Biebrzański Park Narodowy

W trosce o bagna i ludzi

Osowiec-Twierdza 8 | 19-110 Goniądz | tel. (0 85) 738 30 00 | fax. (0 85) 738 30 21 | www.biebrza.org.pl |
e-mail: sekretariat@biebrza.org.pl

Załącznik nr 1 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

SPIS TREŚCI:

Opis przedmiotu zamówienia **1**

Część I. **3**

A. Przedmiot zamówienia 3

B. Obszar realizacji zamówienia 4

C. Podstawy prawne sporządzenia projektu planu ochrony 4

D. Podstawowe materiały do sporządzenia projektu planu ochrony 6

E. Produkt końcowy zamówienia 6

F. Etapy sporządzania projektu planu ochrony 7

I. Aktualizacja operatu ochrony przyrody nieożywionej i gleb **12**

II. Opracowanie operatu ochrony zasobów wodnych **19**

III. Przygotowanie operatu ochrony ekosystemów wodnych **34**

IV. Opracowanie operatu ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych **45**

V. Opracowanie operatu ochrony flory **58**

VI. Opracowanie operatu ochrony grzybów **74**

VII. Opracowanie operatu ochrony fauny **82**

VII. 1. Ssaki kopytne, dzik. wilk, ryś 82

VII. 2. Bóbr i wydra 87

VII. 3. Drobne ssaki 91

VII.4. Nietoperze 94

VII.5. Ptaki 99

VII.6. Płazy i gady 167

VII.7. Bezkręgowce 176

Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko

Rzeczpospolita Polska

Unia Europejska Fundusz Spójności

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

VIII. Aktualizacja operatu ochrony zasobów i walorów krajobrazowych 190
IX. Aktualizacja operatu ochrony zasobów dziedzictwa kulturowego..... 194
X. Operat zagospodarowania przestrzennego i turystycznego 197
XI. Opracowanie operatu geodezyjnego i GIS..... 201
XII. Opracowanie syntezy planu ochrony BbPN i projektu rozporządzenia w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Biebrzańskiego Parku Narodowego..... 218
A. Przygotowanie syntezy planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego 218
B. Przygotowanie projektu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego 222
C. Stworzenie i utrzymanie strony internetowej o projekcie 224
D. Konsultacje społeczne..... 225
E. Dostępne materiały do przygotowania Syntezy planu..... 230
XIII. Pozostałe ustalenia 231
A. Ogólne zasady przygotowania danych GIS 231
B. Ustalenia ogólne dotyczące prac terenowych 235
C. Kontrola i odbiór prac 237
D. Wytyczne dotyczące wydruków i wersji elektronicznej dokumentacji 239
E. Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu zamówienia po stronie Wykonawcy 240
Część II. 242
A. Przedmiot zamówienia 242
B. Obszar realizacji zamówienia..... 242
C. Podstawy prawne sporządzenia operatu ochrony ekosystemów leśnych planu 243
D. Zakres prac do wykonania 243
F. Przedmiot odbioru zamówienia..... 267
G. Kontrola i odbiór prac..... 268
H. Dostępne materiały do wykorzystania przy sporządzaniu operatu ochrony ekosystemów leśnych BbPN..... 271

Przedmiotem zamówienia jest przygotowanie projektu planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (dalej BbPN), tj.: przygotowanie 12 operatów szczegółowych planu ochrony, syntezy planu, projektu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Biebrzańskiego Parku Narodowego, utworzenie i utrzymywanie strony internetowej o projekcie, organizacja warsztatów i spotkań informacyjnych dla lokalnych samorządów i grup interesów oraz konsultacji społecznych przygotowanego projektu planu ochrony, uzyskanie wymaganych prawem opinii o przygotowanym projekcie planu ochrony.

Zamawiający dopuszcza składanie ofert częściowych. Zamówienie może być podzielone na dwie części.

Część I.

A. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

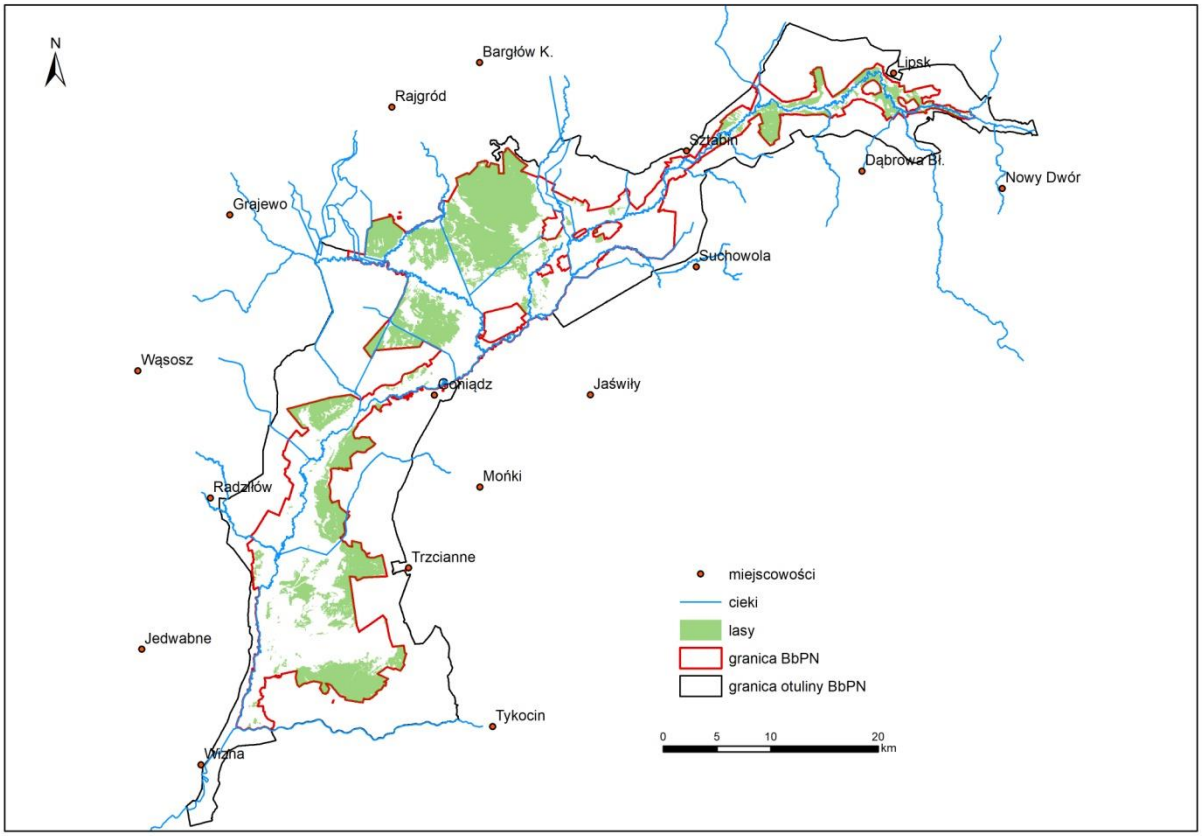
1. Przygotowanie projektu planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (BbPN), tj.:
   a) przeprowadzenie inwentaryzacji i/lub monitoringu wraz z diagnozą stanu zasobów, tworów i składników przyrody, zasobów i walorów krajobrazowych oraz dziedzictwa kulturowego parku, których zakres opisano w dalszej części niniejszego załącznika,
   b) przygotowanie 11 operatów planu ochrony wymienionych poniżej:
      - przygotowanie operatu ochrony zasobów wodnych,
      - przygotowanie operatu ochrony ekosystemów wodnych,
      - przygotowanie operatu ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych, w tym torfowiskowych i bagiennych,
      - przygotowanie operatu ochrony flory,
      - przygotowanie operatu ochrony grzybów,
      - przygotowanie operatu ochrony fauny,
      - przygotowanie operatu zagospodarowania przestrzennego i turystycznego,
      - przygotowanie operatu geodezyjnego i GIS,
      - aktualizacja operatu ochrony zasobów przyrody nieożywionej i gleb,
      - aktualizacja operatu ochrony zasobów i walorów krajobrazowych,
      - aktualizacja operatu ochrony zasobów dziedzictwa kulturowego,
   c) przygotowanie syntezy planu (z 12 operatów tematycznych: 11 wyżej wymienionych i operatu ochrony ekosystemów leśnych, który jest przedmiotem zamówienia **części II niniejszego postępowania przetargowego)**,
   d) przygotowanie projektu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Biebrzańskiego Parku Narodowego. Projekt planu ochrony BbPN powinien uwzględniać zakresy projektów planów zadań ochronnych (PZO) dla obszarów Natura 2000: „Dolina Biebrzy" PLH 200008 i „Ostoja Biebrzańska" PLB 200006 w przypadku nie ustanowienia ich aktami prawa miejscowego do czasu zakończenia prac nad planem ochrony,

a w przypadku zatwierdzenia projektów PZO dla ww. obszarów w tym okresie, zapisy w projekcie planu ochrony powinny być kompatybilne z zapisami PZO dla części wymienionych obszarów, pokrywających się z obszarem parku.

2. Utworzenie i utrzymywanie strony internetowej o projekcie w okresie jego realizacji.
3. Przygotowanie i przeprowadzenie warsztatów i spotkań informacyjnych dla lokalnych samorządów i grup interesów oraz wymaganych ustawowo konsultacji społecznych przygotowanego projektu planu ochrony.
4. Uzyskanie wymaganych prawem opinii o przygotowanym projekcie planu ochrony BbPN.
5. Przygotowanie oceny skutków regulacji (OSR) do projektu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Biebrzańskiego Parku Narodowego.

B. Obszar realizacji zamówienia

Obszarem realizacji zamówienia zasadniczo jest obszar Biebrzańskiego Parku Narodowego o powierzchni 59 223 ha. Szkic sytuacyjny obszaru realizacji zamówienia przedstawia Ryc. 1.



Ryc. 1. Mapa sytuacyjna obszaru realizacji zamówienia

W przypadkach wskazanych w ustawie o ochronie przyrody lub w Rozporządzeniu 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 planie oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody w projekcie planu ochrony paku, uwzględniane

będą również prace studialne i ustalenia dla otuliny Parku, o powierzchni 66 824 ha. Nie przewiduje się prowadzenia inwentaryzacji terenowych w otulinie Parku, z wyjątkiem inwentaryzacji wartości kulturowych.

C. Podstawy prawne sporządzenia projektu planu ochrony

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134).
2. 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 planie oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody (Dz. U. 2005 Nr 94 poz. 794).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408).
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r. poz. 1713).
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 września 1993 r. w sprawie utworzenia Biebrzańskiego Parku Narodowego (Dz. U. 1993 Nr 86, poz. 399).
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 519).
9. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405).
10. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1073).
11. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1566)
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2012 poz. 1247).
13. Umowy międzynarodowe, a także zobowiązania wynikające z prowadzenia Wspólnej Polityki Rolnej (Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020).
14. Inne akty prawne dotyczące przedmiotu zamówienia, aktualne na dzień odbioru zamówienia.
15. W przypadku zmiany ww. aktów prawnych w trakcie realizacji umowy Wykonawca uwzględni te zmiany w ostatecznej wersji projektu planu ochronny.
16. „Standard danych GIS w ochronie przyrody - wersja 3.03.01", z wyjątkiem sytuacji, gdy Zamawiający wskaże inne wytyczne.

D. Podstawowe materiały do wykorzystania przy sporządzaniu projektu planu ochrony BbPN

1. Wyniki prac terenowych (inwentaryzacji, monitoringu i ekspertyz) oraz materiały zgromadzone przez Wykonawcę w ramach realizacji przedmiotu zamówienia.
2. System Informacji Przestrzennej BbPN i znajdujące się w BbPN bazy danych (szczegółowo opisane w dalszej części załącznika, dostępne do zapoznania się w siedzibie parku).
3. Wyniki badań, monitoringu i inne opracowania wykonane dla obszaru parku, będące w dyspozycji Zamawiającego.
4. Dane zawarte w publikacjach naukowych wymienionych w „Bibliografii przyrodniczej Kotliny Biebrzańskiej" dostępnej na stronie https://www.biebrza.org.pl/plik,4600,bibliografia-stan-22-02-2019-pdf.pdf.
5. Dane dotyczące obszaru BbPN, zawarte w innych powszechnie dostępnych opracowaniach naukowych.
6. Dokumentacje projektów planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000: Ostoja Biebrzańska PLB 200006 Ostoja Biebrzańska i Dolina Biebrzy PLH 200008, dostępne na stronie parku: https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html i w siedzibie Zamawiającego.
7. Projekt Planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego, sporządzony w latach 1997-2000 (dostępny do wglądu w siedzibie Zamawiającego, część operatów planu jest dostępna również w wersji elektronicznej).
8. Zadania ochronne dla Biebrzańskiego Parku Narodowego na lata 2018-2020 (dostępne na stronie www.biebrza.org.pl).
9. Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planów ochrony dla innych parków narodowych.
10. Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, plany gospodarowania wodami, plany kół łowieckich oraz inne materiały planistyczne i strategie różnego szczebla związane terytorialnie i merytorycznie z obszarem Biebrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny.
11. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000.
12. Wyniki Państwowego Monitoringu Środowiska gatunków i siedlisk przyrodniczych będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000: Dolina Biebrzy PLH 200008 i Ostoja Biebrzańska PLB 200006.
13. Inne materiały i dane, o których mówi SIWZ.

E. Produkt końcowy zamówienia

Produktem końcowym zamówienia będzie projekt planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego, tj.:

1. Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego, wraz z załącznikami mapowymi – wydrukowany w 5

egzemplarzach, w trwałej oprawie introligatorskiej (druk dwustronny, czcionka Lato, tekst główny 10p, interlinia pojedyncza).

2. Dokumentacja projektu planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego w formie 12 operatów szczegółowych (11 przygotowanych w ramach niniejszej części zamówienia i operatu ochrony ekosystemów leśnych, przygotowanego przez Wykonawcę części II zamówienia) oraz syntezy planu ochronny, w postaci:
   a) wydruków operatów i syntezy planu (części opisowej), w twardej oprawie introligatorskiej z kieszenią na wydruki map, w 5 egzemplarzach, druk dwustronny, czcionka Lato, tekst główny 10p, interlinia pojedyncza;
   b) wydruków wielkoformatowych 15 różnych map tematycznych w 5 egzemplarzach;
   c) cyfrowej wersji: (c1) projektu Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN wraz z załącznikami, (c2) części opisowej dokumentacji projektu planu tj. operatów szczegółowych i syntezy planu (format *.doc i pdf, czcionka Lato, interlinia pojedyncza, tekst główny 10p), (c3) części kartograficznej dokumentacji planu (warstwy informacyjne w formacie *shp oraz geobaz ESRI wersja 10, dane rastrowe w formacie geotif, tif+tfw lub img, mapy w formacie kompozycji - *pdf), (c4) części bazodanowej (format *.accdb oraz *dbf) na dysku zewnętrznym 2,5" USB.
3. Strona internetowa o projekcie wraz z zarchiwizowanymi danymi, które były zamieszczone na stronie internetowej, w postaci elektronicznej, na odpowiednim nośniku danych.
4. Sprawozdania z przeprowadzonych spotkań z interesariuszami: radami gmin, Zespołem Lokalnej Współpracy i Radą Naukową BbPN wraz z listami obecności i dokumentacją fotograficzną.
5. Opinie właściwych miejscowo rad gmin i Rady Naukowej BbPN o przygotowanym projekcie planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego.
6. Ocena skutków regulacji (OSR) do projektu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Biebrzańskiego Parku Narodowego.

F. Etapy sporządzania projektu planu ochrony

Proces planistyczny prowadzący do sporządzenia projektu planu ochrony BbPN składa się z następujących etapów:

Etap I. Wstępny.

Etap II. Przeprowadzenie inwentaryzacji i monitoringu elementów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych i wartości kulturowych parku.

Etap III. Prace analityczne, przygotowanie operatów szczegółowych planu.

Etap IV. Przygotowanie Syntezy planu i projektu Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego.

Etap I – wstępny

To etap przygotowawczy do uruchomienia prac nad projektem planu ochrony, obejmujący następujący zakres prac:

1. Zebranie dostępnych publikacji i materiałów niepublikowanych dotyczących zasobów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych i wartości kulturowych parku, analizę i ocenę ich przydatności do sporządzenia poszczególnych operatów planu. W ramach tego etapu Wykonawca powinien sporządzić zestawienie istniejących danych publikowanych i niepublikowanych, wraz z ich oceną.
2. Dopracowanie i uzgodnienie z Zamawiającym szczegółów metodyk sporządzania operatów projektu planu ochrony BbPN.
3. Przygotowanie podkładów mapowych, warstw GIS oraz formularzy do prac terenowych, które powinny być uzgodnione z Zamawiającym.
4. Zakup sprzętu i urządzeń do przeprowadzenia inwentaryzacji i monitoringu, zaplanowanych w projekcie.
5. Przygotowanie struktury baz danych dla poszczególnych operatów planu.
6. Organizacja procesu komunikacji z różnymi grupami interesariuszy:
   a) Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym powinien opracować zasady i sposoby komunikowania się z różnymi grupami interesu w toku całego procesu pracy nad projektem planu ochrony, uwzględniając specyfikę obszaru i znaczenie tych grup w procesie przygotowywania projektu planu;
   b) Wykonawca przy wyborze różnych grup interesu i odpowiednich sposobów i narzędzi komunikowania się z nimi, powinien wziąć pod uwagę osoby/instytucje, które:
      - powinny aktywnie uczestniczyć w pracach nad projektem planu ochrony w ramach Zespołu Lokalnej Współpracy;
      - powinny angażować się w proces planistyczny, ponieważ opracowywany projekt planu ochrony będzie ich dotyczyć (zarządcy terenu, właściciele gruntów w granicach parku);
      - mogą dostarczać informacji przydatnych do sporządzenia projektu planu;
      - mogą interesować się przygotowywanym projektem planu ochrony z różnych względów, np. potencjalni inwestorzy, przewodnicy turystyczni;
   c) opracowane przez Wykonawcę zasady i sposoby komunikowania się pomiędzy Wykonawcą, Zamawiającym a różnymi grupami interesu zaangażowanymi w proces przygotowania projektu planu wymagają, przed ich wdrożeniem, pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego;
   d) głównym kanałem udostępniania informacji o przebiegu procesu przygotowywania planu ochrony parku wszystkim zainteresowanym osobom i podmiotom będzie strona internetowa o projekcie, utworzona i aktualizowana przez Wykonawcę.
7. Utworzenie Zespołu Lokalnej Współpracy:
   a) Zespół Lokalnej Współpracy powinni tworzyć przedstawiciele kluczowych grup interesu (tj. zainteresowane osoby i podmioty, których projekt planu ochrony bezpośrednio będzie

dotyczyć i/lub którzy będą mieć wpływ na sposób realizacji ustaleń projektu planu) oraz eksperci przyrodnicy, w tym zatrudnieni przez Wykonawcę;

b) Zespół Lokalnej Współpracy będzie uczestniczyć w procesie przygotowania projektu planu ochrony BbPN poprzez udział m.in. w 3 spotkaniach dyskusyjnych (warsztatach) zorganizowanych przez Wykonawcę;

c) Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu do akceptacji skład Zespołu Lokalnej Współpracy;

d) zatwierdzony przez Zamawiającego Zespół Lokalnej Współpracy będzie pracować nad opracowaniem projektu planu pod przewodnictwem Kierownika projektu, sprawującego również funkcję Kierownika Zespołu syntezy planu ochrony, odpowiedzialnego za realizację procesu planistycznego, we współpracy z kierownikami poszczególnych operatów planu i z Zamawiającym;

e) struktura i wielkość Zespołu Lokalnej Współpracy musi uwzględniać specyfikę obszaru parku, a jego skład nie powinien przekraczać 60 osób;

f) tworząc Zespół Lokalnej Współpracy należy zapewnić udział:
   - przedstawiciela instytucji sprawującej nadzór nad obszarem,
   - przedstawicieli zainteresowanych osób i podmiotów prowadzących działalność w granicach parku,
   - ekspertów przyrodników, w tym członków zespołu wykonawców zamówienia,
   - kierownika projektu/kierownika zespołu syntezy planu ochrony – odpowiedzialnego za całość prac nad przygotowaniem projektu planu ochrony BbPN i jego dokumentacji;

g) Wykonawca powinien zwrócić się do podmiotów, których działalność jest związana z obszarem parku, o wskazanie swoich stałych przedstawicieli do Zespołu Lokalnej Współpracy oraz doprowadzić do wyboru przedstawicieli właścicieli gruntów w granicach parku;

h) skład Zespołu Lokalnej Współpracy może ulegać zmianie w trakcie pracy nad projektem planu stosownie do zidentyfikowanych potrzeb, o czym będzie decydować Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym;

i) udział w pracach Zespołu Lokalnej Współpracy jest dobrowolny (z wyjątkiem: sprawującego nadzór nad obszarem, kierownika projektu/Zespołu syntezy planu, kierowników operatów szczegółowych planu oraz innych przedstawicieli Wykonawcy, w tym ekspertów przyrodników). Pozostali uczestnicy pokrywają koszty swojego przyjazdu na spotkania dyskusyjne, a wkład do projektu planu przygotowują w ramach swojej działalności.

Etap II. Przeprowadzenie inwentaryzacji i monitoringu elementów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych i wartości kulturowych parku

Prace inwentaryzacyjne i monitoringowe elementów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych oraz wartości kulturowych parku w ramach niniejszego zamówienia należy zakończyć

do końca III kwartału 2021 r. Szczegółowy zakres prac inwentaryzacyjnych i monitoringowych w poszczególnych operatach planu został opisany w dalszej części niniejszego dokumentu.

Etap III. Prace analityczne i przygotowanie operatów szczegółowych planu

1. Etap prac analitycznych i przygotowywania operatów szczegółowych planu ochrony Wykonawcy powinni rozpocząć po pierwszym sezonie prac terenowych od wprowadzenia danych zgromadzonych podczas inwentaryzacji bądź monitoringu do baz danych. Najpóźniej w I kw. 2020 r. Wykonawcy powinni zakończyć wprowadzanie do baz danych o zasobach parku pozyskanych z publikacji i materiałów niepublikowanych powstałych przed realizacją projektu i przeprowadzić ich analizę. Po zakończeniu prac inwentaryzacyjnych i monitoringowych w 2020 r. i wprowadzeniu pozyskanych danych do baz danych, Wykonawca powinien przeprowadzić analizy zgromadzonych dotychczas danych (archiwalnych oraz wyników przeprowadzonych inwentaryzacji i monitoringu) i przygotować wstępne rozdziały elaboratów operatów szczegółowych. Po zakończeniu prac inwentaryzacyjnych i monitoringowych w 2021 r. Wykonawca powinien przeprowadzić analizy wszystkich danych pozyskanych w ramach przygotowywania projektu planu ochrony BbPN, wygenerować warstwy i mapy tematyczne dla poszczególnych operatów, określone w dalszej części opisu przedmiotu zamówienia.
2. Prace analityczne w ramach przygotowywania poszczególnych operatów powinny być przeprowadzone m.in. w zakresie:
   a) oceny stanu zasobów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych oraz wartości kulturowych i prognozowania przyszłych zmian,
   b) oceny istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych,
   c) oceny skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony, w tym rozpoznania dotychczasowych zmian zasobów z określeniem przyczyn tych zmian,
   d) identyfikacji i oceny naturalnych procesów mogących mieć wpływ na osiąganie celów ochrony,
   e) identyfikacji zadań ochronnych z podaniem rodzaju, zakresu i lokalizacji oraz kosztów ich realizacji.
3. Operaty tematyczne planu należy przygotować w formie opisów, wykresów, zestawień, tworzących elaboraty operatów oraz map tematycznych i baz danych.
4. Każdy z elaboratów operatów szczegółowych powinien być przygotowany wg następującego schematu:
   a) ocena stanu rozpoznania zasobów, tworów bądź składników przyrody, bądź walorów krajobrazowych, bądź wartości kulturowych przed rozpoczęciem prac inwentaryzacyjnych i monitoringowych w ramach operatu;
   b) opis metodyk sporządzania operatu;
   c) charakterystyka i diagnoza stanu zasobów bądź tworów, bądź składników przyrody, bądź walorów krajobrazowych, bądź wartości kulturowych parku, zawierająca w szczególności: ogólną ich charakterystykę, wyniki inwentaryzacji i/bądź monitoringu, wyniki waloryzacji;

d) opis i ocena istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych. Wykonawca powinien klasyfikować zagrożenia na zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne zgodnie z ich definicjami określonymi w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880);
e) analiza skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony;
f) prognoza przyszłych zmian;
g) opis koncepcji ochrony, uwzględniający w szczególności:
   - cele strategiczne ochrony zasobów BbPN zidentyfikowane dla operatu,
   - naturalne procesy mogące mieć wpływ na osiągnięcie celów ochrony zasobów BbPN,
   - potrzeby i uwarunkowania zastosowania ochrony ścisłej, czynnej i krajobrazowej parku,
   - priorytety realizacji zadań ochronnych,
   - określone, w razie potrzeby, miejsca i zasady stosowania poszczególnych sposobów ochrony oraz szczegółowe sposoby wykonywania zabiegów ochronnych na obszarach ochrony czynnej i krajobrazowej,
   - ewentualne propozycje zmiany granic BbPN wraz z uzasadnieniem,
   - zasady monitoringu skuteczności ochrony poszczególnych ekosystemów, gatunków, tworów i składników przyrody BbPN;
h) proponowane zadania ochronne (z podaniem rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości, terminu oraz kosztów ich realizacji);
i) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, oraz innych dokumentów strategicznych;
j) propozycje monitoringu stanu zasobów parku;
k) potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o zasobach parku;
l) wnioski dotyczące działalności edukacyjnej i udostępniania;
m) opis struktur baz danych i danych zgromadzonych w ramach operatu i wprowadzonych do systemu GIS BbPN;
n) spis tabel, rysunków, fotografii, map, załączników;
o) załączniki.

Etap IV. Przygotowanie Syntezy planu i projektu Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego

1. Do przygotowania Syntezy planu ochrony BbPN Wykonawca, w porozumieniu z Zamawiającym, utworzy Zespół Syntezy, liczący minimum 3 osoby, specjalistów doświadczonych w planowaniu ochrony przyrody obszarowych form ochrony i w koordynacji pracy dużych zespołów ludzkich, w tym kierownika Zespołu Syntezy, łączącego również funkcję kierownika zamówienia/projektu i pracownika technicznego.

2. Zespół przygotuje Syntezę planu z 12 operatów tematycznych (11 przygotowanych w ramach realizacji niniejszej części zamówienia i operatu ochrony ekosystemów leśnych przygotowanego w ramach realizacji II części zamówienia) we współpracy z zespołami przygotowującymi operaty, w szczególności z kierownikami operatów.
3. Wykonawca powinien przyjąć schemat Syntezy planu przedstawiony powyżej dla operatów planu. Szczegółowy zakres Syntezy planu przedstawiono w części XII niniejszego dokumentu.
4. Synteza planu ochrony BbPN powinna być przygotowana do końca I kwartału 2022 r.
5. Projekt rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Biebrzańskiego Parku Narodowego powinien być przygotowany przez Zespół Syntezy Planu. Projekt rozporządzenia powinien być przygotowany zgodnie z zakresem i wzorem rozporządzenia ustalonym przez Ministra, aktualnym w terminie zakończenia realizacji zamówienia, określonym w umowie z Wykonawcą, wraz z wszystkimi wymaganymi załącznikami, opiniami właściwych miejscowo rad gmin oraz oceną skutków regulacji (OSR). Ocenę skutków regulacji (OSR) zgodnie z zaleceniami Ministerstwa Środowiska należy przygotować wzorując się na OSR opublikowanych w Rozporządzeniach Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planów ochrony dla innych parków narodowych.
6. Przygotowując projekt rozporządzenia należy wzorować się na ustanowionych przez Ministra Środowiska Rozporządzeniach w sprawie ustanowienia planów ochrony dla innych parków narodowych.
7. W związku z tym, że obszar BbPN w całości zawiera się w obszarach Natura 2000: Dolina Biebrzy PLH 200008 i Ostoja Biebrzańska PLB 200006, w projekcie Rozporządzenia Wykonawca powinien przedstawić mapę z granicami parku i ww. obszarów Natura 2000 bez opisu granic parku w postaci współrzędnych wierzchołków załamań linii granicznej a jedynie z odesłaniem do opisu przebiegu granicy BbPN w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9.09.1993 w sprawie utworzenia Biebrzańskiego Parku Narodowego.
8. Zespół Syntezy planu powinien udostępnić projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego:
   a) członkom Zespołu Lokalnej Współpracy i Radom Gmin do dyskusji na ostatnich spotkaniach konsultacyjnym w IV-V.2022 r.,
   b) do konsultacji społecznych (21-dniowych), zgodnie z art. 19 ust. 1a ustawy o ochronie przyrody, art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w VI.2022 r.,
   c) do zaopiniowania przez właściwe miejscowo rady gmin (zgodnie z art. 19 ust. 2 ustawy o ochronie przyrody) i przez Radę Naukową BbPN (zgodnie z art. 98 ust. 3 pkt. 2 ustawy o ochronie przyrody) w VIII.2022 r.

I. AKTUALIZACJA OPERATU OCHRONY PRZYRODY NIEOŻYWIONEJ I GLEB

A. Zakres prac do wykonania

Prace terenowe powinny być przeprowadzone w latach 2019-2021 i zakończone w III kwartale 2021.

1. Analiza i ocena przydatności dostępnych publikacji i materiałów niepublikowanych dotyczących przyrody nieożywionej i gleb do sporządzenia operatu. Przygotowanie zestawienia opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych.
2. Pozyskanie dokumentacji studni wierconych powstałych na obszarze BbPN lub w jego sąsiedztwie po 1999 roku.
3. Pomiary poziomu i badania jakości wód podziemnych (N całk., N-NO3, P, PO4, Ca, HCO3, przewodnictwo, C rozpuszczony - w obszarach hodowli krów) w ok. 100 studniach kopanych, badanych w latach 1997-1999. Wykonawca powinien dla każdej badanej studni wypełnić w terenie kartę studni (Tabela 1). Lokalizację studni badanych w latach 1997-1999 udostępni Zmawiający.
4. Pomiary wydajności i badania parametrów fizyczno-chemicznych (temperatury, pH, przewodności, barwy, C rozpuszczonego, O_2 rozpuszcz., stopień wysycenia O_2, Ca, Mg, Na, K, N-NH_4, N-NO_3, P-PO_4, P całkowity, P org., Fe, Si, HCO_3, SO_4, Cl) 45 naturalnych wypływów wody podziemnej, badanych w latach 1997-1999. Lokalizację źródeł badanych w latach 1997-1999 udostępni Zamawiający.
5. Inwentaryzacja wyrobisk eksploatacyjnych, czynnych i nieczynnych, na obszarze BbPN i otuliny (ok. 140). W ramach inwentaryzacji należy zarejestrować współrzędne wyrobiska za pomocą odbiornika GPS i nazwę najbliższej miejscowości, zidentyfikować formę złoża, w którym powstało wyrobisko i rodzaj materiału, z którego jest zbudowane, wielkość wyrobiska w m, a w uwagach zgromadzić informacje czy wyrobisko jest czynne, czy jest składowiskiem śmieci, itd. Wykonawca powinien również sporządzić dokumentację fotograficzną zidentyfikowanych wyrobisk.
6. Aktualizacja map: hydrogeologicznej, geologicznej, miąższości utworów organicznych i przepuszczalności gruntów spągu, z lat 1997-1999. Wykonawca powinien przeprowadzić aktualizację wymienionych map na podstawie wyników rozpoznania terenowego, w tym opisów wierceń i odkrywek glebowych, wskazanych do realizacji w OPZ, analizy dostępnych aktualnych ortofotomap, NMT, NMPT, danych lidarowych (chmury punktów) oraz analizy innych dostępnych materiałów dotyczących przedmiotu zamówienia, powstałych po 2000 r., w szczególności map geologicznej, geomorfologicznej i hydrogeologicznej wraz z objaśnieniami, przygotowanych na zlecenie PIG w latach 2004-2005.
7. Aktualizacja mapy geomorfologicznej BbPN z lat 1997-1999, z wykorzystaniem ortofomap, NMT, modelu wysokościowego z ALS. Jeśli aktualizacja mapy geomorfologicznej z wykorzystaniem ww. nie będzie możliwa należy przeprowadzić ją w terenie przy użyciu odbiornika GPS z dokładnością 1-2 cm.
8. Dokumentacja fotograficzna wyróżnionych form rzeźby terenu dla celów edukacyjnych. Każda z wyróżnionych na obszarze BbPN form rzeźby terenu powinna być udokumentowana co

najmniej 3 fotografiami różnych obiektów. Parametry fotografii cyfrowych określono w rozdziale XIII. Pozostałe ustalenia niniejszego dokumentu.

9. Aktualizacja istniejącej mapy gleb BbPN, z zastosowaniem nazewnictwa wg obowiązującej Systematyki Gleb Polski (2011), wraz z:
   a) uzupełnieniem dokumentacji profili glebowych w Basenie Górnym (o ok. 60 profili),
   b) aktualizacją opisów profili glebowych w Basenie Dolnym i Środkowym (łącznie ok. 250 opisów profili glebowych z wierceń lub odkrywek glebowych) w lokalizacjach z lat 1997-1999, tj.:
      - w zasięgu oddziaływania planowanych i wdrażanych działań renaturyzacyjnych,
      - na płytkich torfach,
      - w odcinkach przyujściowych dopływów,
      - na pozostałym obszarze w ok. 10% próbie profili, w celu sprawdzenia zasięgów gleb i miąższości utworów glebowych.

      Wykonawca powinien przeprowadzić analizę istniejącej dokumentacji w postaci opisów profili glebowych i wytypować miejsca do aktualizacji profili glebowych, które powinien przedstawić Zamawiającemu do akceptacji. Zamawiający dopuszcza wykonanie wierceń glebowych, jeśli umożliwią one opis profilu glebowego, identyfikację typu i podtypu gleby, miąższości utworów organicznych oraz rodzaju utworów w spągu. W sytuacji gdy nie jest możliwy opis profilu glebowego z odwiertów, Wykonawca powinien wykonać odkrywkę glebową w sposób zapewniający opis profilu glebowego, identyfikację typu i podtypu gleby, miąższości utworów organicznych oraz rodzaju utworów w spągu. Zamawiający nie zakłada wykonywania odkrywek glebowych w pełnych wymiarach. W przypadku głębokich złóż utworów organicznych i braku możliwości wykonania odkrywki do utworów mineralnych lub gdy poziom wód gruntowych jest wysoki i odkrywka zalana jest wodą Wykonawca powinien kontynuować opis profilu z wiercenia.

      Lokalizację wykonanych wierceń i odkrywek glebowych należy określić przy użyciu odbiornika GPS z dokładnością pomiaru 3-5 m.
      Wykonawca powinien wykonać dokumentacją fotograficzną odkrywek glebowych dokumentujących każdy typ gleby, w postaci co najmniej 2 fotografii w formacie cyfrowym, w kolorze, o parametrach określonych w rozdziale XIII.Pozostałe ustalenia niniejszego dokumentu.
   c) analizą właściwości fizyczno-chemicznych gleb (N, P, pH, przewodność, Fe, Ca, Al, kompleksy sorpcyjne) z górnego poziomu profili glebowych w 30 wierceniach lub odkrywkach glebowych, spośród badanych w projekcie planu ochrony z 1997-1999.
10. Aktualizacja mapy typów hydrologicznego zasilania (THZ) i mapy potencjalnych hydrogenicznych siedlisk wilgotnościowych.
11. Inwentaryzacja i ocena istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz opis, czym skutkują lub mogą skutkować zidentyfikowane zagrożenia dla zasobów i walorów

przyrody nieożywionej i gleb, w przypadku nie podjęcia działań w celu ich eliminacji lub ograniczenia oddziaływania. Zidentyfikowane zagrożenia Wykonawca powinien klasyfikować na zagrożenia wewnętrzne i zewnętrznych zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880). Wykonawca powinien przygotować mapę zagrożeń zasobów przyrody nieożywionej i gleb wraz z bazą danych.

12. Charakterystyka klimatu doliny Biebrzy (promieniowanie słoneczne, temperatura, opady, stosunki anemometryczne) na podstawie dostępnych danych klimatycznych, tj. danych z IMGW oraz ze stacji pomiarowych zainstalowanych na obszarze BbPN w ramach realizacji różnych projektów. Dane z IMGW za okres 01.01.1990-31.12.2015 są dostępne w BbPN. Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa BbPN pozyska nieodpłatnie dane za kolejne lata w trakcie realizacji zamówienia.
13. Ocena stanu powietrza atmosferycznego na obszarze Biebrzańskiego PN i w jego otoczeniu na podstawie istniejących, dostępnych danych (w tym danych z WIOŚ Białystok).
14. Przygotowanie struktury bazy danych o zasobach przyrody nieożywionej i gleb oraz uzupełnienie jej o pozyskane w ramach operatu dane geometryczne i opisowe.
    a) Wszystkie dane pozyskane w ramach przygotowania Operatu ochrony przyrody nieożywionej i gleb powinny być wprowadzone do Systemu GIS BbPN. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy danych i słowniki, zgodnie z ogólnymi zasadami przygotowania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu. Przygotowana w operacie struktura bazy danych GIS powinna zostać zaakceptowana przez Zamawiającego. Import istniejących danych, zgromadzonych przed realizacją zamówienia, w tym materiałów archiwalnych dotyczących gleb, geologii, hydrogeologii, geomorfologii BbPN do przygotowywanego w ramach przedsięwzięcia Systemu GIS BbPN jest zadaniem wykonawcy operatu XI. Opracowanie operatu geodezyjnego i GIS. Strukturę baz danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu ochrony przyrody nieożywionej i gleb. Minimalny zakres geobazy powinien obejmować:
        - geologia, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi: rodzaj utworu geologicznego, symbol utworu, miąższość utworów organicznych, rodzaj utworu w spągu, symbol utworu w spągu, przepuszczalność utworu w spągu, powierzchnia wydzielenia;
        - lokalizacja wierceń i przekrojów geologicznych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi: nr wiercenia geologicznego, nr przekroju geologicznego;
        - geomorfologia, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi, tj.: typ formy terenu, pochodzenie formy terenu, nr fotografii dokumentującej formę terenu;
        - formy antropogeniczne, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi, tj.: wyrobiska eksploatacyjne, nr wyrobiska eksploatacyjnego, typ wyrobiska (piaskownie, żwirownie, po eksploatacji torfu), rodzaj wyrobiska (czynne, nieczynne), utwór w wyrobisku, wymiary wyrobiska, nr fotografii dokumentującej stan wyrobiska, formy antropogeniczne liniowe (groble, nasypy, wały przeciwpowodziowe);

- hydrogeologia, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi: wartość hydroizohipsy, wartość hydroizobaty, nr przekroju hydrogeologicznego;
- lokalizacja badanych studni kopanych, naturalnych wypływów wód podziemnych, studni wierconych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi, tj.: nr studni kopanych, nr naturalnego wypływu wód podziemnych, nr studni wierconych;
- jakość wód podziemnych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi. Wyniki analiz i pomiarów właściwości fizyczno-chemicznych wody ze studni kopanych i z naturalnych wypływów wód podziemnych należy zgromadzić w tabelach dołączonych;
- lokalizacja wierceń i odkrywek glebowych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi, tj.: nr odkrywki, symbol typu i podtypu gleby, głębokość do wody (w tabeli dołączonej opis odkrywki);
- typy i podtypy gleb, wraz z atrybutami opisowymi: nr wydzielenia, symbol typu i podtypu, nazwa typu i podtypu, powierzchnia wydzielenia);
- zagrożenia, wraz z atrybutami opisowymi;
- lokalizacja działań ochronnych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi;
- lokalizacja stanowisk wskazanych do monitoringu stanu zasobów przyrody nieożywionej i gleb oraz monitoringu skuteczności ich ochrony, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi.

15. Analiza zgromadzonych danych oraz przygotowanie zaktualizowanego operatu ochrony przyrody nieożywionej i gleb BbPN (elaborat), który powinien zawierać:
    a) ocenę stanu rozpoznania zasobów przyrody nieożywionej i gleb przed pracami inwentaryzacyjnymi w ramach operatu wraz z zestawieniem opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych,
    b) opis metodyki sporządzania operatu,
    c) charakterystykę i diagnozę stanu zasobów przyrody nieożywionej i gleb, w szczególności wyniki inwentaryzacji, pomiarów i oznaczeń przeprowadzonych w ramach operatu oraz inne dostępne dla obszaru parku z ostatnich lat, w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, map,
    d) charakterystykę klimatu doliny Biebrzy,
    e) ocenę stanu powietrza atmosferycznego na obszarze BbPN i w jego otoczeniu,
    f) opis i ocenę istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych dla przyrody nieożywionej i gleb,
    g) analizę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony przyrody nieożywionej i gleb, w tym zmian zasobów przyrody nieożywionej i gleb, z określeniem ich przyczyn,
    h) opis koncepcji ochrony zasobów przyrody nieożywionej i gleb BbPN oraz eliminacji lub ograniczenia istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych tych zasobów, w szczególności:
        - cele operacyjne ochrony przyrody nieożywionej i gleb BbPN,

- zidentyfikowane i ocenione naturalne procesy mogące mieć wpływ na osiągnięcie celów ochrony przyrody nieożywionej i gleb BbPN,
- priorytety realizacji działań ochronnych,
- zasady monitoringu skuteczności ochrony przyrody nieożywionej i gleb BbPN;

i) proponowane działania ochronne, wynikające z koncepcji, o której mowa powyżej, z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości, terminu, z oszacowaniem kosztów ich realizacji oraz uwarunkowania ich realizacji;

j) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych;

k) propozycje monitoringu zasobów przyrody nieożywionej i gleb BbPN oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/ terminów;

l) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o zasobach przyrody nieożywionej i gleb oraz propozycje zagadnień badawczych;

m) opis struktur danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz innych wprowadzonych do systemu GIS BbPN.

n) spis tabel, rysunków, fotografii, map;

o) załączniki.

16. Przygotowanie map

W ramach realizacji operatu ochrony przyrody nieożywionej i gleb należy przygotować wymienione poniżej mapy tematyczne w formie cyfrowej i przygotowane do wydruku (zakres minimum). Skalę map przygotowanych do wydruku Wykonawca ustali wspólnie z Zamawiającym.

a) Mapa typów gleb BbPN, z lokalizacją wierceń i odkrywek glebowych,

b) Mapa miąższości utworów organicznych i przepuszczalności gruntów spągu,

c) Mapa geologiczna,

d) Mapa geomorfologiczna,

e) Mapa hydrogeologiczna,

f) Mapa zagrożeń przyrody nieożywionej i gleb,

g) Mapa zadań ochronnych,

h) Lokalizacja stanowisk wskazanych do monitoringu stanu przyrody nieożywionej i gleb oraz efektów realizowanych zadań ochronnych.

B. Dostępne materiały do wykonania zadania

1. Banaszuk H. (red.) 2000. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. Operat: Ochrona przyrody nieożywionej i gleb. Maszynopis. NFOŚiGW, BPN, Warszawa.
2. Mapa geologiczna, geomorfologiczna i hydrogeologiczna, wykonane w latach 2004-2005, w skali 1:50 000 z objaśnieniami - arkusze map są zamieszczone na stronach internetowych PIG-PIB

w formie skanów map i plików pdf zawierających opracowania do arkuszy pod adresem: http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm

3. Banaszuk P. Kamocki A. 2014. Operat "Siedliska hydrogeniczne doliny Górnej Biebrzy – stan aktualny i potrzeby wodne", LIFE11 NAT PL 422 Górna Biebrza, Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy. (Preservation of wetland habitats in the upper Biebrza Valley), Białystok, maszynopis: 1-23, z zał. 1-5. Zawiera m.in. mapy w skali 1:30000: zaktualizowaną mapę typów gleb siedlisk hydrogenicznych z nazewnictwem wg obowiązującej Systematyki Gleb Polski (2011), mapę miąższości otworów organicznych, mapę prognostycznych kompleksów wilgotnościowo-glebowych oraz lokalizację i opisy wierceń i odkrywek glebowych wykonanych na obszarze realizacji projektu, poza granicami parku.
4. Chormański J., Falkowski T., Grygoruk M., Michałowski R., Okruszko T., Stelmaszczyk M., Szporak S., Złotoszewska-Niedziałek H. 2011. Hydrologia i hydrogeologia Czerwonego Bagna [w:] Raport końcowy „Ochrona bioróżnorodności Czerwonego Bagna – reliktu wielkich torfowisk wysokich Europy Środkowej PL 0082" 2007-2011. SGGW, Warszawa, Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopis. Zawiera m.in.: opis dynamiki i kierunków zasilania wodami podziemnymi obszaru Czerwonego Bagna, bilans wodny, model przepływu wód podziemnych, NMT Czerwonego Bagna, wyniki monitoringu ilościowego i jakości wód podziemnych (z 31 piezometrów, w tym 17 z automatycznymi rejestratorami).
5. Rycharski M., Piórkowski H., Kloss M., Kupryjanowicz M., Fiłoc M., Piotrowska N. 2011. Rozwój i warunki glebowo-siedliskowe torfowiska Czerwone Bagno [w:] Raport końcowy „Ochrona bioróżnorodności Czerwonego Bagna – reliktu wielkich torfowisk wysokich Europy Środkowej PL 0082": 1-96, zał. 1-4. SGGW, Warszawa, Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopis. Zawiera m.in. charakterystykę gleb Cz. Bagna, wraz z mapą gleb, opisem stratygrafii złóż torfu i gytii na podstawie 77 opisów profili glebowych z 2007-2010. Dane aktualne.
6. Numeryczny Model Terenu dla Basenu Dolnego doliny Biebrzy oraz mapy wektorowe hydroizohips i hydroizobat dla roku średniego, mokrego i suchego z cięciem co 0,25 m, powstałe w oparciu o lotniczy skaning laserowy (ALS) – produkty projektu "Analiza stanu środowiska przyrodniczego Basenu Dolnego i zagrożeń" (Teledebe) realizowanego w latach 2015-2016.
7. Kopeć D., Borowski M., Michalska-Hejduk D. 2013. Operat terenów otwartych. Numeryczny Model Terenu (NMT) i Numeryczny Model Pokrycia Terenu (NMPT) w oparciu o lotniczy skaning laserowy (ALS) LIDAR oraz ich analizę na obszarze projektu LIFE11 NAT/PL/422 "Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy"
8. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN z lat: 2010 (cała dolina Biebrzy), 2011 (Basenu Środkowego), 2013 (Basenu Górnego), 2013-2015 (Basenu Dolnego), 2019 (Basenu Środkowego - planuje się pozyskać w ramach przygotowywania projektu planu ochrony BbPN).
9. Dane LIDAR z lat: 2011 (część Basenu Środkowego – obszar projektu REN1), 2012 (dane z projektu ISOK dla całej doliny Biebrzy), 2013 (Basen Górny), 2015 (Basen Dolny), 2019 (Basen Środkowy – planuje się pozyskać w ramach przygotowywania projektu planu ochrony BbPN).

10. Dane meteorologiczne ze stacji meteorologicznej w Szuszalewie funkcjonującej od 1.VII.2013 roku, dostępne u Zamawiającego.
11. Sawicka-Kapusta K., Gowin K. 2002. Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w parkach narodowych Polski na podstawie koncentracji siarki w plechach porostu Hypogymnia physodes (L.) Nyl. [W:] Zyśk B., Łaciak T. (red.). Materiały VI Ogólnopolskiego Przeglądu Działalności Studenckich Kół Nauko-wych Przyrodników, Wydawnictwo Akademii Pedagogicznej w Krakowie: 43-46.
12. Sawicka-Kapusta K., Zakrzewska M., Gdula-Argasińska J., Stochmal M. 2005. Ocena narażenia środowiska obszarów chronionych. Zanieczyszczenia metalami i SO_2 parków narodowych. Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.
13. Sawicka-Kapusta K., Zakrzewska M., Idzi G., Jasińska K., Budka D., Damek M., Gdula-Argasińska J. 1999. Ekspertyza. Ocena zanieczyszczenia Biebrzańskiego Parku Narodowego metalami cięż-kimi, przy pomocy porostu Hypogymnia physodes, jako biowskaźnika. Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, maszynopis.

Większość dostępnych materiałów z zakresu geologii, geomorfologii, gleb jest aktualna. Aktualizacji i uzupełnienia wymaga m.in.: dokumentacja gleb w postaci profili glebowych, aktualizacja nazewnictwa gleb oraz dane dotyczące zagrożeń zasobów przyrody nieożywionej i gleb.

Tabela 1. Karta studni

Nr punktu na mapie dokumentacyjnej	
Kod miejsca lokalizacji	
Miejscowość, nr domu, gmina	
Nazwisko właściciela (nazwa inwestycji)	
Rodzaj studni	
Rzędna studni w m n.p.m.	
Rzędna poziomu wody w m n.p.m.	
Głębokość do zwierciadła wody w m	
Warstwa wody w m	
Wielkość wahań zwierciadła wody w studni w m	
Wykorzystanie studni	
Ocena stanu sanitarnego otoczenia studni	
Ocena właściwości wody Pobrano do analizy	
Data pomiary	
Nazwisko wykonującego pomiar	
Uwagi	

II. OPRACOWANIE OPERATU OCHRONY ZASOBÓW WODNYCH

A. Zakres prac do wykonania

W ramach Operatu ochrony zasobów wodnych należy:

1. Przeprowadzić analizę i ocenę przydatności dostępnych publikacji i materiałów niepublikowanych dotyczących zasobów wodnych do sporządzenia operatu. Przygotowanie zestawienia opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych.
2. Przeprowadzić inwentaryzację współczesnej sieci hydrograficznej w latach 2019-2021, z uwzględnieniem systemów melioracyjnych i infrastruktury hydrotechnicznej (z wyłączeniem obszaru realizacji projektów LIFE: Renaturyzacja sieci hydrograficznej w basenie Środkowym Doliny Biebrzy etap I i II i rowów w Basenie Dolnym doliny, na których przeprowadzono pomiary głębokości i szerokości rowów oraz głębokości wody w 63 punktach w 2015 r., lokalizację tych ostatnich udostępni Zamawiający). Aktualizację mapy sieci hydrograficznej należy przeprowadzić z wykorzystaniem ortofotomap, danych LIDAR oraz na podstawie inwentaryzacji cieków i rowów melioracyjnych przeprowadzonej w terenie. Łączna długość rowów melioracyjnych do inwentaryzacji może wynosić ok. 570 km. W ramach inwentaryzacji należy dokonać pomiaru głębokości i szerokości cieku/rowu, głębokości wody oraz zgromadzić dane georeferencyjne lokalizacji pomiaru. Wykonawca powinien również zidentyfikować, z zastosowaniem modelowania matematycznego wód podziemnych (statycznego lub dynamicznego) o parametrach rozłożonych, zasięg negatywnego oddziaływania obiektów melioracyjnych, w tym pojedynczych rowów na przylegające siedliska mokradłowe, w szczególności na siedliska przyrodnicze będące przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy i siedliska gatunków, będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000: Dolina Biebrzy i Ostoja Biebrzańska. W ramach inwentaryzacji infrastruktury hydrotechnicznej znajdującej się na ciekach i rowach należy pozyskać dane georeferencyjne obiektu, jego typ i parametry oraz ocenić jego stan i funkcjonalność. Produktem zadania powinna być warstwa z lokalizacją współczesnej sieci hydrograficznej, warstwa rowów i obiektów melioracyjnych wpływających negatywnie na przylegające siedliska wraz z zasięgiem ich negatywnego oddziaływania oraz opisem funkcjonowania tych obiektów, m.in.: sposobu zasilania i odprowadzania wód, potrzeb wodnych obiektów oraz 3 warstwy rastrowe w formacie GRID, kompatybilne z GIS BbPN, tj. pliki tif lub img lub geotif, w układzie 1992, zawierające położenie zwierciadła wód podziemnych w warunkach hydrologicznych charakterystycznych dla lat suchych, mokrych oraz średnich.
3. Na podstawie dostępnych oraz zgromadzonych w ramach przygotowywania operatu danych, Wykonawca powinien przeprowadzić analizę zmian sieci hydrograficznej w dolinie Biebrzy w okresie XIX-XXI w.
4. Przygotować charakterystykę i ocenę zasobów wód powierzchniowych i podziemnych, w tym:

a) charakterystykę hydrologiczną: stanów i przepływów charakterystycznych na wodowskazach w dolinie Biebrzy w latach 1951-2019 (dla wodowskazów na rz. Biebrzy) i 1971-2019 (dla wodowskazów na rz. Biebrzy i jej dopływach) oraz podstawowych analiz trendów tych wartości w zakresie stanów i przepływów na podstawie istniejących opracowań, danych udostępnionych przez zamawiającego (dane z wodowskazów oraz automatycznych rejestratorów), danych pozyskanych z IMGW i pomiarów przeprowadzonych w ramach realizacji operatu,
b) charakterystykę stanów i trendów zmian zwierciadła wód podziemnych w dolinie Biebrzy w latach 1994-2021, na podstawie wyników monitoringu wód podziemnych udostępnionych przez zamawiającego ze 168 piezometrów (84 piezometrów manualnych i 84 piezometrów z automatycznymi rejestratorami stanów wód) oraz wyników pomiarów z 15 piezometrów zainstalowanych w ramach realizacji projektu (operatu ochrony flory),
c) charakterystykę składników bilansu wodnego: opad, odpływ, deficyt dla lat 1951-2019,
d) surowy bilans wodny w zlewniach wodowskazowych,
e) bilans wodny w granicy BbPN i otuliny,
f) analizę wiosennych zalewów wód powierzchniowych na obszarze BbPN (maksymalnych zasięgów zalewów i objętości wody) w okresie 1961-2021. Analizę zalewów w latach 1961-2005 Wykonawca powinien przeprowadzić w oparciu o dane z wodowskazów, ortofotomap, zdjęć lotniczych, wyniki z monitoringu naukowego oraz specjalnie opracowany i skalibrowany do tego celu model hydrauliczny. Do wyznaczenia zasięgów zalewów z lat 2006-2019 Wykonawca powinien wykorzystać również udostępnione przez Zamawiającego obserwacje piezometryczne oraz dostępne zobrazowania satelitarne i NMT. W latach 2020 i 2021 Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary zasięgów wiosennych zalewów w terenie. W tym celu, w okresie prognozowanego szczytu fali powodziowej, Wykonawca powinien dokonać jednorazowego pomiaru rzędnej zwierciadła wody w wyznaczonych punktach na krańcach zalewu oraz punktowo, płynąc łodzią wzdłuż centralnej osi zalewu, za pomocą GPS RTK, z dokładnością ≤ 2 cm (z wykorzystaniem stacji bazowej zlokalizowanej blisko mierzonego zwierciadła wody). Pomiar należy wykonać w okresie kulminacji wezbrania, prognozowanej wg obserwacji stanów wód, grubości pokrywy śnieżnej, temperatury powietrza i opadów w górnej części zlewni. Proponowany termin pomiaru wykonawca powinien przedstawić zamawiającemu do zatwierdzenia. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów oraz dostępnych zobrazowań satelitarnych, zdjęć lotniczych i NMT, w tym pozyskanych w ramach realizacji projektu, Wykonawca powinien wykreślić linię zasięgu zalewu oraz obliczyć jego objętość. Zobowiązuje się Wykonawcę do wykorzystania istniejących danych z badań naukowych w zakresie wykreślenia zasięgu zalewów i kalibracji modelu hydraulicznego (opracowania przydatne do realizacji zadania zamieszczono w części „Dostępne materiały do wykonania zadania").

5. Przeprowadzić inwentaryzację istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych dla zasobów wodnych BbPN, w tym głównych źródeł zanieczyszczeń wód

powierzchniowych i podziemnych na obszarze alimentacji parku. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880). Wykonawca powinien opisać zidentyfikowane zagrożenia, wskazując m.in.: czym skutkują lub mogą skutkować dla zasobów wodnych parku, w przypadku nie podjęcia działań w celu ich eliminacji lub ograniczenia oddziaływania oraz zaproponować działania eliminujące bądź ograniczające ich oddziaływanie na stan i jakość zasobów wodnych parku. W ramach realizacji zadania Wykonawca powinien również:

a) przygotować bilans jakościowy zanieczyszczeń rzeki Biebrzy na całej jej długości, stosując profile hydrochemiczne wg metody przedstawionej w Chmielowski W. Z., Jarząbek A. 2008. Ćwiczenia i projekty z przedmiotu gospodarka wodna. Pomoc dydaktyczna. Politechnika Krakowska. Kraków. Wykonawca powinien przygotować profile hydrochemiczne dla następujących zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego: azotu (N-NO3, N-NO2, N-NH4, Nog), fosforu (P-PO4, Pog.), elementów fizyczno-chemicznych: odczyn pH, przewodność elektrolityczna właściwa, tlen rozpuszczony oraz BZT5, CHZT-Mn, zawiesina ogólna, zasadowość. W tym celu powinien pozyskać wyniki badań ww. elementów fizykochemicznych na rzece Biebrzy i z jej dopływów z WIOŚ w Białymstoku z lat 2000-2020 oraz wykorzystać wyniki badań ww. elementów fizyczno-chemicznych przeprowadzonych w 2020 roku w ramach oceny stanu ekologicznego przez Wykonawcę operatu ochrony ekosystemów wodnych. Do wyliczenia ładunków zanieczyszczeń Wykonawca powinien pozyskać wartości przepływów z IMGW dla 9 profili (4 na rz. Biebrzy i po jednym na K. Rudzkim, rz. Wissie, rz. Netcie, rz. Jegrzni, rz. Brzozówce) oraz pomierzyć przepływy wody w 21 profilach: 14 na dopływach i w 7 profilach na rzece Biebrzy, 4–krotnie w 2020 r. Przepływy powinny być pomierzone w terminach poboru prób do analiz ww. elementów przez Wykonawcę operatu ochrony ekosystemów wodnych oraz w tych samych lokalizacjach;
b) do oceny zanieczyszczeń komunalnych w rzece Biebrzy i jej dopływach Wykonawca powinien pozyskać z GUS, WIOŚ i z oczyszczalni ścieków dostępne dane pomiarowe dla wód pościekowych odprowadzanych do odbiornika (rowu lub rzeki), m.in.: objętość zrzutu oraz stężenia Nog., Pog., BZT5, CHZT-Cr, zawiesiny ogólnej. Zgromadzone wyniki powinien wykorzystać do wykonania profili hydrochemicznych dla rzeki Biebrzy z lat 2019-2021;
c) w celu identyfikacji obszarów, będących źródłem zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego Wykonawca powinien przygotować na podstawie danych z GUS, mapy glebowo-rolniczej w skali 1:5000, aktualnej ortofotomapy, zdjęć satelitarnych i rozpoznania w terenie, warstwę poligonową ze strukturą użytkowania gruntów oraz rodzajów upraw rolnych w granicach zlewni cząstkowych określonej jako: Biebrza i wszystkie bezpośrednie dopływy od źródeł, za wyjątkiem: rz. Netty - poniżej jeziora Necko, rz. Jegrzni - poniżej jeziora Rajgrodzkiego, rz. Ełk - od jeziora Ełckiego. W szczególności powinien wskazać lokalizację upraw kukurydzy i pszenicy, wymagających intensywnego nawożenia. Przygotowane warstwy przestrzenne powinny być opracowane z dokładnością mapy 1:5000. Następnie powinien przeprowadzić

analizy przestrzenne map struktury użytków i upraw, NMT, map: glebowo-rolniczej i hydrogeologicznej, wysokości nawożenia stosowanego do poszczególnych upraw w celu identyfikacji obszarów będących potencjalnym źródłem zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego. Analizę tą należy przeprowadzić w okresie 2020-2021 i skonfrontować z wynikami jakości wód powierzchniowych i podziemnych;

d) do oceny zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego ze spływów powierzchniowych Wykonawca powinien pobrać próbki wody na 14 dopływach, przy granicy parku (w lokalizacjach uzgodnionych z Zamawiającym), w okresie roztopów wiosennych oraz po intensywnych opadach: wiosną (po zaoraniu, po nawożeniu), w okresie wegetacji, jesienią (po zbiorze plonów, po orkach) w 2020 r. (nie mniej niż 6 razy w roku) do oznaczenia zasadowości, zawiesiny ogólnej, BZT5, CHZT-Cr, odczynu pH, tlenu rozpuszczalnego, przewodności właściwej oraz stężeń różnych form azotu: N-NO3, N-NO2, N-NH4, Nog i fosforu: P-PO4 i Pog. Oznaczanie stężeń wymienionych wskaźników zanieczyszczeń należy wykonać z zastosowaniem standardowych metod. Do wyliczenia bilansu ilościowego (masowego) ww. zanieczyszczeń Wykonawca powinien wykorzystać wartości przepływów wody ze źródeł opisanych w pkt. a) oraz z własnych pomiarów przepływów w punktach nieobjętych monitoringiem przepływów. Ponadto Wykonawca powinien pozyskać wyniki pomiarów ww. wskaźników prowadzonych przez WIOŚ na dopływach rzeki Biebrzy, w lokalizacjach przy granicy parku, w 2020 r., jako referencyjne do analizy zanieczyszczeń ze spływów powierzchniowych;

e) w celu zbadania zagrożenia wód podziemnych, m.in. na stanowiskach lub w sąsiedztwie torfowisk zasadowych o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk (7230) i lipiennika Loesela *Liparis loeseli* (1903) uznanych za priorytetowe przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, eutrofizacją spowodowaną prowadzoną gospodarką rolną oraz w celu oceny skuteczności istniejących naturalnych barier biogeochemicznych Wykonawca powinien przeprowadzić badania następujących elementów fizyczno-chemicznych: odczyn pH, zasadowość, przewodność elektrolityczna właściwa, tlen rozpuszczony, jon amonowy, azotany, azotyny, fosforany, w próbach wody z 10 wskazanych przez Zamawiającego piezometrów. Wykonawca powinien w okresie marzec-listopad 2020 roku pobierać co miesiąc próbki wody do analiz i oznaczać stężenie ww. wskaźników zanieczyszczeń, z zastosowaniem standardowych metod;

f) Wykonawca powinien przygotować mapę zidentyfikowanych zagrożeń wraz z bazą danych.

6. Przeprowadzić analizę zmian jakości wód powierzchniowych i podziemnych zasilających park w ujęciu czasowym i przestrzennym, na podstawie dostępnych danych publikowanych i niepublikowanych oraz pozyskanych w ramach realizacji tego operatu, operatu ochrony ekosystemów wodnych i operatu ochrony przyrody nieożywionej i gleb. Analizę zmian jakości wód powierzchniowych w okresie 2000-2020 należy przeprowadzić w oparciu o istniejące dane archiwalne, w tym wyniki monitoringu realizowanego przez WIOŚ w Białymstoku oraz dane pozyskane w ramach niniejszego projektu. Analizę zmian jakości wód podziemnych zasilających

BbPN należy przeprowadzić na podstawie zgromadzonych danych archiwalnych, m.in. danych z około 100 studni kopanych oraz 45 wypływów wód podziemnych z lat 1997-1999 (Banaszuk i in. 2000) i danych o jakości wód podziemnych pozyskanych z tych samych lokalizacji w ramach przygotowywania części hydrogeologicznej Operatu ochrony przyrody nieożywionej i gleb w latach 2019-2021.

7. Określić zasilanie wodami powierzchniowymi i/lub podziemnymi siedlisk i ekosystemów bagiennych doliny Biebrzy, niezbędne dla utrzymania lub odtworzenia procesów bagiennych oraz utrzymania lub osiągnięcia właściwego stanu siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, z uwzględnieniem zmienności przestrzennej. W ramach realizacji zadania Wykonawca powinien m.in.:
   a) przedstawić aktualne warunki hydrologiczne funkcjonowania:
      - siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000: Dolina Biebrzy i Ostoja Biebrzańska, w granicach BbPN,
      - gleb hydrogenicznych w stanie równowagi, akumulacji oraz decesji, których występowanie w parku będzie zaktualizowane w ramach przygotowywania części glebowej Operatu ochrony przyrody nieożywionej i gleb,
      - obiektów produkcji rolnej na odwodnionych torfowiskach, w tym przypadku również możliwości sterowania urządzeniami melioracji szczegółowej i podstawowej,

      w szczególności czas trwania zalewów powierzchniowych (zalegania wody powyżej powierzchni gruntu) oraz poniżej 0,5 m pod powierzchnią gruntu;
   b) określić zasoby wodne ww. siedlisk, gleb i obiektów poprzez przedstawienie charakterystyk hydrologicznych wód powierzchniowych i podziemnych, zapewniających utrzymanie lub odtworzenie procesów bagiennych oraz utrzymanie lub osiągniecie właściwego stanu ochrony ww. siedlisk przyrodniczych i siedlisk ww. gatunków, w poszczególnych obszarach funkcjonalnych/jednostkach operacyjnych parku, z zastosowaniem badań modelowych. Wykonawca powinien również wskazać jak zapewnić niezbędne zasoby wodne, w szczególności dla utrzymania lub osiągnięcia właściwego uwodnienia siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, (tj.: 91D0 bory i lasy bagienne, 7230 górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk, 7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska, 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, 1903 lipiennika Loesela, 1528 skalnicy torfowiskowej, 1393 haczykowca (sierpowca) *Drepanocladus vernicosus* A274 wodniczki *Acrocephalus paludicola*, A154 dubelta *Gallinago media*), z uwzględnieniem zmienności przestrzennej, oraz dla zahamowania procesów murszenia na odwodnionych obszarach parku;
8. Przeprowadzić analizę społeczno-gospodarczych uwarunkowań ochrony zasobów wodnych, uwzględniającą m.in.:
   a) charakterystykę zmian struktury użytkowania i rodzajów upraw na obszarze parku i otuliny, prognozowane trendy w tym zakresie,

b) zasoby demograficzne i potencjał gospodarczy gospodarstw rolnych w obszarze (z danych z GUS i urzędów gminnych), deklarowane plany na przyszłość (wyniki ankietyzacji w ramach projektu LIFE Górna Biebrza i LIFE Renaturyzacja I);
c) dokumenty planistyczne, w szczególności Plan Gospodarowania Wodami (PGW) i Program Wodno-Środowiskowy Kraju (PWŚK), prognozowane kierunki rozwoju regionu.

9. Przeprowadzić predykcję zmian warunków meteorologicznych i hydrologicznych funkcjonowania mokradeł w oparciu o dostępne scenariusze zmian klimatu i aktualne modele regionalne. W ramach zadania należy przygotować m.in.: predykcję zmiany temperatury oraz opadów atmosferycznych w obszarze dla różnych scenariuszy emisyjnych oraz wpływ zmienionych warunków zasilania na przepływy w punktach wodowskazowych oraz zasięg zalewów.
10. Przygotować bilans wodno-gospodarczy zgodnie z metodyką opracowywania jednolitych bilansów wodno-gospodarczych (Hydroprojekt 1992, Tyszewski i in. 2008, Byczkowski, Okruszko 2001) lub równoważny model hydrologiczny, uwzględniający związki pomiędzy wodami powierzchniowymi i podziemnymi oraz pozwalający na obliczenie ładunków azotu, fosforu w zlewni Biebrzy i jej dopływów (z ograniczeniami dla Netty, Jegrzni i Ełku – jak podano wyżej). Bilans wodno-gospodarczy lub model powinien być modelem dynamicznym z krokiem maksimum dekadowym dla minimum 25 lat danych historycznych. Model powinien umożliwić przeprowadzenia badań scenariuszowych, które pozwolą na określenie wpływu działania jazów/ śluz na rzekach: Netcie (w Augustowie), Jegrzni i Kanale Kuwaskim w Rajgrodzie/Tamie, jazu na Kanale Woźnawiejskim, jazu na Kanale Rudzkim w Przechodach; funkcjonowania systemów melioracyjnych oraz skumulowanych ładunków azotu i fosforu. Przy ustalaniu warunków gospodarowania wodą Wykonawca powinien uwzględnić sytuację społeczno-gospodarczą (plany gospodarcze użytkowników wód tj. jak właściciele i użytkownicy gruntów rolnych) zidentyfikowane w analizie społeczno-gospodarczych uwarunkowań ochrony zasobów wodnych, o której mowa powyżej w pkt. 7. Przy ustalaniu wpływu zmian klimatu z pkt 8. wyniki symulacji wariantowych (warianty uzgodnione z Zamawiającym, a ich liczba nie może przekroczyć 500) powinny być umieszczone w bazie danych z interfejsem umożliwiającym Zamawiającemu wyszukiwanie wyników i otrzymywanie ich w postaci warstwy GIS dla każdego zdefiniowanego wariantu obliczeniowego.

    Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym założenia budowy bilansu wodno-gospodarczego lub modelu oraz interfejsu do wglądu w wyniki analiz wariantowych.
11. Wskazać działania techniczne i nietechniczne w zakresie gospodarowania wodami na terenie BbPN wraz z ich lokalizacją oraz w kluczowych dla ochrony walorów BbPN lokalizacjach poza Parkiem (Jezioro Rajgrodzkie, węzeł Modzelówka, śluza Dębowo, zbiornik Bobra Wielka) zapewniających utrzymanie właściwego stanu siedlisk i ekosystemów lub jego poprawę do właściwego. Propozycja działań powinna uwzględniać także potencjalne efekty zmian w użytkowaniu zlewni oraz zmian klimatu. Wykonawca, dla zidentyfikowanych działań technicznych mających na celu poprawę uwodnienia siedlisk, powinien określić rodzaj proponowanych obiektów technicznych, ich parametry, zakres robót budowlanych; aktualne

uwarunkowania realizacji działania (opis obiektu, warunki glebowe i wodne, ocenę potrzeb wodnych w obszarze oddziaływania planowanego działania; wymagania, priorytety i ograniczenia w zakresie prawidłowego funkcjonowania obiektu.

12. Opracować zasady monitoringu stanu wód powierzchniowych i podziemnych oraz skuteczności ochrony zasobów wodnych Biebrzańskiego PN.
13. Przygotować bazę danych GIS dla zasobów wodnych

    Wszystkie dane zebrane podczas prac nad Operatem ochrony zasobów wodnych powinny być wprowadzone do Systemu GIS BbPN. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy danych dla zasobów wodnych i słowniki, które powinny zostać zaakceptowane przez Zamawiającego. Baza GiS powinna zostać przygotowana zgodnie z zasadami, określonymi w rozdziale XIII. Pozostałe ustalenia, niniejszego dokumentu. Minimalny zakres geobazy powinien obejmować:

    a) sieć hydrograficzną BbPN,
    b) zasięg zalewów,
    c) obiekty infrastruktury technicznej,
    d) zasięgów oddziaływania systemów melioracyjnych,
    e) lokalizację zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych na obszarze alimentacji Biebrzańskiego Parku Narodowego,
    f) warstwę ze strukturą użytkowania gruntów oraz rodzajów upraw rolnych w granicach zlewni cząstkowej rzeki Biebrzy i jej dopływów,
    g) warstwę - jakość wód powierzchniowych i podziemnych na obszarze BbPN,
    h) lokalizację działań technicznych zapewniających utrzymanie lub poprawę stanu siedlisk i ekosystemów,
    i) pozostałe warstwy będące wynikiem przeprowadzonych w ramach realizacji operatu prac i analiz, w tym baza danych z obliczeń wariantowych dla bilansu wodno-gospodarczego lub modelu opisane w pkt. 10.
14. Przygotować operat ochrony zasobów wodnych (elaborat) zawierający, m.in.:
    a) charakterystykę stanu rozpoznania zasobów wodnych i możliwości gospodarowania wodami w BbPN, przed rozpoczęciem prac nad przygotowaniem planu ochrony;
    b) opis metodyk zastosowanych przy sporządzaniu operatu;
    c) charakterystykę i diagnozę stanu zasobów wodnych parku, w tym:
        - charakterystykę sieci hydrograficznej Biebrzańskiego PN z niezbędnymi zestawieniami tabelarycznymi i powierzchniowymi,
        - charakterystykę i ocenę ilościową i jakościową zasobów wód powierzchniowych i podziemnych wód Biebrzańskiego PN,
        - wskazanie miejsc występowania i ocenę istniejących i potencjalnych zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych zasobów wodnych,
        - ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony;

d) opis koncepcji ochrony zasobów wodnych oraz eliminacji lub ograniczenia oddziaływania istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych tych zasobów, w szczególności:
   - cele ochrony zasobów wodnych BbPN,
   - zidentyfikowane i ocenione naturalne procesy mogące mieć wpływ na osiągnięcie celów ochrony zasobów wodnych BbPN,
   - określenie priorytetów realizacji planowanych zadań ochronnych w celu ochrony zasobów wodnych,
   - zasady monitoringu stanów wód powierzchniowych i podziemnych oraz skuteczności ochrony zasobów wodnych BbPN;

e) proponowane zadania ochronne z podaniem rodzaju, zakresu i lokalizacji, z oszacowaniem kosztów realizacji oraz uwarunkowania ich realizacji;

f) wskazania do planów gospodarowania wodami;

g) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy i propozycje zagadnień badawczych dotyczących zasobów wodnych Biebrzańskiego Parku Narodowego;

h) opis struktur danych i danych zgromadzonych w ramach operatu, wprowadzonych do systemu GIS BbPN.

15. Na podstawie prac inwentaryzacyjnych oraz analizy istniejących materiałów należy opracować następujące mapy tematyczne w formie cyfrowej oraz wygenerować mapy do druku:

a) mapa sieci hydrograficznej BbPN,

b) mapa zalewów,

c) mapa obiektów infrastruktury technicznej,

d) mapa zasięgów oddziaływania systemów melioracyjnych,

e) mapa zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych na obszarze alimentacji Biebrzańskiego Parku Narodowego,

f) mapa struktury użytkowania gruntów oraz rodzajów upraw rolnych w granicach zlewni cząstkowej rzeki Biebrzy i jej dopływów,

g) mapa jakości wód powierzchniowych i podziemnych na obszarze BbPN,

h) mapa lokalizacji działań technicznych zapewniających utrzymanie lub poprawę stanu siedlisk i ekosystemów,

i) pozostałe mapy będące wynikiem przeprowadzonych prac i analiz. Każda mapa powinna mieć wyznaczony zakres przestrzenny opracowania.

B. Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony zasobów wodnych

1. Wyniki monitoringu stanów wód powierzchniowych:

a) prowadzonego przez IMGW, z lat 1995-2017, z 14 posterunków wodowskazowych: na rzece Biebrzy: Sztabin, Dębowo, Osowiec, Burzyn; na rz. Ełk: m. Ełk, Prostki; na Kanale Rudzkim: Przechody, Osowiec; na rz. Jegrzni - Rajgród; na rz. Netcie - Białobrzegi, na rz. Sidrze – Harasimowicze; na rz. Brzozówce - Karpowicze, na rz. Wissie - Czachy, udostępnionych przez

Zamawiającego;

b) prowadzonego przez służby parku, z lat 1994-2017, z 5 posterunków wodowskazowych, sczytywanych z łat wodowskazowych: na rz. Biebrzy – Kamienna, na rz. Jegrzni: most betonowy w Kuligach, most drewniany w Kuligach, Ciszewo; na Kanale Rudzkim – Osowiec, udostępnionych przez Zamawiającego;

c) prowadzonego przez służby parku, z lat 2012-2017, z 22 posterunków wodowskazowych sczytywanych za pomocą automatycznych rejestratorów stanów wód.

2. Wyniki monitoringu poziomu wód podziemnych ze 168 piezometrów (dane z 84 piezometrów manualnych z lat 1994-2017 oraz z 84 piezometrów z automatycznymi rejestratorami stanów wód, z lat 2012-2017, udostępnionych przez Zamawiającego.
3. Stany wód podziemnych z 6 studni kopanych i wierconych zlokalizowanych głównie w sąsiedztwie parku z lat 1957-1996 (Mońki, Burzyn, Strękowa Góra, Pieńczykówek, Kucze, Woźnawieś) oraz dane dotyczące jakości wód podziemnych z ok. 100 studni, z lat 1997-1999 – dane historyczne, do wykorzystania do identyfikacji zmian stanów i jakości wód podziemnych.
4. Pomiary przepływów wykonywane w 8 przekrojach wodowskazowych, w ramach projektu Renaturyzacja II na obszarze Basenu Środkowego (na rzece Ełk, Jegrzni, Kanale Woźnawiejskim, Kanale Rudzkim) w latach 2015-2019.
5. Dobowe dane opadowe (dla 7 stacji opadowych: Różanystok, Dębowo, Osowiec, Burzyn, Biebrza, Radziłów, Mońki) i temperatury dobowej (dla stacji Różanystok i Biebrza) z lat 1995-2017, pozyskane z IMGW przez Zamawiającego.
6. Dobowe dane opadowe z 3 stacji opadowych (Grzędy, Kuderewszczyzna, Wólka Piaseczna) z lat 1994-2017, udostępnione przez Zamawiającego.
7. Mapa geologiczna i hydrogeologiczna - arkusze map są zamieszczone na stronach internetowych PIG-PIB w formie skanów map i plików pdf zawierających opracowania do arkuszy pod adresem: http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm
8. Materiały kartograficzne, cyfrowe, bazy danych:

a) ortofotomapy z lat: 2010 (cała dolina Biebrzy), 2011 (Basen Środkowy), 2013 (Basen Górny), 2013-2014 (Basen Dolny), 2015 (Basen Dolny), 2019 (Basen Środkowy - planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu);

b) dane LIDAR z lat: 2011 (część Basenu Środkowego – obszar projektu REN1), 2012 (dane z projektu ISOK dla całej doliny Biebrzy), 2013 (Basen Górny), 2015 (Basen Dolny), 2019 (Basen Środkowy – planuje się pozyskać w ramach realizacji zamówienia „Pozyskanie danych teledetekcyjnych dla Basenu Środkowego doliny Biebrzy”);

c) mapa sieci hydrograficznej Basenu Dolnego doliny Biebrzy wraz z danymi z inwentaryzacji 63 rowów w 2015 r. – mapa wymaga weryfikacji w terenie;

d) mapa sieci hydrograficznej Basenu Górnego doliny Biebrzy z 2013 r. wygenerowanej na podstawie NMT oraz ortofotomapy – mapa wymaga weryfikacji w terenie;

e) mapa cyfrowa zinwentaryzowanej sieci melioracyjnej obszaru Basenu Górnego doliny Biebrzy z 2015 r. – mapa wymaga weryfikacji w terenie.

9. Literatura do wykorzystania przy sporządzaniu operatu:

a) w zakresie bilansu wodno-gospodarczego:

- Hydroprojekt Warszawa. 1992. Metodyka opracowywania jednolitych bilansów wodnogospodarczych. Warszawa.
- Tyszewski S., Herbich P., Indyk W., Jarząbek A., Pusłowska-Tyszewska D., Rutkowski M. 2008. Metodyka opracowania warunków korzystania z wód regionu wodnego oraz warunków korzystania z wód zlewni. PRO-WODA. Warszawa.
- Byczkowski A., Okruszko T. 2001. Gospodarowanie zasobami wodnymi i glebowymi. [w] Mioduszewski W., Kajak A., Gotkiewicz J. 2001. Operat generalny. Plan ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), Warszawa, Osowiec-Twierdza, maszynopis: 221-228.

b) w zakresie wód podziemnych:

- Banaszuk H., Górniak A., Jekatieryńczuk-Rudczyk E., Kondratiuk P. 2001. Warunki hydrogeologiczne i jakość wód podziemnych. [w] Mioduszewski W., Kajak A., Gotkiewicz J. 2001. Operat generalny. Plan ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), Warszawa, Osowiec-Twierdza, maszynopis: 45-49.
- Banaszuk H. i in. 2000. Operat ochrony przyrody nieożywionej i gleb. [w] Plan ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), Białystok, Osowiec-Twierdza, maszynopis.

c) w zakresie wpływu zmian klimatu na zasoby wodne:

- Grygoruk M., Biereżnoj-Bazille U., Mazgajski M., Sienkiewicz J., 2013. Climate-induced challenges for wetlands: revealing the background for adaptive management of ecosystems in the Biebrza Valley, Poland. [In:] NEUBERT M., RANNOW S. (eds.) Adaptive management of climate induced changes of habitats in protected areas. Advances in Global Change Research, Springer, Berlin Heidelberg: 209-232. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza (pdf).
- Grygoruk M., Okruszko T. 2015. Do water management and climate-adapted management of wetlands interfere in practice? Lessons from the Biebrza Valley, Poland [In]: Ignar, S. and Grygoruk, M. (eds.) Wetlands and Water Framework Directive: protection, management and climate change. GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences, Springer, Berlin Heidelberg, 53-67, DOI: 10.1007/978-3-319-13764-3_4.
- Kundzewicz Z.B., Hov Ø., Okruszko T., 2017. Zmiany klimatu i ich wpływ na wybrane sektory w Polsce. Poznań. (http://serwer1557491.home.pl/autoinstalator/wordpress/wp-content/uploads/2017/06/Zmiany-klimatu-i-ich-wp%C5%82yw-na-wybrane-sektory-w-Polsce.pdf).
- Miętus M. i in., 2011 – projekt KLIMAT, Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo, zad.1. Zmiany klimatu i ich wpływ na środowisko naturalne Polski oraz określenie ich skutków ekonomicznych. IMGW, Warszawa-Gdynia-Kraków.
- Piniewski, M., Szcześniak, M., Kardel, I. (2017) CHASE-PL - Future Hydrology data set:

projections of water balance and streamflow for the Vistula and Odra basins, Poland. Data. (http://www.chase-pl.pl/)

- Piniewski, M., Szcześniak, M., Kundzewicz, Z. W., Mezghani, A., And Hov, Ø. (2017) Changes in low and high flows in the Vistula and the Odra basins: model projections in the European-scale context. Hydrol. Process., doi: 10.1002/hyp.11176.

d) w zakresie modelowania:

- Chormański J. 2003. Methodology of the flood extent determination in the Lower Biebrza Basin. Warsaw Agricultural University, Ph.D.Thesis. [Metodyka określania zasięgu zalewów w Dolnym Basenie Biebrzy]. SGGW, Warszawa, praca doktorska, maszynopis, CD.
- Chormański J. 2007. Technika GPS RTK w monitoringu zalewów Biebrzy w basenie dolnym Biebrzy. Wszechnica Biebrzańska, Osowiec-Twierdza, Zeszyt 3, Spotkanie XX-XXIII: 58-64.
- Chormanski J., Mirosław-Swiatek D. 2006. Monitoring of the spring flood in the Lower Biebrza Basin, Polish Journal of Environmental Studies 15, (5D) Part I: 122-126.
- Chormanski J., Mirosław-Swiatek D., Michałowski R. 2009. A hydrodynamic model coupled with gis for flood characteristics analysis in the biebrza riparian wetland. Oceanological and Hydrobiological Studies 38 (1), 65–73, ISSN 1730-413.
- Chormański J., Mirosław-Świątek D., Okruszko T. 2004. Remote sensing limitation in flood modelling verification in wetlands. The Lower Biebrza Basin. [W:] Kubrak J., Okruszko T., Ignar S. (red.) Model application for wetlands hydrology and hydraulics. Warsaw Agricultural University Press, Warszawa: 51-72.
- Chormański J., Okruszko T., Ignar S. 2000. Zastosowanie GPS i teledetekcji satelitarnej do określenia zasięgu zalewu powodziowego w bagiennej dolinie rzeki Biebrzy. Materiały XV Konferencji Katedr i Zakładów Geodezji na Wydz. Niegeodezyjnych „Metody geodezji, fotogrametrii i teledetekcji dla inżynierii środowiska i budownictwa". 25-26.09.2000. Warszawa.
- Chormański J., Okruszko T., Ignar S., Batelaan O., Rebel K.T., Wassen M.J. 2011. Flood mapping with remote sensing and hydrochemistry: A new method to distuinguish the origin of flood water during floods, Ecological Engineering 37(9): 1334-1349.
- Chormański J., Okruszko T., Ignar S., Byczkowski A. 2000. Methods of flood extension assessment in the marsh valley; Biebrza wetlands case study. European Conf. on Advances in Flood Research, 1-3.11.2000 Potsdam, Germany, Proc. Vol. 1, CD version 10 p. PIK Report 65.
- Chormański J., Okruszko T., Kardel I., Siłakowski M. 2000. Field data collection and data management using GPS and GIS. [W:] Mioduszewski W., Wassen M. (red.) 2000. Some aspects of water management in the valley of Biebrza River. Wydawnictwo IMUZ Falenty: 87-100.
- Chormański J., Świątek D. 2006. Monitoring of the spring flood in the Lower Biebrza

Basin, Polish J. Environ. Stud., 15, 5D, I: 122-126.

- Chormański J., Świątek D., Michałowski R. 2009. Hydrodynamic model coupled with GIS for flood characteristics analysis in the Biebrza riparian wetland. Oceanol. Hydrobiol. Stud., 38(1): 65-73.
- Grygoruk M., Mirosław-Świątek D., Chrzanowska W., Ignar S. 2013. How much for water? Economic assessment and mapping of floodplain water storage as a catchment-scale ecosystem service of wetlands. Water 5(4): 1760–1779; doi: 10.3390/w5041760.
- Grygoruk M., Batelaan O., Okruszko T., Mirosław-Świątek D., Chormański J., Rycharski M. 2011. Groundwater Modelling and Hydrological System Analysis of Wetlands in the Middle Biebrza Basin. [In:] MIROSŁAW-ŚWIĄTEK D., OKRUSZKO T. (eds.). Modelling of Hydrological Processes in the Narew Catchment. Geoplanet: Earth and Planetary Sciences Springer Verlag, Berlin Heidelberg: 89-109, DOI: 1007/978-3-642-19059-9_6.
- Grygoruk M., Mirosław-Świątek D., Kardel I., Okruszko T., Michałowski R., Kwiatkowski G. 2011. Analysis of past-present hydrological phenomena in the Biebrza Valley. Report 4.4.2. HABIT-CHANGE: 1- 29.
- Kosiński K. M. 2005. Wykorzystanie metod teledetekcji i GIS w monitoringu zalewów wiosennych na obszarze Basenu Dolnego rzeki Biebrzy. Application of remote sensing and GIS methods In spring floods monitoring In the area of Lower Biebrza Basin. SGGW, Miedzywydziałowe Studium Ochrony Środowiska, praca magisterska
- Kowalewski K., Mazippus M. 2003. Application of the GPS techniques for water stage measurements and river slope calculation in wetland area of Upper Biebrza. [W:] Ignar S., Nowakowski P., Okruszko T. 2003. Measurement techniques and data assessment in wetlands hydrology. SGGW, Warszawa: 53-59.
- Mirosław-Świątek D., Chormański J. 2007. Verification of the numerical river flow model by use of remote sensing. [In:] Okruszko T., et al. (Eds). Wetlands: Monitoring, Modelling, Management. Taylor & Francis Group, London.
- Mirosław-Świątek D., Szcześniak M. 2012. Zastosowanie automatycznego systemu monitoringu położenia zwierciadła wody do wyznaczania zasięgu zalewów na obszarze basenu dolnego Biebrzy. Inżynieria Ekologiczna nr 29: 202-211. http://www.archive.ineko.net.pl/pdf/29/20.pdf
- Mirosław-Świątek D., Grygoruk M., Michałowski R., Szporak-Wasilewska S., Ignar S. 2016. Unravelling uncertainties of water table slope assessment with DGPS in lowland floodplain wetlands. Environ Monit Assess 188(11): 625; doi: 10.1007/s10661-016-5642-3.
- Mirosław-Świątek D., Kubrak J. 2012. Prognozowanie wpływu zmian gospodarowania wodą w systemie koryt rzeki Jegrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego na układ wód gruntowych. Warszawa. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza: 1-200,maszynopis, pdf.
- Mirosław-Świątek D., Szporak-Wasilewska S., Grygoruk M. 2016. Assessing floodplain

porosity for accurate quantification of water retention capacity of near-natural riparian ecosystems - case study from the Lower Biebrza Basin, Poland. Ecological Engineering 92: 181-189, DOI: 10.1016/j.ecoleng.2016.03.031

- Mirosław-Świątek D., Szporak-Wasilewska S., Michałowski R., Kardel I., Grygoruk M. 2016. Processing airborne laser scanning data to generate accurate digital terrain model for floodplain wetlands. J Appl Remote Sens 10(3):036013.doi: 10.1117/1.JRS.10.036013.
- Okruszko T., Chormański J., Świątek D. 2006. Interaction between surface and groundwater in the flooding of riparian wetlands: Biebrza wetlands case study, IAHS-AISH: 573-578.
- OKRUSZKO T., CHORMAŃSKI J., MIROSŁAW-ŚWIĄTEK D., SKĄPSKI S. 2002. Surface water system analysis [in] Mioduszewski W., Querner E. (eds.) Hydrological system analysis of the valley of Biebrza River. Wydaw. IMUZ, Falenty.
- Okruszko T., Chormański J., Świątek D. 2006. Interaction between surface and groundwater in the flooding of riparian wetlands: Biebrza wetlands case study, IAHS-AISH: 573-578.
- Okruszko T., Chormański J., Mirosław-Świątek D., Skąpski S. 2002. Surface water system analysis [in] Mioduszewski W., Querner E. (eds.) Hydrological system analysis of the valley of Biebrza River. Wydaw. IMUZ, Falenty.
- Owczarczyk E. 2007. Określenie zasięgu zalewów rzecznych dla wybranych stanów charakterystycznych w Basenie Dolnym Biebrzy oraz ich wpływ na występujące zbiorowiska roślinne. Determination of range of river,s overflows for selected characteristic states in Bottom Basin of Biebrza and their influence on occurrence vegetation assemblage. SGGW, Miedzywydziałowe Studium Ochrony Środowiska, praca inżynierska.
- Okruszko T., Chormański J., Świątek D. 2006. Interaction between surface and groundwater in the flooding of riparian wetlands: Biebrza wetlands case study, IAHS-AISH: 573-578.
- Okruszko T., Chormański J., Mirosław-Świątek D., Skąpski S. 2002. Surface water system analysis [in] Mioduszewski W., Querner E. (eds.) Hydrological system analysis of the valley of Biebrza River. Wydaw. IMUZ, Falenty.
- Owczarczyk E. 2007. Określenie zasięgu zalewów rzecznych dla wybranych stanów charakterystycznych w Basenie Dolnym Biebrzy oraz ich wpływ na występujące zbiorowiska roślinne. Determination of range of river,s overflows for selected characteristic states in Bottom Basin of Biebrza and their influence on occurrence vegetation assemblage. SGGW, Miedzywydziałowe Studium Ochrony Środowiska, praca inżynierska.
- Szporak S. 2003. Zastosowanie Systemów Informacji Geograficznej i teledetekcji satelitarnej do wyznaczania zasięgu zalewów wiosennych rzeki Biebrzy, będących

czynnikiem kształtującym ekosystemy bagienne torfowisk niskich. MSOŚ SGGW, Warszawa, praca magisterska.

- Szporak S., Mirosław-Świątek D., Chormański J. 2008. The flood extent in the lower Biebrza basin calculated by the 1D flow model for different land use scenarios. Annals of Warsaw University of Life Sciences - SGGW Land Reclamation, 40: 45-54.
- Świątek D., Chormański J. 2007. The verification of the numerical river flow model by use of Remote sensing. [In:] Okruszko T., Maltby E., Szatyłowicz J., Świątek D., Kotowski W. (eds). Wetlands: Monitoring, Modelling and Management. Taylor & Francis Group, London: 173-179.
- Świątek D., Kubrak J. 2007. The vegetation influence on friction factors of a lowland river – A case study of the Lower Biebrza River. [In:] Okruszko T., Maltby E., Szatyłowicz J., Świątek D., Kotowski W. (eds). Wetlands: Monitoring, Modelling and Management. Taylor & Francis Group, London: 9-13.
- Świątek D., Kubrak J., Chormański J. 2006. Steady 1-D water Surface model of natural rivers with vegetated floodplain: an application to the Lower Basin. [In:] Int. Conf. on Fluvial Hydraulics River Flow, vol. 1: 545-553.
- Świątek D., Okruszko T. 2003. Analysis of impact of natural stream bed variability representation on computed water surface. [W:] Ignar S., Nowakowski P., Okruszko T. 2003. Measurement techniques and data assessment in wetlands hydrology. SGGW, Warszawa: 117-126.
- Światek D., Szporak S. And Chormanski J. 2008. Hydrodynamic model of the lower Biebrza river flow - a tool for assesing the hydrologic vulnerability of a floodplain to management practice, Ecohydrology & Hydrobiology 8 (2-4): 331-337, ISSN 1642-3593.
- Świątek D., Szporak S., Chormański J., Ignar S. 2007. Influence of a different land use on a flood extent in the lower Biebrza valley. The Fifth International Symposium on Environmental Hydraulics (ISEH V) Tempe, Arizona, the Grand Canyon State, 4-7 December 2007: 1-7.
- Świątek D., Verhoeven R., Chormański J., Okruszko T., Ignar S., Banasiak R., 2008. Determination of Influence of Vegetation on the Friction Factors of the Biebrza River, EJPAU, 11(1), http://www.ejpau.media.pl/ volume11/issue1/art-05.html.
- Verhoeven R., Banasiak R., Okruszko T., Świątek D., Chormański J., Nowakowski P., Kardel I., Stelmaszczyk M. 2003. Hydraulic modelling of river flow – data collection and problem solving. [W:] Ignar S., Nowakowski P., Okruszko T. 2003. Measurement techniques and data assessment in wetlands hydrology. SGGW, Warszawa: 9-23.
- Verhoeven R., Banasiak R., Świątek D., Chormański J., Okruszko T. 2004. Surface water modeling of the Biebrza river network. River Flow. A.A. Balkema Publ.
- Światek D., Szporak S. and Chormanski J. 2008. Hydrodynamic model of the lower Biebrza river flow - a tool for assesing the hydrologic vulnerability of a floodplain to management practice, Ecohydrology & Hydrobiology 8 (2-4): 331-337, ISSN 1642-3593.

- Świątek D., Szporak S., Chormański J., Ignar S. 2007. Influence of a different land use on a flood extent in the lower Biebrza valley. The Fifth International Symposium on Environmental Hydraulics (ISEH V) Tempe, Arizona, the Grand Canyon State, 4-7 December 2007: 1-7.
- Świątek D., Verhoeven R., Chormański J., Okruszko T., Ignar S., Banasiak R., 2008. Determination of Influence of Vegetation on the Friction Factors of the Biebrza River, EJPAU, 11(1), http://www.ejpau.media.pl/ volume11/issue1/art-05.html.
- Verhoeven R., Banasiak R., Okruszko T., Świątek D., Chormański J., Nowakowski P., Kardel I., Stelmaszczyk M. 2003. Hydraulic modelling of river flow – data collection and problem solving. [W:] Ignar S., Nowakowski P., Okruszko T. 2003. Measurement techniques and data assessment in wetlands hydrology. SGGW, Warszawa: 9-23.
- Verhoeven R., Banasiak R., Świątek D., Chormański J., Okruszko T. 2004. Surface water modeling of the Biebrza river network. River Flow. A.A. Balkema Publ.

e) w zakresie identyfikacji zagrożeń i ochrony zasobów wodnych:
- Banaszuk P., Kamocki A. (red.) 2014. Zasady ochrony ilości i jakości zasobów wodnych na obszarze zlewni Górnej Biebrzy w kontekście potrzeb wodnych siedlisk hydrogenicznych. Białystok, Osowiec-Twierdza, maszynopis.
- ChormańskiJ., Berezowski T., Słapińska M., Ciężkowski M., Góraj M. 2016. Mapa sieci hydrograficznej, obiektów hydrotechnicznych oraz obiektów
- źródliskowych, wysięków i obszarów o dużym nawodnieniu [w:] Sprawozdanie z projektu „Ocena stanu zasobów przyrodniczych oraz występujących zagrożeń w Basenie Dolnym doliny Biebrzy" pn.: Badania i analizy teledetekcyjne środowiska przyrodniczego – Część I, MGGP Aero, Uniwersytet Łódzki, SGGW, Osowiec-Twierdza, maszynopis: 43-57.

f) Operat Ochrony zasobów wodnych z projektu Planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego z 2000 r.:
- Byczkowski A. (red.) 2000. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. Operat: Ochrona zasobów wodnych. Tom I: Charakterystyka zasobów wodnych. Maszynopis. NFOŚiGW, BPN, Warszawa.
- Byczkowski A. (red.) 2000. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. Operat: Ochrona zasobów wodnych. Tom II: Zasady gospodarki wodnej i monitoringu wodnego. NFOŚiGW, BPN, Warszawa.
- Byczkowski A., Okruszko T. 2001. Zasoby wodne i sieć hydrograficzna. [w:] Mioduszewski W., Kajak A., Gotkiewicz J. 2001. Operat generalny. Plan ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), Warszawa, Osowiec-Twierdza, maszynopis: 65-75.

III. PRZYGOTOWANIE OPERATU OCHRONY EKOSYSTEMÓW WODNYCH

A. Zakres prac do wykonania

1. Analiza i ocena przydatności dostępnych materiałów publikowanych i niepublikowanych dotyczących ekosystemów wodnych do sporządzenia operatu. Przygotowanie zestawienia opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych.
2. Ocena stanu ekologicznego rzeki Biebrzy i jej dopływów:
   a) ocena stanu ekologicznego rzeki Biebrzy i jej dopływów na podstawie oceny podstawowych parametrów fizyko-chemicznych:
      - ocenę parametrów fizyko-chemicznych należy przeprowadzić w 2020 r., w 25 punktach pomiarowo-kontrolnych: w 11 punktach na rzece Biebrzy i po 1 punkcie na rzekach: Wissa, Kosódka, Klimaszewnica, Kanał Rudzki, Brzozówka, Netta, Horodnianka, Małowista, Lebiedzianka, Kamienna, Sidra, Kropiwna, Jaziewianka, Ełk. Wstępną lokalizację punktów pomiarowo-kontrolnych udostępni Zamawiający. Próby wody do analiz należy pobrać 4 razy (jednokrotnie w sezonie wiosennym i jesiennym oraz dwukrotnie w sezonie letnim z każdego stanowiska i oznaczyć w nich wartości 24 wskaźników fizykochemicznych, tj.: temperatura wody, barwa, zawiesina ogólna, tlen rozpuszczony, BZT_5, ChZT-Mn, OWO, ChZT-Cr, przewodnictwo, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, wapń, magnez, twardość ogólna, odczyn pH, zasadowość ogólna, azot amonowy, azot Klejdahla, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosfor ortofosforanowy, fosfor ogólny, z zastosowaniem obowiązujących metod referencyjnych, przedstawionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. 2016, poz. 1178). Uzyskane wyniki należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych, wykresów, m.in. zestawienia, zawierającego uzyskane wartości wskaźników fizykochemicznych, średnie wartości wskaźników z czterech terminów badań oraz ocenę stanu jakości wody na podstawie parametrów fizyko-chemicznych dla każdego punktu pomiarowo-kontrolnego. Wykonawca na podstawie uzyskanych ocen jakości wody na badanych stanowiskach oraz wyników pomiarów wskaźników fizyko-chemicznych z 14 stanowisk: na Jegrzni, Ełku, K. Woźnawiejskim, K. Kapickim z lat 2015-2020 pozyskanych w ramach projektu REN II i z WIOŚ w Białymstoku (z lat 2016-2020) powinien określić, na podstawie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2016, poz. 1187), stan ekologiczny poszczególnych cieków w Biebrzańskim Parku Narodowym i w jego sąsiedztwie na podstawie parametrów fizyko-chemicznych;
   b) ocena stanu ekologicznego rzeki Biebrzy i jej dopływów na podstawie elementów biologicznych:

- ocenę należy przeprowadzić na podstawie 6 wskaźników biologicznych, tj.: fitoplankton, makrofity, fitobentos, zooplankton, makrobezkręgowce bentosowe oraz ryby. Próby wody i materiał biologiczny do badań elementów biologicznych należy pobrać w 2020 r., w 25 punktach pomiarowo-kontrolnych (tych samych, w których oceniane będą parametry fizyko-chemiczne), z następującą częstotliwością: fitoplankton – czterokrotnie (jednokrotnie wiosną i jesienią oraz dwukrotnie latem), fitobentos – jednokrotnie (jesień) makrozoobentos – dwukrotnie (wiosną i jesienią), zooplankton – jednokrotnie (latem), makrofity – jednokrotnie (latem), ryby – jednokrotnie (lato/jesień). Zebrany materiał biologiczny Wykonawca powinien poddać analizom laboratoryjnym i mikroskopowym – jakościowym i ilościowym. Zarówno w terenie jak i w pracach laboratoryjnych winny być stosowane metody referencyjne, przedstawione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r., cytowanym powyżej, w pkt. 2a;
- na podstawie przeprowadzonych analiz należy przygotować charakterystykę, wraz z oceną jakościową i ilościową poszczególnych grup organizmów w punktach pomiarowo-kontrolnych. Uzyskane wyniki należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych, wykresów, map;
- klasyfikację stanu wody na poszczególnych stanowiskach badawczych (punktach pomiarowo-kontrolnych) i w ciekach parku na podstawie elementów biologicznych należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r., cytowanym powyżej, w pkt. 2a;
- ocenę stanu ekologicznego rzeki Biebrzy i jej dopływów na podstawie elementów biologicznych Wykonawca powinien wykonać w oparciu o wyniki uzyskane w ramach operatu, projektu REN II (z lat 2015-2020) oraz pozyskane z WIOŚ w Białymstoku (z lat 2016-2020).

3. Ocena hydromorfologiczna rzeki Biebrzy i jej dopływów w oparciu o Hydromorfologiczny Indeks Rzeczny (HIR)
   a) badania terenowe należy przeprowadzić na 25 odcinkach badawczych, o długości 500 m (w przypadku rzeki o szerokości koryta ≤30m) lub 1000 m (rzeki o szerokości koryta >30 m) zlokalizowanych na ciekach wymienionych w punkcie 2 ppkt. a. W związku z tym, że ocena hydromorfologiczna stanowi uzupełnienie badań biologicznych, punkty pomiarowo-kontrolne do badań biologicznych i fizykochemicznych powinny znajdować się w granicach odcinków badawczych HIR. Obserwacje hydromorfologicznych elementów oceny stanu ekologicznego należy przeprowadzić jednokrotnie, w okresie wegetacji roślinności, tj. w okresie od maja do końca września w 2020 r., a w razie konieczności również w 2021 roku, zgodnie z obowiązującymi w Polsce metodykami przedstawionymi na stronie: http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_wod/zadanie_6_raport.pdf;
   b) należy ocenić i sklasyfikować stan hydromorfologiczny badanych odcinków rzek oraz całych JCWP. Do oceny stanu hydromorfologicznego JCWP Wykonawca powinien wykorzystać

również oceny hydromorfologiczne dopływów rzeki Biebrzy wykonane w 2015 i 2016 r. przez pracowników parku i studentów z SGGW i z UA (w 2016 r.);

c) Wykonawca powinien udokumentować zmienność hydromorfologiczną cieków również na fotografiach.

4. Inwentaryzacja roślinności wodnej rzeki Biebrzy i jej dopływów:

a) kartowanie roślinności wodnej należy przeprowadzić w latach 2020-2021 r. w sezonie wegetacyjnym tj. w okresie: maj-sierpień, spływając kajakiem/łodzią lub innym sprzętem pływającym. W przypadku małych dopływów, o szerokości koryta mniejszej niż 3 metry, dopuszcza się inwentaryzację roślinności z lądu, tj. idąc wzdłuż brzegu badanej rzeki. Inwentaryzacją należy objąć rzekę Biebrzę oraz jej dopływy w granicach Biebrzańskiego Parku Narodowego, o łącznej długości ok. 300 km (169 km rzeki Biebrzy oraz 131 km dopływów – Tabela 1). Wykonawca powinien skartować zbiorowiska roślin zanurzonych, swobodnie pływających, o liściach pływających oraz zbiorowiska szuwarowe występujące w cieku i w odległości 1 m od linii brzegowej. Podstawową jednostką kartowania powinien być zespół roślinny. Minimalna powierzchnia kartowanego płatu - 4 m^2;

Tabela 1 Wykaz cieków do inwentaryzacji i ich długość

L.p.	Nazwa rzeki	Orientacyjna długość [km]
1	Biebrza	169
2	Ełk	25
3	Martwy Ełk	7
4	Jegrznia	16
5	Kopytkówka	12
6	Brzozówka	12
7	Kanał Woźnawiejski	9
8	Kanał Kapicki	9
9	Kanał Augustowski	8
10	Jaziewianka	7
11	Kosódka	7
12	Wissa	5
13	Lebiedzianka	3
14	Klimaszewnica	3
15	Kamienna	2
16	Jastrzębianka	1
17	Kanał Rudzki	1
18	Kropiwna	1
19	Sidra	1
20	Horodnianka	1
21	Niedźwiedzica	1

b) podczas spływu lub poruszając się wzdłuż brzegu rzeki należy rejestrować zasięgi stwierdzonych zbiorowisk roślinnych poprzez zarejestrowanie za pomocą odbiornika GPS współrzędnych początku i końca płatów oraz szkicowanie na podkładzie mapy bądź ortofotomapy w skali 1:1000 (wydruki podkładów mapowych lub ortofotomap Wykonawca powinien przygotować przed rozpoczęciem prac terenowych). Podczas prac terenowych należy również rejestrować, za pomocą odbiornika GPS, stwierdzone zagrożenia roślinności

i flory ekosystemów wodnych parku, w tym występowanie chronionych gatunków flory i obcych gatunków inwazyjnych;

c) każdy zidentyfikowany zespół roślinny powinien być udokumentowany min. 10 zdjęciami fitosocjologicznymi (mniejszą liczbą zdjęć, jeśli zidentyfikowano mniej niż 10 płatów danego zespołu) oraz co najmniej 3 fotografiami fitocenoz zespołu z różnych lokalizacji. Pliki z fotografiami powinny być opisane wg następującego schematu: zb_nazwa_rzeka_nr zdj_data.jpg). Zgromadzone zdjęcia fitosocjologiczne Wykonawca powinien wprowadzić do bazy Turboveg oraz przekazać zestawione w postaci uporządkowanych tabel fitosocjologicznych;

d) na podstawie kartowania terenowego oraz posiłkując się aktualnymi ortofotomapami i zdjęciami w podczerwieni, należy sporządzić cyfrową, poligonową mapę roślinności rzeczywistej cieków oraz analogową (w skali 1:1000). W przypadku zbiorowisk szuwarowych, występujących wąskimi a długimi pasmami wzdłuż koryta rzek – dla ukazania tych zbiorowisk na wydrukach map dopuszcza się powiększenie (poszerzenie) na mapie ich rzeczywistej szerokości kosztem powierzchni sąsiadujących, większych powierzchniowo płatów zbiorowisk. Kompozycję mapy Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym;

e) podczas inwentaryzacji roślinności wykonawca powinien stworzyć listę gatunków roślin stwierdzonych w ciekach parku (oddzielną dla każdego cieku). W przypadku stwierdzenia gatunków roślin chronionych (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin), rzadkich i zagrożonych (taksonów z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin, z Polskiej czerwonej listy paprotników i roślin kwiatowych IOP, 2016; z Czerwonej listy roślin i grzybów Polski. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 2006) Wykonawca powinien zarejestrować za pomocą odbiornika GPS każdorazowe ich stwierdzenie oraz ocenić liczebność lub zajmowaną powierzchnię. Na podstawie danych zgromadzonych w ramach operatu oraz z innych źródeł, Wykonawca powinien przygotować warstwy: z lokalizacją gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych w Polsce, z występowaniem obcych gatunków inwazyjnych w ekosystemach wodnych parku, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi oraz wydruki map w skali 1:1000. Kompozycję map należy uzgodnić z Zamawiającym;

f) wykonawca powinien zebrać i dostarczyć do zielnika BbPN po jednym okazie każdego ze stwierdzonych gatunków z rodzaju *Potamogeton*.

5. Inwentaryzacja makrozoobentosu rzeki Biebrzy i jej dopływów:

a) w ramach realizacji zadania należy zinwentaryzować następujące grupy organizmów: małże, gąbki słodkowodne, parzydełkowce, wirki, ślimaki, skąposzczety, pijawki, równonogi, obunogi, dziesięcionogi, pajęczaki, jętki, ważki, widelnice, pluskwiaki i różnoskrzydłe, chruściki, chrząszcze wodne, ochotkowate, muchówki pozostałe, mszowioły słodkowodne, postaci juwenilne motyli, z zastosowaniem ogólnie przyjętych metod inwentaryzacji dla poszczególnych grup organizmów. Stwierdzone taksony należy oznaczać do gatunków; stadia juwenilne do rodziny;

b) prace terenowe, należy przeprowadzić na 25 stanowiskach badawczych wymienionych w pkt. 2 ppkt. a, w 2020 i/lub2021 r. Na każdym stanowisku badawczym próby hydrobiologiczne do oznaczeń oraz analiz jakościowych i ilościowych należy pobrać 2 razy w ciągu roku tak, aby uwzględnić zmienność fenologiczną poszczególnych taksonów makrofauny. Podczas poboru prób Wykonawca powinien rejestrować zagrożenia dla makrofauny bezkręgowej stwierdzone na stanowisku;

c) wykonawca powinien przygotować: opis stanowisk badawczych zgodnie z wytycznymi dotyczącymi badań terenowych makrobezkręgowców wodnych, listy stwierdzonych gatunków makrozoobentosu wraz z oceną ich liczebności dla każdego stanowiska, a dla każdego cieku wykaz systematyczny stwierdzonych gatunków oraz listy gatunków chronionych (wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt) i rzadkich, zagrożonych (z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt oraz Polskiej czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce).

W ramach realizacji zamówienia opisanego w punkcie 2, 3 oraz 5 Wykonawca zobowiązany jest:

- do zapewnienia odpowiednich, sterylnych naczyń do poboru prób wody i materiału biologicznego,
- do poboru prób wody i materiału biologicznego we własnym zakresie, w terminach i lokalizacjach uzgodnionych z Zamawiającym,
- zapewnić transport prób we własnym zakresie i na własny koszt,
- do poboru, transportu i przechowywania prób wody i materiału biologicznego zgodnie z wymaganiami dla poboru i przechowywania prób do badań,
- niezwłocznego dostarczenia prób do laboratorium badawczego.

6. Monitoring stanu ochrony różanki, piskorza, kozy, bolenia, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, wg metodyki PMŚ (Makomaska-Juchiewicz, Baran 2012), na 28 stanowiskach wskazanych do monitoringu w projekcie PZO i na nowo stwierdzonych stanowiskach tych gatunków. Łączna liczba stanowisk badawczych ichtiofauny tj. do oceny stanu/potencjału ekologicznego i monitoringu stanu ochrony ww. gatunków nie powinna być mniejsza niż 40. Odłowy ichtiofauny należy przeprowadzić w 2020 i/lub 2021 r. (w 2021 r. najpóźniej do końca III kwartału) metodą elektropołowów, dodatkowo, w celu zwiększenia efektywności odłowu m.in. bolenia, za pomocą innych rybackich narzędzi połowu ryb. W przypadku potwierdzenia występowania minogów śródziemnomorskich w ciekach BbPN należy przeprowadzić ocenę stanu ochrony tego gatunku wg metodyki PMŚ (Marszał 2012). Do oceny stanu siedliska na monitorowanych stanowiskach należy ocenić hydromorfologię cieku i wskaźnik EFI+ lub opracowany na potrzeby monitoringu państwowego inny wskaźnik (np. na bazie IBI). Na podstawie uzyskanych wyników oraz innych dostępnych, pozyskanych w latach 2018-2020 danych, m.in. w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, Wykonawca powinien zaktualizować ocenę stanu ochrony ww. gatunków na monitorowanych stanowiskach oraz na obszarze parku.

a) Wykonawca powinien zgromadzić również dokumentację fotograficzną badanych cieków/stanowisk badawczych - min. 2 fotografie i rzadkich gatunków ichtiofauny – min. po 1 fotografii każdego z tych gatunków. Podczas prac terenowych Wykonawca powinien rejestrować za pomocą odbiornika GPS zidentyfikowane zagrożenia ichtiofauny.

7. Inwentaryzacja i monitoring stanu ochrony siedliska przyrodniczego 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaeion*, *Potamion*)
   a) w ramach zadania należy przeprowadzić inwentaryzację 54 starorzeczy (dotychczas niezinwentaryzowanych) wraz z oceną stanu ich ochrony oraz monitoring stanu ochrony siedliska na 16 stanowiskach, wskazanych do monitoringu w projekcie PZO dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy. Lokalizację stanowisk wskazanych do monitoringu i inwentaryzacji udostępni Zamawiający. Monitoring i ocenę stanu ochrony siedliska 3150 należy wykonać wg metodyki opisanej w Wilk-Woźniak (2011). Monitoringu siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II. Obserwacje i pomiary terenowe Wykonawca powinien przeprowadzić w okresie od czerwca do końca września w roku 2020 i/lub 2021.
   b) Wykonawca powinien na podstawie uzyskanych wyników, wyników monitoringu siedliska 3150 w projekcie REN II, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska i prowadzonego przez BbPN w latach 2016-2017, zaktualizować ocenę stanu ochrony siedliska w parku.
8. Waloryzacja ekosystemów wodnych parku

   Waloryzację ekosystemów wodnych parku należy przeprowadzić m.in. ze względu na jakość wody w ciekach parku, bogactwo gatunkowe różnych grup organizmów, w tym występowanie gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych; zainfekowanie ekosystemów wodnych inwazyjnymi gatunkami obcymi, zróżnicowanie i cenność występujących zespołów roślinnych.
9. Przygotowanie struktury bazy ekosystemów wodnych w ramach Systemu GIS BbPN i uzupełnienie jej o pozyskane dane geometryczne

   Wykonawca powinien utworzyć bazę ekosystemów wodnych, której strukturę, słowniki i interfejs należy przygotować zgodnie z ogólnymi zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII. Pozostałe ustalenia niniejszego dokumentu i uzgodnić z Zamawiającym. Baza powinna umożliwiać przeglądanie, edycję i dodawanie nowych danych. Wszystkie dane zebrane podczas prac nad operatem ochrony ekosystemów wodnych muszą być wprowadzone do przygotowanej w operacie bazy danych.
   a) Minimalny zakres bazy ekosystemów wodnych powinien obejmować następujące dane:
      - lokalizację stanowisk badawczych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
      - wyniki pomiarów i obserwacji pozyskane w ramach oceny stanu ekologicznego na podstawie parametrów fizyko-chemicznych, elementów biologicznych oraz oceny hydromorfologicznej dla stanowisk badawczych,
      - mapę roślinności rzeczywistej rzeki Biebrzy i jej dopływów, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
      - lokalizację stanowisk roślin objętych prawną ochroną gatunkową, zagrożonych, rzadkich,

wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi (oprócz danych zebranych w terenie dla gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych, obligatoryjnie powinny znaleźć się w bazie następujące informacje: przynależność systematyczna gatunku, status ochronny, kategoria zagrożenia w Polsce: wg Czerwonej Księgi Roślin i Polskiej czerwonej listy, liczebność populacji w parku, liczba stanowisk w parku, ocena stanu populacji (stabilna, spadkowa, wzrastająca),

- wyniki inwentaryzacji makrozoobentosu w rzece Biebrzy i jej dopływach, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- wyniki inwentaryzacji ichtiofauny w rzece Biebrzy i jej dopływach, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- lokalizację zagrożeń ekosystemów wodnych, w tym występowania obcych gatunków inwazyjnych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- waloryzację ekosystemów wodnych parku BbPN m.in. ze względu na bogactwo stwierdzonych gatunków, w tym występowanie gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych, zainfekowanie ekosystemów wodnych inwazyjnymi gatunkami obcymi, zróżnicowanie i cenność występujących zespołów roślinnych, jakość wody w ciekach parku, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- lokalizację zadań ochronnych wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- stanowiska wskazane do monitoringu stanu ekosystemów wodnych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- stanowiska wskazane do monitoringu realizacji działań ochronnych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi;

b) dla gatunków z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy lub spełniających wymogi dla przedmiotu ochrony oraz siedliska 3150 Wykonawca powinien uzupełnić bazę SDGIS „Standard danych GIS w ochronie przyrody" Biebrzańskiego Parku Narodowego o dane pozyskane w trakcie przygotowywania Operatu, m.in. wyniki monitoringu i inwentaryzacji przeprowadzonych przez Wykonawcę, wyniki pozyskane w ramach PMŚ i przez BbPN w latach 2014-2019. Wyniki przeprowadzonych pomiarów do oceny wskaźników stanu populacji i stanu siedliska przedmiotów ochrony należy dołączyć w postaci tabeli dołączonej do bazy SDGIS;

c) należy przetworzyć i wprowadzić do utworzonej bazy danych GIS istniejące w zasobach BbPN archiwalne dane dotyczące ekosystemów wodnych, tym raporty, mapy oraz zestawienia tabelaryczne. Dane te powinny być wykorzystane do analizy zmian.

10. Analiza zgromadzonych danych i przygotowanie operatu ochrony ekosystemów wodnych BbPN (elaboratu), który powinien zawierać:

a) ocenę dotychczasowego stanu rozpoznania ekosystemów wodnych parku;
b) ogólną charakterystykę cieków i ekosystemów wodnych Biebrzańskiego Parku Narodowego;
c) typologię wód powierzchniowych BbPN;
d) opis metodyk sporządzania operatu:

- metodyki oceny stanu/potencjału ekologicznego cieków na podstawie fizyko-chemii,
- metodyki oceny stanu/potencjału ekologicznego cieków na podstawie fitoplakntonu,
- metodyki oceny stanu/potencjału ekologicznego cieków na podstawie fitobentosu,
- metodyki oceny stanu/potencjału ekologicznego cieków na podstawie zooplanktonu,
- metodyki oceny stanu/potencjału ekologicznego cieków na podstawie makrofitów,
- metodyki oceny stanu/potencjału ekologicznego cieków na podstawie makrozoobentosu,
- metodyki oceny stanu/potencjału ekologicznego cieków na podstawie ichtiofauny,
- metodyki Hydromorfologicznego Indeksu Rzecznego,
- metodyki inwentaryzacji poszczególnych grup makrozoobentosu,
- metodyki inwentaryzacji roślinności i flory wodnej;

e) charakterystykę i diagnozę stanu ekosystemów wodnych, w tym:
- wyniki oceny jakości wody w rzece Biebrzy i jej dopływach,
- wyniki inwentaryzacji i charakterystykę fitoplanktonu, fitobentosu, zooplanktonu, makrozoobentosu, ichtiofauny rzeki Biebrzy i jej dopływów,
- wyniki inwentaryzacji i charakterystykę roślinności i flory rzeki Biebrzy i jej dopływów, w tym wykaz syntaksonomiczny zespołów roślinnych, wykaz systematyczny gatunków roślin, wykaz obcych gatunków inwazyjnych stwierdzonych w ciekach parku, wykaz gatunków zidentyfikowanych jako szczególnej troski w BbPN, gatunków rzadkich zagrożonych i chronionych występujących w ciekach parku,
- wyniki inwentaryzacji i monitoringu stanu ochrony siedliska przyrodniczego 3150 (starorzecza i naturalne zbiorniki wodne z roślinnością *Nymphaeion i Potamion*) oraz zaktualizowane oceny stanu ochrony siedliska 3150 na obszarze BbPN,
- ocenę stanu ekologicznego rzeki Biebrzy na podstawie: parametrów fizyko-chemicznych, fitoplanktonu, fitobentosu, zooplanktonu, makrozoobentosu, ichtiofauny, makrofitów,
- ocenę hydromorfologii rzeki Biebrzy,
- ocenę ogólną stanu ekologicznego rzeki Biebrzy,
- ocenę stanu/potencjału ekologicznego dopływów rzeki Biebrzy na podstawie: parametrów fizyko-chemicznych, fitoplanktonu, fitobentosu, zooplanktonu, makrozoobentosu, ichtiofauny, makrofitów,
- ocenę hydromorfologii dopływów rzeki Biebrzy,
- ocenę ogólną stanu/potencjału ekologicznego dopływów rzeki Biebrzy,
- ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony ekosystemów wodnych parku,
- ocenę presji wędkarskiej i kłusowniczej (na podstawie rejestrów połowów wędkarskich i informacji o przypadkach kłusownictwa w Parku zarejestrowanych w bazie BbPN) na stan ichtiofauny parku,
- ocenę zmian ekosystemów wodnych parku w okresie 1999-2020,
- opis i ocenę istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych ekosystemów wodnych zawierający, m.in. informację czym jest spowodowane zagrożenie i czym skutkuje lub może skutkować dla tych ekosystemów, w przypadku nie podjęcia

działań w celu jego eliminacji lub ograniczenia negatywnego oddziaływania,
    - waloryzację ekosystemów wodnych parku m.in. ze względu na bogactwo gatunkowe poszczególnych grup organizmów, występowanie gatunków cennych przyrodniczo (rzadkich, zagrożonych i chronionych), zainfekowanie inwazyjnymi gatunkami obcymi;
  f) koncepcję ochrony ekosystemów wodnych parku oraz eliminacji lub ograniczenia istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych tych ekosystemów, w szczególności:
    - cele strategiczne ochrony ekosystemów wodnych BbPN,
    - zidentyfikowane i ocenione naturalne procesy mogące mieć wpływ na osiągnięcie celów ochrony ekosystemów wodnych,
    - priorytety realizacji zadań ochronnych dla ekosystemów wodnych,
    - strategię zwalczania inwazyjnych gatunków obcych w ekosystemach wodnych parku,
    - zaplanowanie zasad monitoringu skuteczności ochrony ekosystemów wodnych;
  g) proponowane zadania ochronne (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości i terminu, z oszacowaniem kosztów realizacji), priorytety realizacji proponowanych zadań ochronnych oraz uwarunkowania ich realizacji;
  h) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych;
  i) propozycje monitoringu stanu ekosystemów wodnych Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/terminów, szacunkowych kosztów jego prowadzenia;
  j) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o ekosystemach wodnych parku i propozycje zagadnień badawczych;
  k) wnioski dotyczące działalności edukacyjnej i udostępniania ekosystemów wodnych w celach rekreacyjnych, do amatorskiego połowu ryb;
  l) wskazania do aktualizacji SDF obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy;
  m) prognozę zmian w ekosystemach wodnych parku;
  n) opis struktur bazy danych ekosystemów wodnych i struktury danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN;
  o) spis tabel;
  p) spis rysunków;
  q) spis fotografii;
  r) spis map;
  s) spis załączników.

11. Przygotowanie map

Na podstawie prac inwentaryzacyjnych oraz analizy istniejących materiałów należy przygotować następujące mapy tematyczne w postaci przygotowanej do wydruku:

  a) mapę stanu/potencjału ekologicznego (punktowy stan/potencjał ekologiczny oraz liniowy stan/potencjał ekologiczny JCWP),

b) mapę oceny hydromorfologicznej cieków (liniowa ocena odcinków oraz całych JCWP),
c) mapę roślinności rzeczywistej cieków,
d) mapa stanowisk gatunków roślin objętych ochroną i zagrożonych,
e) mapę stanowisk gatunków zwierząt objętych ochroną i zagrożonych,
f) mapę waloryzacji ekosystemów wodnych parku,
g) mapę zagrożeń,
h) mapę stanowisk obcych gatunków inwazyjnych,
i) mapę zadań ochronnych,
j) mapę lokalizacji stanowisk badawczych,
k) mapę stanowisk wskazanych do monitoringu stanu ekosystemów wodnych i efektywności realizacji zadań ochronnych w tych ekosystemach.

B. Dostępne materiały do wykonania zadania

1. Białokoz W. (red.) 2000. Operat: Ochrona ekosystemów wodnych. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. (projekt), maszynopis. NFOŚiGW, BPN, Warszawa). Zawiera wyniki rozpoznania makrofitów, fitoplanktonu, zooplanktonu (wrotek i skorupiaków), fauny dennej i fitofilnej oraz astakofauny na 10 stanowiskach: 4 na rzece Biebrzy, 1 na rzece Jegrzni, 1 w rz. Ełk, 1 w Kanale Woźnawiejskim, 3 w starorzeczach Biebrzy przeprowadzonego w 1999 r. Dane historyczne, do wykorzystania w operacie do analizy zmian.
2. Roczne i wieloletnie raporty WIOŚ z monitoringu stanu/potencjału ekologicznego prowadzonego na 7 stanowiskach w granicach parku, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), dostępne na stronie WIOŚ (http://www.wios.bialystok.pl/?go=pub). Nie zawsze WIOŚ realizował pełen zakres badań (monitorowane były wybrane parametry, a część otrzymywała ocenę z dziedziczenia). Dane do wykorzystania do oceny zmian stanu/potencjału ekologicznego cieków w parku a z ostatnich lat również do oceny stanu.
3. Roczne raporty z monitoringu stanu/potencjału ekologicznego 14 parametrów fizykochemicznych oraz fitoplanktonu, fitobentosu, makrobezkręgowców bentosowych i makrofitów prowadzonego na 14 stanowiskach na: rz. Ełk, rz. Jegrzni, rz. Biebrzy, Kanale Woźnawiejskim, K. Kapickim, K. Rudzkim, K. Kuwaskim, w latach 2015-2018 przez Wykonawcę zewnętrznego w ramach projektu LIFE: „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II" (REN II). Raporty dostępne są w siedzibie Zamawiającego.
4. W ramach przygotowywania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy w latach 2012-2013 przeprowadzono inwentaryzację i ocenę stanu ochrony 141 starorzeczy z 242 zidentyfikowanych jako siedlisko przyrodnicze 3150. Wyniki inwentaryzacji i oceny stanu ochrony siedliska przyrodniczego starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion i Potamion* (3150), zidentyfikowane dla siedliska zagrożenia, cele działań ochronnych i działania ochronne dostępne są na stronie Parku (https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html).

5. Raport z inwentaryzacji i oceny stanu ochrony siedliska przyrodniczego 3150 Starorzecza i naturalne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *z Nymphaeion*, *Potamion* przeprowadzonych na 31 stanowiskach w 2015 r. w obszarze realizacji projektu LIFE REN II, wraz z danymi GIS (dostępny w siedzibie Zamawiającego).
6. Zając K. 2013. Raport z realizacji zadania: inwentaryzacja i ocena stanu ochrony skójki gruboskorupowej (*Unio crassus*) w rzece Biebrzy, jej starorzeczach i dopływach oraz w rzece Narew w granicach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Natura 2000 PLH200008 Dolina Biebrzy. Biebrzański Park Narodowy – dostępny w siedzibie Zamawiającego. Zakres zgromadzonych danych: skójka gruboskorupowa - liczebność, ocena stanu siedliska i szanse zachowania gatunku, zidentyfikowane zagrożenia, działania ochronne, pozostałe gatunki skójek i szczeżuj - informacja o stwierdzeniach (skontrolowano 60 stanowisk, na Biebrzy, Sidrze, Wissie, Jegrzni, Brzozówce, Kanale Rudzkim oraz w Narwi; skójkę stwierdzono na 14 stanowiskach).
7. Ożgo M., Urbańska M. 2017. Sprawozdanie z badań monitoringowych skójki gruboskorupowej *Unio crassus* w granicach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Natura 2000 PLH200008 Dolina Biebrzy na stanowiskach w granicach Biebrzańskiego Parku Narodowego w 2017 roku. Wyniki monitoringu skójki gruboskorupowej na 3 stanowiskach: Biebrza–Goniądz, Biebrza-Wierciszewo, Jegrznia–Woźnawieś, dostępne w siedzibie Zamawiającego w postaci raportu.
8. Raporty z kampanii pomiarowych studentów z SGGW i Uniwersytetu w Antwerpii (UA) prowadzonych w ramach Ecohydrology Field Course, w tym prezentujące m.in. wyniki oceny hydromorfologicznej metodą RHS i jakości wody rzeki Biebrzy i 6 jej dopływów w Basenie Górnym z 2016 r., dostępne w siedzibie BbPN.
9. Wyniki oceny hydromorfologicznej 7 dopływów rzeki Biebrzy przeprowadzonej w 2015 i 2016 r. przez pracowników, dostępne w siedzibie BbPN.
10. Wyniki inwentaryzacji i oceny stanu ochrony siedliska przyrodniczego 3150 (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaeion*, *Potamion*) przeprowadzonych przez BbPN w latach 2016 i 2017 na 23 stanowiskach, dostępne w siedzibie parku.
11. Inne opracowania z bibliografii ekosystemów wodnych przedstawionej w załączniku nr 13 do SIWZ.
12. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: cały Park - 2010 r., Basen Górny – 2013 r., Basen Dolny – 2015 r., obszar realizacji projektu REN I – 2011 r., Basenu Środkowego - planuje się pozyskać w ramach realizacji zamówienia „Pozyskanie danych teledetekcyjnych dla Basenu Środkowego doliny Biebrzy" w 2019 r.
13. Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 134-146, 210-222, 264-291.
14. Marszał L. 2012. Minóg ukraiński *Eudontomyzon mariae*. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 118-133.

Aktualność dostępnych materiałów – różna, kompletność – ok. 40%

IV. OPRACOWANIE OPERATU OCHRONY LĄDOWYCH EKOSYSTEMÓW NIELEŚNYCH

A. Zakres prac do wykonania

1. Zebranie dostępnych publikacji i materiałów niepublikowanych dotyczących nieleśnych zbiorowisk roślinnych, analiza i ocena ich przydatności do sporządzenia operatu w III i IV kwartale 2018 r. Wykonawca powinien również sporządzić zestawienie istniejących danych publikowanych i niepublikowanych, wraz z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych.
2. Zebranie z różnych źródeł do jednej bazy Turboveg i jednej geobazy zdjęć fitosocjologicznch, dokumentujących skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych ekosystemów nieleśnych BbPN; przeprowadzenie klasyfikacji zgromadzonych zdjęć fitosocjologicznych z wykorzystaniem numerycznych metod klasyfikacji (IV kwartał 2019 r. i I kwartał 2020 r.). Sposób przeprowadzenia analiz, użyte oprogramowanie, zastosowane klasyfikacje, wykorzystane dane oraz wyniki analiz, powinny zostać opisane w metodyce sporządzania operatu i przekazane Zamawiającemu na płycie CD stanowiącej załącznik do Operatu.
3. Przygotowanie podkładów mapowych, warstw GIS oraz formularzy do prac terenowych. Formularze do prac terenowych Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym (III-IV kw. 2019 r, I kw. 2020 r.).
4. Przygotowanie mapy nieleśnej roślinności rzeczywistej Biebrzańskiego Parku Narodowego w okresie 2019-2021. W ramach realizacji zadania należy:
   a) przygotować mapę roślinności rzeczywistej Basenu Środkowego:
      - Wykonawca powinien przygotować mapę roślinności nieleśnej Basenu Środkowego (dla obszaru o powierzchni 18 700 ha) stosując terenowo-kameralne metody kartowania (kartowanie teledetekcyjne roślinności oraz bezpośrednie, w terenie, metodą transektów równoległych).
      - W ramach prac przygotowawczych poprzedzających właściwe kartowanie terenowe należy przeprowadzić analizę istniejących map roślinności rzeczywistej i zgromadzonej dokumentacji fitosocjologicznej z obszaru Basenu Środkowego w celu identyfikacji zróżnicowania roślinności w obszarze i jej klasyfikacji.
      - Wykorzystując informacje z dostępnych map roślinności, ortofotomap i dokumentacji fitosocjologicznych Wykonawca powinien przeprowadzić kartowanie teledetekcyjne roślinności za pomocą fotointerpretacji w celu przygotowania wstępnej mapy roślinności Basenu Środkowego.
      - Wykonawca kameralnie, po analizie dostępnych ortofotomap i wstępnej mapy roślinności rzeczywistej, powinien wyznaczyć nie mniej niż 35 równoległych transektów przez dolinę, do kartowania roślinności w terenie, w lokalizacjach zapewniających udokumentowanie

pełnego zróżnicowania roślinności w obszarze, wyznaczenie zasięgów zidentyfikowanych na transektach jednostek roślinności oraz weryfikację wstępnej mapy roślinności Basenu Środkowego. Lokalizację transektów Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym.

- Poruszając się wzdłuż wyznaczonych transektów należy skartować na podkładzie mapy topograficznej lub ortofotomapy w skali 1:10000, bądź z użyciem palmptopa, zidentyfikowane na transekcie zbiorowiska roślinne, w tym zarejestrować za pomocą odbiornika GPS współrzędne kolejnych punktów przecięcia się granicy następujących po sobie płatów roślinności z linią transektu.
- Podstawową jednostką kartowania powinien być zespół roślinny. W przypadku trudności w jednoznacznej identyfikacji zespołu, będą akceptowane przyporządkowane do związku zbiorowiska z gatunkami dominującymi w nazwie. Najmniejsze kartowane wydzielenie, na podkładzie w skali 1:10000 nie może być mniejsze niż 4x4 mm, co odpowiada w terenie 40x40m. W przypadkach szczególnych należy zastosować odstępstwa od tej zasady np. w przypadku zbiorowisk występujących wąskimi ale długimi pasmami - zbiorowisk zaroślowych, łęgowych wzdłuż cieków czy zbiorowisk oszyjkowych, należy je skartować, powiększając (poszerzając) kosztem wielkopowierzchniowych sąsiadujących zbiorowisk lub przedstawić znakami liniowymi. Odstępstwa od ww. zasady należy zastosować także w przypadku małopowierzchniowych płatów zbiorowisk szczególnie cennych, takich jak: murawy napiaskowe, murawy bliźniczkowe, murawy kserotermiczne, łąki trzęślicowe, dla ukazania, których na mapie, zaleca się powiększenie (poszerzenie) ich biochor lub posłużenie się oznaczeniami punktowymi lub liniowymi.
- Dla każdego płatu zidentyfikowanych na transekcie jednostek roślinności należy zarejestrować stwierdzone: gatunki charakterystyczne, wyróżniające i dominujące, gatunki chronione i zagrożone oraz występowanie kępowej struktury roślinności (% pokrycia przez kępy).
- Wykonawca powinien również skartować na transektach zagrożenia ekosystemów nieleśnych, w tym m.in. zamierzyć za pomocą GPS współrzędne punktów przecięcia linii transektu z granicą płatów zbiorowisk zarastających trzciną, drzewami, krzewami (oraz ocenić stopień zarośnięcia przez ww. wymienione), zbiorowisk zdegenerowanych w wyniku przesuszenia, zainfekowanych obcymi gatunkami inwazyjnymi. Dla każdego wydzielenia należy w formularzach terenowych, uzgodnionych z Wykonawcą, zarejestrować odpowiednio: pokrycie % poszczególnych gatunków drzew, krzewów w każdej z warstw roślinności, udział trzciny pospolitej (w %), udział gatunków roślin wskazujących na przesuszenie siedliska (w %), stwierdzone obce gatunki inwazyjne (z oszacowaniem zajmowanej powierzchni w m^2 i % pokrycie w płacie). Zidentyfikowane zagrożenia Wykonawca powinien sklasyfikować na zagrożenia wewnętrzne i zewnętrznych zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880).

- Należy również udokumentować skład gatunkowy zidentyfikowanych na transektach jednostek roślinności za pomocą zdjęć fitosocjologicznych (w liczbie nie mniejszej niż 10 zdjęć dla każdej ze zidentyfikowanych jednostek; w przypadku jednostek reprezentowanych przez mniej niż 10 płatów liczba zdjęć może być mniejsza). Wykonawca powinien także udokumentować skład gatunkowy fitocenoz zespołów stwierdzonych poza transektami, a niestwierdzonych na transektach. Łącznie należy wykonać ok. 400 zdjęć fitosocjologicznych.

  Powierzchnia zdjęcia fitosocjologicznego w zbiorowiskach nieleśnych powinna wynosić 25 m^2. Pokrycie gatunków w zdjęciach należy określić w skali Braun-Blanqueta zmodyfikowanej przez Barkmana i in. (1964). W główce zdjęcia należy zgromadzić następujące informacje: nazwę zespołu/zbiorowiska, kod siedliska Natura 2000, datę, współrzędne geograficzne środka zdjęcia, pokrycie w % warstw: drzew (a), krzewów (b), zielnej (c), mchów i porostów (d) oraz ściółki (l), średnią wysokość warstwy drzew i warstwy krzewów, powierzchnię zdjęcia w m^2. Dla zbiorowisk z klas *Phragmitetea* i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* należy podać powierzchnię zdjęcia pokrytą przez wodę (w %) oraz średnią głębokość wody zalegającej na powierzchni.
- Nazewnictwo i klasyfikację zbiorowisk roślinnych należy przyjąć za Matuszkiewiczem W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Zastosowanie innej klasyfikacji fitosocjologicznej należy uzgodnić z Zamawiającym.
- Wykonawca powinien wykonać dokumentację fotograficzną zidentyfikowanych typów zbiorowisk roślinnych, w postaci dwóch fotografii przedstawiających fizjonomię zbiorowiska roślinnego: poglądową z linią horyzontu i drugą przedstawiającą ruń. Na fotografii poglądowej linia horyzontu powinna znajdować się nie wyżej niż na 4/5 wysokości fotografii. Fotografie należy sporządzić w miejscu wykonywania zdjęć fitosocjologicznych, powinny być one wykonane starannie, zawsze w jednym kierunku z południa na północ oraz podpisane zgodnie ze wzorem opisanym w rozdziale XIII. Pozostałe ustalenia pod lit. B, niniejszego dokumentu w części dotyczącej fotografii.
- W trakcie prowadzenia prac terenowych należy gromadzić dane do przygotowania klucza fotointerpretacyjnego.
- Przy kameralnym wyznaczaniu granic poszczególnych płatów, zwłaszcza drobnopowierzchniowych, których bok lub średnica płatu są mniejsze od odległości między sąsiednimi transektami, należy zastosować, m.in.: fotointerpretację roślinności na pozyskanej w ramach zamówienia „Pozyskanie danych teledetekcyjnych dla Basenu Środkowego doliny Biebrzy" ortofotomapie i wykorzystać chmurę punktów z pomiarów Lidar z tegoż zamówienia.
- Należy przeprowadzić rewizję i kontrolę w terenie pierworysu roboczej mapy roślinności Basenu Środkowego.

b) Przeprowadzić generalizację i weryfikację teledetekcyjnej mapy roślinności Basenu Dolnego z lat 2015-2016, (16500 ha), weryfikację zasięgów ekosystemów nieleśnych zarastających drzewami, krzewami i trzciną w Basenie Dolnym (ze Sprawozdania pn.: Badania i analizy teledetekcyjne środowiska przyrodniczego - Część I, II), oraz weryfikację teledetekcyjnej mapy roślinności dla Basenu Górnego, ok. 3000 ha, (Kopeć i in. 2013). W ramach zadania należy:
   - przeprowadzić kameralną weryfikację i generalizację ww. map roślinności ekosystemów nieleśnych w oparciu o dostępne ortofotomapy i mapy roślinności, m.in. z planów działalności dla obszarów dzierżawionych BbPN, mapę siedlisk przyrodniczych z projektu PZO dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, zdjęcia fitosocjologiczne; w tym m.in.: weryfikację przebiegu granicy między zbiorowiskami nieleśnymi i leśnymi; w przypadku mapy roślinności Basenu Dolnego również jej generalizację oraz ilościową weryfikację ekosystemów nieleśnych zarastających drzewami, krzewami oraz trzciną, w okresie IV kw. 2019 – I kw. 2020 r.;
   - wytypować obszary do weryfikacji w terenie, m.in. wykazane tylko na ww. mapach teledetekcyjnych płaty siedlisk przyrodniczych z Zał. I Dyrektywy Siedliskowej, (niewykazane w projekcie planu zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy i nieposiadające dokumentacji w postaci zdjęć fitosocjologicznych) w IV kw. 2019 r. ;
   - przeprowadzić w terenie weryfikację teledetekcyjnych map roślinności - Basenu Dolnego i Górnego, w szczególności zasięgów występowania siedlisk przyrodniczych z Zał. I Dyrektywy Siedliskowej, oraz udokumentować skład gatunkowy weryfikowanych jednostek roślinności w postaci zdjęć fitosocjologicznych w okresie IV kw. 2019-III kw. 2021 r. W przypadku roślinności Basenu Górnego należy m.in. zidentyfikować, tam gdzie jest to możliwe, jednostki roślinności w randze zespołów roślinnych.

   Podczas weryfikacji zasięgów siedlisk przyrodniczych z Zał. I Dyrektywy Siedliskowej wykazanych na ww. mapach teledetekcyjnych Wykonawca powinien wykonać:
   - co najmniej 3 zdjęcia fitosocjologiczne na transekcie o długości 200 m, zgodnie z metodyką monitoringu siedlisk przyrodniczych, opublikowaną przez GIOŚ w Przewodnikach metodycznych, w sytuacji potwierdzenia występowania siedliska przyrodniczego z Zał. 1 Dyrektywy Siedliskowej,
   - co najmniej 1 zdjęcie fitosocjologiczne w weryfikowanym płacie, dokumentujące skład gatunkowy zidentyfikowanej jednostki roślinności, innej niż wykazywane na mapie teledetekcyjnej siedlisko przyrodnicze z Zał. 1 DS,
   - minimum 10 zdjęć fitosocjologicznych dla poszczególnych jednostek roślinności wyróżnionych przez Wykonawcę podczas weryfikacji terenowej, innych niż siedliska przyrodnicze jednostek roślinności z mapy teledetekcyjnej. W przypadku jednostek reprezentowanych przez mniej niż 10 płatów liczba zdjęć może być mniejsza.

c) Ujednolicić legendy dla map roślinności Basenu Środkowego, Dolnego i Górnego i utworzyć mapę nieleśnej roślinności rzeczywistej Biebrzańskiego Parku Narodowego.

5. Wprowadzenie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na potrzeby Operatu do bazy zdjęć w Turbovegu i przekazanie w postaci plików: tvabund i tvhabitat oraz w pliku Excel. W pliku Excel i w wersji drukowanej, zdjęcia fitosocjologiczne, dokumentujące skład gatunkowy poszczególnych jednostek fitosocjologicznych, powinny być zestawione w oddzielne, uporządkowane tabele fitosocjologiczne, których główki powinny zawierać informacje wskazane powyżej, w pkt. 4a.
6. Przygotowanie mapy zagrożeń ekosystemów nieleśnych BbPN w postaci warstw informatycznych i mapy przygotowanej do wydruku.
7. Monitoring stanu ochrony nieleśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, wg metodyk monitoringu PMŚ opublikowanych w Przewodnikach metodycznych, na stanowiskach w granicach parku (57 stanowiskach) wskazanych do monitoringu w projekcie PZO dla ww. obszaru oraz ocena stanu ochrony siedlisk przyrodniczych na stanowiskach, potwierdzonych podczas weryfikacji w terenie teledetekcyjnej mapy roślinności Basenu Dolnego oraz na stanowiskach nowo stwierdzonych podczas inwentaryzacji roślinności w projekcie.
   a) Wykonawca powinien wyznaczyć transekty do monitoringu w miejscach reprezentatywnych dla monitorowanych płatów i w miarę możliwości na gruntach będących w zarządzie Parku. W przypadku lokalizacji transektu do monitoringu na gruncie prywatnym należy uzyskać pisemną zgodę właściciela na wstęp na jego grunt. Liczba transektów w danym płacie powinna być dostosowana do jego wielkości i zróżnicowania.
   b) W ramach realizacji monitoringu stanu ochrony siedliska górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk (7230) Wykonawca powinien zakupić w IV kwartale 2019 r. 15 szt. automatycznych rejestratorów zmian poziomu i temperatury wód, rury do założenia piezometrów, zamknięcia piezometrów, linkę nośną ze stali nierdzewnej do zawieszania rejestratorów w piezometrach (50 m), zaciski do linki (20 szt.), 2 szt. automatycznych rejestratorów zmian ciśnienia atmosferycznego (służących do kompensacji odczytów z rejestratorów zmian poziomu wody), stację dokującą do transferu danych z rejestratorów wraz z oprogramowaniem w języku polskim do sczytywania i analizy danych. Zamawiający dopuszcza zakup innych modeli rejestratorów/czujników służących do pomiaru zwierciadła wód, ponadto dopuszcza instalację piezometrów bez zastosowania rur osłonowych i obsypki. Zamawiający wymaga aby wszystkie komponenty służące do montażu i komunikacji z komputerem zakupić w ilościach wskazanych powyżej. Piezometry należy zainstalować najpóźniej w kwietniu bądź maju 2020 r. w płatach siedliska 7230 wyznaczonych do monitoringu, będących siedliskiem zajętym lipiennika Loesela i/lub skalnicy torfowiskowej i jeśli będzie taka możliwość na gruntach będących w Zarządzie parku. Lokalizację miejsc instalacji piezometrów należy uzgodnić z Zamawiającym. Każdy piezometr należy umieścić w złożu torfowym tak by rura została osadzona w gruncie mineralnym. Długość rury będzie zależała od pokładu torfu w danym miejscu. Piezometr powinien posiadać perforację w dolnej części, tak by ułatwić dostęp wodzie. Perforowana część powinna zostać pokryta geowłókniną

zabezpieczającą otworki w rurze przez zamuleniem. Piezometr powinien posiadać zamknięcie, tak by woda deszczowa nie dostawała się do środka piezometru. Rejestrator należy umieścić w dolnej części piezometru, tak aby uchwycić zróżnicowane stany wody oraz na tyle głęboko aby uniknąć ewentualnego zamarznięcia. Po zainstalowaniu piezometrów Wykonawca powinien je zaniwelować i przygotować raport z instalacji (tekst wraz dokumentacją fotograficzną i warstwą z lokalizacją zainstalowanych piezometrów z rejestratorami poziomu wody oraz zmian ciśnienia atmosferycznego). Wyniki pomiarów poziomu wód gruntowych zarejestrowane przez automatyczne rejestratory w okresie przygotowywania operatu Wykonawca powinien wykorzystać do aktualizacji oceny wskaźnika stanu siedliska - uwodnienie siedliska w monitorowanych płatach siedliska 7230 oraz siedliska lipiennika Loesela i skalnicy torfowiskowej.

c) W ramach realizacji zadania Wykonawca powinien zaktualizować ocenę stanu ochrony nieleśnych siedlisk przyrodniczych na monitorowanych stanowiskach, w parku i w razie potrzeby w obszarze Natura 2000 Dolina Biebrzy.

d) Sprzęt wymagany do realizacji zadania: pH-metr.

8. Analiza skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony ekosystemów nieleśnych, ze szczególnym uwzględnieniem rezultatów przeprowadzonych działań ochronnych, w tym rozpoznanie dotychczasowych zmian zbiorowisk nieleśnych parku.

a) Wykonawca, na podstawie dostępnych opracowań i danych zgromadzonych w projekcie, powinien przeprowadzić m.in. analizę wyników monitoringu wpływu realizowanych działań ochronnych (odkrzaczania, wykaszania, renaturyzacji sieci hydrograficznej w Basenie Środkowych doliny Biebrzy) na skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych. Zamawiający udostępni Wykonawcy warstwy *shp* z zasięgiem i rodzajem przeprowadzonych działań ochronnych oraz wyniki monitoringu. Analizy zmian struktury, składu gatunkowego zbiorowisk należy wykonać z zastosowaniem programów do analiz numerycznych i przedstawić w postaci rycin. Sposób przeprowadzenia analiz, przyjęte warunki, wykorzystane dane i użyte oprogramowanie powinny zostać opisane w metodyce sporządzania operatu w elaboracie „Operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych".

b) Analizę zmian występowania, struktury oraz zagrożeń zbiorowisk nieleśnych w parku należy przeprowadzić na podstawie danych archiwalnych i aktualnych zgromadzonych w ramach przygotowywania operatu.

9. Przygotowanie baz danych

a) Przygotować strukturę baz danych dla nieleśnych zbiorowisk roślinnych i słowniki w ramach Systemu GIS BbPN, zgodnie z ogólnymi zasadami przygotowania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu. Przygotowana w operacie struktura baz danych powinna zostać zaakceptowana przez Zamawiającego. Strukturę baz danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu.

b) Wszystkie dane geometryczne i opisowe pozyskane w ramach przygotowania Operatu ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych powinny być wprowadzone do przygotowanych

baz danych. Minimalny zakres bazy lądowych ekosystemów nieleśnych powinien obejmować następujące dane:

- warstwa „nieleśna roślinność rzeczywista Biebrzańskiego Parku Narodowego" wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, takimi jak: nr płatu, powierzchnia płatu, klasa, rząd, związek, zespół lub zbiorowisko, struktura zbiorowiska (kępowa, niekępowa). W związku z tym, że w ramach Syntezy planu warstwa „nieleśna roślinność rzeczywista BbPN" i warstwa „leśna roślinność rzeczywista BbPN", która powstanie w ramach operatu ochrony ekosystemów leśnych, będą połączone w jedną warstwę „roślinność rzeczywista BbPN" Wykonawca operatu powinien zapewnić, żeby po ich połączeniu w jedną warstwę spełnione były następujące reguły topologiczne: (1) obiekty z tych warstw nie mogą na siebie zachodzić i (2) w warstwie wynikowej nie może być przerw, tj. pustych przestrzeni bez obiektów,
- w przypadku nieleśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy Wykonawca powinien uzupełnić bazę SDGIS „Standard danych GIS w ochronie przyrody" Biebrzańskiego Parku Narodowego (udostępnioną przez Zamawiającego) o dane pozyskane w trakcie przygotowywania Operatu, m.in. o wyniki inwentaryzacji i monitoringu stanu ochrony, przeprowadzonych przez Wykonawcę, wyniki pozyskane w ramach PMŚ i przez BbPN w latach 2016-2019. Wyniki pomiarów i obserwacji przeprowadzonych do oceny wskaźników parametru specyficzna struktura i funkcje dla poszczególnych przedmiotów ochrony należy dołączyć do bazy SDGIS w postaci tabel dołączonych,
- istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne lądowych ekosystemów nieleśnych wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, w szczególności tj.: zarastanie drzewami i krzewami (m.in.: z podaniem nr płatu, pokrycia % drzew i krzewów w poszczególnych warstwach roślinności w płacie), zarastanie trzciną pospolitą (pokrycie trzciny w % w płacie), wnikanie obcych gatunków inwazyjnych, przesuszenie ekosystemów nieleśnych, zanieczyszczenia, w tym związane z wzrostem trofizmu. Lista referencyjna zagrożeń dla siedlisk przyrodniczych i gatunków będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000: „Lista referencyjna zagrożeń, presji i działań". Dyrekcja Generalna ds. Środowiska, Europejska Agencja Środowiska (EEA), dostępna jest na stronie GDOŚ (ostatnia aktualizacja: 12.04.2011),
- wyniki waloryzacji roślinności nieleśnej parku, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- lokalizację zadań ochronnych wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, tj.: rodzaj działania, zakres prac, lokalizacja, termin wykonania, częstotliwość i szacunkowe koszty,
- lokalizację zdjęć fitosocjologicznych wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, tj.: nr zdjęcia fitosocjologicznego, archiwalny nr zdjęcia fitosocjologicznego (jeśli dotyczy), datę wykonania, nazwisko i imię Wykonawcy, klasyfikacja fitosocjologiczna tj. klasę, rząd, związek, zespół lub zbiorowisko, które dokumentuje,

- lokalizację stanowisk do monitoringu stanu ochrony nieleśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 PLH20008 Dolina Biebrzy, wraz z lokalizacją transektów monitoringowych i zdjęć fitosocjologicznych dokumentujących skład gatunkowy monitorowanych siedlisk na początku, końcu i w środku transektów, z atrybutami graficznymi i opisowymi, m.in.: ze współrzędnymi geograficznymi narożników zdjęć fitosocjologicznych,
- wyniki monitoringu skuteczności działań ochronnych wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- lokalizację transektów wykorzystanych do kartowania roślinności nieleśnej Basenu Środkowego, z atrybutami opisowymi i graficznymi.

c) Lokalizację transektów do monitoringu stanu ochrony siedlisk Natura2000 w bazie GIS należy przedstawić w postaci poligonów a lokalizację zdjęć fitosocjologicznych dokumentujących skład gatunkowy monitorowanych siedlisk na transektach w postaci punktów zlokalizowanych w narożnikach zdjęć fitosocjologicznych.

d) Dane z formularzy terenowych do kartowania roślinności powinny zostać wprowadzone do geobazy.

e) W bazach GIS i Access należy wprowadzić aliasy w języku angielskim.

10. Analiza zgromadzonych danych i przygotowanie „Operatu ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych" (elaboratu), zawierającego:

a) ocenę stanu rozpoznania zbiorowisk roślinnych ekosystemów nieleśnych BbPN przed pracami inwentaryzacyjnymi w ramach operatu wraz z zestawieniem opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych,

b) opis metodyki sporządzania operatu,

c) charakterystykę i diagnozę stanu nieleśnych zbiorowisk roślinnych, w szczególności:

- ogólną charakterystykę nieleśnych zbiorowisk roślinnych Biebrzańskiego Parku Narodowego na tle innych parków narodowych, regionu i kraju,
- wyniki inwentaryzacji i monitoringu nieleśnych zbiorowisk roślinnych parku. Wykonawca powinien przedstawić wyniki inwentaryzacji i monitoringu uzyskane zarówno w ramach przygotowywania niniejszego operatu oraz inne dostępne dla obszaru parku z lat 2015-2021, w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, map. W tej części operatu należy przedstawić:
  - wykaz systematyczny nieleśnych zespołów roślinnych parku (wg Matuszkiewicza 2005),
  - statystyczną charakterystykę nieleśnych zbiorowisk roślinnych parku, wraz z zestawieniem powierzchni zajmowanej przez fitocenozy poszczególnych zespołów,
  - charakterystykę wyróżnionych zespołów i zbiorowisk roślinnych. Każda z wyróżnionych jednostek powinna zostać scharakteryzowana w zakresie: występowania na obszarze parku, miejsca w strefowym układzie roślinności, typu

siedliska, jego uwodnienia, częstości występowania, wielkości płatów, struktury roślinności, zróżnicowania zespołu, udziału gatunków: charakterystycznych, wyróżniających, dominujących, zagrożonych, rzadkich i chronionych,

- charakterystykę siedlisk przyrodniczych będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy na obszarze parku, wraz z zaktualizowanymi ocenami stanu ochrony, parametrów stanu ochrony i ich wskaźników na poszczególnych, monitorowanych stanowiskach i na obszarze parku oraz ewentualne wskazania do aktualizacji SDF obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy,
- wyniki waloryzacji roślinności nieleśnej parku, m.in. ze względu na rzadkość występujących zbiorowisk roślinnych, występowanie siedlisk przyrodniczych z Zał. I Dyrektywy Siedliskowej, występowanie w nich chronionych i zagrożonych gatunków roślin, naturalność, zainfekowanie obcymi gatunkami inwazyjnymi;

d) opis i ocenę istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych ekosystemów nieleśnych parku, zawierający również informację, czym skutkuje lub może skutkować dla roślinności, w przypadku nie podjęcia działań w celu jego eliminacji lub ograniczenia negatywnego oddziaływania na roślinność. Wykonawca powinien przedstawić zestawienie powierzchni lądowych ekosystemów nieleśnych zarastających przez drzewa i krzewy, trzciną, przesuszonych; wraz z mapą zagrożeń,

e) analizę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony ekosystemów nieleśnych, w tym rozpoznanie dotychczasowych zmian zbiorowisk nieleśnych parku,

f) prognozę przyszłych zmian w roślinności nieleśnej parku.

- Wykonawca powinien przedstawić prognozę przyszłych zmian zbiorowisk nieleśnych parku m.in.: przy kontynuacji dotychczasowych metod ochrony czynnej, w tym działań renaturyzacyjnych; w warunkach zaprzestania realizacji zabiegów ochronnych (w szczególności koszenia), na skutek zmian klimatu, w wyniku mineralizacji torfów i zmiany trofizmu siedlisk;

g) opis koncepcji ochrony ekosystemów nieleśnych BbPN oraz eliminacji lub ograniczenia istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych nieleśnych zbiorowisk roślinnych, w szczególności:

- cele strategiczne ochrony ekosystemów nieleśnych BbPN,
- zidentyfikowane i ocenione naturalne procesy mogące mieć wpływ na osiągnięcie celów ochrony ekosystemów nieleśnych BbPN,
- określone potrzeby i uwarunkowania zastosowania ochrony ścisłej, czynnej i krajobrazowej zbiorowisk nieleśnych parku,
- określone priorytety realizacji zadań ochronnych dla roślinności nieleśnej,
- określone, w razie potrzeby, miejsca i zasady stosowania poszczególnych sposobów ochrony roślinności nieleśnej oraz szczegółowe sposoby wykonywania zabiegów ochronnych na obszarach ochrony czynnej i krajobrazowej,
- ewentualne propozycje zmiany granic BbPN wraz z uzasadnieniem,

- zasady monitoringu skuteczności ochrony ekosystemów nieleśnych BbPN;

h) proponowane zadania ochronne (z podaniem rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości, terminu oraz kosztów ich realizacji). Przy planowaniu zadań ochronnych Wykonawca powinien uwzględnić działania ochronne wskazane, dla siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony, w projekcie PZO dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy,

i) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych,

j) propozycje monitoringu stanu roślinności nieleśnej Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/terminów, szacunkowych kosztów jego prowadzenia,

k) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy i propozycje zagadnień badawczych z zakresu roślinności nieleśnej Biebrzańskiego Parku Narodowego,

l) wnioski dotyczące działalności edukacyjnej i udostępniania Biebrzańskiego Parku Narodowego,

m) opis struktur baz danych i danych zgromadzonych w ramach operatu i wprowadzonych do systemu GIS BbPN,

n) spis tabel, rysunków, fotografii, map,

o) załączniki: tabele fitosocjologiczne wyróżnionych jednostek fitosocjologicznych, wydruki map, wzory formularzy terenowych, tabele z ocenami stanu ochrony, z ocenami parametrów i wskaźników stanu ochrony siedlisk przyrodniczych na monitorowanych i inwentaryzowanych stanowiskach.

11. Przygotowanie map

W ramach Operatu ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych należy przygotować, co najmniej następujące mapy tematyczne w wersji cyfrowej i w postaci przygotowanej do wydruku:

a) nieleśna roślinność rzeczywista Biebrzańskiego Parku Narodowego,

b) zaktualizowana lokalizacja siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 PLH20008 Dolina Biebrzy, w granicach BbPN (w sytuacji potrzeby jej aktualizacji),

c) lokalizacja zadań ochronnych,

d) lokalizacja istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych nieleśnych zbiorowisk roślinnych,

e) waloryzacja roślinności nieleśnej parku,

f) lokalizacja stanowisk i transektów do monitoringu stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 PLH20008 Dolina Biebrzy,

g) lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych zgromadzonych w ramach przygotowywania Operatu,

h) lokalizacja transektów do kartowania nieleśnej roślinności rzeczywistej,

i) lokalizacja płatów nieleśnych zbiorowisk roślinnych Biebrzańskiego Parku Narodowego wskazanych do monitoringu stanu oraz monitoringu skuteczności działań ochronnych.

12. Materiały zielnikowe
    a) W przypadku wystąpienia trudności z identyfikacją gatunków roślin podczas prac terenowych, w szczególności przy wykonywaniu zdjęć fitosocjologicznych należy pobrać próby gatunków roślin naczyniowych w celu oznaczenia ich w warunkach kameralnych. Z miejsc wykonywania zdjęć fitosocjologicznych należy pobierać próby mchów, wątrobowców i porostów. Oznaczenia pobranych gatunków powinny być potwierdzone przez specjalistę z danej dziedziny, zaangażowanego w przygotowanie operatu ochrony flory i przekazane do zielnika Parku jako materiały dowodowe.

B. Dostępne materiały do wykorzystania przy przygotowywaniu operatu

1. Dane dotyczące roślinności nieleśnej są zawarte w operacie ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych (2001), który został opracowany w ramach planu ochrony Parku w latach 1999-2000. Dane historyczne.
2. W latach 2009-2015 przeprowadzona była inwentaryzacja szaty roślinnej na obszarach dzierżawionych, o łącznej powierzchni ok. 9500 ha w ramach przygotowywania planów działalności (Plany działalności dla obszarów dzierżawionych, z warstwami shp z mapami roślinności). Część z tych danych wymaga już aktualizacji, część weryfikacji.
3. W latach 2015 i 2016 na ok. 2020 ha dzierżawionych obszarów nieleśnych na zlecenie parku przeprowadzono monitoring wpływu wykaszania na roślinność oraz występowanie gatunków cennych i chronionych (Gutowska i in. 2015, Kwiatkowski 2016, Kucharzyk i in. 2016).
4. W ramach realizacji projektu LIFE „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap I i Etap II" (REN I i REN II) była przeprowadzona inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych z zał. I Dyrektywy Siedliskowej na obszarze realizacji projektu REN I wraz z oceną stanu ich ochrony oraz inwentaryzacja zbiorowisk roślinnych występujących wzdłuż cieków w obszarze, w pasie o szerokości 500 m (Kotowski i in. 2011), powstała teledetekcyjna mapa roślinności – na podstawie ortofotomapy i danych Lidar (Ksepko i in. 2011), monitoring oddziaływania zrealizowanych w ramach projektu REN I działań renaturyzacyjnych na roślinność (Kucharzyk i in. 2016) oraz monitoring stanu ochrony siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej (Kwiatkowski 2015).
5. W ramach przygotowywania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy przeprowadzono w latach 2012-2013 inwentaryzację siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony ww. obszaru oraz ocenę stanu ich ochrony, zidentyfikowano zagrożenia istniejące i potencjalne, cele działań ochronnych, zaplanowano działania ochronne, wskazano płaty do monitoringu stanu ochrony i skuteczności zaplanowywanych działań ochronnych. Dane dostępne w dokumentacji projektu planu zadań ochronnych dla ww. obszaru Natura 2000, na stronie Parku (https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html.
6. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: całego parku – z 2010 r., Basenu Górnego – z 2013 r., Basenu Dolnego – z 2015 r., obszaru realizacji projektu REN I – z 2011 r., Basenu Środkowego - planuje

się pozyskać w ramach realizacji zamówienia „Pozyskanie danych teledetekcyjnych dla Basenu Środkowego doliny Biebrzy” w 2019 r.

7. Warstwy *shp* z wynikami inwentaryzacji roślinności przed rozpoczęciem wykaszania dzierżawionych obszarów parku (z lat 2009-2015).
8. Inne opracowania z bibliografii ekosystemów nieleśnych BbPN przedstawione w załączniku nr 13 do SIWZ.

C. Cytowane opracowania:

1. Kotowski W., Jabłońska E., Kułak M., Jarzombkowski F., Gutowska E., Kotowska K., Kozub Ł., Kłosowski S. 2011. Operat rozpoznania stanu i waloryzacji szaty roślinnej wraz z określeniem wskaźników ochronnych opracowany w ramach projektu „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap I.” LIFE09 NAT/PL/000258 współfinansowanego przez instrument finansowy LIFE Wspólnoty Europejskiej oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
2. Kopeć D., Borowski M., Michalska-Hejduk D. 2013. Operat terenów otwartych. Numeryczny Model terenu (NMT) i Numeryczny Model Pokrycia Terenu (NMPT) w oparciu o lotniczy skaning laserowy (ALS) LIDAR oraz ich analizę na obszarze projektu LIFE11 NAT/PL/422 "Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy", Warszawa - Biebrzański Park Narodowy. Maszynopis: 1-18, warstwy shp.
3. Kwiatkowski P. 2015. Monitoring ptaków i siedlisk przyrodniczych na obszarze projektu LIFE13 NAT/PL000050. Raport za 2015. 2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi; 3150 Starorzecza i naturalne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*; 6120 Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe; 6210 Murawy kserotermiczne; 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*); 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny, maszynopis.
4. Kwiatkowski P. 2016. Monitoring wpływu wykaszania na roślinność oraz występowanie chronionych i rzadkich gatunków roślin naczyniowych na gruntach dzierżawionych w Biebrzańskim Parku Narodowym (obszar na płd. od Wilczej Góry, pow. 722,8 ha). Raport poprawiony. Giżycko. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopis: 1-21, z załącznikami.
5. Ksepko J., Sawicki M., Gajko K., Ksepko M., Prasnowski T. 2011. Operat zbiorczy. Projekt: Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap I. Zadanie: Wykonanie numerycznego modelu terenu (NMT) i numerycznego modelu pokrycia terenu (NMPT) w oparciu o lotniczy skaning laserowy. 58 ss. wersja cyfrowa
6. Ksepko J., Sawicki M., Ksepko M., Prasnowski T. 2011. Mapa roślinności rzeczywistej. Operat terenów otwartych. Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap I, wersja cyfrowa
7. Kucharzyk J., Topolska K., Kozub Ł., Kotowski W. 2016. Renaturyzacja sieci hydrograficznej w basenie środkowym Doliny Biebrzy. Etap I" - Monitoring oddziaływania na roślinność.

Sprawozdanie z prac w roku 2016. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopis. 152 ss.

8. Kucharzyk J. (red.). 2016. Raporty z monitoringu wpływu wykaszania na roślinność oraz występowanie chronionych i rzadkich gatunków roślin naczyniowych na gruntach dzierżawionych w Biebrzańskim Parku Narodowym (Bagno Ławki i ok Gugien, pow. ok.1297 ha). Centrum Ochrony Mokradeł. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopisy.
9. Sprawozdanie pn.: Badania i analizy teledetekcyjne środowiska przyrodniczego - Część I z realizacji projektu „Ocena stanu zasobów przyrodniczych oraz występujących zagrożeń w Basenie Dolnym doliny Biebrzy". 2015. MGGP Aero Sp. z o.o., Uniwersytet Łódzki, SGGW w Warszawie, maszynopis z załącznikami, warstwy shp.
10. Sprawozdanie pn.: Badania i analizy teledetekcyjne środowiska przyrodniczego - Część II z realizacji projektu „Ocena stanu zasobów przyrodniczych oraz występujących zagrożeń w Basenie Dolnym doliny Biebrzy". 2016. MGGP Aero Sp. z o.o., Uniwersytet Łódzki, SGGW w Warszawie, Uniwersytet Gdański, Biuro Inżynieryjne „Wektor", maszynopis z załącznikami, warstwy shp.
11. Wyniki inwentaryzacji szaty roślinnej do Planów Działalności gruntów dzierżawionych z lat 2009-2015 (na pow. ok. 9 500 ha).
12. Operat o stanie środowiska przyrodniczego Basenu Dolnego doliny Biebrzy. 2016. MGGP Aero Sp. z o.o., Uniwersytet Łódzki, SGGW w Warszawie, Uniwersytet Gdański, Biuro Inżynieryjne „Wektor", maszynopis: 141.
13. Operat zagrożeń występujących na obszarze Basenu Dolnego doliny Biebrzy. 2016. MGGP Aero Sp. z o.o., Uniwersytet Łódzki, SGGW w Warszawie, Uniwersytet Gdański, maszynopis: 19.
14. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: całego parku – z 2010 r., Basenu Górnego – z 2013 r., Basenu Dolnego – z 2015 r., obszaru realizacji projektu REN I – z 2011 r., Basen Środkowy – planuje się pozyskać w 2019 r. w ramach realizacji niniejszego projektu.
15. Warstwy *shp* z wynikami inwentaryzacji roślinności przed rozpoczęciem wykaszania dzierżawionych obszarów parku (z lat 2009-2015).
16. Dane LIDAR z lat: 2011 (część Basenu Środkowego – obszar projektu REN1), 2012 (dane z projektu ISOK dla całej doliny Biebrzy), 2013 (Basen Górny), 2015 (Basen Dolny), 2019 (Basen Środkowy – planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu).
17. Inne opracowania z bibliografii ekosystemów nieleśnych i flory roślin naczyniowych oraz brioflory BbPN przedstawione w załączniku nr 13 do SIWZ.

V. OPRACOWANIE OPERATU OCHRONY FLORY

A. Zakres prac do wykonania

Przygotowując operat ochrony flory Wykonawca powinien:

1. W ramach przygotowawczych prac kameralnych:

a) zebrać dostępne materiały publikowane i niepublikowane dotyczące flory roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców BbPN, przeprowadzić analizę ich przydatności do sporządzenia operatu, przygotować zestawienie opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych, w okresie IV kw. 2019-I kw. 2020;
b) przeprowadzić analizę dostępnych danych o występowaniu inwazyjnych gatunków obcych (IAS), w tym zgromadzonych w planach urządzania lasu, oraz pozyskanych z wywiadów z pracownikami parku w okresie IV kw. 2019 - I kw. 2020;
c) doprecyzować metodykę inwentaryzacji, przygotować warstwy, podkłady mapowe oraz formularze do prac terenowych. Formularze prac terenowych Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym w okresie IV kw. 2019-I kw. 2020;
d) uzyskać niezbędne zezwolenia na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do dziko występujących gatunków podlegających ochronie gatunkowej i od zakazów obowiązujących na obszarze parku narodowego.

2. W ramach prac terenowych, w okresie IV kw. 2019-III kw. 2021 należy przeprowadzić:
   a) Inwentaryzację gatunków zagrożonych, rzadkich, objętych prawną ochroną gatunkową wskazanych w Tabeli 1, na znanych stanowiskach sprzed 2015 r., udokumentowanych w bazie BbPN i/lub w publikacjach (łącznie ok. na 550 stanowiskach). Zamawiający proponuje przyjąć definicję stanowiska gatunku podaną w Przewodniku metodycznym do monitoringu gatunków roślin, gdzie definiowane jest ono: „jako płat siedliska gatunku o wyraźnie zarysowanych granicach, oddzielony od innych miejsc występowania gatunku odmiennym typem siedlisk (barierą ekologiczną), a najczęściej także dystansem, w górach przynajmniej 100 m w pionie (wysokość n.p.m.), lub odległością – ok. 1 km.” Na stanowisku Wykonawca powinien skartować zasięg występowania gatunku, a w przypadku stanowisk punktowych zapisać ich współrzędne geograficzne, ocenić liczebność gatunku (zliczyć, a w przypadku gatunków występujących licznie i bardzo licznie, tj. powyżej 500 osobników, kęp lub pędów – oszacować), strukturę (liczbę osobników generatywnych, wegetatywnych, juwenilnych) i stan populacji (w tym stan zdrowotny: obecność nekroz, grzybów pasożytniczych, śladów zgryzania), sposób występowania/rozmieszczenia gatunku (np. pojedynczo, rozproszony, skupiskowy, kępowy, łanowy), zidentyfikować zbiorowisko na stanowisku, ewentualne zagrożenia, ocenić stan siedliska np. warunki świetlne, wilgotność, sposób użytkowania. Wykonawca powinien ocenić najważniejsze dla danego gatunku cechy siedliska. Ocenę stanu siedliska należy przeprowadzić również w przypadku nie stwierdzenia gatunku na wskazanym stanowisku. Dane te powinien rejestrować w formularzu prac terenowych.

   Dla każdego ze stwierdzonych gatunków objętych ochroną gatunkową, rzadkich, zagrożonych, reliktowych oraz inwazyjnych Wykonawca powinien wykonać dokumentację fotograficzną w postaci co najmniej dwóch zdjęć przedstawiających: gatunek w zbliżeniu oraz zdjęcie stanowiska (fizjonomię zbiorowiska). Fotografie powinny być czytelne oraz umożliwiać

identyfikację gatunku. Powinny być również wykonywane w tym samym kierunku tzn. na północ. Wskazane jest również, aby fotografie posiadały określoną georeferencję.

Tabela 1. Wykaz chronionych i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych do szczegółowej inwentaryzacji i proponowane jednostki zliczeniowe

Lp.	**Nazwa łacińska**	**Nazwa polska**	**Status ochrony/ zagrożenia**	**Jednostka zliczeniowa**
1.	*Alisma lanceolatum*	Żabieniec lancetowaty	VU	rozety generatywne i wegetatywne
2.	*Allium angulosum*	Czosnek kątowaty	OC	pędy generatywne
3.	*Allium ursinum*	Czosnek niedźwiedzi	OC	pędy generatywne
4.	*Andromeda polifolia*	Modrzewnica pospolita	OC	pędy generatywne
5.	*Anemone sylvestris*	Zawilec wielkokwiatowy	OC	pędy generatywne
6.	*Aqulegia vulgaris*	Orlik pospolity	OC	rozety generatywne i wegetatywne
7.	*Arenaria graminifolia*	Piaskowiec trawiasty	CR	pędy generatywne i wegetatywne
8.	*Arnica montana*	Arnika górska	OS/VU	rozety generatywne i wegetatywne
9.	*Arctostaphylos uva-ursi*	Mącznica lekarska	OS/NT*	pędy
10.	*Baeothryon alpinum*	Wełnianeczka alpejska	OC/VU	pędy
11.	*Betula humilis*	Brzoza niska	OS/EN	zajmowana powierzchnia w m^2, liczba pędów wyliczona z zagęszczenia na powierzchniach próbnych
12.	*Botrychium lunaria*	Podejźrzon księżycowy	OS/VU*	pędy płone i zarodnionośne
13.	*Botrychium matricariifolium*	Podejźrzon marunowy	OS/CR	pędy płone i zarodnionośne
14.	*Botrychium multifidum*	Podejźrzon rutolistny	OS/CR	pędy płonei zarodnionośne
15.	*Carex buxbaumii*	Turzyca Buxbauma	OS/EN	zajmowana powierzchnia w m^2
16.	*Carex chordorrhiza*	Turzyca strunowa	OS/VU	zajmowana powierzchnia w m^2
17.	*Carex globularis*	Turzyca kulista	OC/EN	pędy
18.	*Carex hartmanii*	Turzyca Hartmana	NT*	pędy
19.	*Carex loliacea*	Turzyca życicowa	OS/NT*	pędy
20.	*Centaurium erythraea*	Centuria pospolita	OC	pędy
21.	*Cephalanthera rubra*	Buławnik czerwony	OS/VU	pędy generatywne

				i wegetatywne
22.	*Cimicifuga europaea*	Pluskwica europejska	OC/VU*	pędy generatywne i wegetatywne
23.	*Cladium mariscus*	Kłoć wiechowata	OS/NT*	pędy
24.	*Coeloglossum viride*	Ozorka zielona	OS/VU*	pędy geneatywne
25.	*Corallorhiza trifida*	Żłobik koralowy	OS/VU*	pędy generatywne
26.	*Cyperus flavescens*	Cibora żółta	OS/VU	osobnik
27.	*Dactylorhiza fuchsii*	Kukułka Fuchsa	OS	pędy generatywne i wegetatywne
28.	*Dactylorhiza incarnata* subsp. *ochroleuca*	Kukułka krwista żółtawa	OC/EN	pędy generatywne
29.	*Dactylorhiza maculata*	Kukułka plamista	OC	pędy generatywne
30.	*Dactylorhiza majalis*	Kukułka szerokolistna	OC/NT*	pędy generatywne
31.	*Daphne mezereum*	Wawrzynek wilczełyko	OC	krzewy
32.	*Dianthus superbus*	Goździk pyszny	OS/VU*	pędy generatywne
33.	*Digitalis grandiflora*	Naparstnica zwyczajna	OC	pędy generatywne
34.	*Diphasiastrum tristachyum*	Widlicz cyprysowaty	OS/EN	pędy płone i zarodnionośne
35.	*Dracocephalum ruyschiana*	Pszczelnik wąskolistny	OS/CR	Kępy i pędy
36.	*Drosera anglica*	Rosiczka długolistna	OS/EN*	rozety
37.	*Drosera rotundifolia*	Rosiczka okrągłolistna	OS/NT*	rozety
38.	*Empetrum nigrum*	Bażyna czarna	OC	pędy
39.	*Epipactis atrorubens*	Kruszczyk rdzawoczerwony	OC/NT*	pędy generatywne i wegetatywne
40.	*Epipactis helleborine*	Kruszczyk szerokolistny	OC	pędy generatywne i wegetatywne
41.	*Epipactis palustris*	Kruszczyk błotny	OS/NT*	pędy generatywne i wegetatywne
42.	*Eriophorum gracile*	Wełnianka delikatna	OS/CR	pędy generatywne
43.	^*Fritillaria meleagris*	Szachownica kostkowata	OS/CR	pędy generatywne
44.	*Galanthus nivalis*	Śnieżyczka przebiśnieg	OC	kępy i pędy generatywne
45.	*Gentiana pneumonanthe*	Goryczka wąskolistna	OS/VU*	pędy generatywne
46.	*Gentianella amarella*	Goryczuszka gorzkawa	OS/EN*	pędy generatywne
47.	*Gentianella uliginosa*	Goryczuszka błotna	OS/CR*	pędy generatywne
48.	*Gladiolus imbricatus*	Mieczyk dachówkowaty	OS/NT*	pędy generatywne
49.	*Gratiola officinalis*	Konitrut błotny	OC/VU*	pędy
50.	*Gymnadenia conopsea*	Gółka długoostrogowa	OS/NT*	pędy generatywne

51.	*Hierochloë australis*	Turówka leśna	OC/VU	osobnik
52.	*Hierochloë odorata*	Turówka wonna	OC/VU	osobnik
53.	*Huperzia selago*	Wroniec widlasty	OC/NT*	pędy płone i zarodnionośne
54.	*Iris aphylla* L.	Kosaciec bezlistny	OS/VU*	kępy, pędy generatywne i wegetatywne
55.	*Iris sibirica* L.	Kosaciec syberyjski	OS/VU*	kępy
56.	*Juncus atratus*	Sit czarny	EN/VU*	pędy
57.	*Ledum palustre*	Bagno zwyczajne	OC	pędy
58.	*Lilium martagon*	Lilia złotogłów	OS	pędy generatywne i wegetatywne
59.	*Listera ovata*	Listera jajowata	OC	pędy generatywne i wegetatywne
60.	*Lythrum hyssopifolia*	Krwawnica wąskolistna	OS/EN	pędy generatywne
61.	*Melittis melissophyllum*	Miodownik melisowaty	OC	pędy generatywne i wegetatywne
62.	*Moneses uniflora*	Gruszycznik jednokwiatowy	OC/NT*	osobnik
63.	*Nasturtium officinale*	Rukiew wodna	OC/NT*	osobnik
64.	*Neottia nidus-avis*	Gnieźnik leśny	OC	pędy generatywne
65.	*Ophioglossum vulgatum*	Nasięźrzał pospolity	OS/VU*	pędy
66.	*Orobanche purpurea*	Zaraza niebieska	OC/CR	pędy
67.	*Pedicularis sceptrum-carolinum*	Gnidosz królewski	OS/EN	rozety generatywne i wegetatywne
68.	*Pedicularis sylvatica*	Gnidosz rozesłany	OC/VU*	rozety generatywne i wegetatywne
69.	*Platanthera bifolia*	Podkolan biały	OC	pędy generatywne i wegetatywne
70.	*Polemonium coeruleum*	Wielosił błękitny	OS/VU*	pędy geneatywne
71.	*Pulsatilla pratensis*	Sasanka łąkowa	OS/VU*	rozety generatywne i wegetatywne
72.	*Pyrola media*	Gruszyczka średnia	OC/DD*	osobnik
73.	*Salix lapponum*	Wierzba lapońska	OS/CR	kępy lub pędy
74.	*Salix myrtilloides*	Wierzba borówkolistna	OS/EN	kępy lub pędy
75.	*Scheuchzeria palustris*	Bagnica torfowa	OS/VU*	pędy
76.	*Scutellaria hastifolia*	Tarczyca oszczepowata	VU*	pędy
77.	*Stellaria crassifolia*	Gwiazdnica grubolistna	OS/VU	pędy
78.	*Succisella inflexa*	Czarcikęsik Kluka	OS/VU	zajmowana powierzchnia

				w m^2
79.	*Swertia perennis* ssp. *perennis*	Niebielistka trwała	OS/EN	rozety generatywne i wegetatywne
80.	*Tofieldia calyculata*	Kosatka kielichowa	OS/NT*	rozety generatywne i wegetatywne
81.	*Trollius europaeus*	Pełnik europejski	OS/VU*	pędy generatywne
82.	*Trisetum sibiricum*	Konietlica syberyjska	NT/NT*	pędy
83.	*Viola epipsila*	Fiołek torfowy	OS/CR	osobnik
84.	*Viola stagnina*	Fiołek mokradłowy	OS/VU	osobnik

Objaśnienia do tabeli:

Status ochrony gatunku: OS – ochrona ścisła, OC – ochrona częściowa;

Status zagrożenia gatunku: CR – krytycznie zagrożony, EN – zagrożony, VU –narażony, NT – bliski zagrożenia, DD – stopień zagrożenia trudny do ustalenia z uwagi na brak informacji (status wg „Polskiej czerwonej księgi roślin" z 2014 r.; *status zagrożenia wg „Polskiej czerwonej listy paprotników i roślin kwiatowych" z 2016 r.);

Jednostka zliczeniowa: w ramach uszczegóławiania metodyki inwentaryzacji może być przyjęta inna jednostka zliczeniowa gatunku, gdy Wykonawca wykaże zasadność jej zastosowania;

^ gatunek pochodzący z introdukcji.

b) Inwentaryzację roślin naczyniowych w wytypowanych kwadratach siatki ATPOL (1kmx1km)

Wykonawca powinien przeprowadzić inwentaryzację w co najmniej 100 wytypowanych kwadratach siatki ATPOL (1kmx1km), o łącznej powierzchni co najmniej 10000 ha. Wyboru kwadratów do inwentaryzacji Wykonawca dokona wspólnie z Zamawiającym w siedzibie Zamawiającego. Inwentaryzację należy przeprowadzić metodą marszrutową. Wykonawca, kameralnie, po analizie dostępnych ortofotomap i danych dotyczących roślinności, powinien wyznaczyć trasę przejścia w kwadratach, w sposób zapewniający udokumentowanie zróżnicowania flory w kwadracie, wynikające ze zróżnicowania siedlisk. Na trasie przejścia Wykonawca powinien zarejestrować wszystkie stwierdzone gatunki flory, tj. sporządzić spis stwierdzonych gatunków i oszacować ich liczebność w kwadracie, w 6-cio stopniowej skali (od 1do 6), gdzie: 1 – 1-5 pędów (skrajnie nieliczny), 2 - 6-25 pędów (bardzo nieliczny), 3 -26-100 pędów (nieliczny), 4 - 101-1000 pędów (średnio liczny), 5 – 1001-10000 pędów (liczny), 6 - >10 000 pędów (bardzo liczny). Wykonawca powinien stosować nazewnictwo gatunków roślin naczyniowych wg Mirek i in. 2002. W przypadku stwierdzenia w kwadracie obecności gatunków objętych prawną ochroną gatunkową, rzadkich, zagrożonych powinien je zinwentaryzować w zakresie opisanym w pkt. 2 pod lit. a. Natomiast w przypadku stwierdzenia w kwadracie gatunku inwazyjnego Wykonawca powinien skartować jego zasięg i zarejestrować w formularzu terenowym, uzgodnionym z Zamawiającym, informacje wymienione w pkt. 2 pod lit. g. Inwentaryzację flory należy przeprowadzić w okresie jej optymalnego rozwoju do identyfikacji gatunku i określenia jego liczebności. Wykonawca powinien zebrać do zielnika Parku po jednym okazie dowodowym gatunków krytycznych pod względem taksonomicznym, a także gatunków z następujących rodzajów: *Koeleria*, *Festuca*, *Poa*, *Agrostis*, *Juncus*, *Rosa*, *Alchemilla*, *Taraxacum*,

Rubus (z wyjątkiem *Rubus idaeus*, *R. caesius*, *R. saxatilis*) oraz gatunków turzyc z grupy *Vignea*, pod warunkiem, że ich zbiór nie spowoduje uszczuplenia zasobów gatunku w Parku.

c) Monitoring stanu ochrony obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*

Wykonawca powinien przeprowadzić monitoring obuwika pospolitego wg metodyki PMŚ opublikowanej przez GIOŚ (Kucharczyk M. 2010. Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus.* W: Perzanowska J. (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I. s. 83-98) na 15 stanowiskach wskazanych do monitoringu w projekcie PZO dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy i na 3 nowych, na które gatunek był przesadzony oraz ewentualną inwentaryzację gatunku wraz z oceną stanu ochrony na nowostwierdzonych, w ramach projektu, stanowiskach. W ramach realizacji zadania należy również:

- zarejestrować współrzędne geograficzne poszczególnych skupień obuwika i ich liczebność oraz na podstawie rozmieszczenia przestrzennego namierzonych skupień i pojedynczych osobników wyznaczyć zasięg siedliska zajętego;
- wyznaczyć zasięg potencjalnego siedliska gatunku;
- zamierzyć za pomocą odbiornika GPS współrzędne narożników powierzchni monitoringowych (jeśli nie zostały one zamierzone w ramach wcześniejszych prac monitoringowych) oraz oznakować narożniki powierzchni, w sposób uzgodniony z Zamawiającym;
- na każdym stanowisku dokonać pomiaru wskaźników stanu populacji i stanu siedliska, zidentyfikować istniejące i potencjalne zagrożenia zewnętrzne i wewnętrzne, zweryfikować konieczność wykonywania zabiegów ochronnych zaplanowanych w projekcie PZO, wykonać dokumentację fotograficzną w postaci dwóch zdjęć przedstawiających gatunek w zbliżeniu oraz jego siedlisko. Zidentyfikowane zagrożenia Wykonawca powinien sklasyfikować na zagrożenia wewnętrzne i zewnętrznych zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880);
- w sytuacji lokalizacji stanowiska gatunku w obszarze siedliska przyrodniczego, którego monitoring stanu ochrony będzie przeprowadzony w ramach projektu, nie należy wykonywać zdjęcia fitosocjologicznego na stanowisku, lecz wykorzystać do oceny stanu siedliska gatunku, zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w zasięgu stanowiska podczas oceny stanu ochrony siedliska przyrodniczego. Wymóg ten dotyczy również zadania nr 2d i 2f.

d) W przypadku stwierdzenia podczas prac terenowych gatunków z zał. II Dyrektywy Siedliskowej, dotychczas niewykazywanych jako przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy lub przedmiotów ochrony na nowych stanowiskach, Wykonawca powinien przeprowadzić ocenę stanu ochrony tych gatunków na każdym ze stwierdzonych stanowisk, zgodnie z metodyką opublikowaną w przewodnikach monitoringu PMŚ GIOŚ. Wykonawca powinien przeprowadzić ocenę stanu ochrony m.in. staroduba łąkowego *Ostericum palustre* Besser stwierdzonego w 2016 i 2017 r. (na 2 stanowiskach).

e) Inwentaryzację mchów i wątrobowców. Inwentaryzację Wykonawca powinien przeprowadzić w co najmniej 100 wytypowanych kwadratach siatki ATPOL (1km x1 km), o łącznej powierzchni

co najmniej 10 000 ha. Wyboru kwadratów do inwentaryzacji Wykonawca dokona wspólnie z Zamawiającym, w siedzibie Zamawiającego. W ramach kwadratu należy wytypować stanowiska badawcze zlokalizowane w jednorodnym typie siedliska, w liczbie umożliwiającej udokumentowanie zróżnicowania mchów i wątrobowców występujących w danym kwadracie. Na każdym stanowisku badawczym należy sporządzić wykaz stwierdzonych gatunków mchów i wątrobowców ze wszystkich dostępnych podłoży i wykonać jedną fotografię poglądową stanowiska. Wykonawca powinien stosować nazewnictwo gatunków mchów wg Ochyra i in. 2003, wątrobowców wg Szwejkowski 2006.

W przypadku stwierdzenia chronionych, zagrożonych, reliktowych i inwazyjnych gatunków mchów i wątrobowców należy skartować zasięg ich występowania za pomocą odbiornika GPS lub na podkładzie mapowym, określić powierzchnię stanowiska, zarejestrować współrzędne geograficzne miejsc ich stwierdzenia oraz ocenić obfitość i sposób występowania, zidentyfikować typ zbiorowiska roślinnego, określić stan siedliska, zidentyfikować ewentualne zagrożenia istniejące i potencjalne.

Zamawiający przyjmuje, iż gatunkami mchów i wątrobowców zagrożonymi są gatunki, które na „Czerwonej liście roślin i grzybów w Polsce" (Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda Z., Szeląg Z. eds. 2006. Red list of vascular plants and fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences, Kraków) zostały określone jako zagrożone wyginięciem (E), narażone na wyginięcie (V) lub rzadkie (R). Zarówno gatunki z „Czerwonej listy roślin i grzybów w Polsce" (Mirek i in. 2006) oraz będące reliktami glacjalnymi, objęte są w Polsce prawną ochroną gatunkową (Rozporządzenie MŚ w sprawie ochrony gatunkowej roślin z dnia 9 października 2014 r., Dz.U. z 2014 r. poz.1409).

Ponadto należy wykonać dokumentację fotograficzną tych gatunków w postaci co najmniej dwóch zdjęć przedstawiających: gatunek w zbliżeniu (dopuszcza się również fotografie studyjne) i miejsce jego występowania na jednym spośród zidentyfikowanych stanowisk.

W trakcie prac inwentaryzacyjnych Wykonawca powinien zebrać do zielnika parku po jednej próbie okazów dowodowych gatunków krytycznych pod względem taksonomicznym, mniej rozpowszechnionych i rzadkich, pod warunkiem, że ich zbiór nie spowoduje uszczuplenia zasobów lokalnych populacji tych gatunków w Parku.

f) Inwentaryzację i ocenę stanu ochrony gatunków mchów z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej: haczykowca błyszczącego *Hamatocaulis vernicosus* i widłozęba zielonego *Dicranum viride*

- Wykonawca powinien przeprowadzić ocenę stanu ochrony *Hamatocaulis vernicosus*, będącego przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy na wytypowanych, co najmniej 10 stanowiskach reprezentatywnych dla obszaru Parku, zgodnie z metodyką monitoringu gatunku opublikowaną przez GIOŚ (Stebel A. 2012. Haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*. W: Perzanowska J. (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część II. s. 66-76).
- W przypadku *Dicranum viride* należy przeprowadzić ocenę stanu ochrony gatunku na znanym dotychczas, jednym stanowisku zgodnie z metodyką monitoringu opisaną

w przewodniku metodycznym gatunku (Stebel A. 2012. Widłoząb zielony *Dicranum viride*. W: Perzanowska J. (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, warszawa, s. 296-306), ponadto inwentaryzację potencjalnych siedlisk gatunku pod kątem jego występowania. W sytuacji stwierdzenia nowych stanowisk gatunku, należy przeprowadzić ocenę stanu ochrony widłozęba zielonego na tych stanowiskach.

- W przypadku stwierdzenia obecności innych, niż wymienione powyżej, gatunków z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej Wykonawca powinien ocenić ich stan ochrony zgodnie z metodykami monitoringu opublikowanymi przez GIOŚ w przewodnikach metodycznych.
- Wykonawca powinien zamierzyć za pomocą odbiornika GPS współrzędne narożników powierzchni monitoringowych, a w przypadku stanowisk *Dicranum viride*, także oznakować narożniki powierzchni, w sposób uzgodniony z Zamawiającym.
- W przypadku gatunków wyżej wymienionych oraz w przypadku stwierdzenia obecności nowych gatunków, spełniających wymogi przedmiotu ochrony obszaru Natura 2000 należy wskazać stanowiska do monitoringu stanu ich ochrony, z określeniem sposobu i częstotliwości obserwacji, a w razie potrzeby także do monitoringu skuteczności realizowanych działań ochronnych.

g) Inwentaryzację obcych gatunków inwazyjnych (IAS) roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców, wymienionych m.in. w publikacji: Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. GDOŚ. Warszawa: 1-197.

- Inwentaryzację IAS należy przeprowadzić na obszarach Parku najbardziej narażonych na ich wkraczanie, m.in. wzdłuż dróg, w tym dróg ratrakowych w ekosystemach mokradłowych, w drzewostanach sztucznie nasadzonych, w otoczeniu dawnych i obecnych siedzib ludzkich. Po zapoznaniu się z dostępnymi materiałami publikowanymi i niepublikowanymi oraz po przeprowadzeniu wstępnych wywiadów z pracownikami Parku, Wykonawca w ramach uszczegóławiania metodyki prac inwentaryzacyjnych powinien m.in.: wytypować obszary do inwentaryzacji IAS, w tym elementy liniowe, określić i ich długość, przygotować formularz prac terenowych, które przedłoży do akceptacji Zamawiającemu.
- Prace inwentaryzacyjne powinny być przeprowadzone w okresie IV kw. 2019-III kw.2020, w terminie optymalnym do identyfikacji inwentaryzowanych gatunków.
- W obszarach wskazanych do inwentaryzacji Wykonawca skartuje stanowiska obcych gatunków inwazyjnych oraz zgromadzi w Formularzu obserwacji terenowych następujące informacje dla każdego stanowiska: nazwa gatunku IAS polska, nazwa gatunku łacińska, nazwa kolonizowanego zbiorowiska roślinnego, liczebność gatunku (policzona lub w przypadku stanowisk licznych czy rozległych powierzchniowo - oszacowana lub podana w ustalonych przedziałach liczebności i określony udział % gatunku IAS na stanowisku oraz średnie zagęszczenie), występowanie reprodukcji generatywnej, wegetatywnej, osobników juwenilnych, obecność odnowienia w przypadku gatunków drzew, jego obfitość, udział gatunku IAS (w %) w poszczególnych warstwach drzewostanu.

- Wykonawca powinien zebrać i wykorzystać do opracowania operatu wszystkie dane o występowaniu inwazyjnych gatunków obcych w parku, w tym pozyskane przez Wykonawców innych operatów planu oraz wyniki inwentaryzacji inwazyjnych gatunków przeprowadzonej w ramach projektu „Inwazyjne gatunki drzew i krzewów zagrożeniem dla bioróżnorodności Biebrzańskiego Parku Narodowego i Suwalskiego Parku Krajobrazowego" w latach 2014-2015, zawarte w publikacji Brzosko E. i in. 2016. Inwazyjne drzewa i krzewy w Biebrzańskim Parku Narodowym i Suwalskim Parku Krajobrazowym i w przekazanej parkowi bazie danych.

h) Dla każdego ze stwierdzonych gatunków objętych ochroną gatunkową, rzadkich, zagrożonych, reliktowych i inwazyjnych Wykonawca powinien wykonać dokumentację fotograficzną w postaci co najmniej dwóch zdjęć przedstawiających: gatunek w zbliżeniu oraz zdjęcie stanowiska. Fotografie powinny być w kolorze, czytelne oraz umożliwiać identyfikację gatunku.

i) W trakcie prowadzenia prac terenowych należy mieć włączony tzw. ślad aktywny lub fuknciję Track log w odbiornikach GPS. Parametry funkcji „ślad aktywny” opisane zostały w części XIII. Pozostałe ustalenia lit. B pkt. 5c i 6.

3. Przygotować strukturę bazy flory w ramach Systemu GIS BbPN i uzupełnić ją o pozyskane dane geometryczne i opisowe

a) Wszystkie dane zebrane podczas prac nad Operatem ochrony flory muszą być wprowadzone do Systemu GIS Biebrzańskiego Parku Narodowego. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy flory roślin naczyniowych oraz mchów i wątrobowców i słowniki, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić z Zamawiającym. Strukturę przygotowanej bazy danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu ochrony flory.

b) Minimalny zakres bazy flory powinien obejmować następujące dane:

- stanowiska roślin naczyniowych objętych prawną ochroną gatunkową, zagrożonych, rzadkich, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- stanowiska mchów i wątrobowców chronionych, zagrożonych, rzadkich i reliktowych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- rozmieszczenie inwentaryzowanych kwadratów w przypadku flory roślin naczyniowych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- lokalizację inwentaryzowanych kwadratów i powierzchni badawczych w przypadku mchów i wątrobowców, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- wyniki inwentaryzacji w kwadratach ATPOL wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- stanowiska roślin naczyniowych i mchów z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- stanowiska obcych gatunków inwazyjnych flory roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- waloryzację obszaru BbPN m.in. ze względu na bogactwo flory, występowanie gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych, zainfekowanie obszaru parku inwazyjnymi

gatunkami obcymi, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- zagrożenia flory wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- lokalizację zadań ochronnych wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- stanowiska wskazane do monitoringu flory, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
- stanowiska wskazane do monitoringu realizacji działań ochronnych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi.

c) W bazie danych flory oprócz informacji zebranych w terenie dla poszczególnych gatunków, obligatoryjnie powinny znaleźć się następujące informacje: przynależność do rodziny, rodzaju, ewentualnie podgatunek, status ochronny, kategoria zagrożenia w Polsce: wg Czerwonej Księgi Roślin i Polskiej czerwonej listy, kategorie zagrożenia w Europie, na świecie, obecność na listach Konwencji Berneńskiej, w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej, liczebność populacji w parku, liczba stanowisk w parku, ocena stanu populacji (stabilna, spadkowa, wzrastająca).

d) W bazie danych inwazyjnych gatunków obcych, oprócz informacji zbieranych w terenie, powinny znaleźć się takie informacje jak: forma życiowa gatunku, obszar pochodzenia, status gatunku w kraju, grupa geograficzno-historyczna. Ponadto Wykonawca powinien zaimportować do utworzonej bazy wyniki inwentaryzacji obcych gatunków inwazyjnych, przeprowadzonej w ramach projektu „Inwazyjne gatunki drzew i krzewów zagrożeniem dla bioróżnorodności Biebrzańskiego Parku Narodowego i Suwalskiego Parku Krajobrazowego" w latach 2014-2016, pod kierunkiem prof. dr hab. E. Brzosko, udostępnione przez Zamawiającego. Powinny one być wykorzystane przez Wykonawcę do przygotowania operatu.

e) Dla gatunków z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy lub spełniających wymogi dla przedmiotu ochrony Wykonawca powinien uzupełnić bazę SDGIS „Standard danych GIS w ochronie przyrody" Biebrzańskiego Parku Narodowego o dane pozyskane w trakcie przygotowywania Operatu, m.in. wyniki monitoringu i inwentaryzacji przeprowadzonych przez Wykonawcę, wyniki pozyskane w ramach PMŚ i BbPN w latach 2014-2020. Wyniki pomiarów przeprowadzonych do oceny wskaźników stanu populacji i stanu siedliska przedmiotów ochrony należy dołączyć w postaci tabeli dołączonej do bazy SDGIS.

f) Należy przetworzyć i zaimportować do utworzonej bazy danych GIS istniejące w zasobach BbPN archiwalne dane cyfrowe i analogowe, w tym raporty, mapy tematyczne oraz zestawienia tabelaryczne dotyczące flory. Dane te powinny być wykorzystane do analizy zmian we florze parku.

g) W utworzonej bazie należy wprowadzić aliasy w języku angielskim.

4. Przeprowadzić analizę zgromadzonych danych i przygotować „Operat ochrony flory" (elaborat), który powinien zawierać:

a) ocenę dotychczasowego stanu rozpoznania flory roślin naczyniowych i brioflory BbPN. Wykonawca powinien przedstawić charakterystykę i ocenę stanu rozpoznania flory roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców przed pracami inwentaryzacyjnymi w ramach operatu,

na podstawie istniejących materiałów publikowanych i niepublikowanych. Należy załączyć również zestawienie opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, wraz z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych;

b) opis metodyki sporządzania operatu;

c) diagnozę stanu flory roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców BbPN, w szczególności:

- ogólną charakterystykę flory roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców Biebrzańskiego Parku Narodowego na tle regionu, innych parków narodowych, kraju,
- wyniki inwentaryzacji i monitoringu flory parku. Wykonawca powinien przedstawić wyniki inwentaryzacji i monitoringu flory uzyskane zarówno w ramach przygotowywania niniejszego operatu, pozyskane od Wykonawców operatu ochrony ekosystemów leśnych i operatu ochrony ekosystemów wodnych, inne dostępne dla obszaru parku z lat 2015-2018, pozyskane przez inne podmioty w latach 2019-2020, w tym udostępnione przez Zamawiającego. W tej części operatu należy przedstawić:
  - statystyczną charakterystykę flory parku,
  - zaktualizowane listy: roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców BbPN, zestawienie tabelaryczne stwierdzonych w parku chronionych gatunków roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców, z podaniem liczebności w BbPN, liczby stanowisk, statusu ochrony, statusu zagrożenia, ze wskazaniem reliktów glacjalnych i reliktów lasów puszczańskich,
  - mapy z rozmieszczeniem stanowisk gatunków zagrożonych, rzadkich, reliktów glacjalnych i reliktów lasów puszczańskich, chronionych,
  - kartogramy dla gatunków rejestrowanych w kwadratach, uzupełnione o dane z innych źródeł,
  - Wykonawca powinien stworzyć listę gatunków flory, które powinny być uznane jako „gatunki szczególnej troski" w BbPN,
  - przedstawić charakterystykę zasobów i występowania flory roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców BbPN, w szczególności gatunków z Zał. II DS, z Czerwonej listy roślin Polski, z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin, reliktów glacjalnych i reliktów lasów puszczańskich, objętych ochroną gatunkową;
- ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony flory parku i jej siedlisk

  Należy przeprowadzić m.in. analizę wyników monitoringu wpływu realizowanych działań ochronnych (odkrzaczania, wykaszania, renaturyzacji sieci hydrograficznej w Basenie Środkowych doliny Biebrzy) na występowanie zagrożonych, rzadkich i chronionych gatunków roślin, skład i bogactwo lokalnej flory. Zamawiający udostępni Wykonawcy warstwy *shp* z zasięgiem i rodzajem przeprowadzonych działań ochronnych oraz wyniki monitoringu;
- opis i ocenę zmian we florze parku;
- opis i ocenę istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych flory,

zawierający również informację, czym jest spowodowane zagrożenie i czym skutkuje lub może skutkować dla flory, w przypadku nie podjęcia działań w celu jego eliminacji lub ograniczenia negatywnego oddziaływania na florę;

- ocenę stanu zasobów flory Biebrzańskiego Parku Narodowego, w tym stanu ochrony gatunków, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy;
- waloryzację obszaru parku m.in. ze względu na bogactwo gatunkowe roślin naczyniowych i brioflory, występowanie gatunków cennych przyrodniczo (rzadkich, zagrożonych i chronionych), zainfekowanie inwazyjnymi gatunkami obcymi;

d) prognozę przyszłych zmian we florze parku (zarówno w przypadku podjęcia jak i braku działań ochronnych, uwzględniającą procesy zachodzące globalnie, m.in. zmiany klimatyczne);

e) opis koncepcji ochrony flory, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków z Czerwonej listy roślin Polski, z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin, reliktów glacjalnych i reliktów lasów puszczańskich, oraz eliminacji lub ograniczenia istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych jej zasobów, w szczególności:
   - cele strategiczne ochrony flory BbPN,
   - zidentyfikowane i ocenione naturalne procesy mogące mieć wpływ na osiągnięcie celów ochrony flory,
   - określenie priorytetów realizacji zadań ochronnych dla flory i sposobów ich szczegółowego planowania,
   - określenie, w razie potrzeby, miejsc i zasad stosowania poszczególnych sposobów ochrony flory oraz szczegółowych sposobów wykonywania zabiegów ochronnych na obszarach ochrony czynnej i krajobrazowej,
   - strategię zwalczania inwazyjnych gatunków obcych we florze BbPN,
   - zaplanowanie zasad monitoringu skuteczności ochrony flory;

f) proponowane zadania ochronne (z podaniem rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości i terminu, z oszacowaniem kosztów realizacji), priorytety realizacji proponowanych zadań ochronnych oraz uwarunkowania ich realizacji;

g) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych;

h) propozycje monitoringu zasobów flory Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/terminów, szacunkowych kosztów jego prowadzenia;

i) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy i propozycje zagadnień badawczych z zakresu flory Biebrzańskiego Parku Narodowego;

j) wnioski dotyczące działalności edukacyjnej i udostępniania Biebrzańskiego Parku Narodowego;

k) wskazania do aktualizacji SDF obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy;

l) prognoza przyszłych zmian flory parku;

m) opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu i wprowadzonych do systemu GIS BbPN;
n) spis tabel, rysunków, fotografii, map;
o) załączniki: wzór formularza do prac terenowych, wykaz stanowisk badawczych z podaniem współrzędnych geograficznych, wykaz stwierdzonych gatunków roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców z podaniem nr kwadratu i/ lub numeru stanowiska oraz substratów, na których zostały stwierdzone, wykaz pobranych okazów na potrzeby przekazania do zielnika parku.

5. Przygotowanie map

W ramach operatu ochrony flory należy przygotować co najmniej następujące mapy tematyczne w postaci przygotowanej do wydruku:

a) stanowiska roślin naczyniowych objętych ochroną gatunkową, zagrożonych, rzadkich;
b) stanowiska mchów i wątrobowców chronionych, zagrożonych, rzadkich i reliktowych;
c) rozmieszczenie inwentaryzowanych kwadratów w przypadku flory roślin naczyniowych;
d) lokalizacja inwentaryzowanych kwadratów i powierzchni badawczych w przypadku mchów i wątrobowców;
e) stanowiska roślin naczyniowych i mchów z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej;
f) stanowiska obcych gatunków inwazyjnych roślin naczyniowych, mchów i wątrobowców;
g) waloryzacja obszaru BbPN ze względu na bogactwo flory, występowanie gatunków rzadkich; zagrożonych i chronionych, zainfekowanie obszaru parku inwazyjnymi gatunkami obcymi;
h) lokalizacja zagrożeń flory;
i) lokalizacja zadań ochronnych;
j) lokalizacja stanowisk wskazanych do monitoringu flory i monitoringu skuteczności realizacji działań ochronnych.

6. Materiały zielnikowe

Wszystkie materiały roślinne pobrane przez Wykonawcę w trakcie prac terenowych, w tym okazy gatunków do oznaczenia kameralnego, krytycznych pod względem taksonomicznym i z wymaganych rodzajów wymienionych powyżej należy przekazać do zielnika Parku w formie roboczej. Materiał roślinny powinien zostać odpowiednio rozłożony, zasuszony i przekazany w gazetach lub na arkuszach papierowych wraz z roboczą etykietą zawierającą następujące informacje: nazwa gatunkowa łacińska, data zbioru, współrzędne miejsca pobrania okazu (stopnie, minuty, sekundy), nr stanowiska, siedlisko gatunku, imię i nazwisko osoby, która oznaczyła i która pobrała materiał, (jeśli to inna osoba). Informacje na etykiecie powinny być czytelne.

B. Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony flory

1. W ramach prac nad przygotowaniem planu ochrony Parku w latach 1999-2000 operat ochrony flory nie był opracowywany. Dotychczas nie przeprowadzono pełnej i usystematyzowanej inwentaryzacji flory parku. Dostępna w Parku lista roślin naczyniowych może być niepełną.

2. Dane dotyczące rozmieszczenia gatunków chronionych, zagrożonych i rzadkich flory naczyniowej, zebrane przez pracowników parku oraz przy okazji realizacji badań naukowych i innych przedsięwzięć przez instytucje zewnętrzne, zgromadzone są w Geobazie, częściowo w arkuszach kalkulacyjnych Excel. W latach 2009-2015 przeprowadzona była inwentaryzacja chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków flory na obszarach dzierżawionych, o łącznej powierzchni ok. 9000 ha (Plany działalności dla obszarów dzierżawionych, z warstwami shp z lokalizacją stanowisk gatunków chronionych i zagrożonych). Część z tych danych wymaga już aktualizacji, część weryfikacji.
3. Wyniki monitoringu wpływu wykaszania na roślinność oraz występowanie cennych i chronionych gatunków roślin, przeprowadzonego na zlecenie parku w latach 2015 i 2016, na obszarze ok. 2300 ha dzierżawionych ekosystemów nieleśnych (Gutowska i in. 2015, Kwiatkowski 2016, Kucharzyk i in. 2017a, Kucharzyk i in. 2017b). Dane z tego monitoringu powinny być wykorzystane przez Wykonawcę do przygotowania operatu.
4. W ramach przygotowywania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy przeprowadzono w latach 2012-2013 inwentaryzację 5 gatunków flory naczyniowej, będących przedmiotami ochrony ww. obszaru tj.: obuwik pospolity, lipiennik Loesela, skalnica torfowiskowa, leniec bezpodkwiatkowy, sasanka otwarta, ocenę stanu ich ochrony na stanowiskach i w obszarze Natura 2000, zidentyfikowano zagrożenia istniejące i potencjalne, cele działań ochronnych, zaplanowano działania ochronne, wskazano stanowiska do monitoringu stanu ochrony i skuteczności zaplanowywanych działań ochronnych. Ponadto określono zasoby populacji *Hamatocaulis vernicosus* poprzez oszacowanie powierzchni zajmowanej przez gatunek.
5. Wyniki monitoringu stanu ochrony lipiennika Loesela i skalnicy torfowiskowej na stanowiskach w obszarze realizacji projektu LIFE „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy" przeprowadzonego w 2015 i 2017 r. o (Kucharzyk 2015a i 2015b, Kucharzyk 2017a i 2017b).
6. Wyniki inwentaryzacji 4 gatunków roślin: obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*, kosaćca bezlistnego *Irys aphylla*, buławnika czerwonego *Cephalanthera rubra*, goryczuszki błotnej *Gentianella uliginosa* wysp mineralnych oraz efektów działań ochronnych przeprowadzonych w ramach realizacji projektu „Ochrona zagrożonych gatunków roślin na mineralnych wyspach w Biebrzańskim Parku Narodowym" są dostępne u Zamawiającego m.in. w raporcie z projektu „Program ochrony mineralnych wysp w Biebrzańskim Parku Narodowym" (Brzosko i in. 2014).
7. Dotychczas nie przeprowadzono inwentaryzacji brioflory w parku. Lista mchów i wątrobowców, którą dysponuje park powstała głównie na podstawie wykazu gatunków zarejestrowanych w zdjęciach fitosocjologicznych i okazów zgromadzonych w zielniku brioflory i z pewnością nie jest pełną. W siedzibie Biebrzańskiego Parku Narodowego dostępny jest zielnik z okazami mchów i wątrobowców zgromadzonych przez pracowników parku i inne osoby, głównie z miejsc wykonywania zdjęć fitosocjologicznych z Czerwonego Bagna, Górnej Biebrzy, Bagna Ławki.
8. Publikacja Brzosko E. i in. 2016. Inwazyjne drzewa i krzewy w Biebrzańskim Parku Narodowym i Suwalskim Parku Krajobrazowym oraz wyniki inwentaryzacji 7 gatunków drzew i krzewów oraz inwazyjnych gatunków zielnych stwierdzonych na inwentaryzowanych stanowiskach,

przeprowadzonej w ramach projektu „Inwazyjne gatunki drzew i krzewów zagrożeniem dla bioróżnorodności Biebrzańskiego Parku Narodowego i Suwalskiego Parku Krajobrazowego" w latach 2014-2015, przekazane parkowi w postaci bazy danych.

9. Wyniki inwentaryzacji 6 gatunków roślin, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, przeprowadzonej w latach 2012-2013, wraz z ocenami stanu ochrony oraz ocenami parametrów i wskaźników stanu ochrony, dostępne w dokumentacji projektu planu zadań ochronnych dla ww. obszaru Natura 2000, na stronie Parku (https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html)
10. Warstwy *shp* z wynikami inwentaryzacji chronionych gatunków roślin przed rozpoczęciem wykaszania dzierżawionych obszarów parku (z lat 2009-2015).
11. Geobaza z lokalizacjami chronionych gatunków roślin, zgromadzonymi przez pracowników Parku.
12. Baza z lokalizacjami obcych gatunków inwazyjnych w BbPN, w szczególności drzew i krzewów - dane przygotowane w ramach projektu „Inwazyjne gatunki drzew i krzewów zagrożeniem dla bioróżnorodności BbPN i Suwalskiego Parku Krajobrazowego" realizowanego w latach 2014-2016).
13. Kucharzyk J. 2015a. Raport z monitoringu skalnicy torfowiskowej (*Saxifraga hirculus*) (kod 1528) na stanowiskach Górnej Biebrzy przygotowany w ramach realizacji zadania „Monitoring przyrodniczy - prace terenowe i kameralne" realizowanego w ramach projektu LIFE11 NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy", maszynopis.
14. Kucharzyk J. 2015b. Raport z monitoringu lipiennika Loesela (*Liparis loeselii*) (kod 1903) na stanowiskach Górnej Biebrzy przygotowany w ramach realizacji zadania „Monitoring przyrodniczy - prace terenowe i kameralne" realizowanego w ramach projektu LIFE 11 NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy", maszynopis.
15. Kucharzyk J., Topolska K. 2017a. Raport z monitoringu skalnicy torfowiskowej (*Saxifraga hirculus*) (kod 1528) na stanowiskach Górnej Biebrzy przygotowany w ramach realizacji zadania „Monitoring przyrodniczy - prace terenowe i kameralne" realizowanego w ramach projektu LIFE11 NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy", CMOK, Lipsk-Warszawa, maszynopis.
16. Kucharzyk J., Topolska K. 2017b. Raport z monitoringu lipiennika Loesela (*Liparis loeselii*) (kod 1903) na stanowiskach Górnej Biebrzy przygotowany w ramach realizacji zadania „Monitoring przyrodniczy - prace terenowe i kameralne" realizowanego w ramach projektu LIFE 11 NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy", CMOK, Lipsk-Warszawa, maszynopis.
17. Kucharzyk J., Topolska K. 2017c. Raport z analizy danych z monitoringu skalnicy torfowiskowej (Saxifraga hirculus) (kod 1528) prowadzonego w odstępach dwuletnich, w latach: 2013, 2015 i 2017 na stanowiskach Górnej Biebrzy przygotowany w ramach realizacji zadania „Monitoring przyrodniczy - prace terenowe i kameralne" realizowanego w ramach projektu LIFE11

NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy", Lipsk-Warszawa, Centrum Ochrony Mokradeł, maszynopis.

18. Kucharzyk J., Topolska K. 2017d. Raport z analizy danych z monitoringu lipiennika Loesela (Liparis loeselii) (kod 1903) prowadzonego w odstępach dwuletnich, w latach: 2013, 2015 i 2017 na stanowiskach Górnej Biebrzy przygotowany w ramach realizacji zadania „Monitoring przyrodniczy - prace terenowe i kameralne" realizowanego w ramach projektu LIFE11 NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy", Lipsk-Warszawa, Centrum Ochrony Mokradeł:1-59, maszynopis.
19. Wyniki monitoringu oceny stanu ochrony obuwika na stanowiskach z lat 2016-2017, prowadzonego przez UwB i park w opracowaniu.
20. Kwiatkowski P. 2016. Monitoring wpływu wykaszania na roślinność oraz występowanie chronionych i rzadkich gatunków roślin naczyniowych na gruntach dzierżawionych w Biebrzańskim Parku Narodowym. (Wyniki monitoringu na obszarze ok. 700 ha), maszynopis.
21. Kucharzyk J., Topolska K., Szczepaniuk A., Kozub Ł. 2017. Raport z monitoringu wpływu wykaszania na roślinność oraz występowanie chronionych i rzadkich gatunków roślin naczyniowych na gruntach dzierżawionych w Biebrzańskim Parku Narodowym (z 3 obszarów o łącznej powierzchni ok. 1100 ha), Maszynopis.
22. Gutowska E., Jarzombkowski F., Kotowska K. 2015. Raport z monitoringu wpływu wykaszania na roślinność oraz występowanie chronionych i cennych gatunków roślin naczyniowych na gruntach dzierżawionych w Biebrzańskim Parku Narodowym, o pow. ok. 500 ha, maszynopis: 1-60.
23. Brzosko E., Kamocki A., Werpachowski C. 2014. Program ochrony mineralnych wysp w Biebrzańskim Parku Narodowym. Opracowany w ramach projektu: „Ochrona zagrożonych gatunków roślin na mineralnych wyspach w Biebrzańskim Parku Narodowym", maszynopis: 1-77.
24. Zielnik z okazami mchów i wątrobowców, głównie z Czerwonego Bagna, z Bagna Ławki, z Górnej Biebrzy zebranymi w latach 1996-2015.
25. Inne opracowania z bibliografii ekosystemów nieleśnych i flory roślin naczyniowych oraz brioflory BbPN przedstawione w załączniku nr 13 do SIWZ.
26. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: całego parku – z 2010 r., Basenu Górnego – z 2013 r., Basenu Dolnego – z 2015 r., obszaru realizacji projektu REN I – z 2011 r., Basenu Środkowego - planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu w 2019 r.
27. Ochyra R., Bednarek-Ochyra H., Żarnowiec J. 2003. Census catalogue of Polish moses. Katalog mchów Polski, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
28. Szweykowski J.2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. Krytyczna lista wątrobowców i glewików Polski, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

VI. OPRACOWANIE OPERATU OCHRONY GRZYBÓW

A. Zakres prac do wykonania

W ramach przygotowania operatu ochrony grzybów Wykonawca powinien:

1. Zebrać dostępne materiały publikowane i niepublikowane dotyczące mykobioty, w szczególności grzybów mikroskopijnych (*Micromycetes*), grzybów wielkoowocnikowych (*Macromycetes*), grzybów zlichenizowanych Biebrzańskiego PN oraz przeprowadzić analizę ich przydatności do sporządzenia operatu, ponadto przygotować zestawienie opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, zawierające następujące informacje: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych w okresie IV kw. 2019 r. – I kw. 2020 r.
2. Przeprowadzić inwentaryzację grzybów wielkoowocnikowych (*Macromycetes*) i grzybów zlichenizowanych w okresie IV kw. 2019 – VIII.2021.
   a) Przed przystąpieniem do prac terenowych Wykonawca powinien doprecyzować metodykę inwentaryzacji grzybów na obszarze Biebrzańskiego Park Narodowego, przygotować formularze terenowe i uzgodnić je z Zamawiającym oraz uzyskać, w związku z potrzebą pobierania okazów do oznaczania kameralnego, niezbędne zezwolenia na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do dziko występujących gatunków podlegających ochronie gatunkowej i od zakazów obowiązujących na obszarze parku narodowego. Inwentaryzację grzybów wielkoowocnikowych (*Macromycetes*) należy przeprowadzić w kwadratach w systemie ATPOL 1km x 1km, o łącznej powierzchni stanowiącej co najmniej 10% obszaru parku. Wyboru kwadratów do inwentaryzacji Wykonawca dokona wspólnie z Zamawiającym, w siedzibie Zamawiającego. Prace terenowe powinny być zaplanowane w taki sposób, aby umożliwiały udokumentowanie różnorodności grzybów wynikającej ze zróżnicowania siedlisk oraz uwzględniały rytmikę sezonową ich pojawu. Kontrole należy zaplanować w turach umożliwiających zinwentaryzowanie grzybów wiosennych, wczesnoletnich, letnich i jesiennych. W siedliskach, w których nie obserwuje się sezonowych zmian mykobioty nie jest konieczne powtarzanie kontroli terenowych. W każdym kwadracie należy wyznaczyć powierzchnie badawcze, zlokalizowane w jednorodnym typie siedliska, w liczbie umożliwiającej udokumentowanie zróżnicowania grzybów w danym kwadracie. W obrębie powierzchni badawczej należy sporządzić spis grzybów wielkoowocnikowych z możliwie wszystkich dostępnych typów podłoża, zanotować współrzędne geograficzne powierzchni badawczej i wykonać fotografię poglądową w kierunku na północ.

   W przypadku grzybów chronionych, zagrożonych, rzadkich i obcych geograficznie należy rejestrować: obecność i liczbę owocników (podkładek) danego taksonu, typ kolonizowanego mikrosiedliska (podłoża, substratu), warunki świetlne, orientacyjny typ funkcjonalny występowania, towarzyszące składniki dendroflory, obecność mszaków, lokalny typ siedliska, zagrożenia, współrzędne każdego stanowiska za pomocą odbiornika GPS. Na wybranych stanowiskach należy również wykonać co najmniej po jednej fotografii owocników (dopuszcza się również fotografie studyjne) tych gatunków.

Wykonawca powinien gromadzić okazy dowodowe gatunków krytycznych pod względem taksonomicznym i mniej rozpowszechnionych do zielnika parku, pod warunkiem, że ich zbiór nie spowoduje uszczuplenia zasobów gatunku w parku.

b) Inwentaryzację lichenobioty należy przeprowadzić w okresie IV kw. 2019 – VIII.2021, w co najmniej 100 kwadratach w systemie siatki ATPOL (1kmx1km), o łącznej powierzchni nie mniejszej niż 10 000 ha. Wyboru kwadratów do inwentaryzacji Wykonawca dokona wspólnie z Zamawiającym w siedzibie Zamawiającego. W każdym kwadracie należy wyznaczyć stanowiska badawcze zlokalizowane w jednorodnym typie siedliska, w liczbie umożliwiającej udokumentowanie zróżnicowania grzybów zlichenizowanych w danym kwadracie. Na każdym stanowisku badawczym należy wykonać spis gatunków grzybów zlichenizowanych ze wszystkich dostępnych podłoży, zarejestrować współrzędne geograficzne powierzchni badawczej i wykonać fotografię poglądową w kierunku na północ. Wykonawca powinien stosować nazewnictwo gatunków lichenobioty wg Fałtynowicz, Kossowska 2016. Dla każdego gatunku należy zanotować następujące dane: rodzaj podłoża, warunki siedliskowe (np. rodzaj, wilgotność i nasłonecznienie podłoża), ekspozycja plech na badanym typie podłoża, w przypadku epifitów lokalizację na foroficie (nasada, pień, korona), zdrowotność plech, występowanie grzybów naporostowych, zagrożenia. W przypadku gatunków objętych ochroną gatunkową, zagrożonych, rzadkich, występujących poza granicami naturalnego zasięgu oraz reliktowych należy również zarejestrować współrzędne każdego stanowiska za pomocą odbiornika GPS oraz wykonać co najmniej po jednej fotografii plech (dopuszcza się również fotografie studyjne) stwierdzonych gatunków na wybranych stanowiskach. Wykonawca powinien zgromadzić okazy dowodowe gatunków krytycznych pod względem taksonomicznym i mniej rozpowszechnionych do zielnika Parku, pod warunkiem, że ich zbiór nie spowoduje uszczuplenia zasobów gatunku w Parku.

c) W przypadku stwierdzenia w danym kwadracie gatunków chrobotków z podrodzaju *Cladina*, z Załącznika V Dyrektywy Siedliskowej inwentaryzacja i ocena stanu zachowania powinna zostać wykonana zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym do monitoringu gatunków roślin (Węgrzyn M. 2012).

d) W trakcie wykonywania prac terenowych należy mieć włączony ślad aktywny.

e) W przypadku okazów gatunków grzybów zlichenizowanych sterylnych, krytycznych, ich identyfikacja do gatunku powinna być potwierdzona metodami laboratoryjnymi przy wykorzystaniu chemotaksonomii (chromatografia cienkowarstwowa TLC).

f) Wszystkie pobierane w terenie okazy do oznaczania kameralnego, w szczególności gatunków krytycznych pod względem taksonomicznym i mniej rozpowszechnionych należy przekazać do zielnika BbPN w formie roboczej. Okazy powinny być przygotowane zgodnie z zasadami dla badanych grup i zapakowane w roboczych opakowaniach (np. w torebkach strunowych, kopertach papierowych) opatrzonych informacjami niezbędnymi do ich zdeponowania w zielniku tj.: nazwa gatunkowa łacińska, data zbioru, współrzędne miejsca pobrania (stopnie,

minuty, sekundy), nr stanowiska, siedlisko gatunku, imię i nazwisko osoby, która pobrała materiał i która oznaczyła. Informacje na etykiecie powinny być czytelne.

3. Przygotować strukturę bazy mykobioty w ramach Systemu GIS BbPN i uzupełnić ją o pozyskane dane geometryczne i opisowe
   a) Wszystkie dane pozyskane w ramach przygotowania Operatu ochrony grzybów powinny być wprowadzone do Systemu GIS BbPN. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy danych wraz ze słownikami, zgodnie z zasadami przygotowania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić ją z Zamawiającym. Strukturę przygotowanej bazy danych i słowniki należy opisać w elaboracie niniejszego Operatu.
   b) Minimalny zakres bazy mykobioty powinien obejmować:
      - lokalizację inwentaryzowanych kwadratów i stanowisk badawczych wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
      - wyniki inwentaryzacji wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
      - zagrożenia istniejące i potencjalne, wewnętrzne i zewnętrzne mykobioty wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880),
      - oceny wskaźników stanu populacji i siedliska, oceny parametrów stanu ochrony (zgodnie z metodyką GIOŚ) gatunków chrobotków z podrodzaju *Cladina* na stwierdzonych stanowiskach i na obszarze parku,
      - waloryzacja obszaru BbPN m.in. ze względu na bogactwo grzybów i grzybów zlichenizowanychy, występowanie gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
      - zadania ochronne wraz z atrybutami opisowymi tj. rodzaj działania, termin wykonania, zakres prac, lokalizacja, szacunkowe koszty oraz atrybutami graficznymi,
      - stanowiska wskazane do monitoringu stanu mykobioty i monitoringu skuteczności realizacji działań ochronnych wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi.
   c) Do utworzonej w ramach realizacji operatu bazy danych GIS Wykonawca powinien wprowadzić istniejące przed rozpoczęciem projektu dane dotyczące mykobioty BbPN. Dane te Wykonawca powinien również wykorzystać do przygotowania operatu ochrony grzybów BbPN.
   d) Minimalny zakres bazy ze stanowiskami gatunków powinien zawierać: nazwę taksonu, nr kwadratu, nr stanowiska badawczego, współrzędne geograficzne stanowiska, nr oddziału leśnego, nr pododdziału leśnego, rząd, rodzina, rodzaj, forma morfologiczna, forma biologiczna, grupa bioekologiczna, status ochronny gatunku, kategoria zagrożenia, charakterystyka siedliskowa, podłoże, gatunek forofitu, liczebność/ilościowość, informacja czy gatunek jest reliktem lasów puszczańskich, data obserwacji, nazwisko i imię obserwatora, nazwisko i imię osoby, która oznaczyła gatunek, zidentyfikowane na stanowisku zagrożenia, informacja o pobraniu materiału dowodowego.

e) W przypadku gatunków chrobotków z podrodzaju Cladina należy utworzyć bazę z ocenami parametrów i wskaźników stanu ochrony oraz wynikami pomiarów zgromadzonymi do oceny wskaźników, umożliwiającą generowanie podsumowań.
f) W utworzonej bazie należy wprowadzić aliasy w języku angielskim.

4. Przeprowadzić analizę zgromadzonych danych i przygotować „Operat ochrony grzybów" (elaborat), który powinien zawierać:
   a) ocenę stanu rozpoznania mykobioty (grzybów mikroskopijnych), makroskopijnych i grzybów zlichenizowanych) Biebrzańskiego PN, przed rozpoczęciem prac nad przygotowaniem planu ochrony;
   b) opis metodyki sporządzania operatu;
   c) charakterystykę i diagnozę stanu mykobioty BbPN, w szczególności:
      - ogólną charakterystykę mykobioty Biebrzańskiego Parku Narodowego na tle regionu, innych parków narodowych, kraju,
      - wyniki inwentaryzacji mykobioty Biebrzańskiego PN, z uwzględnieniem wcześniej istniejących danych, w tym:
        - statystyczną charakterystykę mykobioty parku,
        - listę dotychczas stwierdzonych w parku taksonów, gatunków objętych ochroną, zagrożonych, reliktów lasów puszczańskich z podaniem statusu zagrożenia,
        - mapy z rozmieszczeniem stanowisk gatunków zagrożonych, rzadkich, reliktów lasów puszczańskich, chronionych,
        - kartogramy dla gatunków rejestrowanych w kwadratach, uzupełnione o dane z innych źródeł,
        - wykonawca powinien stworzyć listę gatunków grzybów i grzybów zlichenizowanych, które powinny być uznane jako „gatunki szczególnej troski" w BbPN,
        - przedstawić charakterystykę zasobów i występowania gatunków mykobioty w BbPN, w szczególności gatunków z Czerwonej listy grzybów Polski, gatunków lasów puszczańskich, objętych ochroną gatunkową;
      - ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony siedlisk mykobioty w Parku, w tym opis i ocenę zmian lichenobioty BbPN;
      - opis i ocenę istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych mykobioty zawierający również informację czym jest spowodowane zagrożenie i czym skutkuje lub może skutkować dla mykobioty parku, w przypadku nie podjęcia działań w celu jego eliminacji lub ograniczenia negatywnego oddziaływania;
      - ocenę stanu zasobów mykobioty Biebrzańskiego Parku Narodowego i jej siedlisk;
      - waloryzację obszaru parku m.in. ze względu na bogactwo gatunkowe mykobioty, występowanie gatunków cennych przyrodniczo (rzadkich, zagrożonych i chronionych).
   d) Prognozę przyszłych zmian mykobioty parku.
   e) Opis koncepcji ochrony grzybów BbPN, ze szczególnym uwzględnieniem dziko występujących grzybów objętych ochroną gatunkową, zagrożonych i rzadkich, oraz eliminacji lub

ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych, a w szczególności:

- cele ochrony mykobioty parku;
- potrzeby i uwarunkowania zastosowania ochrony ścisłej, czynnej i krajobrazowej mykobioty i jej siedlisk, ze wskazaniem lokalizacji;
- określenie priorytetów realizacji zadań ochronnych dla mykobioty parku;
- wskazanie obszarów, które mogą być udostępniane do zbioru dziko występujących grzybów jadalnych;
- zasady monitoringu skuteczności ochrony mykobioty.

f) Proponowane zadania ochronne (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości i terminu, kosztów realizacji) oraz uwarunkowania ich realizacji.

g) Ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych.

h) Propozycje monitoringu zasobów mykobioty Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/terminów, szacunkowych kosztów jego prowadzenia.

i) Zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy i propozycje zagadnień badawczych z zakresu mykobioty Biebrzańskiego Parku Narodowego.

j) Wnioski dotyczące działalności edukacyjnej i udostępniania Biebrzańskiego Parku Narodowego.

k) Opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz innych wprowadzonych do systemu GIS BbPN.

l) Spis tabel, rysunków, fotografii, map.

m) Załączniki.

5. Przygotowanie map

Na podstawie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji oraz analizy istniejących materiałów, dotyczących mykobioty BbPN należy przygotować co najmniej następujące mapy tematyczne w postaci do wydruku:

a) lokalizacja inwentaryzowanych kwadratów i powierzchni badawczych;

b) mapę/y stanowisk gatunków dziko występujących grzybów wielkoowocnikowych objętych ochroną gatunkową, zagrożonych wyginięciem i rzadko występujących;

c) mapę/y stanowisk gatunków grzybów wielkoowocnikowych występujących poza granicami naturalnego zasięgu, w tym zagrażających gatunkom rodzimym (jeśli zostały stwierdzone w trakcie inwentaryzacji);

d) mapę/y stanowisk gatunków grzybów zlichenizowanych objętych ochroną gatunkową, zagrożonych wyginięciem i rzadko występujących;

e) mapę/y stanowisk gatunków grzybów zlichenizowanych występujących poza granicami naturalnego zasięgu, w tym zagrażających gatunkom rodzimym (jeśli zostały stwierdzone w trakcie inwentaryzacji);
f) waloryzacja obszaru BbPN m.in. ze względu na bogactwo grzybów i grzybów zlichenizowanych, występowanie gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych;
g) mapę zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych mykobioty Biebrzańskiego Parku Narodowego;
h) mapę lokalizacji działań ochronnych mykobioty BbPN;
i) mapę/y stanowisk grzybów wytypowanych do monitoringu stanu ochrony i skuteczności realizacji działań ochronnych;
j) mapę obszarów, które mogą być udostępniane do zbioru dziko występujących grzybów jadalnych.

6. Materiały zielnikowe

   Wszystkie zebrane w terenie okazy dokumentacyjne grzybów należy, przygotować do zielnika i wprowadzić ich dokumentację do utworzonej przez Wykonawcę bazy zielnika grzybów.

B. Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony grzybów

1. Mykobiota Biebrzańskiego Parku Narodowego jest bardzo słabo poznana. W ramach przygotowania projektu planu ochrony parku, w latach 1999-2000 nie opracowano operatu ochrony grzybów. Dotychczasowe rozpoznanie grzybów BbPN ogranicza się do wyników zebranych podczas dwóch kilkudniowych wyjazdów rekonesansowych Polskiego Towarzystwa Mykologicznego przedstawionych w publikacjach (Ruszkiewicz-Michalska i in. 2012, 2015; Kujawa i in. 2012a, 2012b, 2015; Połeć, Ruszkiewicz-Michalska 2012), wyników badań grzybów wodnych w dołach potorfowych (Lengiewicz, Orłowska 2005, Orłowska i in. 2006.), grzybów gleb torfowych bagiennych i torfowo-murszowych (Tyszkiewicz 2004a, 2004b), badania grzybów glebowych na wgłębnym pożarzysku Biele Suchowolskie i porównania z zespołem grzybów z niewypalonej gleby mineralnej (Budziszewska et al. 2010). Aktualne dane, stanowiące istotny wkład do rozpoznania grzybów wielkoowocnikowych BbPN pochodzą z kilku obszarów parku, ponadto wymagają uzupełnienia inwentaryzacji grzybów wiosennych i letnich. Obecna lista grzybów Biebrzańskiego Parku Narodowego z pewnością nie jest kompletną.
2. Dotychczasowe rozpoznanie porostów BbPN ograniczyło się do kilku obszarów, m.in.: Grzęd (Czubała 2001, Kolanko 2006), okolic Gugien (Bystrek, Kolanko 1997), rozproszonych stanowisk wzdłuż Carskiej Drogi (Kolanko 2002, 2003, 2005, 2008, Sparius 2003). Wyniki prezentowane w cytowanych powyżej publikacjach, pozyskane w latach 90. ubiegłego wieku i na początku lat 2000 są historycznymi i mogą być wykorzystane do analizy zmian lichenobioty BbPN. W ramach przygotowywania projektu PZO zostały zarejestrowane gatunki porostów z siedlisk murawowych i borów chrobotkowych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy (Bernatowicz i in. 2015, Zaniewski 2015, Zaniewski i in. 2015a, 2015b; Dokumentacja PZO dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy PLH20008 maszynopis, wersja elektroniczna 2015). Dotychczasowa lista porostów BbPN nie jest kompletną.

3. Bernatowicz A., Zaniewski P., Pestka Z. 2015. Zbiorowiska roślinne z udziałem *Cladonia stellaris* na obszarach wydmowych Basenu Dolnego doliny Biebrzy - wyniki wstępne. Studia i Materiały CEPL w Rogowie 42(1): 198-210.
4. Czubała A. 2001. Porosty Rezerwatu Grzędy w Biebrzańskim Parku Narodowym. Instytut Biologii Uniwersytetu w Białymstoku, praca magisterska.
5. Kolanko K. 2002. Porosty Fortu IV w Twierdzy Osowiec w Biebrzańskim Parku Narodowym. Parki nar. Rez. przyr., 21: 367-374.
6. Kolanko K. 2003. Porosty topoli osiki (*Populus tremula* L.) w Biebrzańskim Parku Narodowym i jego okolicach. Parki nar. Rez. przyr., 22(3): 347-357.
7. Kolanko K. 2005. Porosty Biebrzańskiego Parku Narodowego i terenów przylegających. [W:] Dyrcz A., Werpachowski C. (red.) 2005. Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monografia. BPN, Osowiec-Twierdza: 149-160.
8. Kolanko K. 2008. Materiały do bioty porostów lasów olsowych w Biebrzańskim Parku Narodowym. Parki nar. Rez. Przyr. 27(4): 15-25.
9. Kolanko K. 2006. Porosty uroczyska Grzędy - stan aktualny i zagrożenia. [W:] 85 lat ochrony obszaru Grzęd w Dolinie Biebrzy, materiały z konferencji, Osowiec-Twierdza - Grzędy 13-14 października 2006 roku, str. 52-61.
10. Lengiewicz I., Orłowska M. 2005. Lichens of Emperor‘s Road in Biebrza National Park. Polish Journal of Environmental Studies 14, 231-235.
11. Sparrius Laurens B. 2003. Contribution on the lichen floras of the Białowieża Forest and the Biebrza Valley (Eastern Poland). Herzogia 16: 155-160.
12. Budziszewska J., Boulahdjel A., Wilk M., Wrzosek M. 2010. Soil Zygomycetous Fungi in Biebrza National Park. Polish Botanical Journal 55 (2): 391-407
13. Kujawa A., Wrzosek M., Domian G., Kędra K., Szkodzik J., Rudawska M., Leski T., Karliński L., Pietras Gierczyk B., Dynowska M., Ślusarczyk D., Kałucka I., Ławrynowicz M. 2012. Preliminary studies of fungi in the Biebrza National Park (NE Poland). II. *Macromycetes*. Acta Mycologica, 47(2): 235-264.
14. Kujawa A., Gierczyk B., Domian G., Wrzosek M., Stasińska M., Szkodzik J., Leski T., Karliński L., Pietras M., Dynowska M., Henel A.,Ślusarczy D., Kubiak D. 2015. Preliminary studies of fungi in the Biebrza National Park. Part IV. *Macromycetes* – new data and the synthesis. Acta Myc. 50(2):1070.
15. Małecka M. 2006. Ocena drzewostanów rezerwatu Grzędy na podstawie wskaźników monitoringu fitopatologicznego. [W:] 85 lat ochrony obszaru Grzęd w Dolinie Biebrzy, materiały z konferencji, Osowiec-Twierdza - Grzędy 13-14 października 2006 roku, str. 31-38
16. Orłowska M., Lengiewicz I., Ostrowska H. 2006. Conidial fungi on plants in the Biebrzański National Park. Acta hydrochim. Hydrobiol. 2006, 34: 53-57
17. Ruszkiewicz -Michalska M., Tkaczuk C., Dynowska M., Sucharzewska E., Szkodzik J., Wrzosek M. 2012. Preliminary studies of fungi in the Biebrza National Park (NE Poland). I. *Micromycetes*. Acta Mycol. 47(2): 213-234.

18. Ruszkiewicz-Michalska M., Bałazy S., Chełkowski J., Dynowska M., Pawłowska J., Sucharzewska E., Szkodzik J., Tkaczuk C., Wilk M., Wrzosek M. 2015. Preliminary studies of fungi in the Biebrza National Park (NE Poland). Part III. *Micromycetes* – new data. Acta Myc. 50(2):1067.
19. Sprawozdanie merytoryczne z grantu. Wpływ pożaru wgłębnego torfowiska w Biebrzańskim PN na zmiany hydrogenicznych siedlisk glebowych oraz kierunki sukcesji zespołów roślin, grzybów i zwierząt. 2011. Uniwersytet Warszawski. Warszawa. Osowiec-Twierdza, maszynopis.
20. Tyszkiewicz Z. 2004. Zbiorowiska grzybów w wybranych profilach gleb torfowo-murszowych. [W:] Banaszuk H. (red.) 2004. Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska. Monografia przyrodnicza. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok: 313-317.
21. Tyszkiewicz Z. 2004. Zróżnicowanie grzybów glebowych w profilach gleb bagiennych. [W:] Banaszuk H. (red.) 2004. Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska. Monografia przyrodnicza. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok: 317-323
22. Zaniewski P. 2015. Sprawozdanie z realizowanego w 2014 r. t. "Inwentaryzacja Borów Chrobotkowych Biebrzańskiego Parku Narodowego".
23. Zaniewski P.T., Bernatowicz A., Kozub Ł., Truszkowska E., Dembicz I., Wierzbicka M. 2015. Traditionally managed patch of Cladonia-Scots pine forest in the Biebrza vanelly - specifity of the protected forest community shaped by human activity. Ecological Questions 20/2014: 45-52.
24. Zaniewski P.T., Potoczny B., Siedlecki Ł., Krasińska R., Bernatowicz A. 2015. Bogactwo gatunkowe porostów w fitocenozach regenerujących na pożarzysku obszarów wydmowych Basenu Dolnego doliny Biebrzy. Studia i Materiały CEPL w Rogowie 42(1): 185-197.
25. Inne opracowania z bibliografii mykobioty BbPN przedstawione w załączniku nr 13 do SIWZ.
26. Fałtynowicz W., Kossowska M. 2016. The lichen of Poland. A fourth checklist. Acta Botanica Silesiace. Monographiae 8. Wrocław.

Zamawiający udostępni Wykonawcy publikacje i opracowania niepublikowane będące w posiadaniu Zamawiającego, projekt planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy PLH200008, dostępne ortofotomapy oraz siatkę kwadratów do wytypowania obszarów do inwentaryzacji.

VII. OPRACOWANIE OPERATU OCHRONY FAUNY

VII.1. SSAKI KOPYTNE, DZIK, WILK I RYŚ

A. Zakres prac do wykonania

1. Przeprowadzić analizę i ocenę przydatności dostępnych publikacji i materiałów niepublikowanych do sporządzenia operatu ochrony fauny w zakresie ssaków kopytnych oraz wilka i rysia, ponadto przygotować zestawienie opracowań i zbiorów danych publikowanych

i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych.

2. Przeprowadzić inwentaryzację ssaków kopytnych, dzika oraz wilka i rysia z zastosowaniem następujących metod: (1) tropień ssaków kopytnych, dzika, wilka i rysia po ponowie na wyznaczonych transektach, (2) liczenia na transektach ssaków kopytnych, wilka i rysia metodą „Distance sampling" oraz (3) metodą pędzeń na powierzchniach próbnych ssaków kopytnych i dzika. Wymienione inwentaryzacje należy przeprowadzić w zimą 2019/2020 i zimą 2020/2021.
   a) Inwentaryzację ssaków metodą tropień należy przeprowadzić na 23 transektach, których lokalizację udostępni Zamawiający. Łączna długość 23 transektów wynosi 212,7 km. Na 10 transektach (o łącznej długości 105,5 km) tropienia można przeprowadzić z wolno jadącego samochodu terenowego. Na pozostałych 13 transektach, o łącznej długości 107,2 km (transektach o długości od 4,0 do 12,1 km) można poruszać się tylko pieszo. Inwentaryzujący powinien zarejestrować każde napotykane przecięcie transektu przez świeże tropy zwierząt za pomocą punktu z kolejnym numerem w odbiorniku GPS i w formularzu obserwacyjnym, uzgodnionym z Zamawiającym. Terminy prac inwentaryzacyjnych należy dostosować do warunków pogodowych, tak aby rozpoczęcie tropień nastąpiło przed upływem 48 godzin od ostatniego opadu śniegu (ponowy). Dla gatunków ssaków, których tropy odnotowano na trasach tropień należy wyznaczyć indeksy zagęszczeń (IZ), określające liczbę przecięć tropów na kilometr transektu na dobę. Tropienia na transektach powinny być przeprowadzone w ciągu jednej doby, dwukrotnie w ciągu sezonu zimowego (zimą 2019/2020, zimą 2020/2021). Okres między kolejnymi tropieniami w danym sezonie zimowym nie może być krótszy niż 30 dni. W przypadku braku opadów śniegu uniemożliwiających przeprowadzenie tropień w obu sezonach planowanych tropień lub w drugim sezonie prac terenowych Zamawiający dopuszcza możliwość (po uprzednim uzyskaniu zgody Instytucji Wdrażającej projekt - NFOŚiGW i Instytucji Pośredniczącej - MŚ), przedłużenia terminu realizacji umowy o 1 rok. Warunki dokonania zmian treści umowy w okolicznościach braku śniegu uniemożliwiającego przeprowadzenie tropień Zamawiający określił we wzorze umowy (zał. 11 do SIWZ) w § 12.
   b) Inwentaryzację zwierząt na transektach, z samochodu lub pieszo, metodą „Distance sampling" opisaną m.in. przez Buckland at al. 2001, Buckland 2010, Keeping, Pelletier 2014, Szczesna 2017 należy przeprowadzić w miesiącach styczeń-luty 2020 i 2021 roku w Basenie Dolnym i Środkowym doliny Biebrzy, w ekosystemach leśnych, będących potencjalnymi zimowymi siedliskami łosia. Wykonawca powinien przeprowadzić liczenia ssaków na takiej liczbie i długości transektów, aby liczba obserwacji zwierząt była wystarczająca do rzetelnych wyliczeń zagęszczenia populacji obserwowanych zwierząt w programie Distance Sampling wersji 7.0 lub wyższej. Podczas liczeń należy rejestrować również płeć obserwowanych osobników dorosłych i udział młodych. Lokalizację transektów i ich długość Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

c) Inwentaryzację ssaków metodą pędzeń próbnych należy przeprowadzić w sezonie zima 2019/2020 i zima 2020/2021. Pędzenia powinny być przeprowadzone na wytypowanych (przy udziale Wykonawcy i Zamawiającego w siedzibie Zamawiającego) powierzchniach próbnych. Powierzchnie próbne powinny być zlokalizowane w różnych typach siedliskowych lasu. Minimalna powierzchnia miotu powinna wynosić 100ha. Łączna inwentaryzowana powierzchnia powinna stanowić ok. 10% powierzchni ekosystemów leśnych parku. Wykonawca może wykorzystać służby terenowe BbPN wyłącznie do wsparcia logistycznego umożliwiającego prawidłowe przeprowadzenie pędzeń próbnych. Wyniki z pędzeń na powierzchniach próbnych w danym typie lasu powinny być ekstrapolowane na powierzchnię siedliska danego typu lasu w parku.

3. Przeprowadzić ocenę stanu ochrony wilka (będącego przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy) i rysia (gatunku z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej) wg metodyk PMŚ monitoringu tych gatunków (Jędrzejewski i in. 2010 i 2010a), w okresie od IV kwartału 2019 r. do końca I kwartału 2021 r. Przy szacowaniu zagęszczenia i liczebności populacji wilka oraz rysia Wykonawca powinien również wykorzystać wyniki całorocznych obserwacji wszelkich śladów obecności tych gatunków (obserwacje osobników dorosłych i młodocianych, ofiar, tropów i odchodów) prowadzonych przez służby terenowe parku.
4. Przygotowanie baz danych GIS
   a) Wszystkie dane zebrane podczas prac terenowych powinny zostać umieszczone w bazie danych GIS. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy fauny i słowniki, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić z Zamawiającym. Strukturę przygotowanej bazy danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu. Należy przygotować niżej wymienione warstwy GIS wraz z tabelami atrybutów oraz tabelami dołączonymi (zakres minimalny):
      - lokalizacja transektów i powierzchni próbnych do inwentaryzacji,
      - wyniki inwentaryzacji,
      - najważniejszych ostoje inwentaryzowanych gatunków i/lub grup gatunków w parku,
      - mapa zagrożeń fauny kopytnych, wilka, rysia,
      - mapy waloryzacyjne,
      - mapa zadań ochronnych,
      - mapa lokalizacji transektów i powierzchni próbnych do monitoringu wilka, rysia, ssaków kopytnych.
   b) W przypadku wilka i rysia Wykonawca powinien uzupełnić bazę SDGIS „Standard danych GIS w ochronie przyrody" Biebrzańskiego Parku Narodowego (udostępnioną przez Zamawiającego) o dane pozyskane w trakcie przygotowywania operatu, m.in. o wyniki inwentaryzacji i monitoringu stanu ochrony wilka, przeprowadzonych przez Wykonawcę, wyniki pozyskane przez BbPN w latach 2016-2019. Wyniki pomiarów przeprowadzonych do oceny wskaźników stanu populacji i stanu siedliska wilka i rysia należy dołączyć do bazy SDGIS w postaci tabel dołączonych.

5. Przeprowadzić analizę wyników inwentaryzacji i oszacować zagęszczenia i/lub liczebność populacji poszczególnych gatunków, określić przedziały ufności uzyskanych wyników oraz porównać wyniki z różnych sposobów inwentaryzacji. Przy szacowaniu zagęszczenia i liczebności populacji gatunków kopytnych oraz wilka i rysia Wykonawca powinien również wykorzystać wyniki całorocznych obserwacji prowadzonych przez służby terenowe parku.
6. Przeprowadzić waloryzację obszaru BbPN ze względu na występowanie ssaków kopytnych, wilka i rysia.
7. Analiza zgromadzonych danych oraz przygotowanie operatu ochrony fauny w zakresie ssaków kopytnych oraz wilka i rysia (elaboratu), który powinien zawierać:
   a) ocenę dotychczasowego stanu rozpoznania ssaków kopytnych BbPN;
   b) opis metodyk sporządzania operatu;
   c) charakterystykę i diagnozę stanu ssaków kopytnych oraz wilka i rysia w BbPN, w szczególności:
      - ogólną charakterystykę populacji gatunków ssaków kopytnych oraz wilka i rysia w BbPN na tle kraju, regionu,
      - wyniki inwentaryzacji populacji gatunków ww. grup pozyskane w ramach operatu w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, w tym zaktualizowaną listę gatunków BbPN, wraz z podaniem częstości występowania i wielkości populacji,
      - zaktualizowaną ocenę stanu ochrony wilka oraz ocenę stanu ochrony rysia w BbPN,
      - opis istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych populacji gatunków ssaków kopytnych, dużych drapieżników, w tym zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony wilka. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880),
      - waloryzację obszaru BbPN ze względu na występowanie ssaków kopytnych, wilka i rysia,
      - diagnozę stanu populacji gatunków kopytnych oraz wilka i rysia (w przypadku dwóch ostatnich - wraz z oceną stanu ochrony oraz z ocenami parametrów i wskaźników stanu ochrony w parku),
      - ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony ssaków kopytnych oraz wilka i rysia w BbPN, w tym ocenę zmian liczebności populacji gatunków kopytnych oraz zmian liczebności i zasięgu występowania wilka i rysia w parku;
   d) opis koncepcji ochrony wilka, rysia, ssaków kopytnych oraz eliminacji lub ograniczenia istniejących i potencjalnych ich zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych, w szczególności:
      - cele ochrony wilka, rysia, ssaków kopytnych w BbPN,
      - określenie priorytetów realizacji zadań ochronnych dla ww. gatunków i grup ssaków,
      - zasady monitoringu skuteczności ochrony wilka, rysia, ssaków kopytnych;
   e) proponowane działania ochronne (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości i terminu, kosztów realizacji) oraz uwarunkowania ich realizacji;

f) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych;
g) propozycje monitoringu ssaków kopytnych oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/ terminów;
h) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o ssakach kopytnych Biebrzańskiego Parku Narodowego i propozycje zagadnień badawczych;
i) opis struktur bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN;
j) spis tabel, rysunków, fotografii, map;
k) załączniki.

8. Przygotowanie map
   a) W ramach realizacji operatu ochrony fauny w części dotyczącej wilka, rysia, ssaków kopytnych należy przygotować następujące mapy tematyczne w formie cyfrowej i w postaci przygotowanej do wydruku (zakres minimalny):
   b) mapa lokalizacji transektów i powierzchni próbnych do inwentaryzacji;
   c) mapa stwierdzeń inwentaryzowanych gatunków;
   d) mapa najważniejszych ostoi gatunków i/lub grup gatunków w parku;
   e) mapa zagrożeń fauny kopytnych, wilka i rysia;
   f) mapy waloryzacyjne;
   g) mapa zadań ochronnych;
   h) mapa lokalizacji transektów i powierzchni próbnych do monitoringu wilka, rysia, ssaków kopytnych.

B. Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony fauny w zakresie ssaków kopytnych

1. Sterzyńska M., Lesiński G. 2000. Operat ochrony fauny. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), maszynopis. NFOŚiGW, BPN, Warszawa, Osowiec-Twierdza. Zawiera wyniki inwentaryzacji ssaków kopytnych i jeleniowatych z lat 1990-1991. Dane historyczne, do wykorzystania w operacie do analizy zmian.
2. Wyniki inwentaryzacji przeprowadzonej w latach 2007-2010 wraz z oceną stanu ochrony oraz ocenami parametrów i wskaźników stanu ochrony wilka zgromadzone w ramach przygotowywania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy dostępne są w dokumentacji projektu PZO na stronie Parku (https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html). Dane historyczne, do wykorzystania w operacie do analizy zmian.
3. Sieńko A. 2010. Interakcje międzygatunkowe łosia (*Alces alces* L.) i jelenia europejskiego (*Cervus elaphus* L.) w Biebrzańskim Parku Narodowym. SGGW. Zakład Łowiectwa IBL. Warszawa, praca doktorska. Maszynopis. Zawiera wyniki inwentaryzacji łosia i jelenia z lat 1994-2007. Dane historyczne, do wykorzystania w operacie do analizy zmian.

4. Jędrzejewski W, Jędrzejewska B, Zawadzka B, Borowik T, Nowak S, Mysłajek RW. 2008. Habitat suitability model for Polish wolves based on long-term national census. Animal Conservation 11: 377-390. Zawiera informacje o wybiórczości środowiskowej wilków w Dolinie Biebrzy - przyczynek do określenia preferencji środowiskowych wilków.
5. Czarnomska S.D., Jędrzejewska B, Borowik T, Niedziałkowska M, Stronen AV, Nowak S, Mysłajek RW, Okarma H, Konopiński M, Pilot M, Śmietana W, Caniglia R, Fabbri E, Randi E, Pertoldi C, Jędrzejewski W. 2013. Concordant mitochondrial and microsatellite DNA structuring between Polish lowland and Carpathian Mountain wolves. Conservation Genetics: 1-18. Zawiera informacje o strukturze i zmienności genetycznej wilków w Dolinie Biebrzy - przyczynek do oceny stopnia izolacji populacji wilków w Dolinie Biebrzy.
6. Wyniki monitoringu i obserwacji całorocznych kopytnych, jeleniowatych i drapieżników w BbPN prowadzonych przez Służby Terenowe parku.
7. Szczesna K. 2017. Ocena zagęszczenia łosi w dolinie Biebrzy metodą „Distance sampling". Uniwersytet w Białymstoku, praca licencjacka: 1-17.
8. Inne opracowania z bibliografii dużych ssaków BbPN przedstawione w załączniku nr 13 do SIWZ.
9. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: cały Park - 2010 r., Basen Górny – 2013 r., Basen Dolny – 2015 r., obszar realizacji projektu REN I – 2011 r., Basenu Środkowego - planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu w 2019 r.
10. Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L., Thomas L., 2001. Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. Oxford University Press, Oxford.
11. Keeping D., Pelletier R. 2014. Animal Density and Track Counts: Understanding the Nature of Observations Based on Animal Movements. PLoS One 9(5): e96598.
12. Thomas, L., Buckland S.T., Rexstad E.A., Laake J. L., Strindberg S., Hedley S. L., Bishop J. R.B., Marques T. A., and Burnham K. P. 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. Journal of Applied Ecology 47: 5-14.
13. Jędrzejewski W., Borowik T., Nowak S. 2010. Wilk *Canis lupus*. W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I, s. 297–318. GIOŚ, Warszawa.
14. Jędrzejewski W., Borowik T., Nowak S. 2010a. Ryś azjatycki *Lynx lynx*. W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I, s. 346–366. GIOŚ, Warszawa.

VII.2. BÓBR I WYDRA

A. Zakres prac do wykonania

1. Analiza przydatności dostępnych materiałów publikowanych i niepublikowanych do sporządzenia operatu ochrony fauny w zakresie bobra i wydry, ponadto przygotować zestawienie opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami:

typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych.

2. Inwentaryzacja populacji bobra i wydry wraz oceną stanu ochrony w BbPN.
   a) Inwentaryzację i ocenę stanu ochrony ww. gatunków należy przeprowadzić wg metodyk PMŚ dla tych gatunków opisanych w przewodniku metodycznym pod redakcją Makomaskiej-Juchiewicz i Bonka (2015) na tzw. punktach monitoringowych, definiowanych jako „min. 200 m (w przypadku monitoringu lokalnego, np. w parkach narodowych, zalecane 600 m) odcinki linii brzegowej cieków wodnych i większych zbiorników (zbiorniki zaporowe, jeziora) bądź całe mniejsze zbiorniki wodne (np. stawy, starorzecza i rozlewiska)". Do realizacji zadania Wykonawca powinien, wykorzystując dostępne ortofotomapy oraz lokalizację stanowisk badawczych penetrowanych podczas przygotowywania PZO dla obszaru Natura 2000 i stanowisk/transektów monitorowanych przez pracowników parku, wyznaczyć co najmniej 104 stanowiska monitoringowe na ciekach, 30 na rowach, ok. 30 na starorzeczach i uzgodnić ich lokalizację z Zamawiającym.

   Na stanowiskach monitoringowych należy udokumentować ślady obecności bobra i wydry, takie jak tropy, ślady żerowania, nory, żeremia, ślady znakowania terytorium, odchody, spiżarnie, itp., za pomocą odbiornika GPS oraz w postaci dokumentacji fotograficznej. Należy również zrobić zdjęcia siedliska (co najmniej 2 zdjęcia). Prace terenowe należy przeprowadzić jesienią 2019 r., wiosną i jesienią 2020 r. oraz wiosną 2021 r. Prace na ciekach i starorzeczach należy prowadzić dla obu gatunków jednocześnie.

3. Ocena liczebności populacji bobra w parku.

   W ramach realizacji zadania Wykonawca powinien ocenić zasobność bazy żerowej bobra wzdłuż cieków wodnych BbPN i innych potencjalnych siedlisk, m.in.: starorzeczy i rowów, w pasie do 30 m od brzegów cieków i zbiorników, wykorzystując dane teledetekcyjne z aktualnych zobrazowań lotniczych (ortofotomapy) i z lotniczego skaningu laserowego (chmury punktów). Na podstawie ww. danych należy przygotować mapę z dostępną drzewiastą bazą żerową w granicach potencjalnych żerowisk bobra, tj. w pasie do 30 m wzdłuż cieków i zbiorników wodnych, wyróżniając następujące kategorie: las, zadrzewienia, zakrzaczenia, kępy drzew, kępy krzewów, pojedyncze drzewa. Wyniki uzyskane z interpretacji danych teledetekcyjnych należy zweryfikować w oparciu o wyniki oceny zasobności bazy żerowej uzyskane w terenie, w ramach oceny stanu siedliska bobra w punktach monitoringowych. Po weryfikacji mapy drzewiastej bazy żerowej, Wykonawca powinien uzupełnić ją o występowanie zielnej bazy żerowej w postaci grzybieni i grążeli, które należy pozyskać z mapy roślinności rzeczywistej cieków przygotowanej w ramach operatu ochrony ekosystemów wodnych. Mapę z dostępnością drzewiastej i zielnej bazy żerowej należy sklasyfikować na odcinki z niską, średnią i dużą zasobnością bazy pokarmowej i wyliczyć łączną długość odcinków, każdej z wymienionych 3 kategorii w parku. W przypadku stwierdzenia zależności między dostępnością bazy żerowej a zagęszczeniem rodzin w punktach monitoringowych, Wykonawca powinien wyliczyć średnie zagęszczenie rodzin, oddzielnie z punktów z niską, średnią i dużą zasobnością bazy pokarmowej, a następnie

ekstrapolować je odpowiednio na długość odcinków z niską, średnią i dużą zasobnością bazy pokarmowej w parku. Po zsumowaniu wyników ekstrapolacji Wykonawca uzyska liczbę rodzin bobrowych w parku, która przemnożona przez współczynnik rodziny da informację o liczebności populacji bobra w parku.

4. Uzupełnienie „Warstw informacyjnych BbPN" o zgromadzone dane przestrzenne i opisowe oraz pozyskane w ramach przygotowywania operatu w części dotyczącej bobra i wydry

   Wykonawca powinien uzupełnić bazę SDGIS „Standard danych GIS w ochronie przyrody" Biebrzańskiego Parku Narodowego (udostępnioną przez Zamawiającego) o dane pozyskane w trakcie przygotowywania operatu, m.in. wyniki inwentaryzacji i monitoringu stanu ochrony, przeprowadzonych przez Wykonawcę, wyniki pozyskane w ramach PMŚ i przez BbPN w latach 2016-2018. Wyniki pomiarów przeprowadzonych do oceny wskaźników stanu populacji i stanu siedliska przedmiotów ochrony należy dołączyć do bazy SDGIS w postaci tabel dołączonych.

   Należy przygotować następujące warstwy informacyjne z atrybutami graficznymi i opisowymi (zakres minimalny):

   a) Lokalizacja punktów monitoringowych wytypowanych do inwentaryzacji i oceny stanu ochrony bobra i wydry,
   b) Lokalizacja śladów obecności bobra wraz ze stanowiskami rodzinnymi,
   c) Lokalizacja śladów obecności wydry,
   d) Zasobność bazy żerowej bobra,
   e) Istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne dla bobra i wydry,
   f) Waloryzację cieków i zbiorników wodnych parku ze względu na występowanie bobra,
   g) Waloryzację cieków i zbiorników wodnych parku ze względu na występowanie wydry,
   h) Zadania ochronne dla bobra,
   i) Zadania ochronne dla wydry,
   j) Stanowiska wskazane do monitoringu stanu ochrony ww. gatunków i monitoringu efektów realizowanych zadań ochronnych.

5. Analiza zgromadzonych danych oraz przygotowanie operatu ochrony fauny w zakresie bobra i wydry (elaboratu), który powinien zawierać:

   a) Ocenę dotychczasowego stanu rozpoznania populacji bobra i wydry w BbPN,
   b) Opis metodyki sporządzania operatu,
   c) Charakterystykę i diagnozę stanu populacji bobra i wydry w BbPN, w szczególności:
      - Ogólną charakterystykę populacji bobra i wydry w BbPN na tle kraju, regionu.
      - Wyniki inwentaryzacji populacji bobra i wydry pozyskane w ramach operatu w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, wraz z oceną stanu ochrony, oceną zasobności i jakości bazy żerowej obu gatunków.
      - Opis istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych populacji bobra i wydry w parku, w tym zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony bobra i wydry, wraz z informacją: czym skutkuje lub może skutkować dla populacji bobra i wydry w parku, w przypadku nie podjęcia działań w celu jego eliminacji lub ograniczenia

negatywnego oddziaływania. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880).

- Waloryzację obszaru BbPN ze względu na występowanie bobra.
- Waloryzację obszaru BbPN ze względu na występowanie wydry.
- Ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony populacji bobra i wydry i ich siedlisk w parku, w tym opis i ocenę ich zmian.

d) Opis koncepcji ochrony populacji bobra i wydry oraz eliminacji lub ograniczenia istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych, w szczególności:
   - cele ochrony bobra i wydry w BbPN,
   - określenie priorytetów realizacji zadań ochronnych dla bobra i wydry,
   - zasady monitoringu skuteczności ochrony bobra i wydry.

e) Proponowane działania ochronne (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości i terminu) oraz uwarunkowania ich realizacji.

f) Ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych.

g) Propozycje monitoringu bobra i wydry Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/terminów.

h) Zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy i propozycje zagadnień badawczych dotyczących bobra i wydry.

i) Oszacowanie kosztów realizacji zaplanowanych działań ochronnych.

j) Opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN, zawierający informacje wymienione w rozdziale XIII. pkt. 8.

k) Spis tabel, rysunków, fotografii, map,

l) Załączniki.

5. Przygotowanie map.

   W ramach operatu w zakresie bobra i wydry należy przygotować kompozycje następujących map tematycznych w formie cyfrowej oraz w postaci do wydruku:

   a) Mapa rozmieszczenia punktów monitoringowych do inwentaryzacji i oceny stanu ochrony bobra i wydry.
   b) Mapa czynnych stanowisk bobra i wydry.
   c) Mapa zasobności bazy żerowej bobra.
   d) Mapa zagrożeń dla bobra i wydry w parku.
   e) Mapa waloryzacji cieków i zbiorników wodnych parku pod kątem występowania bobra.
   f) Mapa waloryzacji cieków i zbiorników wodnych parku pod kątem występowania wydry.
   g) Mapa zadań ochronnych dla bobra.
   h) Mapa zadań ochronnych dla wydry.

i) Stanowiska wskazane do monitoringu stanu ochrony i monitoringu efektów realizowanych zadań ochronnych.

C. Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony fauny w zakresie bobra i wydry

1. Sterzyńska M., Lesiński G. 2000. Operat ochrony fauny. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), maszynopis. NFOŚiGW, BPN, Warszawa. Zawiera wyniki inwentaryzacji płazów z lat 1997-1999. Dane historyczne, do wykorzystania w operacie do analizy zmian.
2. Wyniki inwentaryzacji wraz z ocenami stanu ochrony oraz parametrów i wskaźników stanu ochrony, bobra i wydry przeprowadzonej w latach 2012-2013 w ramach przygotowywania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy dostępne są w dokumentacji projektu PZO na stronie Parku (https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html).
3. Wyniki inwentaryzacji bobra przeprowadzonej na 125 losowych odcinkach rowów melioracyjnych w obszarze Natura 2000 Dolina Biebrzy przez służby terenowe parku, w listopadzie 2012 roku, na prośbę Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Białymstoku, dostępne w postaci maszynopisu i w bazie danych BbPN.
4. Wyniki monitoringu stanu ochrony bobra i wydry przeprowadzonego w latach 2016-2018 na 50 stanowiskach w granicach BbPN przez pracownika parku, dane aktualne, dostępne w bazie BbPN.
5. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: cały Park - 2010 r., Basen Górny – 2013 r., Basen Dolny – 2015 r., obszar realizacji projektu REN I – 2011 r., Basenu Środkowego - planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu w 2019 r.
6. Inne opracowania z bibliografii bobra i wydry w BbPN przedstawione w załączniku nr 13 do SIWZ.
7. Zając T., Romanowski J., Kozyra K. 2015. Bóbr europejski Castor fiber (1337). W: M. Makomaska-Juchiewicz, M. Bonk (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIO Ś, Warszawa, s. 281-316.
8. Zając T., Romanowski J., Kozyra K. 2015. Wydra *Lutra lutra* (1355). W: M. Makomaska-Juchiewicz, M. Bonk (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIO Ś, Warszawa, s. 388-424.

VII.3. DROBNE SSAKI

A. Zakres prac do wykonania

1. Przeprowadzić analizę i ocenę przydatności dostępnych publikacji i materiałów niepublikowanych do sporządzenia operatu, ponadto przygotować zestawienie opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych.
2. Przeprowadzić inwentaryzację zespołów drobnych ssaków w czterech typach środowisk: na turzycowisku kępowym, na turzycowisku o strukturze niekępowej, na mineralnych wyniesieniach tzw. grądzikach, w środowisku przyrzecznym, z zastosowaniem fotopułapek i pułapek

żywołownych. Wykonawca powinien przeprowadzić inwentaryzację stosując metodę próbkowania.

3. W celu pozyskania danych jakościowych (identyfikacji składu gatunkowego zespołów drobnych ssaków w ww. typach środowisk) należy w każdym typie środowiska wylosować 10 stanowisk badawczych. Na każdym z wylosowanych stanowisk Wykonawca powinien zainstalować zakupione wcześniej budki z fotopułapkami. Wykonawca powinien zakupić w IV kwartale 2019 r. 40 fotopułapek i 40 budek do instalacji w nich fotopułapek oraz inne materiały niezbędne do instalacji fotopułapek i nagrań (m.in.: karty pamięci, baterie, akumulatory). Nagrania powinny być rejestrowane przez fotopułapki w okresie od I kwartału 2020 r. do III kwartału 2021 r. Zapisane w fotopułapkach dane powinny być zgrane i poddane analizie w I i III kwartale 2021 r.
4. W celu pozyskania danych ilościowych (liczebność, struktura płci i wieku) o gatunkach drobnych ssaków Wykonawca powinien prowadzić odłowy drobnych ssaków do pułapek żywołownych na wytypowanych transektach lub powierzchniach badawczych (3 transektach lub powierzchniach odłownych, zajmujących 0,25 ha każda, 50x50m, w każdym z 4 ww. typów środowisk). Na każdym z transektów/powierzchni powinien rozstawić minimum 15 (zakupionych wcześniej) pułapek żywołownych w odległości ok. 10 m od siebie (łącznie minimum 180 pułapek). Celem przynęcenia zwierząt do punktów połowu, należy zanęcać je przez dwie doby ziarnem owsa i jabłkami. Następnie przez 5 kolejnych nocy należy prowadzić odłowy metodą CMR (złap, zaznacz i wypuść). Każdy złowiony osobnik przyporządkowany zostanie do lokalizacji, miejsca połowu (koordynaty XY), określony zostanie jego gatunek, płeć, aktywność płciowa, masa ciała i indywidualny numer w celu określania liczby złowionych zwierząt. Na każdym transekcie lub powierzchni badawczej odłowy należy prowadzić przez 5 dni dwa razy w 2020 i dwa razy w 2021 roku - wiosną w okresie kwiecień-czerwiec i jesienią (w 2020 r. w okresie październik-grudzień, w 2021 r. we wrześniu).
5. Podczas prac terenowych Wykonawca powinien rejestrować stwierdzone zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne dla populacji gatunków drobnych ssaków. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880). Ponadto wykona dokumentację fotograficzną inwentaryzowanych gatunków i stanowisk (w postaci co najmniej po 1 zdjęciu gatunku i 2 zdjęć dla stanowiska).
6. Przygotowanie baz danych GIS.

   Wszystkie dane zebrane podczas prac terenowych powinny zostać umieszczone w bazie danych GIS. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy i słowniki, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić je z Zamawiającym. Strukturę przygotowanej bazy danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu. Należy przygotować niżej wymienione warstwy GIS wraz z tabelami atrybutów oraz tabelami dołączonymi (zakres minimalny):

   a) Warstwa *DrobneSsakiStanowiskaOdlowy*. Do każdego stanowiska z warstwy *DrobneSsakiStanowiskaOdlowy* powinny być dołączone tabele *tblOdlowy*, w których zawarte

będą wyniki odłowów drobnych ssaków ze wszystkich kontroli jakie przeprowadzono na stanowisku,

b) Warstwa *DrobneSsakiStanowiskaFotopulapki*. Do każdego stanowiska z warstwy *DrobneSsakiStanowiskaFotopulapki* powinny być dołączone tabele *tblFotopulapki*, w których zawarte będą zarejestrowane przez fotopułapki gatunki drobnych ssaków,

c) Warstwa *DrobneSsakiWaloryzacja*,

d) Warstwa *DrobneSsakZadOchr*.

7. Przeprowadzić analizę zebranego materiału, w tym statystyczną i przygotować operat ochrony fauny w zakresie drobnych ssaków (elaborat), zawierający:

a) ocenę dotychczasowego stanu rozpoznania zespołów drobnych ssaków BbPN,

b) opis metodyki sporządzania operatu,

c) charakterystykę i diagnozę stanu populacji gatunków drobnych ssaków w BbPN, w szczególności:

- ogólną charakterystykę populacji gatunków drobnych ssaków w BbPN na tle kraju, regionu,
- wyniki inwentaryzacji drobnych ssaków przeprowadzonej przez Wykonawcę oraz inne pochodzące z dostępnych opracowań, przedstawione w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, w tym zaktualizowaną listę gatunków drobnych ssaków BbPN, wraz z podaniem zagęszczeń,
- opis istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych populacji gatunków drobnych ssaków,
- diagnozę stanu populacji gatunków drobnych ssaków w BbPN,
- ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony przyrody parku na drobne ssaki i ich siedliska, w tym ocenę zmian liczebności populacji gatunków drobnych ssaków w parku;

d) opis koncepcji ochrony drobnych ssaków oraz eliminacji lub ograniczenia istniejących i potencjalnych ich zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych, w szczególności:

- cele ochrony drobnych ssaków w BbPN,
- określenie priorytetów realizacji zadań ochronnych dla drobnych ssaków, w razie konieczności ich realizacji,
- zasady monitoringu skuteczności ochrony drobnych ssaków;

e) proponowane działania ochronne (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości, terminu, kosztów realizacji) oraz uwarunkowania ich realizacji;

f) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych;

g) propozycje monitoringu drobnych ssaków oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/ terminów;

h) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o drobnych ssakach Biebrzańskiego

Parku Narodowego i propozycje zagadnień badawczych;

i) opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN;

j) spis tabel, rysunków, fotografii, map;

k) załączniki.

8. Przygotowanie map.

W ramach realizacji operatu ochrony fauny w części dotyczącej drobnych ssaków należy przygotować następujące mapy tematyczne w formie cyfrowej, w ostaci przygotowanej do wydruku (zakres minimalny):

a) lokalizacja inwentaryzowanych stanowisk,

b) lokalizacja zagrożeń drobnych ssaków,

c) lokalizacja zadań ochronnych dedykowanych dla drobnych ssaków,

d) lokalizacja stanowisk wskazanych do monitoringu stanu populacji drobnych ssaków oraz efektów realizowanych zadań ochronnych.

B. Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony fauny w zakresie drobnych ssaków:

1. Borowski Z. 1995-2016. Roczne sprawozdania z monitoring dynamiki populacji nornika północnego *Microtus oeconomus* prowadzonego na 2 stałych powierzchniach badawczych w BbPN od 1995 r. Dostępne w siedzibie BbPN.
2. Raport z monitoringu bezpośredniego wpływu realizowanych w Biebrzańskim Parku Narodowym zabiegów ochronnych na drobne ssaki. 2014. Bioexperts Wojciech Nowakowski, mscr.
3. Sprawozdanie merytoryczne z grantu. Wpływ pożaru wgłębnego torfowiska w Biebrzańskim PN na zmiany hydrogenicznych siedlisk glebowych oraz kierunki sukcesji zespołów roślin, grzybów i zwierząt. 2011. Uniwersytet Warszawski. Warszawa. Osowiec-Twierdza, maszynopis. Sprawozdanie zawiera m.in.: listę stwierdzonych gatunków gryzoni (6) i owadożernych (3), struktura dominacji w zespołach drobnych ssaków, liczebność i zagęszczenie gatunków gryzoni i owadożernych na powierzchniach badawczych po pożarze i niewypalonych.
4. Sterzyńska M., Lesiński G. 2000. Operat ochrony fauny. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), maszynopis. NFOŚiGW, BPN, Warszawa, Osowiec-Twierdza. Zawiera wyniki inwentaryzacji drobnych ssaków z końca lat 70., 80. i 90. ubiegłego wieku. Dane historyczne, do wykorzystania w operacie do analizy zmian.
5. Prace magisterskie (3) z 1997 i 1998 r. opisujące zespoły drobnych ssaków z różnych środowisk (wyniesień mineralnych, szuwarów, łozowisk, zarośli wierzbowo-brzozowych i olsów) w Brzezinach Kapickich. Dane historyczne, do wykorzystania do analizy zmian.

VII.4. NIETOPERZE

A. Zakres prac do wykonania

1. Analiza i ocena przydatności dostępnych publikacji i materiałów niepublikowanych do sporządzenia operatu, ponadto przygotować zestawienie opracowań i zbiorów danych

publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych.

2. Monitoring stanu ochrony populacji rozrodczych i populacji zimujących mopka i nocka łydkowłosego, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, z zastosowaniem metodyk monitoringu tych gatunków opisanych w przewodniku metodycznym pod redakcją M. Makomaskiej-Juchiewicz i P. Baran (2012). Równocześnie z monitoringiem stanu ochrony mopka i nocka łydkowłosego należy przeprowadzić inwentaryzacją pozostałych gatunków nietoperzy stwierdzonych na monitorowanych stanowiskach.
   a) Monitoring stanu ochrony zimujących populacji mopka i nocka łydkowłosego oraz inwentaryzację pozostałych gatunków nietoperzy występujących na monitorowanych stanowiskach należy przeprowadzić w dwóch sezonach badawczych: zimą 2019/2020 i 2020/2021 na 13 stanowiskach zlokalizowanych w granicach parku i w jego sąsiedztwie. Monitoring stanu ochrony zimujących populacji mopka Wykonawca powinien przeprowadzić na wszystkich 13 stanowiskach, a monitoring stanu ochrony zimującej populacji nocka łydkowłosego na 1 stanowisku, potwierdzonym w 2012 i 2013 roku, oraz na innych monitorowanych stanowiskach w przypadku stwierdzenia jego obecności. Wykaz i lokalizację schronień zimowych do monitoringu i inwentaryzacji udostępni Zamawiający. Wykonawca powinien wypełnić Kartę obserwacji gatunku (mopka i/lub nocka) na stanowisku oraz dodatkową kartę, zawierającą zbiorcze dane dla wszystkich nietoperzy stwierdzonych podczas monitoringu na danym stanowisku (Ciechanowski i in. 2012). Ponadto należy przekazać w wersji elektronicznej minimum 3 zdjęcia z każdego stanowiska (gatunek, wlot do schronienia, wnętrze schronienia), plan schronienia zaznaczony na stosownym podkładzie kartograficznym.
   b) Monitoring schronień letnich mopka należy przeprowadzić w 2020 r. z zastosowaniem odłowów sieciowych na 10 transektach zlokalizowanych na drogach leśnych przecinających zbiorowiska leśne (w których stwierdzono rozród mopka) oraz jego potencjalne siedliska. Lokalizację transektów do odłowów Wykonawca powinien wyznaczyć wraz z Zamawiającym, w siedzibie Zamawiającego. Przed przystąpieniem do prac terenowych Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę Ministra Środowiska na odłowy nietoperzy. Odłowy nietoperzy w sieci należy przeprowadzić wg zasad prowadzenia odłowów opisanych w przewodniku metodycznym do monitoringu mopka (Gottfried 2012). W odłowach na jednym stanowisku powinny uczestniczyć co najmniej 2 osoby. Podczas odłowów należy identyfikować i rejestrować wszystkie odłowione gatunki nietoperzy, liczbę osobników odłowionych gatunków, a w przypadku mopka również liczbę odłowionych karmiących samic i /lub liczbę osobników młodych, koordynaty miejsc odłowów i lokalizacji stanowisk znalezionych kolonii rozrodczych mopka oraz wypełnić kartę obserwacji gatunku na stanowisku. W przypadku stwierdzenia kolonii rozrodczych mopka niewykazanych w projekcie PZO Wykonawca powinien ocenić stan ochrony gatunku na nowym stanowisku wg metodyki opisanej w ww. przewodniku metodycznym. Dla każdego stanowiska należy wykonać dokumentację

fotograficzną, minimum 3 zdjęcia (gatunku, mikrosiedliska i makrosiedliska) i kartograficzną z granicami stanowiska zaznaczonymi na stosownym podkładzie kartograficznym i przekazać Zamawiającemu w wersji elektronicznej.

c) W celu sprawdzenia występowania kolonii rozrodczych nocka łydkowłosego Wykonawca powinien skontrolować w 2020 r. kościoły (12) w sąsiedztwie parku. W przypadku potwierdzenia obecności kolonii rozrodczych gatunku należy zgromadzić dane do oceny stanu ochrony gatunku na stanowiskach (Ciechanowski 2012), w tym zidentyfikować istniejące i potencjalne zagrożenia na stanowisku, wypełnić kartę obserwacji gatunku na stanowisku oraz wykonać dokumentację fotograficzną, minimum 2 zdjęcia (gatunku i schronienia letniego).

3. Inwentaryzację nietoperzy na żerowiskach przy ciekach (na 10 stanowiskach), z zastosowaniem odłowów sieciowych i badań detektorowych należy przeprowadzić w 2020 r. Wskazanym jest wykonanie odłowów i badań detektorowych w tych samych terminach. Podczas odłowów Wykonawca powinien identyfikować i rejestrować wszystkie odłowione gatunki nietoperzy, liczbę osobników odłowionych gatunków, a w przypadku mopka i nocka łydkowłosego również liczbę odłowionych karmiących samic i liczbę osobników młodych. W przypadku badań detektorowych należy przeprowadzić 3 sesje nagrań po 2 noce na każdym żerowisku. Wykonawca powinien zarejestrować za pomocą odbiornika GPS współrzędne inwentaryzowanych żerowisk oraz wykonać dokumentację fotograficzną żerowiska w postaci co najmniej 1 zdjęcia i przekazać do bazy danych w wersji elektronicznej.
4. Przygotowanie baz danych GIS.

   Wszystkie dane zebrane podczas prac terenowych i inne dostępne, powinny zostać umieszczone w bazie danych GIS. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy dla nietoperzy i słowniki, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić je z Zamawiającym. Strukturę przygotowanej bazy danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu. W przypadku mopka i nocka łydkowłosego Wykonawca powinien uzupełnić bazę SDGIS „Standard danych GIS w ochronie przyrody" Biebrzańskiego Parku Narodowego (udostępnioną przez Zamawiającego) o pozyskane dane. Wyniki pomiarów przeprowadzonych do oceny wskaźników stanu populacji i stanu siedliska ww. gatunków należy dołączyć do bazy SDGIS w postaci tabel dołączonych.

   Wykonawca powinien przekazać następujące warstwy tematyczne z atrybutami opisowymi i graficznymi (zakres minimalny):

   a) lokalizacja monitorowanych stanowisk letnich i zimowych mopka i nocka łydkowłosego,
   b) lokalizacja inwentaryzowanych żerowisk nietoperzy,
   c) rozmieszczenie letnich stanowisk mopka,
   d) wyniki inwentaryzacji nietoperzy,
   e) zagrożenia chiropterofauny. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880),

f) waloryzacja obszaru parku ze względu na występowanie nietoperzy,
g) mapa zadań ochronnych.

5. Analiza zgromadzonych danych i przygotowanie operatu ochrony nietoperzy (elaboratu), który powinien zawierać:
   a) ocenę dotychczasowego stanu rozpoznania chiropterofauny BbPN i obszarów w bezpośrednim sąsiedztwie parku,
   b) opis metodyki sporządzania operatu,
   c) charakterystykę i diagnozę stanu populacji gatunków nietoperzy w BbPN i w sąsiedztwie, w szczególności:
      - ogólną charakterystykę chiropterofauny obszaru na tle kraju, regionu,
      - wyniki inwentaryzacji nietoperzy przeprowadzonej przez Wykonawcę oraz inne, pochodzące z dostępnych opracowań, przedstawione w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, w tym zaktualizowaną listę gatunków nietoperzy w parku i Kotlinie Biebrzańskiej, wraz z podaniem częstości występowania i liczebności,
      - opis istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych chiropterofauny,
      - waloryzację obszaru ze względu na występowanie nietoperzy, w tym gatunków chronionych, z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, rzadkich,
      - diagnozę stanu populacji gatunków nietoperzy w BbPN i w jego sąsiedztwie,
      - ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony przyrody parku na populacje nietoperzy i ich siedliska, w tym ocenę zmian liczebności populacji gatunków nietoperzy w obszarze;
   d) opis koncepcji ochrony nietoperzy oraz eliminacji lub ograniczenia istniejących i potencjalnych ich zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych, w szczególności:
      - cele ochrony nietoperzy w BbPN,
      - określenie priorytetów realizacji zadań ochronnych dedykowanych nietoperzom,
      - zasady monitoringu skuteczności ochrony nietoperzy;
   e) proponowane działania ochronne (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości i terminu, kosztów realizacji) oraz uwarunkowania ich realizacji;
   f) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych;
   g) propozycje monitoringu nietoperzy oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/ terminów;
   h) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o nietoperzach Biebrzańskiego Parku Narodowego i propozycje zagadnień badawczych;
   i) opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN;
   j) spis tabel, rysunków, fotografii, map;

k) załączniki.

6. Przygotowanie map.

   W ramach realizacji operatu ochrony fauny w części dotyczącej nietoperzy należy przygotować następujące mapy tematyczne w formie cyfrowej, w postaci przygotowanej do wydruku (zakres minimalny):

   a) mapę stanowisk wytypowanych do monitoringu i inwentaryzacji nietoperzy,
   b) mapę inwentaryzowanych żerowisk nietoperzy w BbPN,
   c) mapę z lokalizacją rozrodczych (letnich) i zimowych kolonii mopka i nocka łydkowłosego w BbPN i w Kotlinie Biebrzańskiej,
   d) mapę waloryzacji obszaru parku i obszarów przylegających do parku ze względu na występowanie nietoperzy, m.in. występowanie gatunków z zał. II Dyrektywy Siedliskowej, chronionych, rzadkich i zagrożonych,
   e) mapę zidentyfikowanych zagrożeń chiropterofauny,
   f) mapę zadań ochronnych dedykowanych dla nietoperzy,
   g) mapa stanowisk wskazanych do monitoringu stanu populacji i siedlisk nietoperzy oraz efektów realizowanych zadań ochronnych dla nietoperzy.

B. Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony fauny w zakresie nietoperzy

1. Sterzyńska M., Lesiński G. 2000. Operat ochrony fauny. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), maszynopis. NFOŚiGW, BPN, Warszawa, Osowiec-Twierdza. Zawiera wyniki inwentaryzacji nietoperzy z lat 1997-1999. Dane historyczne, do wykorzystania w operacie do analizy zmian.
2. Sterzyńska M., Lesiński G. 2004. Kręgowce, bezkręgowce. [W:] Banaszuk H. (red.) 2004. Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska. Monografia przyrodnicza. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok: 438-455. Zawiera dane historyczne z lat 1997-1999, do wykorzystania w operacie do analizy zmian liczebności gatunków nietoperzy.
3. Przygotowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000: SOO Dolina Biebrzy i OSO Ostoja Biebrzańska. Sprawozdanie z III fazy prac - I kwartał 2012. Warszawa 2012. NFOŚ i BULiGL: 59-61, (maszynopis i plik .doc dostępne w BbPN). Zawiera dane o liczebności i występowaniu nietoperzy w zimowiskach podczas zimowego spisu I-III. 2012 r.
4. Przygotowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000: SOO Dolina Biebrzy i OSO Ostoja Biebrzańska. Sprawozdanie z I fazy prac - II i III kwartał 2011. Warszawa 2011. NFOŚ i BULiGL: 59-61, (maszynopis i plik .doc dostępne w BbPN). Zawiera przegląd literatury dot. chiropterofuny BbPN i Kotliny Biebrzańskiej, gatunki, występowanie.
5. Lesiński G. 2005. Nietoperze. [W:] Dyrcz A., Werpachowski C. (red.) 2005. Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monografia. BPN, Osowiec-Twierdza: 201-208. Zawiera dane historyczne z lat 1999-2002.

6. Wyniki inwentaryzacji wraz z ocenami stanu ochrony oraz ocenami parametrów i wskaźników stanu ochrony mopka i nocka łydkowłosego przeprowadzonej w latach 2012-2013 w ramach przygotowywania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy dostępne są w dokumentacji projektu PZO na stronie Parku (https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html).
7. Inne opracowania z bibliografii chiropterofauny BbPN przedstawione w załączniku nr 13 do SIWZ.
8. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: cały Park - 2010 r., Basen Górny – 2013 r., Basen Dolny – 2015 r., obszar realizacji projektu REN I – 2011 r., Basenu Środkowego - planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu w 2019 r.
9. Ciechanowski M. 2012. Nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 667-700.
10. Ciechanowski M., Gottfried I., Szkudlarek R. 2012. Metodyka monitoringu nietoperzy w schronieniach zimowych. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s.589-603
11. Gottfried I. 2012. Mopek *Barbastella barbastellus*. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 604-633.
12. Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 589-633 i 667-700.

VII.5. PTAKI

1. Wstęp

Celem działania jest stworzenie części operatu ochrony fauny planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego dotyczącej ptaków. W zakres tego działania wchodzą: przeprowadzenie inwentaryzacji 19 gatunków ptaków; opracowanie istniejących danych z dotychczasowych inwentaryzacji i monitoringu oraz pozyskanych w ramach projektu dla przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska (PLB200006); ocena wpływu zabiegów ochronnych (koszenie) na zespół ptaków lęgowych ekosystemów nieleśnych; ocena uwarunkowań sukcesu lęgowego siewkowców (rycyk, krwawodziób, kulik wielki) gniazdujących w zróżnicowanych warunkach siedliskowych wraz z identyfikacją zagrożeń i wskazaniem działań ochronnych; określenie za pomocą fotopułapek rejestrujących przebieg lęgów (na 10 stanowiskach) czynników wpływających na sukces lęgowy bociana czarnego i stopnia ich oddziaływania oraz ocena skuteczności ochrony jego gniazd przed drapieżnictwem kuny; ocena skali zagrożenia norki amerykańskiej dla ptaków; uzupełnienie „Warstw informacyjnych BbPN" o pozyskane dane geometryczne i opisowe o awifaunie (obserwacje ptaków, siedliska poszczególnych gatunków, zabiegi ochronne); przygotowanie operatu ochrony fauny BbPN w zakresie ochrony ptaków.

1.1. Dostępne materiały do wykonania zadania

Zamawiający dysponuje zbiorem danych publikowanych i niepublikowanych dotyczącym awifauny Biebrzańskiego Parku Narodowego. W załączniku nr 13 wylistowano źródła, które Wykonawca powinien uwzględnić podczas przygotowania operatu ochrony fauny w zakresie ochrony ptaków. Ww. lista obejmuje dane pochodzące z okresu od roku 2000, czyli po przygotowaniu poprzedniego projektu planu ochrony BbPN. Na prośbę Wykonawcy, dane te zostaną udostępnione przez Zamawiającego. W zestawieniu została określona aktualność danych i ich zakres przestrzenny. Wykonawca powinien uwzględnić podczas przygotowania operatu także inne dostępne informacje publikowane i niepublikowane, które mogą być pomocne w przygotowaniu operatu ochrony fauny, w szczególności:

- z okresu przed rokiem 2000 (np. w celu określenia zmian w awifaunie BbPN);
- dane, które zostaną opublikowane, bądź udostępnione w okresie realizacji projektu, w celu zapewnienia możliwie największej aktualności opracowania;
- dane z innych projektów realizowanych na terenie BbPN, zwłaszcza z trwających projektów Towarzystwa Przyrodniczego Bocian dotyczących ochrony kulika wielkiego i błotniaka łąkowego.

2. Inwentaryzacja ptaków i ich siedlisk w ramach tworzenia operatu ochrony fauny planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego.

2.1. Wytyczne ogólne

Celem prac inwentaryzacyjnych jest zebranie danych dotyczących rozmieszczenia i liczebności ptaków w Biebrzańskim Parku Narodowym ze szczególnym uwzględnieniem wybranych 19 gatunków: lelek, derkacz, kropiatka, zielonka, żuraw, kszyk, rybitwa rzeczna, rybitwa białowąsa, rybitwa czarna, rybitwa białoskrzydła, bąk, bączek, trzmielojad, puchacz, dzięcioł zielonosiwy, dzięcioł białogrzbiety, dzięcioł średni, podróżniczek, muchołówka mała. W ramach prac terenowych zbierane i aktualizowane będą także informacje o stanie siedlisk oraz zagrożeniach na obszarze BbPN.

Prace terenowe będą obejmować 2 sezony lęgowe w latach 2020-2021. W związku z tym, że obszar BbPN jest zbyt duży i trudnodostępny, aby w całości pokryć go kontrolami inwentaryzacyjnymi, wybrane gatunki ptaków będą liczone na powierzchniach próbnych. Aby zapewnić reprezentatywność danych uzyskanych na tych powierzchniach, będą one wybierane losowo. Generalnie używanymi metodami będą liczenia na transektach liniowych/punktach, zwykle w obrębie wylosowanych powierzchni próbnych. W przypadku niektórych gatunków powierzchnie te są już wylosowane (prowadzono na nich inwentaryzacje ptaków do projektu PZO Ostoi Biebrzańskiej), w pozostałych losowanie będzie musiał przeprowadzić Wykonawca. Zamawiający udostępni warstwy GIS z siatkami kwadratów 1x1 km, 2x2 km oraz 5x5 km, które powinny zostać wykorzystane do losowania powierzchni próbnych. W przypadku gatunków, dla których powierzchnie próbne są już wylosowane, informacja o nich zostanie udostępniona Wykonawcy przez Zamawiającego.

Jeśli w metodyce danego gatunku jest to wspomniane, należy przygotować mapy wynikowe z liczeń. Podkład może być topograficzny lub ortofotomapą, przy czym nie powinien zmniejszać czytelności mapy (dotyczy to zwłaszcza zbyt ciemnych podkładów z ortofotomapy).Mapy powinny być w odpowiedniej skali, np. dla formatu A4 optymalnie 1:5000 dla powierzchni 1x1km i 1:10 000 dla powierzchni 2x2km.

Dopuszcza się zastosowanie formatu A3 dla map powierzchni 5x5km. Mapa powinna posiadać wyskalowaną podziałkę liniową. Jeśli północ nie będzie wyznaczona górną krawędzią mapy, konieczne jest umieszczenie strzałki wskazującej północ. Na mapie powinna być zanotowana data kontroli, nazwa inwentaryzowanego gatunku, imię i nazwisko obserwatora (-ów) oraz inne elementy, wymienione w metodyce danego gatunku. Jeśli metodyka przewiduje wykonanie więcej niż jedna kontroli na powierzchniach, mapy powinny zostać wykonane dla każdej kontroli oddzielnie. Przykłady map zostały przedstawione na ryc. 2 i 3.

Dane uzyskane w wyniku liczeń na powierzchniach próbnych należy zapisać w pliku MS Excel w formacie uprzednio uzgodnionym z Zamawiającym. Wynikiem inwentaryzacji ptaków powinna być liczebność dla BbPN, a więc dane uzyskane na powierzchniach próbnych muszą zostać ekstrapolowane przez Wykonawcę na całą powierzchnię Parku. Ekstrapolacja musi zostać przeprowadzona w sposób poprawny statystycznie, wraz z, o ile to możliwe, określeniem wariancji, błędu oraz dolnego i górnego przedziału ufności. Sposób wyliczenia powinien zostać przedstawiony w sposób czytelny, umożliwiający sprawdzenie poprawności obliczeń.

Badania terenowe mają na celu zebranie dokładnych danych o liczebności i rozmieszczeniu 19 gatunków ptaków w Biebrzańskim Parku Narodowym. Liczenia powinny być wykonywane w terminach i porach dnia wskazanych w specyfikacji - zapewniających wysoką aktywność inwentaryzowanych gatunków i ich wysoką wykrywalność. Liczenia powinny odbywać się podczas właściwej pogody. Podczas silnego wiatru, opadów śniegu lub deszczu nie należy prowadzić prac terenowych. W trakcie prowadzenia prac terenowych obowiązkowo należy lokalizować obserwacje ptaków z gatunków rzadkich i cennych (wskazanych w tabeli 1). Wszystkie te obserwacje należy umieścić jako punkty w warstwie „PtakiObs_pft". Format tabeli atrybutów tej warstwy powinien być analogiczny do formatu warstwy „PtakiObs_pft" (ze starszymi obserwacjami) przekazanej przez Wykonawcę.

Obserwatorzy powinni również zapisywać obserwacje lęgowych gatunków pospolitych (czyli wszystkich tych, dla których nie trzeba notować dokładnych lokalizacji zgodnie z tab. 1) w siatce kwadratów 1x1 km. Dane te należy zapisywać na portalu internetowym ornitho.pl (www.ornitho.pl), zgodnie z regulaminem tego portalu. Każdy z obserwatorów będzie miał obowiązek zarejestrować się na tym portalu, a następnie po każdej wykonanej kontroli terenowej wprowadzać co najmniej 20 (dla kontroli dziennej) lub 5 (dla kontroli nocnej) rekordów z podaniem odpowiedniego kryterium lęgowości.

Niezbędny sprzęt obserwatorów:

1. Lornetka (opcjonalnie również luneta)
2. Odbiornik GPS
3. Telefon komórkowy (naładowany)
4. Cyfrowy aparat fotograficzny
5. Sprzęt do wabienia (odtwarzacz z wgranymi głosami i głośnikiem) – w wypadku liczeń gatunków, dla których wymagana jest stymulacja głosowa
6. Zapas baterii
7. Instrukcja inwentaryzacji

8. Formularz terenowy
9. Mapy
10. Latarka czołowa
11. Długopis i ołówek
12. Kompas lub busola – w wypadku liczeń gatunków, dla których wymagane jest podanie azymutu obserwacji.

2.2. Metodyki inwentaryzacji ptaków

Wszystkie wymienione w niniejszym rozdziale zadania i metody ich realizacji należy traktować jako minimum wymagane przez Zamawiającego. Dopuszczalne, a nawet zalecane, jest wykonanie dodatkowych inwentaryzacji bądź badań, dających pełniejszą wiedzę o awifaunie BbPN, które pozwolą na lepsze zaplanowanie działań ochronnych. Zakres i metodyki dodatkowych inwentaryzacji lub badań, które Wykonawca chciałby przeprowadzić w ramach przygotowania operatu, powinien uzgodnić z Zamawiającym.

2.2.1. Lelek *Caprimulgus europaeus*

Metoda inwentaryzacji: liczenia na całej powierzchni optymalnych siedlisk.
Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.
Indeks: samce.
Obiekt liczeń: samce odzywające się głosami godowymi, a także widziane osobniki (z rozróżnieniem płci).
Liczba kontroli i ich terminy: 2 kontrole w terminach: 1-20.06 oraz 1-20.07.
Pora doby: liczenie należy rozpoczynać już o zmroku i kontynuować do świtu, z przerwą w godzinach 23:00-1:00, jeśli ptaki nie są aktywne. Mniej więcej dwie godziny przed brzaskiem aktywność głosowa jest na ogół tak wysoka, że stymulacja nie jest konieczna.
Przygotowania przed kontrolą: Przed przeprowadzeniem kontroli terenowej należy wyznaczyć zasięg optymalnych siedlisk lelka, który zostanie poddany inwentaryzacji. W tym celu Wykonawca połączy dane o siedliskach gatunku wskazanych w projekcie PZO dla Ostoi Biebrzańskiej (informacja w formie geobazy zostanie udostępniona przez Zamawiającego) oraz lokalizację stwierdzeń lelka obserwowanych w BbPN po 2011 r. (informacja o nich zostanie przekazana przez Zamawiającego w formie warstwy GIS). Ostateczny zasięg optymalnych siedlisk lelka powinien być uzgodniony z Zamawiającym. Następnie Wykonawca powinien wyznaczyć punkty stymulacji, które powinny być zlokalizowane co około 400-500 metrów. Punkty należy wyznaczać, ze szczególnym uwzględnieniem zrębów, młodników i mniej zwartych drzewostanów. Każdy obserwator powinien mieć wgrane w odbiorniku GPS lokalizacje punktów wabień. Podczas pierwszej kontroli możliwe jest dokonanie drobnych korekt w lokalizacji punktów wabień. Należy mieć na uwadze, że punkty stymulacji, na których zostanie przeprowadzona pierwsza kontrola będą wykorzystywane podczas drugiej kontroli. Obserwator przed przystąpieniem do kontroli powinien osłuchać się z różnymi głosami wydawanymi przez lelki.

Przebieg kontroli w terenie: Kontrolę może wykonywać 1-2 obserwatorów, przemieszczających się pomiędzy kolejnymi punktami stymulacji pieszo, rowerem lub samochodem. Podczas kontroli należy zaznaczać na mapach oraz w odbiorniku GPS lokalizację kolejnych punktów wabień oraz wszystkie stwierdzenia lelków. Ponadto na formularzu liczenia należy wpisać datę, obserwatora(-ów), warunki pogodowe, czas rozpoczęcia i zakończenia kontroli, czas kontroli na każdym punkcie wabień i liczbę słyszanych lelków.

Stymulacja głosowa: tak. W przypadku braku stwierdzeń na poszczególnych punktach odzywających się ptaków, należy zastosować stymulację głosową głosem godowym samca. Czas stymulacji wynosi 2 minuty, a nasłuchu 3 minuty. Należy pamiętać, że prowokowane ptaki mogą odzywać się nie tylko głosem godowym (modulowanym terkotem), ale również mogą wykonywać loty gotowe z głośnym klaskaniem skrzydłami oraz odzywać się innymi głosami.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Wskaźnikiem liczebności będzie liczba samców stwierdzonych na poszczególnych punktach nasłuchów podczas dwóch liczeń. Dla każdego punktu nasłuchowego wybierany jest maksymalny wyników z dwóch liczeń, a dla całej powierzchni suma maksymalnych liczebności z wszystkich punktów.

Materiały wynikowe

- wypełnione formularze terenowe
- mapy z naniesionymi trasami przejścia, punktami nasłuchowymi i miejscami stwierdzeń samców
- lokalizacje punktów nasłuchu w warstwie „PtakiPktKontr_pft".
- lokalizacje obserwacji lelka w warstwie „PtakiObs_pft".
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji lelka w BbPN.

2.2.2. Derkacz *Crex crex*

Sposób inwentaryzacji: liczenia na powierzchniach próbnych (kwadraty 2x2 km).

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: samce odzywające się głosem godowym

Obiekt liczeń: samce odzywające się głosem godowym.

Liczba kontroli i ich terminy: 2 kontrole w terminach: 20 maja - 5 czerwca; 20 czerwca – 5 lipca.

Pora doby: od godz. 22:00 (pierwsze liczenie) lub 23:00 (drugie liczenie) do około 4 rano.

Przygotowania przed kontrolą: Liczenia odbywać się będą na 17 powierzchniach 2x2 km wskazanych przez Zamawiającego. Należy zaplanować przebieg liczeń na każdej powierzchni: trasy przejścia i punkty nasłuchu. Trasy i punkty, jak również granice powierzchni kontrolnych powinny zostać wgrane do odbiorników GPS obserwatorów przed wyruszeniem w teren. Każdy obserwator powinien być wyposażony w: odbiornik GPS, formularz liczenia z mapą powierzchni, latarkę, kompas i ciepłą odzież. Na liczenia należy wybierać noce o sprzyjających warunkach pogodowych: bezwietrzne, najlepiej zimne, bez większych opadów atmosferycznych.

Przebieg kontroli w terenie: Każda powierzchnia próbna kontrolowana będzie przez 1 lub 2 obserwatorów. Kontrole przeprowadzane przez 2 obserwatorów umożliwiają dokładniejsze lokalizowanie odzywających się ptaków. W przypadku prowadzenia kontroli przez 2 osoby, obserwatorzy poruszają się pieszo w odległości ok. 1 km od siebie. Każdy z nich będzie wykonywał nasłuchy z punktów leżących w odległości co ok. 300-400 m. Każdy nasłuch będzie trwał co najmniej 10 minut. O ile warunki terenowe na to pozwolą, obaj obserwatorzy powinni zacząć kontrolę od tego samego boku powierzchni i następnie poruszać się równolegle podobnym tempem w stronę boku przeciwległego, tak by mogli prowadzić nasłuchy na sąsiadujących ze sobą punktach w podobnym czasie. Notowane będą wszystkie odzywające się samce, czas w jakim się odzywają, szacunkowa odległość od obserwatora oraz azymut z jakiego je słychać. Dodatkowo mierzona będzie lokalizacja punktu nasłuchu za pomocą GPSa. Wszystkie te dane będą notowane na odpowiednim formularzu (załącznik). Dopuszcza się zanotowanie samców usłyszanych przez obserwatora przemieszczającego się pomiędzy punktami nasłuchu, zwłaszcza jeśli odezwie się on z nowego miejsca, lub na tyle blisko od obserwatora, że będzie on mógł ocenić jego lokalizację z precyzją do ok. 50m (należy ją wtedy pomierzyć GPSem za pomocą funkcji „przesuwanie mapy").W przypadku prowadzenia kontroli przez 1 osobę, obserwator porusza się najpierw po jednym transekcie, a następnie po drugim. Pozostałe wytyczne odnośnie przeprowadzenia kontroli wyglądają podobnie jak w przypadku prowadzenia kontroli przez 2 obserwatorów. Dopuszcza się kontrolę powierzchni po jednym transekcie, jeśli siedlisko derkacza będzie zajmować niecałą powierzchnię kontrolną, tak, że będzie możliwe skontrolowanie całego siedliska w czasie jednokrotnego przejścia jednego obserwatora prowadzącego nasłuch w pasach po 750m po obu stronach trasy przejścia.

Stymulacja głosowa: nie.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Prace kameralne będą polegać na naniesieniu na mapę punktów nasłuchu oraz linii biegnących po azymutach do słyszanych samców – analogicznie jak w przypadku bąka (ryc. 2). Samce będą lokalizowane w miejscach przecięcia się linii z sąsiednich punktów nasłuchu (zarówno danego obserwatora jak i drugiego). W wypadku dużych zagęszczeń derkaczy, gdy będzie kilka punktów przecięcia jednej linii, wybór punktu lokalizacji samca będzie wspomagany informacjami dotyczącymi odległości danego samca od obserwatora oraz czasu kiedy się odzywał (jeśli dany samiec był stwierdzony przez obu obserwatorów). Jako liczba samców lęgowych na danej powierzchni będzie traktowana suma stwierdzeń wszystkich samców odzywających się głosem godowym w obrębie tej powierzchni. Należy określić dwie liczebności, dla każdego liczenia oddzielnie. Przy ekstrapolacji na całą powierzchnię Parku, należy przyjąć, że operat losowania liczył 90 kwadratów.

Materiały wynikowe inwentaryzacji derkacza

- wypełnione formularze terenowe
- mapy z naniesionymi trasami przejścia, punktami nasłuchu, liniami azymutowymi i obserwacjami
- lokalizacje punktów nasłuchu w warstwie „PtakiPktKontr_pft".
- pliki z zapisanymi śladami przemarszu. W formacie uniwersalnym (.gpx), nazwane wg schematu: Fa_CX_NazwiskoImię_[data] (w formacie RRRRMMDD).

- lokalizacje obserwacji w warstwie „PtakiObs_pft”
- dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku MS Excel
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN

2.2.3. Kropiatka *Porzana porzana*, zielonka *Zapornia parva*

Sposób inwentaryzacji: liczenia na powierzchniach próbnych (kwadraty 1x1 km).

Rok realizacji inwentaryzacji: dwa sezony – 2020 i 2021.

Indeks: samce odzywające się głosem godowym

Obiekt liczeń: samce odzywające się głosem godowym.

Liczba kontroli i ich terminy: 2-3 kontrole w następujących terminach: 25 kwietnia - 5 maja; 10-20 maja; 1-10 lipca. Odstęp pomiędzy liczeniami na danej powierzchni powinien wynosić minimum 10 dni. Pierwsza i druga kontrola jest obligatoryjna w obu sezonach liczeń. Wykonanie trzeciej kontroli zależy od poziomu wody w lipcu danego roku – należy ją przeprowadzić w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych w lipcu (należy to uzgodnić z Zamawiającym do dnia 1 lipca danego roku).

Pora doby: kontrole należy rozpoczynać godzinę przed zachodem słońca. Na powierzchniach z siedliskami lęgowymi zielonki, należy je kończyć najpóźniej dwie godziny po zachodzie słońca. W przypadku powierzchni na których są jedynie siedliska kropiatki można je kontynuować przez całą noc.

Przygotowania przed kontrolą: Liczenia odbywać się będą na 17 powierzchniach wskazanych przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do przeprowadzenia kontroli należy wszystkie powierzchnie podzielić na 2 grupy. Pierwszą grupę stanowić będą kwadraty, na których występują optymalne siedliska lęgowe zielonki (wieloletnia roślinność szuwarowa, zwłaszcza szuwar trzcinowy, nad wodami stojącymi np. starorzeczami). Drugą grupę będą stanowiły kwadraty bez optymalnych siedlisk lęgowych zielonki. Należy dążyć do tego, aby kontrole na powierzchniach z pierwszej grupy (z optymalnymi siedliskami dla zielonki) wykonywać pod koniec wskazanych terminów (dotyczy to pierwszego i drugiego liczenia), czyli 1-5 maja oraz 16-20 maja. Kontrole powierzchni z drugiej grupy można wykonywać przez cały wskazany okres na przeprowadzenie poszczególnych kontroli. Przed przystąpieniem do kontroli należy wyznaczyć trasy przejścia i punkty wabień (patrz przebieg kontroli w terenie) oraz wgrać je do odbiorników GPS. Obserwatorzy powinni przed kontrolami zapoznać się z różnymi głosami zielonki, która na wabienie może odpowiadać nie tylko głosem godowym, ale też głosem kontaktowym lub alarmowym. Każdy obserwator powinien być wyposażony w: GPS, formularz liczenia z mapą powierzchni, latarkę, kompas, sprzęt do wabienia i ciepłą odzież. Na liczenia należy wybierać wieczory/noce o sprzyjających warunkach pogodowych.

Przebieg kontroli w terenie: Każda powierzchnia próbna kontrolowana będzie przez dwóch obserwatorów poruszających się pieszo po wytyczonych uprzednio na mapie liniach przejść znajdujących się w odległości 200m od siebie. Co 200m należy przeprowadzać stymulacje głosowe i nasłuchy. W przypadku obecności w którymś z punktów nasłuchu ptaków odzywających się głosem godowym, należy odstąpić od stymulacji danego gatunku. Wszystkie stwierdzenia ptaków powinny być notowane

za pomocą odbiornika GPS (za pomocą funkcji „przesuwanie mapy"). Pomierzone powinny zostać również punkty nasłuchu. Na formularzu (Kropiatka_zielonka) należy zanotować numer punktu, gatunek ptaka, stwierdzenia równoczesne, numer punktu nasłuchu (z GPSa). Należy również notować ptaki stwierdzone w czasie przejścia pomiędzy punktami nasłuchu. Na powierzchniach, na których kropiatki osiągają wyższe zagęszczenie, wskazane jest notowanie jedynie ptaków słyszanych w odległości do 100 metrów od obserwatora, tak aby uniknąć wielokrotnego liczenia tych samych ptaków na kolejnych przejściach przez powierzchnię.

Stymulacja głosowa: tak. Każdą stymulację należy poprzedzić 2-minutowym nasłuchem. Zielonka: odtwarzanie głosu samca – 1 min., nasłuch – 1 min., odtwarzanie głosu samca – 2 min., nasłuch – 2 min. Kropiatka: odtwarzanie głosu samca – 1 min., nasłuch – 3 min., odtwarzanie głosu samca – max 3 min., nasłuch – 3 min. Po usłyszeniu głosu wabionego gatunku, stymulację należy przerwać.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: po zgraniu danych z odbiorników GPS i umieszczeniu ich na mapie, obserwatorzy powinni wspólnie przeanalizować wyniki liczeń, szczególnie zwracając uwagę na ptaki, które mogły być zapisane wielokrotnie (np. przez obu obserwatorów). Takie obserwacje na mapie należy połączyć linią ciągłą i opatrzyć odpowiednim komentarzem w formularzu w kolumnie „Uwagi". W warstwie „PtakiObs_pft" powinna się znaleźć tylko jedna z tych obserwacji. W przypadku kropiatki osobno będzie podawana liczebność dla kontroli wczesnowiosennych (pierwsza i druga kontrola) i oddzielnie dla ewentualnych kontroli lipcowych. Jako wynik kontroli wczesnowiosennych będzie traktowana liczba stwierdzeń samców odzywających się głosem godowym lub zaniepokojenia w czasie tej z kontroli, gdy było ich więcej. Będzie ona dodatkowo uzupełniona o samce, które odzywały się podczas innej kontroli (pierwszej lub drugiej) w innych miejscach. Minimalna odległość lokalizacji dodawanych stwierdzeń od stwierdzeń do których są dodawane, to 200 metrów. Przy ekstrapolacji liczebności na całą powierzchnię Parku, należy przyjąć, że operat losowania liczył 177 kwadratów.

Materiały wynikowe inwentaryzacji kropiatki i zielonki

- wypełnione formularze terenowe
- mapy z naniesionymi trasami przejścia, punktami nasłuchu i obserwacjami
- lokalizacje punktów nasłuchu w warstwie „PtakiPktKontr_pft".
- pliki ze śladem przemarszu. Pliki powinny być w formacie uniwersalnym (.gpx) i być nazwane wg schematu: Fa_PZO_NazwiskoImię_[data] (w formacie RRRRMMDD).
- lokalizacje obserwacji w warstwie „PtakiObs_pft"
- dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku MS Excel
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN

2.2.4. Żuraw *Grus grus*

Metoda inwentaryzacji: liczenia na powierzchniach próbnych.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: liczba par lęgowych.

Obiekt liczeń: pary odzywające się w duecie przebywające w siedlisku lęgowym.

Liczba kontroli i ich terminy: jednorazowa kontrola pomiędzy 20 marca a 10 kwietnia. Najbardziej efektywne są kontrole na początku wskazanego terminu. W przypadku wczesnej i ciepłej wiosny dopuszcza się rozpoczęcie liczeń 5 dni wcześniej.

Pora doby: liczenie należy rozpoczynać pół godziny przed świtem, a kończyć nie później niż 3 godziny po wschodzie słońca.

Przygotowania przed kontrolą: Przed przeprowadzeniem kontroli terenowej należy wyznaczyć poprzez losowanie co najmniej 20 powierzchni próbnych o wymiarach 5x5 km. Podczas wyznaczania tych powierzchni należy uwzględnić siedliska żurawia wskazane w projekcie PZO dla Ostoi Biebrzańskiej (informacja w formie geobazy zostanie udostępniona przez Zamawiającego) oraz lokalizację obserwacji lęgowych żurawi w BbPN po 2011 r. (informacja o nich zostanie przekazana przez Zamawiającego w formie warstwy GIS). Sposób wyznaczenia powierzchni próbnych powinien umożliwić poprawną statystycznie ocenę liczebności żurawia w BbPN w 2019 r. Metodykę wyznaczania powierzchni próbnych należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym. Losowanie powierzchni musi się odbywać w siedzibie Zamawiającego przy udziale przedstawiciela ze strony Zamawiającego. Do stworzenia operatu losowania kwadratów należy użyć warstwy GIS z siatką kwadratów 5x5 km, która zostanie przekazana przez Zamawiającego. Następnie należy zaplanować przebieg liczeń na każdej powierzchni: trasy przejścia i punkty nasłuchu. Trasy i punkty powinny zostać wgrane do odbiorników GPS obserwatorów przed wyruszeniem w teren.

Przebieg kontroli w terenie: Każda powierzchnia próbna kontrolowana będzie przez 5 obserwatorów jednocześnie. Każdy z nich wykona 5 nasłuchów z punktów leżących w odległości ok. 1 km od siebie. W wypadku, gdy odpowiednie siedliska będą zajmowały mniej niż 80% powierzchni danej powierzchni próbnej, dopuszczalne jest zmniejszenie liczby obserwatorów (ich minimalna liczba to 3), zmniejszenie liczby nasłuchów oraz zwiększenie odległości pomiędzy punktami nasłuchu do max. 2,5 km. Każdy nasłuch będzie trwał około 30 minut, ale w sytuacji słabszej aktywności powinien być wydłużony nawet do 1 godziny. Natomiast w przypadku wysokiej aktywności, czas nasłuchu można skrócić, jednak nie może być krótszy niż 15 minut. O ile warunki terenowe na to pozwolą, preferowane jest by wszyscy obserwatorzy zaczynali kontrolę od tego samego boku powierzchni i następnie poruszali się równolegle podobnym tempem w stronę boku przeciwległego, tak by mogli prowadzić nasłuchy na sąsiadujących z innymi obserwatorami punktach w podobnym czasie. Notowane będą wszystkie odzywające się pary, czas w jakim się odzywają, szacunkowa odległość od obserwatora oraz azymut z jakiego je słychać. Dodatkowo mierzona będzie lokalizacja punktu nasłuchu za pomocą GPSa. Wszystkie te dane będą notowane na odpowiednim formularzu (załącznik żuraw). Dopuszcza się zanotowanie pary usłyszanej przez obserwatora przemieszczającego się pomiędzy punktami nasłuchu, zwłaszcza jeśli odezwie się z nowego miejsca (oznaczającego niezanotowaną dotąd parę), lub na tyle blisko od obserwatora, że będzie on mógł ocenić jej lokalizację (za pomocą odbiornika GPS) z precyzją do ok. 50m.

Stymulacja głosowa: nie.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Prace kameralne będą polegać na naniesieniu na mapę punktów nasłuchu oraz linii biegnących po azymutach do słyszanych par – analogicznie jak w przypadku bąka (ryc. 2). Pary będą lokalizowane w miejscach przecięcia się linii z różnych punktów nasłuchu (zarówno danego obserwatora jak i pozostałych). W wypadku dużych zagęszczeń par żurawi, gdy będzie kilka punktów przecięcia jednej linii, wybór punktu lokalizacji pary będzie wspomagany informacjami dotyczącymi odległości danej pary od obserwatora oraz czasu kiedy się odzywała (jeśli dana para była stwierdzona przez dwóch różnych obserwatorów). Jako liczba par lęgowych na danej powierzchni próbnej będzie traktowana suma stwierdzeń wszystkich par w obrębie tej powierzchni.

Materiały wynikowe

- wypełnione formularze (oddzielne dla każdego obserwatora) z czasem rozpoczęcia i zakończenia kontroli w danym dniu, czasem nasłuchu dla każdego punktu, warunkami pogodowymi, czasem odzywania się poszczególnych par, odległością i azymutem do nich
- mapy (zbiorcze – po jednej dla każdej powierzchni) z naniesionymi trasami przejścia wszystkich obserwatorów, wszystkimi punktami nasłuchowymi z liniami azymutowymi i miejscami stwierdzeń ptaków
- lokalizacje punktów nasłuchu w warstwie „PtakiPktKontr_pft".
- pliki ze śladami przemarszów w formacie .gpx nazwane wg schematu: Fa_GR_NazwiskoImię_[data] (w formacie RRRRMMDD).
- lokalizacje obserwacji żurawia w warstwie „PtakiObs_pft".
- dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku MS Excel
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji żurawia w BbPN.

2.2.5. Kszyk *Gallinago gallinago*

Metoda inwentaryzacji: liczenia z punktów kontrolnych.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: liczba tokujących ptaków.

Obiekt liczeń: tokujące ptaki.

Liczba kontroli i ich terminy: jednorazowa kontrola pomiędzy 25 kwietnia a 10 maja.

Pora doby: od 1,5 godziny przed zachodem słońca do 0,5 godziny po zachodzie słońca.

Przygotowania przed kontrolą: Liczenia odbywać się będą z 48 punktów wskazanych przez Zamawiającego. Obserwator powinien mieć wgrane w odbiorniku GPS lokalizacje punktów kontrolnych.

Przebieg kontroli w terenie: Obserwacje kszyków z punktów należy prowadzić przez 10 min. Notować należy wszystkie ptaki z podziałem na: tokujące (dźwięki „beczące" wydawane przez sterówki), wydające głosy i pozostałe oraz z podziałem na dwie strefy odległości (do 100m od punktu i powyżej 100m). Zanotować należy maksymalną liczbę zaobserwowanych ptaków, słyszaną i/lub widzianą gołym okiem przez obserwatora. W przypadku ptaków przemieszczających się (np. tokujących w locie) należy je zaliczyć do strefy „do 100m" w przypadku, gdy zbliżą się do punktu kontrolnego na odległość 100m lub mniejszą przynajmniej raz w czasie obserwacji.

Stymulacja głosowa: nie.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Na podstawie uzyskanych danych należy oszacować liczebność kszyka w BbPN oraz zmianę liczebności w porównaniu do 2013 r. Zamawiający udostępni dane dotyczące liczebności kszyków na punktach kontrolnych w 2013 r. oraz oszacowanie liczebności dla całego Parku. W przypadku zastosowania innego sposobu szacowania liczebności ogólnej Wykonawca musi go wcześniej uzgodnić z Zamawiającym. Zmianę liczebności należy obliczyć na podstawie danych bezwzględnych (liczby stwierdzonych kszyków w punktach kontrolnych w 2013 i 2019 roku).

Materiały wynikowe

- formularze z podaniem czasu rozpoczęcia i zakończenia kontroli w danym punkcie, warunkami pogodowymi oraz liczebnościami kszyków w poszczególnych kategoriach i strefach odległości.
- mapy z naniesionymi punktami kontrolnymi i obserwacjami kszyków
- dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku MS Excel
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji kszyka w BbPN.

2.2.6. Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*

Metoda inwentaryzacji: cenzus.

Rok realizacji inwentaryzacji: dwa sezony – 2020 i 2021.

Obiekt liczeń: liczba gniazd.

Liczba kontroli i ich terminy: w każdym sezonie lęgowym należy wykonać 2 kontrole w następujących terminach: 21-30.05 i 01-20.06.

Pora doby: cały dzień, przy czym kontrole powinno się kończyć najpóźniej 2 godziny przed zapadnięciem zmroku.

Przygotowania przed kontrolą: Przed przeprowadzeniem kontroli terenowej należy zapoznać się z topografią terenu i rozmieszczeniem siedlisk rybitwy rzecznej (informacja w formie geobazy zostanie udostępniona przez Zamawiającego). W warunkach BbPN lęgi tego gatunku najczęściej notuje się na madach nadrzecznych ze skąpą roślinnością. Rybitwa rzeczna może także gniazdować na porzuconych belach i kopkach siana na zalanych łąkach. Szczególną uwagę należy zwrócić na łąki położone naprzeciwko miejscowości Brzostowo. Kontrole potencjalnych siedlisk lęgowych można połączyć ze spływami ukierunkowanymi na policzenie rybitw z rodzaju *Chlidonias*. W przypadku powierzchni „Brzostowo", aby uniknąć zbyt częstego niepokojenia gniazdujących tam ptaków, wyszukiwanie gniazd musi odbywać się w tym samym czasie, kiedy na powierzchni liczone są inne gatunki ptaków wodno-błotnych (np. badany jest sukces lęgowych siewkowych) - optymalnym rozwiązaniem jest pozyskanie wyników dla rybitwy rzecznej od obserwatorów badających sukces lęgowy ptaków siewkowych.

Przebieg kontroli w terenie: Przed rozpoczęciem wyszukiwania gniazd wskazane jest ustalenie przybliżonego miejsca gniazdowania poprzez obserwacje potencjalnych siedlisk lęgowych za pomocą lornetki lub lunety z dobrego punktu widokowego (Chylarecki i inni 2015). Dopiero po zlokalizowaniu

miejsca, gdzie lądują rybitwy rzeczne należy przeprowadzić w takim miejscu wyszukiwanie gniazd. Zlokalizowane gniazda należy nanieść na mapę za pomocą odbiornika GPS. Notuje się wszystkie czynne gniazda (z jajami lub pisklętami) oraz prawdopodobnie czynne (ślady odbytego lęgu).

Stymulacja głosowa: nie.

Wyszukiwanie gniazd: tak.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: należy się kierować wskazówkami zawartymi w poradniku metodycznym do monitoringu (Chylarecki i inni 2015).

Materiały wynikowe

- lokalizacje gniazd w warstwie „PtakiObs_pft", zawierające minimum: daty kontroli, imię i nazwisko obserwatora oraz informację o zaawansowaniu lęgu – np. gniazd z jajami, gniazdo z pisklętami, gniazdo z odchodami piskląt, gniazdo z skorupkami jaj itp.
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN

2.2.7. Rybitwa białowąsa *Chlidonias hybrida*, rybitwa czarna *Chlidonias nigra*, rybitwa białoskrzydła *Chlidonias leucopterus*

Metoda inwentaryzacji: cenzus.

Rok realizacji inwentaryzacji: dwa sezony – 2020 i 2021.

Obiekt liczeń: pary w koloniach lęgowych.

Liczba kontroli i ich terminy: w każdym sezonie lęgowym należy wykonać 3 kontrole w następujących terminach: 15-30.05, 15-25.06 i 1-15.07.

Pora doby: cały dzień, przy czym kontrole kolonii powinno się kończyć najpóźniej 2 godziny przed zapadnięciem zmroku.

Przygotowania przed kontrolą: Przed przeprowadzeniem kontroli terenowej należy zapoznać się z topografią terenu i rozmieszczeniem siedliska rybitw z rodzaju *Chlidonias* (informacja w formie geobazy zostanie udostępniona przez Zamawiającego). Należy także zapoznać się z lokalizacją kolonii lęgowych rybitw zlokalizowanych w latach 2012-2013 oraz 2016-2017 w BbPN, która zostanie udostępniona przez Zamawiającego. W związku z tym, że do przeprowadzenia kontroli konieczny jest sprzęt pływający należy go zorganizować odpowiednio wcześnie. Konieczne jest zapewnienie bezpieczeństwa obserwatorom wykonującym spływ poprzez np. wykonywanie spływu w 2 osoby, wyposażenie w kapoki itd.

Przebieg kontroli w terenie: Większość kolonii rozrodczych rybitw z rodzaju *Chlidonias* powinna być skontrolowana podczas spływu kajakowego. Obserwatorzy powinni odwiedzić wszystkie miejsca, gdzie w poprzednich latach stwierdzono lęgowe rybitwy z rodzaju *Chlidonias*. Należy także brać pod uwagę, że kolonie mogą powstać w zupełnie nowych miejscach, dlatego w trakcie spływu należy uważnie skontrolować wszystkie miejsca, gdzie zauważy się żerujące rybitwy. Aby potwierdzić, czy w danym miejscu jest kolonia, należy, o ile to możliwe, zbliżyć się na tyle blisko, aby wykryć choć jedno gniazdo (wysiadujący ptak, gniazdo z jajami, nielotne pisklę). W przypadku stwierdzenia kolonii lęgowej należy policzyć zaniepokojone rybitwy z każdego gatunku. Nie należy liczyć gniazd w kolonii. Należy

maksymalnie ograniczyć czas pobytu w kolonii i jej pobliżu, tak, aby jak najkrócej niepokoić ptaki. Środek kolonii lęgowej należy zaznaczyć w GPS-ie (poprzez funkcję przesuwania mapy, bez wchodzenia do środka kolonii). Część kolonii i potencjalnych miejsc rozrodu rybitw może być zlokalizowana z dala od rzeki (zwłaszcza w mokre lata), dlatego należy przeprowadzić dodatkowe poszukiwania z lądu, które pozwolą na wykrycie kolonii, do których nie udało się dotrzeć w trakcie spływów kajakowych. Obserwacje te muszą pokrywać się z ww. terminami kontroli. Podczas każdej kontroli Wykonawca powinien skontrolować wszystkie istniejące kolonie rozrodcze. Spływy należy przeprowadzić co najmniej na rzece Biebrzy na odcinku od Dolistowa do ujścia Biebrzy. W przypadku wystąpienia wyjątkowo mokrego sezonu lęgowego (duża powierzchnia długo utrzymujących się zalewów), może być zasadne przeprowadzenie spływu na całej długości Biebrzy lub na innych rzekach (np. Jegrznia, Ełk).

Stymulacja głosowa: nie.

Wyszukiwanie gniazd: w ograniczonym zakresie (do pierwszego gniazda w kolonii).

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Liczeniu podlegają wyłącznie ptaki w koloniach lęgowych, to jest wykazujące charakterystyczne zaniepokojenie. Ptaków żerujących lub noszących pokarm w dziobie, nie można traktować jako lęgowych, ale można traktować takie obserwacje jako przesłankę do poszukiwania w pobliżu kolonii lęgowej. Do szacowanie liczby par lęgowych należy wykorzystać współczynnik 0,7 (Chylarecki i inni 2015). Ocena liczebności biebrzańskiej populacji lęgowej dla każdego gatunku powinna opierać się na wynikach pochodzących z jednej kontroli, na której stwierdzono najwyższą liczebność danego gatunku.

Materiały wynikowe

- lokalizacje koloni lęgowych w warstwie „PtakiObs_pft", zawierające co najmniej: daty kontroli, imię i nazwisko obserwatora(ów) oraz liczbę par lęgowych danego gatunku stwierdzoną na kolejnych kontrolach
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji rybitwy białowąsej, czarnej i białoskrzydłej w BbPN

2.2.8. Bąk *Botaurus stellaris*

Sposób inwentaryzacji: cenzus.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: samce odzywające się głosem godowym

Obiekt liczeń: samce odzywające się głosem godowym.

Liczba kontroli i ich terminy: 3 kontrole w terminach: 1-15 kwietnia, 16-30 kwietnia, 1-10 maja.

Pora doby: od świtu przez 3 godziny.

Przygotowania przed kontrolą: Przed przeprowadzeniem kontroli terenowej należy zapoznać się z topografią terenu, rozmieszczeniem siedliska bąka (informacja w formie geobazy zostanie udostępniona przez Zamawiającego) oraz lokalizacją osobników bąka obserwowanych w BbPN po 2011 r. (informacja o nich zostanie przekazana przez Zamawiającego w formie warstwy GIS). Na tej podstawie Wykonawca wyznaczy rozmieszczenie punktów kontrolnych, tak, aby było z nich możliwe stwierdzenie wszystkich odzywających się samców bąka występujących w jego siedlisku w BbPN.

W przypadku rozległych płatów szuwarów obserwacje należy prowadzić jednocześnie z dwóch punktów kontrolnych oddalonych od siebie o co najmniej 400 m (w tym wypadku kontrole powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osobowe zespoły). Należy wyznaczyć co najmniej 10 par takich punktów. Należy również pamiętać o wgraniu do odbiornika GPS współrzędnych punktów nasłuchu.

Przebieg kontroli w terenie: Wykonywanie nasłuchów z punktów kontrolnych, w trakcie których rejestrowane będą odzywające się samce bąka. Na formularzu terenowym oprócz warunków obserwacji (numer i współrzędne punktu, data i czas kontroli, warunki pogodowe, imię i nazwisko obserwatora) należy zanotować wyznaczone za pomocą kompasu azymuty w kierunku odzywających się samców wraz z godzinami w których dany samiec się odzywa. Jeśli znajduje się on wystarczająco blisko można określić na odbiorniku GPS jego lokalizację. Informację o takim samcu należy również zanotować w formularzu (np. opis lokalizacji, numer punktu w odbiorniku GPS). Nasłuch w każdym punkcie powinien trwać co najmniej 20 minut. Każda kontrola może trwać do trzech godzin (patrz: „Pora doby"), w trakcie których można wykonać nasłuchy na więcej niż jednym punkcie kontrolnym, przy zachowaniu minimalnego czasu trwania nasłuchów (a więc jeden obserwator może przeprowadzić kontrole w nie więcej niż 5 punktach dziennie) i jednoczesności nasłuchów na sparowanych punktach. Dodatkowo, poza planowanymi kontrolami, należy notować wszystkie obserwacje bąka (nie tylko odzywających się samców) wykonane w trakcie liczeń pozostałych gatunków ptaków.

Stymulacja głosowa: nie.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Wszystkie obserwacje należy przenieść na mapę (ryc. 2). Na mapie powinna być zanotowana data kontroli, imię i nazwisko obserwatora (-ów) oraz lokalizacja punktu kontrolnego wraz z numerem identycznym do tego na formularzu terenowym. W przypadku jednoczesnych kontroli na parach punktów, powinny one być naniesione na jedną mapę. Jeśli samce bąka zostały zlokalizowane za pomocą odbiornika GPS, lokalizacja ta powinna być naniesiona na mapę w postaci punktu. W wypadku samców do których wyznaczono azymuty, od punktu kontrolnego należy narysować linie w kierunku tych azymutów. Punkty przecięcia dwóch linii wskażą lokalizację odzywających się samców bąka. Jeśli dana linia przecina się z innymi w więcej niż jednym punkcie, decyzję o wyborze lokalizacji powinien podjąć obserwator na podstawie zanotowanego czasu, gdy dany samiec się odzywał, innych zanotowanych uwag (np. szacunkowej odległości do danego samca), rozmieszczenia siedliska odpowiedniego dla bąka oraz zapamiętanej sytuacji w terenie. Po uzyskaniu w ten sposób wszystkich stanowisk bąka stwierdzonych w ramach jednej kontroli, należy przeanalizować lokalizację stanowisk sąsiadujących ze sobą, a stwierdzonych niejednocześnie (np. z różnych par punktów), aby w dalszym opracowaniu danych nie uwzględniać tych nakładających się. Wszystkie punkty z lokalizacjami odzywających się samców (zarówno te zmierzone odbiornikiem GPS jak i te wynikające z przecięć linii azymutowych) należy przenieść do warstwy GIS „PtakiObs_pft"

Jako liczebność populacji lęgowej należy potraktować maksymalną liczbę zaobserwowanych samców bąka w czasie jednej kontroli, uzupełnioną o oddalone stanowiska wykryte w trakcie pozostałych kontroli.

Materiały wynikowe inwentaryzacji bąka

- wypełnione formularze terenowe
- mapy z naniesionymi punktami kontrolnymi, liniami azymutowymi i obserwacjami
- lokalizacje obserwacji w warstwie „PtakiObs_pft”
- lokalizacje punktów kontrolnych w warstwie „PtakiPktKontr_pft”
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji bąka w BbPN

BĄK *Botaurus stellaris*

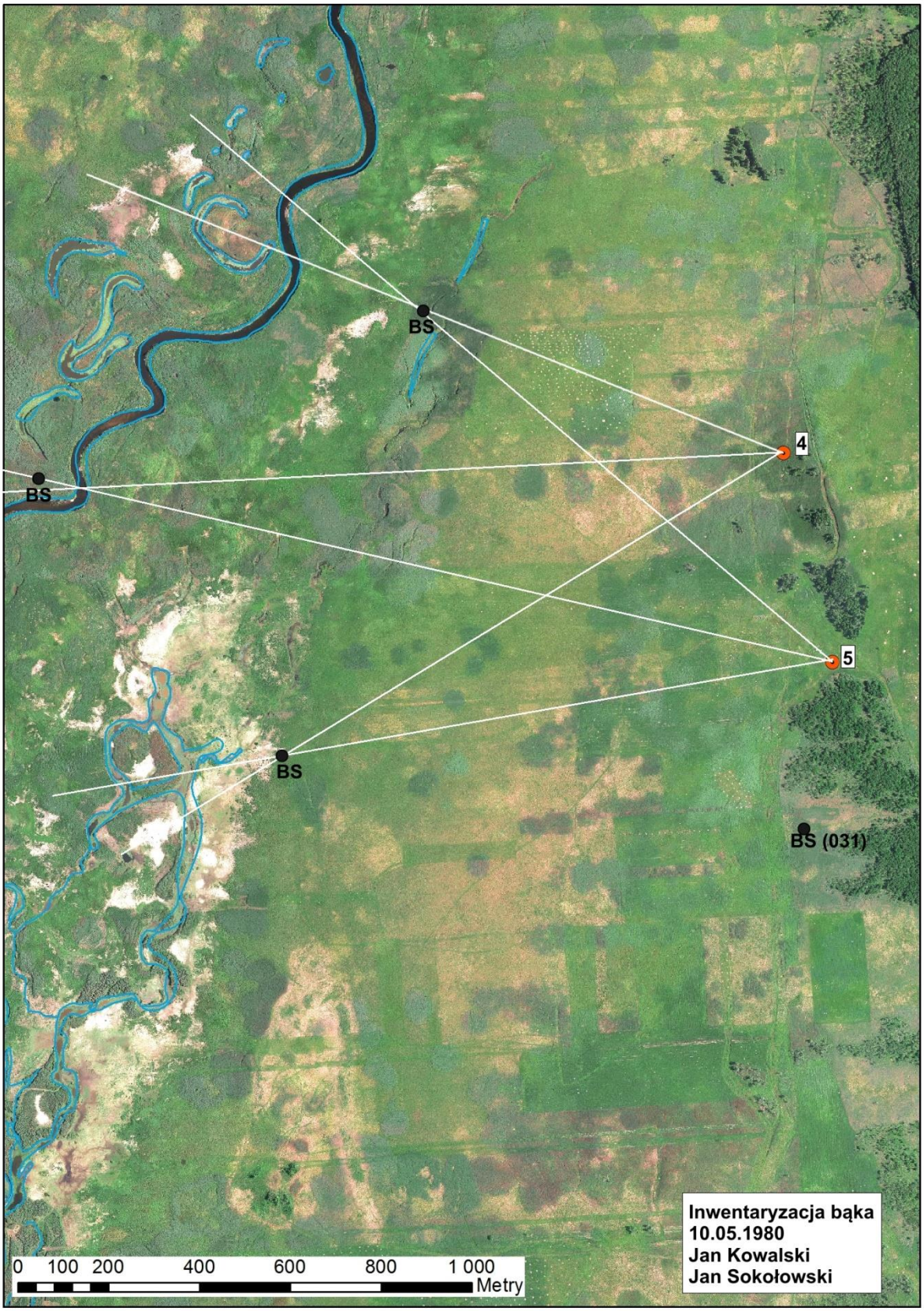
Punkt (nr zgodny z nr na mapie)	5	**Współrzędne**	53,388031 N 22,554189 E
Obserwator (imię i nazwisko)	Jan Sokołowski		
Data liczenia (ROK.MIESIĄC.DZIEŃ np.2018.05.11)	1980.05.10		
Czas rozpoczęcia (godz:min)	5:10	**Czas zakończenia** (godz:min)	5:30
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie: 1 Deszcz: 1 Wiatr: 1 Widoczność: 1		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Godzina (godz:min od ... do ...)		**Azymut [º]**	**Uwagi** (np. szacunkowa odległość do odzywających się ptaków)
5:12	5:30	310	1500m
5:17	5:20	260	1000m
5:21	5:27	280	2000m?
5:23	5:26		Za lasem na S. GPS punkt 031.

Ryc. 1. Przykład wypełnionego formularza.



Ryc. 2. Przykład wypełnionej mapy.

2.2.9. Bączek *Ixobrychus minutus*

Metoda inwentaryzacji: liczenia na powierzchniach próbnych.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: samce odzywające się głosem godowym

Obiekt liczeń: samce odzywające się głosem godowym oraz dorosłe ptaki.

Liczba kontroli i ich terminy: 4 kontrole w następujących terminach: pierwsza i druga kontrola – od 15.05 do 05.06, trzecia i czwarta kontrola – od 15 czerwca do 31 lipca.

Pora doby: rano od godz. 3.00 do 8.00 lub wieczorem od godz. 17.00 do 22.00.

Przygotowania przed kontrolą: Przed przeprowadzeniem kontroli terenowej należy zapoznać się z topografią terenu, rozmieszczeniem siedliska bączka (informacja w formie geobazy zostanie udostępniona przez Zamawiającego) oraz lokalizacją obserwacji bączka w BbPN po 2011 r. (informacja o nich zostanie przekazana przez Zamawiającego w formie warstwy GIS). Na tej podstawie, posługując się siatką kwadratów 1x1 km udostępnioną przez Zamawiającego, Wykonawca wyznaczy operat losowania pokrywający siedliska bączka i wylosuje z niego 40 powierzchni próbnych. Metodykę wyznaczania powierzchni próbnych należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym. Losowanie powierzchni musi się odbywać w siedzibie Zamawiającego przy udziale przedstawiciela ze strony Zamawiającego. Każdy obserwator musi być wyposażony w sprzęt do wabienia ptaków z nagraniem głosu godowego bączka, odbiornik GPS z wgraną powierzchnią próbną, mapę powierzchni oraz lornetkę.

Przebieg kontroli w terenie: W obrębie każdego wylosowanego kwadratu 1x1 km, należy wyznaczyć 2-3 punkty o najszerszym widoku na potencjalne siedliska gatunku, gdzie prowadzany będzie nasłuch odzywających samców oraz wypatrywanie dorosłych ptaków. Obserwacje z każdego punktu powinny trwać około 20 minut. Przez pierwsze 5 minut należy prowadzić nasłuch, następnie przez 1 minutę odtwarzać głos godowy samca z głośnika i ponownie nasłuchiwać przez 5 minut. W przypadku braku reakcji bączków, sekwencję należy powtórzyć. Dodatkowo, poza planowanymi kontrolami, należy notować wszystkie obserwacje bączka (nie tylko odzywających się samców) wykonane w trakcie liczeń pozostałych gatunków ptaków. Podczas kontroli nie należy niszczyć roślinności szuwarowej.

Stymulacja głosowa: tak.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Lokalizację punktów nasłuchu/obserwacji oraz obserwacje ptaków należy nanieść na mapę w skali 1:5000. Ponadto należy wypełnić formularz obserwacji terenowej. Na mapie powinna być zanotowana data kontroli, imię i nazwisko obserwatora oraz lokalizacja punktów nasłuchowych wraz z numerem identycznym do tego na formularzu terenowym. Wszystkie punkty z lokalizacjami zaobserwowanych bączków należy przenieść do warstwy GIS „PtakiObs_pft".

Wskaźnikiem liczebności na danym punkcie będzie maksymalna liczba ptaków stwierdzona podczas 4 kontroli. Na podstawie wyników liczeń na powierzchniach próbnych, należy przeprowadzić oszacowanie wielkości populacji w całym Parku wraz z podaniem błędu standardowego ekstrapolacji i przedziałów ufności.

Materiały wynikowe

- wypełnione formularze terenowe – punkty kontrolne powinny mieć nadane unikalne nazwy (numery)
- mapy z naniesionymi punktami kontrolnymi (wraz z nazwą punktu identyczną do tej na formularzu terenowym) i obserwacjami
- dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku MS Excel - należy tam wpisać wszystkie kwadraty z operatu losowania, w wierszach z wylosowanymi powierzchniami próbnymi wpisać dane z liczeń, w ostatniej kolumnie wpisując największą liczebność bączka stwierdzoną na powierzchni w trakcie wszystkich czterech liczeń
- lokalizacje obserwacji bączków w warstwie „PtakiObs_pft"
- lokalizacje punktów kontrolnych w warstwie „PtakiPktKontr_pft"
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji bączka w BbPN

2.2.10. Trzmielojad *Pernis apivorus*

Metoda inwentaryzacji: liczenia z punktów.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: liczba rewirów lęgowych.

Obiekt liczeń: wszystkie obserwacje.

Liczba kontroli i ich terminy: 4 kontrole w następujących terminach: 16.05-15.06, 11-30.06, 1-15.07 oraz 1-20.08.

Pora doby: od 7:30-8:00 do 10:30-11:00 (3 godziny).

Przygotowania przed kontrolą: Przed przeprowadzeniem kontroli terenowej należy zapoznać się z topografią terenu i rozmieszczeniem siedlisk trzmielojada (informacja o siedliskach zostanie udostępniona przez Zamawiającego w formie geobazy). Na podstawie dostępnych danych taksacyjnych należy wytypować rozległe, co najmniej 80-letnie, drzewostany liściaste, które powinny zostać poddane inwentaryzacji. Przed rozpoczęciem kontroli należy wytypować punkty obserwacyjne, które umożliwią pokrycie obserwacjami wszystkich wytypowanych potencjalnych siedlisk lęgowych. Obligatoryjnie należy przeprowadzić liczenia z 19 punktów, na których prowadzono liczenia trzmielojada w 2013 r. - ich lokalizacja zostanie udostępniona przez Zamawiającego w formie warstwy GIS. Oprócz wskazanych 19 punktów, Wykonawca powinien wytypować dodatkowe punkty, z których będą prowadzone liczenia, w celu uzyskania pełniejszego pokrycia siedlisk lęgowych. Minimalna liczba punktów, z których będą prowadzone liczenia to 30.

Przebieg kontroli w terenie: Pojedyncza kontrola powinna trwać 3 godziny. Obserwator powinien być wyposażony w lornetkę, lunetę oraz kompas. Należy jak najczęściej przepatrywać z pomocą lornetki przestrzeń nad siedliskami trzmielojada, gdyż pojawiające się ptaki mogą być słabo widoczne gołym okiem. Zaobserwowane trzmielojady należy śledzić, starając się jednocześnie wypatrywać kolejnych osobników. Wszystkie obserwacje powinny być odnotowane na mapach papierowych. Należy precyzyjnie, z wykorzystaniem kompasu, wyznaczyć miejsca, do którego poleciał ptak z pokarmem lub,

w którym najczęściej widuje się ptaki dorosłe. Podczas obserwacji należy pamiętać o notowaniu obserwacji innych gatunków ptaków szponiastych, wraz z ich lokalizowaniem na mapach.

Stymulacja głosowa: nie.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: należy się kierować wskazówkami zawartymi w poradniku metodycznym do monitoringu (Chylarecki i inni 2015).

Materiały wynikowe

- lokalizacje stwierdzeń trzmielojada w warstwie „PtakiObs_pft", zawierające minimum daty kontroli, imię i nazwisko obserwatora oraz informację o kryterium lęgowości.
- lokalizacje punktów obserwacyjnych w warstwie „PtakiPktKontr_pft".
- mapy z naniesionymi punktami kontrolnymi i obserwacjami, wraz z podaniem czasu rozpoczęcia i zakończenia kontroli oraz warunkami pogodowymi
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN.

2.2.11. Puchacz *Bubo bubo*

Metoda inwentaryzacji: cenzus, liczenia z punktów nasłuchowych.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2 sezony – 2020 i 2021.

Indeks: liczba terytoriów.

Obiekt liczeń: odzywające się samce.

Liczba kontroli i ich terminy: co najmniej 1 kontrola w sezonie w terminie 20.02-31.03.

Pora doby: od 2 godzin po zachodzie słońca do 23:00, ewentualnie także około 1,5-2 godzin przed wschodem słońca. Jeżeli na początku nocy stwierdzi się wyjątkową aktywność puchacza możliwe jest kontynuowanie kontroli przez całą noc.

Przygotowania przed kontrolą: Na podstawie dostępnych danych taksacyjnych należy wytypować potencjalne siedliska lęgowe, które powinny zostać poddane inwentaryzacji. Przed rozpoczęciem kontroli należy wytypować punkty nasłuchowe. Obligatoryjnie należy przeprowadzić liczenia z 30 punktów, wskazanych przez Zamawiającego. Oprócz 30 wskazanych punktów, Wykonawca powinien wytypować dodatkowe punkty, które umożliwią w miarę dokładne objęcie nasłuchem wszystkich potencjalnych siedlisk w promieniu 2 km od wszystkich punktów nasłuchowych.

Przebieg kontroli w terenie: Nasłuch na każdym punkcie powinien trwać 20-30 minut. Obserwator powinien być wyposażony w kompas, za pomocą którego określi kierunek, z którego odzywa się puchacz. Wszystkie obserwacje powinny być odnotowane na mapach papierowych (w załączeniu). Jeżeli podczas kontroli nie stwierdzi się odzywających puchaczy, to kontrolę należy powtórzyć innej nocy, najlepiej o innej godzinie, niż podczas pierwszej kontroli.

Stymulacja głosowa: dopuszczalna, zgodnie z zaleceniami zawartymi w poradniku metodycznym do monitoringu (Chylarecki i inni 2015).

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Każde stwierdzenie odzywającego się samca, dokonane podczas nasłuchów przeprowadzonych zgodnie z powyższą metodyką, należy uznać za zajęte terytorium. Uzupełniająco należy wykorzystać dane o ewentualnych przypadkach znalezienia lęgu lub śladów bytowania dorosłych ptaków, zdobytych podczas prowadzenia innych prac inwentaryzacyjnych w BbPN np. podczas monitoringu orlików. A także przypadkowych stwierdzeniach odzywających się puchaczy, z zastrzeżeniem, że obserwacje ptaków dokonane wkrótce po zachodzie słońca, mogą dotyczyć ptaków wylatujących na żer do kilku kilometrów od terytorium.

Materiały wynikowe

- lokalizacje stwierdzeń puchacza w warstwie „PtakiObs_pft".
- lokalizacje punktów nasłuchowych w warstwie „PtakiPktKontr_pft".
- formularze terenowe.
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN.

2.2.12. Dzięcioł zielonosiwy *Picus canus* i dzięcioł białogrzbiety *Dendrocopos leucotos*

Metoda inwentaryzacji: liczenia na powierzchni próbnych.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: liczba stwierdzonych osobników.

Obiekt liczeń: wszystkie osobniki.

Liczba kontroli i ich terminy: 2 kontrole w następujących terminach: 15.03-5.04 oraz 15-30.04.

Pora doby: godziny: 7:00-13:00.

Przygotowania przed kontrolą: Liczenia odbywać się będą na 34 powierzchniach (kwadraty 2x2 km) wskazanych przez Zamawiającego. Obserwator powinien mieć wgrane w odbiorniku GPS granice powierzchni, punkty wabień dla każdej kontrolowanej powierzchni oraz trasę przejścia. Każdy obserwator musi być wyposażony w odtwarzacz mp3 z głośnikiem o stosunkowo dużej mocy (30-40W).

Przebieg kontroli w terenie: Każda powierzchnia próbna kontrolowana będzie przez jednego lub dwóch obserwatorów poruszających się pieszo ew. rowerem. W punktach rozmieszczonych możliwie równomiernie co ok. 500 m będą wykonywane stymulacje głosowe. Na kwadratach, na których potencjalne siedlisko dzięcioła zielonosiwego i białogrzbietego stanowi 100% powierzchni należy wykonać stymulację głosową z 16 punktów. Na kwadratach, na których powierzchnia potencjalnych siedlisk będzie mniejsza możliwe jest wykonanie mniejszej liczby wabień. Obserwator powinien przeprowadzić stymulację z możliwie tych samych punków, na których przeprowadzono inwentaryzację w 2013 r. (Zamawiający udostępni kopie map z liczeń). Wszystkie obserwacje notowane będą na mapie w skali 1:10 000 stanowiącej część karty obserwacji oraz lokalizowane za pomocą odbiornika GPS. Dodatkowo na mapie zaznaczane będą miejsca stymulacji głosowych a ich lokalizacja mierzona będzie za pomocą GPSów. Jeśli na powierzchni próbnej znajdują się siedliska, w których szczególnie prawdopodobne są lęgi dzięcioła białogrzbietego, preferowane jest, by były one kontrolowane w godzinach od 8.00 do 9.00.

Druga kontrola każdej powierzchni próbnej powinna być przeprowadzona w sekwencji odwrotnej niż pierwsza w celu zwiększenia efektywności penetracji ze wszystkich punktów na trasie. Dopuszczalne jest wykonanie obu liczeń w tej samej sekwencji punków jedynie w przypadku gdy warunki terenowe lub logistyczne na to nie pozwalają (np. możliwość powrotu obserwatora tylko z jednego z punktów końcowych transektu).

Stymulacja głosowa: tak. Stymulacja dzięcioła białogrzbietego polegać powinna na odtwarzaniu bębnienia i głosu kontaktowego, natomiast dzięcioła zielonosiwego na odtwarzaniu bębnienia i głosu. Należy zachować następującą sekwencję: 2 min. stymulacji dzięcioła białogrzbietego werblowaniem– 3 min. nasłuchu i wypatrywania – 2 min. stymulacji dzięcioła białogrzbietego głosem kontaktowym – 3 min. nasłuchu i wypatrywania - 1 min. stymulacji dzięcioła zielonosiwego – 1 min. nasłuchu – 1 min. stymulacji dzięcioła zielonosiwego – 1 min. nasłuchu. W wypadku uzyskaniu reakcji ptaków na stymulację (bębnienie, niepokój, głos godowy, przylot) należy natychmiast przerwać stymulację danego gatunku. Nie ma również potrzeby prowadzenia dalszego nasłuchu. W trakcie prowadzenia stymulacji i nasłuchu dzięcioła białogrzbietego obserwator powinien uważnie rozglądać się wokół, gdyż ptaki te często reagują na stymulację samym przylotem. Jeśli nastąpi to poza polem widoku obserwatora (np. za jego plecami), reakcja ta pozostanie niezauważona.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Dla każdego punktu rejestrowana jest liczba stwierdzonych ptaków, oddzielnie dla każdej kontroli, a następnie wybierana jest wyższa wartość. Wskaźnikiem liczebności dla danej powierzchni jest maksymalna liczba ptaków stwierdzonych we wszystkich punktach podczas dwóch kontroli. Należy zwrócić uwagę na możliwość przemieszczeń tych samych ptaków pomiędzy punktami, spowodowane odtwarzaniem głosów (tzw. „ciągnięcie" ptaków). Szczególnie istotne są stwierdzenia jednoczesne, które powinny być oznaczone na mapach za pomocą linii przerywanej. Przy ekstrapolacji liczebności na całą powierzchnię Parku, należy przyjąć, że operat losowania liczył 62 kwadraty.

Materiały wynikowe

- mapy z naniesionymi granicami powierzchni próbnych, transektami, miejscami stwierdzeń dzięciołów, punktami wabień, datą oraz imieniem i nazwiskiem obserwatora
- wypełnione formularze z każdego liczenia
- lokalizacje obserwacji dzięcioła białogrzbietego i zielonosiwego w warstwie „PtakiObs_pft" .
- trasy przejścia Obserwatorów w trakcie wszystkich kontroli w formacie gpx, nazwane wg schematu: Fa_DL_NazwiskoImię_[data] (w formacie RRRRMMDD)
- punkty wabień dla każdej powierzchni w warstwie „PtakiPktKontr_pft"
- dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku MS Excel
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji dzięcioła białogrzbietego i dzięcioła zielonosiwego w BbPN.

2.2.13. Dzięcioł średni *Dendrocopos medius*

Metoda inwentaryzacji: liczenia na powierzchni próbnych.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: podstawowymi jednostkami liczeń będą zajęte terytoria.

Obiekt liczeń: wszystkie osobniki.

Liczba kontroli i ich terminy: 2 kontrole w okresach: 20 marca - 5 kwietnia; 6-20 kwietnia. Odstępy pomiędzy kontrolami poszczególnych powierzchni próbnych nie powinny być krótsze niż jeden tydzień.

Pora doby: cały dzień.

Przygotowania przed kontrolą: Liczenia odbywać się będą na 27 powierzchniach (kwadraty 1x1 km) wskazanych przez Zamawiającego. Obserwator powinien mieć wgrane w odbiorniku GPS granice powierzchni, punkty wabień dla każdej kontrolowanej powierzchni oraz trasę przejścia.

Przebieg kontroli w terenie: Każda powierzchnia próbna kontrolowana będzie przez jednego lub dwóch obserwatorów poruszających się pieszo ew. rowerem. W punktach rozmieszczonych możliwie równomiernie co 150 - 200 m będą wykonywane stymulacje głosowe. Obserwator powinien przeprowadzić stymulację z możliwie tych samych punków, na których przeprowadzono inwentaryzację w 2013 r. (Zamawiający udostępni kopie map z liczeń). Wszystkie obserwacje notowane będą na mapie w skali 1:5 000 oraz lokalizowane za pomocą odbiornika GPS. Dodatkowo na mapie zaznaczane będą miejsca stymulacji głosowych a ich lokalizacja mierzona będzie za pomocą GPSów.

Stymulacja głosowa: tak. Odtwarzanie głosu dzięcioła średniego powinno trwać 40 sekund. Sekwencja odtwarzanego głosu powinna zaczynać się głosem zaniepokojenia. Oprócz głosu zaniepokojenia, do stymulacji można używać także głosu godowego. Po stymulacji należy odczekać co najmniej minutę na ew. reakcję ptaków. W wypadku uzyskaniu reakcji ptaków na stymulację (niepokój, głos godowy, przylot) należy ją natychmiast przerwać. Nie ma również potrzeby prowadzenia dalszego nasłuchu. W przypadku spontanicznie odzywających się osobników rezygnujemy ze stymulacji w danym miejscu.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Po zakończeniu obu kontroli na danej powierzchni obserwator dokonuje oceny liczby terytoriów w oparciu o wyniki obu kontroli. Już jednokrotne stwierdzenie pary (samca) może być traktowane jako zajęte terytorium. W celu umożliwienia ekstrapolacji, Zamawiający udostępni dane dotyczące operatu losowania.

Materiały wynikowe

- mapy z naniesionymi granicami powierzchni próbnych, transektami, miejscami stwierdzeń dzięciołów, punktami wabień, datą oraz imieniem i nazwiskiem obserwatora
- wypełnione formularze z każdego liczenia
- lokalizacje obserwacji dzięcioła średniego w warstwie „PtakiObs_pft" .
- trasy przejścia obserwatorów w trakcie wszystkich kontroli w formacie gpx nazwane wg schematu: Fa_DE_NazwiskoImię_[data] (w formacie RRRRMMDD)
- punkty wabień dla każdej powierzchni w warstwie: „PtakiPktKontr_pft"
- dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku MS Excel
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji dzięcioła średniego w BbPN.

2.2.14. Podróżniczek *Luscinia svecica*

Metoda inwentaryzacji: liczenia na wylosowanych powierzchniach próbnych.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: śpiewające samce.

Obiekt liczeń: śpiewające samce.

Liczba kontroli i ich terminy: 2 kontrole w okresie od 20.04 do 10.05, z zachowaniem 7-10 dniowego odstępu pomiędzy liczeniami.

Pora doby: od świtu do godziny 10:00.

Przygotowania przed kontrolą: Przed przeprowadzeniem kontroli terenowej należy wyznaczyć co najmniej 30 powierzchni próbnych o wymiarach 1x0,5 km. Podczas wyznaczania tych powierzchni należy uwzględnić siedliska podróżniczka wskazane w projekcie PZO dla Ostoi Biebrzańskiej (informacja w formie geobazy zostanie udostępniona przez Zamawiającego), lokalizację osobników podróżniczka obserwowanych w BbPN po 2011 r. (informacja o nich zostanie przekazana przez Zamawiającego w formie warstwy GIS) oraz rozmieszczenie powierzchni próbnych na których liczono podróżniczki w 2013 r. (informacja o nich zostanie przekazana przez Zamawiającego w formie warstwy GIS). Należy również uwzględnić sposób wyznaczenia powierzchni próbnych zastosowany w 2013 r.: z warstwy z siatką kwadratów 1x1km wybrano te, w których siedlisko podróżniczka pokrywało co najmniej 30% powierzchni i spośród nich wylosowano 40, następnie w wylosowanych kwadratach wybrano powierzchnie 1x0,5km mające największy udział siedlisk. Sposób wyznaczenia powierzchni próbnych powinien umożliwić poprawne statystycznie: ocenę liczebności podróżniczka w BbPN w 2019 r. oraz jej porównanie z liczebnością wykazaną w 2013 r. (trend liczebności). Metodykę wyznaczania powierzchni próbnych należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym. Losowanie powierzchni musi się odbywać w siedzibie Zamawiającego przy udziale przedstawiciela ze strony Zamawiającego. Do stworzenia operatu losowania kwadratów należy użyć warstwy GIS, która zostanie przekazana przez Zamawiającego.

Przebieg kontroli w terenie: Każda powierzchnia próbna kontrolowana będzie przez jednego obserwatora poruszającego się pieszo. Na badanej powierzchni osoba licząca wyznacza trzy transekty biegnące wzdłuż dłuższej osi powierzchni. Idealne transekty powinny mieć długość 1 km i leżeć w odległości 200m od siebie, zaś transekty zewnętrzne powinny leżeć w odległości 50m od dłuższych boków powierzchni. W przypadku braku możliwości poprowadzenia transektów w ten sposób należy zwrócić szczególną uwagę, by w miejscach gdzie dwa transekty zbliżają się do siebie nie zanotować dwa razy tego samego samca oraz by w miejscach gdzie transekty oddalają się od siebie nie pozostawiać nieskontrolowanych przestrzeni. By zapobiec tej drugiej możliwości dopuszcza się załamanie transektu (w tym miejscu będzie on wtedy przebiegał zygzakiem). W miejscach, gdzie nie są słyszalne żadne śpiewające samce podróżniczka należy prowadzić stymulację głosową. Wszystkie obserwacje i punkty wabień notowane będą na mapie w skali 1:5 000 oraz lokalizowane za pomocą odbiornika GPS (ryc. 3).

Stymulacja głosowa: tak. Należy ją prowadzić w punktach co 200m, zachowując następującą sekwencję: 0,5 min. nasłuchu, 0,5 min. stymulacji, 1 min. nasłuchu, 1 min. stymulacji, 1 min. nasłuchu. Po uzyskaniu

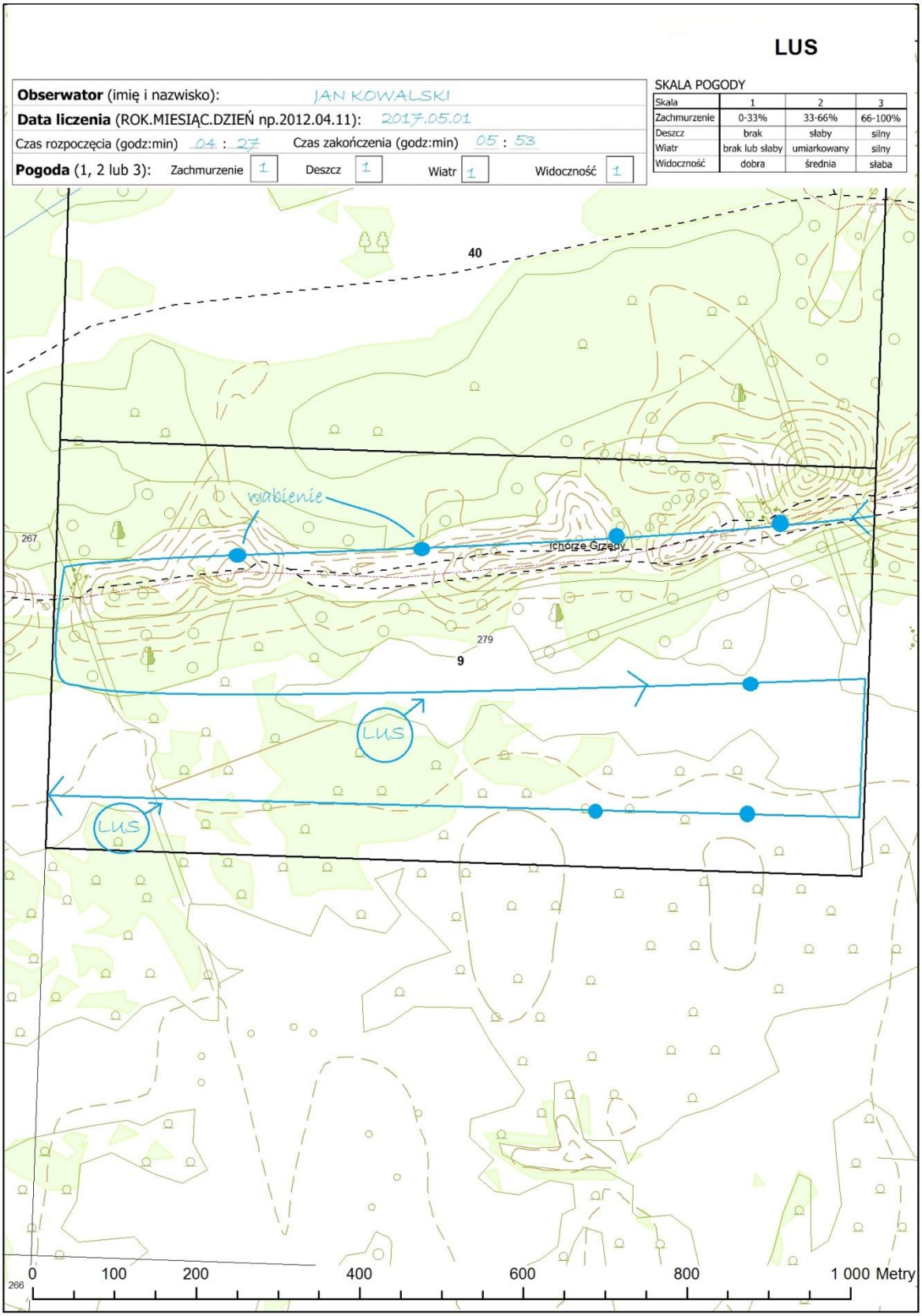
reakcji należy zakończyć stymulację. Jeśli w danym miejscu śpiewa już samiec podróżniczka, należy odstąpić od stymulacji.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Wskaźnikiem liczebności na danej powierzchni będzie liczba terytoriów. Za zajęte terytorium należy uznać stwierdzenie śpiewającego samca przynajmniej na 1 kontroli. Jeżeli na drugiej kontroli stwierdzi się śpiewającego samca w innym miejscu, niż podczas pierwszej kontroli, to należy uznać go za tego samego samca, jeżeli nowe miejsce śpiewu jest w odległości <250 metrów od miejsca śpiewu podczas pierwszej kontroli. Jeżeli odległość będzie większa, to należy go potraktować jako nowe terytorium.

Materiały wynikowe

- mapy z naniesionymi granicami powierzchni próbnych, trasami przejścia, miejscami stwierdzeń podróżniczka, ewentualnymi punktami wabień, wraz z podaniem czasu rozpoczęcia i zakończenia kontroli oraz warunkami pogodowymi
- lokalizacje powierzchni próbnych i operatu losowania w warstwie GIS.
- punkty wabień dla każdej powierzchni w warstwie: „PtakiPktKontr_pft”
- lokalizacje obserwacji podróżniczków w warstwie „PtakiObs_pft”.
- dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku MS Excel
- trasy przejścia obserwatorów w trakcie wszystkich kontroli w plikach gpx.
- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN.



Ryc. 3. Przykładowa mapa z wynikami liczenia podróżniczka na powierzchni próbnej

2.2.15. Muchołówka mała *Ficedula parva*

Metoda inwentaryzacji: liczenia na całej powierzchni optymalnych siedlisk.

Rok realizacji inwentaryzacji: 2020.

Indeks: śpiewające samce.

Obiekt liczeń: śpiewające samce.

Liczba kontroli i ich terminy: 2 kontrole w następujących terminach: 6-15.05 oraz 16-25.05.

Pora doby: od 5:00 do 12:00.

Przygotowania przed kontrolą: Przed przeprowadzeniem kontroli terenowej należy wyznaczyć zasięg optymalnych siedlisk muchołówki małej, który zostanie poddany inwentaryzacji. W tym celu Wykonawca połączy dane o siedliskach gatunku wskazanych w projekcie PZO dla Ostoi Biebrzańskiej (informacja w formie geobazy zostanie udostępniona przez Zamawiającego) oraz lokalizację stwierdzeń muchołówki małej obserwowanych w BbPN po 2011 r. (informacja o nich zostanie przekazana przez Zamawiającego w formie warstwy GIS). Ostateczny zasięg optymalnych siedlisk muchołówki małej powinien być uzgodniony z Zamawiającym. Następnie Wykonawca powinien wyznaczyć punkty nasłuchów, które powinny być zlokalizowane co około 300 metrów. Każdy obserwator powinien mieć wgrane w odbiorniku GPS lokalizacje punktów nasłuchu. Podczas pierwszej kontroli możliwe jest dokonanie drobnych korekt w lokalizacji punktów nasłuchu. Należy mieć na uwadze, że punkty nasłuchu, na których zostanie przeprowadzona pierwsza kontrola będą stałe, tj. wykorzystywane podczas drugiej kontroli, a także w kolejnych latach monitoringu gatunku.

Przebieg kontroli w terenie: W każdym punkcie nasłuchowym należy przeprowadzić 5-minutowy nasłuch. Następnie obserwator przemieszcza się do kolejnego punktu nasłuchowego. Dla każdego punktu nasłuchowego zapisuje się liczbę śpiewających samców, a lokalizację ptaków zapisuje się w odbiorniku GPS oraz na mapie. Na mapie i w GPSie należy także zaznaczyć lokalizację wszystkich punktów nasłuchowych. Należy również notować wszystkie samce stwierdzone w trakcie przemieszczania się pomiędzy punktami nasłuchowymi. Wskazane jest, aby podczas drugiej kontroli prowadzić nasłuch w danym punkcie o innej porze dnia, niż podczas pierwszej kontroli. Należy unikać przeprowadzania kontroli w chłodne i deszczowe dni.

Stymulacja głosowa: nie.

Wyszukiwanie gniazd: nie.

Uwagi odnośnie opracowania i interpretacji danych: Jako liczebność muchołówki małej należy uznać sumę wszystkich stanowisk śpiewających samców wykrytych w trakcie liczeń (z uwzględnieniem tego, że niektóre stanowiska będą się powtarzać w obu liczeniach).

Materiały wynikowe

- mapy papierowe z naniesionymi punktami nasłuchowymi i miejscami stwierdzeń śpiewających samców, wraz z podaniem czasu rozpoczęcia i zakończenia kontroli w danym dniu oraz warunkami pogodowymi
- lokalizacje punktów nasłuchu w warstwie „PtakiPktKontr_pft".
- lokalizacje obserwacji muchołówki małej w warstwie „PtakiObs_pft".

- opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli (w tym zestawienie tabelaryczne zawierające informacje o liczbie samców stwierdzonych na danym punkcie z podaniem daty i czasu nasłuchu oraz informacje o samcach stwierdzonych wyłącznie poza punktami nasłuchowymi, z podaniem daty i godziny stwierdzenia) oraz ocenę wielkości populacji muchołówki małej w BbPN.

3. Uzupełnienie „Warstw informacyjnych BbPN" o pozyskane dane geometryczne i opisowe o awifaunie (obserwacje ptaków, siedliska poszczególnych gatunków, zabiegi ochronne).

Zamawiający przekaże Wykonawcy warstwę GIS PtakiSied_aft wraz z tabelami dołączonymi PtakSiedObs, PtakSiedZagr, PtakSiedDziaOchr oraz warstwę GIS PtakiObs_pft.

Wykonawca utworzy nową warstwę PtakiObs_pft, w której znajdą się wszystkie wymagane (opis w rozdziale 2) obserwacje ptaków wykonane w czasie prac terenowych. Format tabeli atrybutów warstwy utworzonej przez Wykonawcę powinien być identyczny z formatem analogicznej warstwy przekazanej przez Zamawiającego, tak aby było możliwe automatyczne połączenie obu tych warstw.

Warstwa PtakiSied_aft wraz z tabelami dołączonymi określa rozmieszczenie siedlisk gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska oraz parametry charakteryzujące stan ich ochrony (ocena stanu ochrony i zagrożenia), a także zaproponowane działania ochronne. Wykonawca uaktualni tą warstwę, w zasięgu granic BbPN, na podstawie obserwacji wykonanych w czasie prac terenowych oraz analizy innych dostępnych materiałów (np. ortofotomap, map roślinności rzeczywistej, urządzeniowych map leśnych). Aktualizacja ta powinna dotyczyć zarówno danych zawartych w tabeli atrybutów, jak i przebiegu granic poligonów.

Aktualizacja oceny stanu ochrony powinna uwzględniać zalecenia zawarte w opracowaniu *Zawadzka D., Ciach M., Figarski T., Kajtoch Ł., Rejt Ł. 2013. Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. GDOŚ, Warszawa* oraz wskaźniki stanu ochrony określone w projekcie PZO obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska PLB200006. W przypadku opublikowania nowszych wytycznych do oceny stanu ochrony gatunków ptaków w trakcie obowiązywania umowy, Wykonawca powinien zaktualizować ocenę stanu ochrony gatunków ptaków zgodnie z nowymi wytycznymi.

Informacje przestrzenne dotyczące stanu ochrony siedlisk ptaków powinny zostać opracowane zgodnie zasadami określonymi **w wytycznych ogólnych dotyczących przygotowania przestrzennych danych numerycznych** w rozdziale XIII niniejszego dokumentu. Wykonawca, w porozumieniu z Zamawiającym, może rozbudować, opisany w ww. dokumentach, szablon gromadzenia danych o dodatkowe klasy obiektów, pola lub tabele dołączone.

Działania ochronne dla gatunków ptaków, będących przedmiotami ochrony, powinny zostać przedstawione w tabeli PtakSiedDziaOchr dołączonej do warstwy PtakSied_aft. Ponadto wykonawca przygotuje syntetyczną warstwę poligonową, w której zostaną przedstawione wszystkie działania ochronne dla ptaków (w tym dla przedmiotów ochrony), zgodnie z zasadą, że dane działanie ochronne dla określonego gatunku, bądź grupy gatunków, zostanie przedstawione jako 1 obiekt ***lub grupa obiektów***.

4. Ocena wpływu zabiegów ochronnych (koszenie) na zespół ptaków lęgowych ekosystemów nieleśnych BbPN.

W zakres działania wchodzą:

1. zakup na rzecz Biebrzańskiego Parku Narodowego archiwalnych zobrazowań satelitarnych z lat 2012-2014 oraz pozyskanie zobrazowań satelitarnych z pozostałych lat objętych analizą, tj. 2010, 2011, 2015;
2. ręczna digitalizacja obszarów koszonych w BbPN w latach 2010-2015;
3. analiza statystyczna danych z monitoringu ptaków lęgowych ekosystemów nieleśnych BbPN wykonanego w latach: 2012, 2014, 2015 i 2016, z opisem, wnioskami i ew. zaleceniami ochronnymi.

Pozyskane ortofotomapy powinny umożliwiać określenie obszarów koszonych na obszarze całego Parku, w każdym roku w okresie 2010-2015. Ten warunek będą spełniały zdjęcia wykonane późną jesienią, w czasie bezśnieżnej zimy bądź wczesną wiosną (przed ruszeniem wegetacji). Zakupione ortofotomapy powinny spełniać następujące wymagania:

a. kompozycja barwna co najmniej RGB;
b. maksymalny piksel terenowy 2,5 m;
c. format pliku TIFF lub IMG.

Wszystkie dokumenty licencyjne zakupu zobrazowań powinny być wystawione na Biebrzański Park Narodowy i wraz z danymi przekazane Zamawiającemu.

Na podstawie dostępnych danych (w tym zakupionych zobrazowań) należy ręcznie zdigitalizować wszystkie obszary skoszone w BbPN w latach 2010-2015 w podziale na poszczególne lata, przy czym, w wypadku ewentualnych koszeń zimowych w miesiącach styczeń – marzec, należy je dołączyć do zbioru koszeń z roku poprzedniego. Wykonawca dostarczy poligonowe klasy obiektów w geobazie ESRI w układzie współrzędnych 1992, oddzielne dla każdego roku, zawierające wszystkie obszary koszone w BbPN. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie do określenia obszarów skoszonych w latach 2010, 2011 i 2015 m.in. zobrazowań z satelitów Sentinel i Landsat.

Kolejnym etapem jest określenie powierzchni koszeń wzdłuż każdego z odcinków transektów wykorzystywanych w monitoringu ptaków ekosystemów nieleśnych BbPN. W tym celu należy wykorzystać udostępnione przez Zamawiającego 3 warstwy GIS z buforami o promieniu odpowiednio 25, 100 i 200m wzdłuż każdego z odcinków. Warstwy te należy przeciąć z ww. warstwami koszeń wykonanymi poprzez digitalizację ortofotomap. Wykonawca dostarczy poligonowe klasy obiektów dla każdego roku osobno w okresie 2010-2015 dla każdego z obszarów wzdłuż odcinków (buforach 25, 100 i 200 m), powierzchnie niekoszone i koszone. Obiekty w poszczególnych klasach obiektów nie mogą na siebie nachodzić, ani mieć luk.

Następnie należy określić sposób wieloletniego użytkowania dla każdego z odcinków transektów, dla każdego wariantu odległości, dla wszystkich lat, w których prowadzono monitoring ptaków (tj. 2012, 2014, 2015, 2016), przy czym dotyczy to tylko tych transektów na których były prowadzone liczenia, a więc 30 transektów w latach 2012 i 2014 oraz 50 transektów w latach 2015 i 2016. Wykonawca

dostarczy poligonowe klasy obiektów, w której dla każdego z odcinków na których było prowadzone liczenie ptaków określi następujące klasy użytkowania:

a. obszar niekoszony od 2010 r. do roku wykonania liczenia,
b. obszar niekoszony przez 2 lata przed rokiem prowadzenia liczenia tj. koszony 3 lub więcej lat wcześniej (dla roku 2012 dwie pierwsze klasy są adekwatne),
c. obszar koszony 2 lata przed rokiem wykonania liczenia,
d. obszar koszony rok przed rokiem wykonania liczenia,
e. obszar koszony corocznie przez dwa lata przed rokiem wykonania liczenia.

Dopuszcza się tworzenie multipoligonów z poligonów w tej samej klasie w obrębie jednego odcinka. Każdemu z tych obszarów w danej kategorii dla każdego z analizowanych odcinków transektów należy przypisać liczbę całkowitą od 1 do 100 oznaczającą zaokrągloną do pełnej jedności ilość procent zajmowanej powierzchni całego obszaru wzdłuż odcinka transektu. Obszary w poszczególnych kategoriach użytkowania wyznaczone dla tego samego roku, w którym prowadzono monitoring, nie mogą mieć części wspólnych, a dla każdego z odcinków suma wyznaczonych liczb procentowych powinna być równa 100.

Kolejnym etapem jest wykonanie analizy statystycznej w celu wykrycia korelacji pomiędzy liczebnościami poszczególnych gatunków ptaków a czynnikami siedliskowymi, w tym sposobem użytkowania określonym przez liczbę procentową kategorii użytkowania, której sposób uzyskania przedstawiono powyżej. Analiza powinna dotyczyć bazy danych, która zostanie udostępniona przez Zamawiającego.

Dane znajdujące się w bazie zostały uzyskane w trakcie monitoringu ptaków lęgowych ekosystemów nieleśnych BbPN w latach 2012, 2014, 2015 i 2016. Metodyka monitoringu była zbliżona do tej, stosowanej w ogólnopolskim Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych. Pary 1 km transektów (podzielonych na 200 m odcinki) lokalizowane były w losowo wybranych kwadratach 1x1 km (lokalizacja transektów zostanie udostępniona przez Zamawiającego w postaci warstwy GIS). W trakcie liczeń notowane były wszystkie zaobserwowane ptaki, przypisane do trzech kategorii odległości od transektu (do 25m, 26-100m i powyżej 100m). Ponadto, notowane były także pewne cechy środowiska (rzeczywisty rodzaj użytkowania gruntów, wysokość roślinności, obecność trzciny, drzew i krzewów itd.). W 2012 roku wykonano po 2 liczenia na 30 kwadratach. W 2014 roku wykonano po 3 liczenia na 30 kwadratach (analogicznych do tych z 2012 r.). W 2015 i 2016 r. wykonano po 3 liczenia na 50 kwadratach (do kwadratów z lat poprzednich dolosowano kolejnych 20). Wszystkie uzyskane dane wpisano do bazy danych w pliku Excel.

Celem powyższych działań jest uzyskanie informacji dotyczących zmian liczebności ptaków lęgowych między poszczególnymi latami oraz różnic w liczebnościach i składzie gatunkowym w tym samym roku pomiędzy transektami różniącymi się mierzonymi cechami siedliskowymi. Kolejną istotną informacją jest, czy można ew. powyższe różnice powiązać z różnymi sposobami użytkowania lub innymi cechami siedliska. Z tych informacji należy wyciągnąć wnioski dotyczące dotychczasowego wpływu koszeń na ptaki lęgowe i zaleceń co do sposobu prowadzenia tych działań w przyszłości.

Wszystkie powyższe działania należy traktować jako minimum, zalecane jest ich rozbudowanie, np. zastosowanie dodatkowych metod analizy, albo uzyskanie i wykorzystanie dodatkowych informacji dotyczących cech siedliskowych.
Wyniki oceny należy przedstawić w oddzielnym opracowaniu stanowiącym załącznik do operatu ochrony fauny, w przejrzysty sposób, umożliwiający ocenę poprawności analizy. Wnioski płynące z analizy powinny zostać uwzględnione w operacie ochrony fauny, szczególnie przy planowaniu działań ochronnych i monitoringu.

5. Ocena uwarunkowań sukcesu lęgowego ptaków siewkowych (rycyk, krwawodziób, kulik wielki) gniazdujących w zróżnicowanych warunkach siedliskowych wraz z identyfikacją zagrożeń i wskazaniem działań ochronnych.

Wykonawca przeprowadzi monitoring sukcesu lęgowego ptaków siewkowych w ciągu 2 sezonów – w roku 2020 i 2021. Prace terenowe zostaną przeprowadzone na 2 typach powierzchni: o wysokim zagęszczeniu ptaków siewkowych oraz z niskim zagęszczeniem. Monitoring na powierzchni z wysokim zagęszczeniem ptaków siewkowych zostanie przeprowadzony na powierzchni wskazanej przez Zamawiającego – powierzchnia „Brzostowo" (lokalizacja zostanie udostępniona w postaci warstwy GIS). Monitoring na obszarach z niskim zagęszczeniem ptaków siewkowych (poniżej 2 par rycyka/10 ha oraz poniżej 4 par krwawodzioba/10 ha) powinien być przeprowadzony na jednej lub kilku powierzchniach wytypowanych przez Wykonawcę w porozumieniu z Zamawiającym. Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby w ciągu 2 sezonów prac terenowych, na powierzchniach z niskim zagęszczeniem ptaków siewkowych, objąć badaniami minimum 10 gniazd rycyka i 20 gniazd krwawodzioba.
W ramach monitoringu Wykonawca powinien:
- przeprowadzić w sezonie lęgowym (tj. od 15 kwietnia do 20 czerwca) 8 – 10 kontroli terenowych każdej powierzchni, w odstępach co 4 – 8 dni;
- podczas każdej kontroli należy wyszukać wszystkie gniazda na danej powierzchni monitoringowej, określić ich przynależność gatunkową oraz podać liczbę zniesionych jaj. Lokalizację gniazd należy określić przy użyciu urządzenia GPS. Wszystkie gniazda znalezione w poprzednich kontrolach muszą być kontrolowane ponownie aż do wylęgu piskląt lub zniszczenia lęgu. Komplet danych zbierany jest dla wszystkich gatunków ptaków siewkowych *Charadriformes* gniazdujących na powierzchniach monitoringowych. Los lęgu (sukces, strata, nieznany) powinien zostać zarejestrowany wraz z przyczyną ewentualnej straty, o ile jest możliwe jej ustalenie;
- Wykonawca powinien możliwie najdokładniej ocenić przyczyny strat w lęgach, posiłkując się przy tym technikami jak najmniej oddziaływującymi na ptaki (np. obserwacje gniazd lub kolonii z bezpiecznej odległości, fotopułapki, loggery temperaturowe itp.). Wszelkie dane, zdjęcia, nagrania itp. uzyskane w ten sposób powinny zostać udostępnione Zamawiającemu wraz z prawami autorskimi;
- opracować statystycznie dane o sukcesie lęgowym, w tym wysokości strat w lęgach i ich głównych przyczynach, w sposób szczególny należy określić, czy sukces lęgowy ptaków siewkowych różni się pomiędzy powierzchniami z wysokim zagęszczeniem a powierzchniami z niskim zagęszczeniem gniazd i w miarę możliwości określić przyczyny tego stanu;

- zidentyfikować zagrożenia dla lęgowych populacji ptaków siewkowych w BbPN oraz zaproponować odpowiednie działania ochronne;
- przedstawić wyniki monitoringu w formie tabelarycznego zestawienia wszystkich odszukanych gniazd, z wyszczególnieniem gatunku, współrzędnych geograficznych, nazwy powierzchni, roku, daty kolejnych kontroli, na których stwierdzono gniazdo wraz z liczbą jaj, informacją o efekcie lęgu oraz przekazać warstwę z lokalizacją gniazd (poszczególne gniazda w warstwie muszą być identyfikowalne z danymi w postaci tabelarycznego zestawienia);
- uzyskać i uwzględnić, w opracowaniu operatu ochrony fauny, informacje o sukcesie lęgowym kulika wielkiego w Ostoi Biebrzańskiej pozyskanych w ramach projektu POIS.02.04.00-00-0019/16 pt. „Realizacja Krajowego Planu Ochrony Kulika Wielkiego - etap I" realizowanego przez TP Bocian, które pozwolą na zidentyfikowanie zagrożeń i zaplanowanie działań ochronnych dla gatunku oraz uwzględnić informacje z publikacji i sprawozdań z badań sukcesu lęgowego ptaków siewkowych prowadzonych w BbPN.

Efektem działań ma być ocena uwarunkowań sukcesu lęgowego ptaków siewkowych wraz z identyfikacją zagrożeń i wskazaniem działań ochronnych. Bardzo istotne jest więc w tym przypadku możliwie precyzyjne określenie przyczyn ewentualnego braku sukcesu lęgowego, gdyż bez tej informacji nie będzie możliwe zaplanowanie działań ochronnych. Np. w przypadku drapieżnictwa ważne jest określenie gatunku drapieżnika, gdyż będzie to warunkowało ew. zabiegi ochronne. Wymienione powyżej działania monitoringowe należy traktować jako zakres minimum, w wypadku, gdyby nie zapewniały one dostarczenia wiedzy wystarczającej do zaplanowania działań ochronnych, Wykonawca powinien zaproponować rozszerzenie prac monitoringowych i po uzyskaniu akceptacji je zrealizować.

Prace terenowe, zwłaszcza na powierzchni „Brzostowo", powinny być prowadzone przez ornitologów posiadających doświadczenie w wyszukiwaniu gniazd i monitoringu ptaków w koloniach lęgowych, najlepiej ptaków siewkowych. Podczas prowadzenia kontroli, Wykonawcy zobowiązani są do zachowania szczególnej ostrożności i minimalizowania oddziaływania obserwatora na gniazdujące ptaki, zwłaszcza jak najkrótszego przebywania w koloniach lęgowych oraz unikania prowadzenia prac podczas niekorzystnych warunków pogodowych.

Podstawą odbiorów prac będą sprawozdania z prac terenowych wraz z tabelarycznym zestawieniem gniazd, warstwą z lokalizacją gniazd oraz opracowaniem statystycznym, o których mowa powyżej, przekazane zgodnie z harmonogramem odbioru prac przedstawionym w tabeli poniżej. W sprawozdaniu końcowym należy przeanalizować i podsumować wyniki z obu sezonów prac terenowych, a także dane zebrane podczas prac badawczych i monitoringu sukcesu lęgowego ptaków siewkowych realizowanych w dolinie Biebrzy w ciągu ostatnich kilkunastu lat, które są zgromadzone w BbPN w formie sprawozdań i publikacji. Wyniki prac terenowych, a zwłaszcza zidentyfikowane zagrożenia, zaplanowane działania ochronne itp. powinny zostać uwzględnione w operacie ochrony fauny.

6. Ocena skali zagrożenia norki amerykańskiej dla ptaków

Wykonawca oceni skalę zagrożenia norki amerykańskiej dla awifauny BbPN poprzez identyfikację jej występowania i zagęszczenia na wszystkich ciekach w obszarze BbPN, metodą rejestracji śladów na

tratwach (116 tratw, rozstawionych 1 tratwa co 2 km na 231 km cieków) na dużych ciekach oraz metodą tropień zimowych na mniejszych ciekach. W wyniku przeprowadzonych prac powinny zostać zidentyfikowane obszary zajęte przez norkę amerykańską, oszacowana liczebność i zagęszczenie populacji tego drapieżnika.

Podczas planowania i prowadzenia prac terenowych Wykonawca powinien uwzględniać wytyczne monitoringu rozmieszczenia i liczebności norki amerykańskiej zawarte w następującym opracowaniu: *Zalewski A., Brzeziński M. 2014. Norka amerykańska. Biologia gatunku inwazyjnego. Instytut Biologii Ssaków PAN, Białowieża.*

6.1 Inwentaryzacja norki z wykorzystaniem tratw

Tratwy do monitorowania obecności norki amerykańskiej powinny być zgodne z opracowaniem Zalewski i Brzeziński 2014. Wykonawca rozmieści je na następujących ciekach:

Nazwa cieku	**Długość w BbPN [km]**	**Liczba tratw**
Biebrza	164	82
Ełk	25	12
Jegrznia	16	8
Brzozówka	12	6
Kanał Augustowski	8	4
Wissa	5	3
Sidra	1	1

Realizację prac terenowych należy uzgodnić z Zarządcą cieku. W przypadku braku możliwości przeprowadzenia prac z zastosowanie tratw, należy przeprowadzić monitoring metodą tropień zimowych.

Tratwy powinny zostać rozmieszczone na ciekach w marcu. Ponieważ glina używana w tratwach zastyga pod wpływem ujemnych temperatur i przestaje rejestrować przejścia norek, w wypadku występowania ujemnych temperatur w okresie wczesnowiosennym, można rozpoczęcie prac terenowych opóźnić do kwietnia (należy przy tym odpowiednio przedłużyć czas ich trwania). Należy się liczyć z ewentualną potrzebą wymiany gliny w wypadku wystąpienia przymrozków po rozmieszczeniu tratw na ciekach. Każda tratwa powinna zostać skontrolowana co najmniej od 4 do 6 razy z częstotliwością co 2-4 tygodnie, zależnie od zagęszczenia norek. W czasie kontroli należy notować ślady obecności norki zgodnie z zaleceniami metodyki Zalewski i Brzeziński 2014. Kontrole powinny być przeprowadzone w okresie od marca do maja 2020 r.

6.2 Inwentaryzacja norki amerykańskiej metodą tropień zimowych

Wykonawca powinien przeprowadzić w sezonie zimowym 2019/2020 inwentaryzację norki amerykańskiej metodą tropień zimowych, zgodnie z opracowaniem Zalewski i Brzeziński 2014, na następujących ciekach:

Nazwa cieku	Długość w BbPN [km]
Kanał Woźnawiejski	9
Kanał Kapicki	9
Jaziewianka	7
Kosódka	7
Martwy Ełk	7
Lebiedzianka	3
Klimaszewnica	3
Kanał Rudzki	1

W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków pogodowych (dodatnie temperatury, brak pokrywy śnieżnej itp.), możliwe jest przełożenie prac terenowych na sezon 2020/2021.
Każdy odcinek powinien być skontrolowany 2 razy w ciągu 1 sezonu zimowego. Tropienia powinny się odbywać 1-2 dni po ponowie. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu ślady z urządzeń GPS z trasami przemarszu osób wykonujących tropienia.

6.3 Wykonawca odpowiadać będzie za:

a) zakup i zainstalowanie tratw, a po zakończeniu prac terenowych zebranie tratw z terenu badań,
b) zorganizowanie łodzi do rozstawiania i kontrolowania tratw, w tym zapewnienie załogi, ubezpieczenia i serwisu,
c) przeprowadzenie inwentaryzacji oraz zestawienie i opracowanie wyników,
d) przekazanie Zamawiającemu zestawienia z wynikami inwentaryzacji norki amerykańskiej zawierającego minimum: współrzędne geograficzne lokalizacji każdej tratwy, dat ich umieszczenia, kontrolowania i zabrania z terenu, informacji o stwierdzonych śladach obecności norki amerykańskiej, datach tropień zimowych i liczbie stwierdzonych tropów norki amerykańskiej,
e) przygotowanie odpowiedniego rozdziału do operatu ochrony fauny, zawierającego minimum: zidentyfikowane obszary występowania norki amerykańskiej, oszacowaną liczebność norki i jej zagęszczenia, oceniony wpływ norki amerykańskiej na przyrodę BbPN, a zwłaszcza awifaunę, określone trendy zmian liczebności norki amerykańskiej na podstawie dostępnych danych z BbPN, zaproponowane metody ograniczenia negatywnego wpływu norki amerykańskiej i monitoringu skuteczności działań ochronnych,
f) dostarczenie Zamawiającemu następujących warstw:
    - ślady przejść obserwatorów podczas tropień zimowych, pliki powinny być nazwane wg następującego schematu: Fa_norka_NazwiskoImię_[data] (w formacie RRRRMMDD);

- punktowej warstwy z zaznaczonymi tropami norki amerykańskiej stwierdzonych podczas tropień zimowych, przygotowanej zgodnie z wytycznymi Standardu Danych GIS w ochronie przyrody (ssak_pft i ssakobse);
- punktowej warstwy z lokalizacją tratw, wraz z podaniem czy i ile norek stwierdzono na danej tratwie podczas kolejnych kontroli, przygotowanej wg schematu opisanego poniżej – warstwa „Norka tratwy";
- liniowej warstwy z wyliczonym zagęszczeniem norki amerykańskiej na badanych odcinkach cieków, przygotowanej wg schematu opisanego poniżej – warstwa „Norka cieki";
- lokalizację proponowanych działań ochronnych,
- lokalizację monitoringu skuteczności zaplanowanej ochrony.

7. Określenie czynników wpływających na sukces lęgowy bociana czarnego i stopnia ich oddziaływania oraz ocena skuteczności ochrony jego gniazd przed drapieżnictwem kuny

Wykonawca przeprowadzi monitoring 10 gniazd bociana czarnego przez dwa sezony lęgowe (2020 i 2021) za pomocą fotopułapek zamontowanych metodą alpinistyczną. Monitoringiem powinny zostać objęte gniazda w BbPN lub, ewentualnie, w otulinie Parku. Lokalizacje gniazd, gdzie zostaną umieszczone fotopułapki, zostaną wskazane przez Zamawiającego. Aby uniknąć niepokojenia ptaków, fotopułapki powinny zostać zainstalowane przed przylotem ptaków, a zdjęte po opuszczeniu gniazda przez ptaki (po wylocie młodych lub ewentualnej stracie lęgu). W przypadku konieczności wymiany baterii bądź kart pamięci w fotopułapkach w czasie trwania lęgów, powinno być to wykonane przez wspinacza posiadającego doświadczenie z wchodzeniem do lęgów bociana czarnego, przy czym dopuszcza się taką możliwość najwyżej raz na sezon lęgowy w każdym monitorowanym gnieździe. Na podstawie uzyskanych materiałów Wykonawca określi sukces lęgowy bociana czarnego na monitorowanych stanowiskach oraz jaki na to ma wpływ drapieżnictwo. W przypadku, gdy dane stanowisko będzie zabezpieczane przed drapieżnictwem kuny, należy ocenić skuteczność tego działania. Wynikiem powinno być opracowanie stanowiące załącznik do operatu ochrony fauny, w którym zostaną przedstawione dane uzyskane w ramach monitoringu gniazd wraz z ich analizą i wnioskami dotyczącymi prowadzenia działań ochronnych. Wyniki uzyskane w ramach opracowania, a zwłaszcza zidentyfikowane zagrożenia i propozycje działań ochronnych powinny zostać uwzględnione w operacie ochrony fauny. Fotografie i filmy wykonane przez fotopułapki zostaną przekazane Zamawiającemu wraz z prawami autorskimi.

8. Przygotowanie operatu ochrony fauny BbPN w zakresie ochrony ptaków (elaboratu)

Operat ochrony awifauny powinien zawierać co najmniej:

- zidentyfikowane cele ochrony awifauny Biebrzańskiego Parku Narodowego,
- określone przyrodnicze uwarunkowania realizacji celów ochrony awifauny,

- listę gatunków ptaków stwierdzonych w Kotlinie Biebrzańskiej, z podziałem na gatunki lęgowe i nielęgowe, wraz z wyszczególnieniem gatunków chronionych i gatunków z Załącznika I do dyrektywy ptasiej,
- atlas występowania ptaków lęgowych w BbPN, który zostanie przekazany przez Zamawiającego;
- oszacowane występowanie na obszarze BbPN gatunków ptaków będących przedmiotami zainteresowania Wspólnoty,
- oceniony stan ochrony gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska (wg obowiązującego w lipcu 2021 r. SDF dla tego obszaru),
- zidentyfikowane istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne dla awifauny, w tym zagrożenia dla zachowania właściwego stanu ochrony gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony,
- określone sposoby eliminacji zagrożeń,
- określone warunki utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony,
- określone wskaźniki właściwego stanu ochrony gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony,
- określone działania ochronne przeciwdziałające zidentyfikowanym zagrożeniom, z podaniem rodzaju, zakresu i lokalizacji oraz oszacowanie kosztów ich realizacji,
- określone działania ochronne dla utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony,
- wskazane sposoby monitoringu realizacji zadań ochronnych oraz ich skutków,
- wskazane sposoby monitoringu awifauny, ze szczególnym uwzględnieniem stanu ochrony gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony,
- ustalenia do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planu zagospodarowania przestrzennego województwa podlaskiego, dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń oraz wskazania niezbędne do utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony gatunków ptaków, dla których wyznaczono obszar specjalnej ochrony ptaków,
- opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN.

Oszacowanie występowania gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony, ocenę stanu ochrony i identyfikację zagrożeń należy dokonać w szczególności na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i/lub danych publikowanych oraz niepublikowanych, zwłaszcza dokumentacji PZO obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska.

Harmonogram odbioru prac

Zadanie	Podstawa odbioru	Termin przekazania przez Wykonawcę
Inwentaryzacja lelka	Wyznaczone i uzgodnione optymalne siedliska lelka, wraz z wyznaczonymi punktami nasłuchu	Do końca I kwartału 2020 r.
	Mapy i formularze z liczeń, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft" i "PtakiObs_pft", opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji lelka w BbPN	Do końca października 2020 r.
Inwentaryzacja derkacza	Wyznaczone trasy przejścia i punkty nasłuchu	Do końca I kwartału 2020 r.
	Mapy i formularze z liczeń, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft" i "PtakiObs_pft", pliki z zapisanymi śladami przemarszu, dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku „BbPN_ptaki_wyniki.xls", opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN	Do końca października 2020 r.
Inwentaryzacja kropiatki i zielonki	Wyznaczone trasy przejścia i punkty wabień	Do I kwartału 2020 r.
	Mapy i formularze z liczeń, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft" i "PtakiObs_pft", pliki z zapisanymi śladami przemarszu, dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku „BbPN_ptaki_wyniki.xls", opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN	Do końca października 2020 r. (wyniki z 2020 r.) Do 10 sierpnia 2021 r. (wyniki z 2021 r.)
Inwentaryzacja żurawia	Określona metodyka losowania powierzchni próbnych, wyznaczone powierzchnie, trasy przejścia i punkty nasłuchu	Do 5 marca 2020 r.
	Mapy i formularze z liczeń, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft" i "PtakiObs_pft", pliki z zapisanymi śladami przemarszu, dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku „BbPN_ptaki_wyniki.xls", opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji żurawia w BbPN	Do końca III kwartału 2020 r.
Inwentaryzacja kszyka	Mapy i formularze z liczeń, dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku „BbPN_ptaki_wyniki.xls",	Do końca III kwartału 2020 r.

	opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji kszyka w BbPN	
Inwentaryzacja rybitwy rzecznej	Uzupełniona warstwa "PtakiObs_pft", opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN	Do końca III kwartału 2020 r. (wyniki z 2020 r.) Do 10 lipca 2021 r. (wyniki z 2021 r.)
Inwentaryzacja rybitwy białowąsej, czarnej i białoskrzydłej	Uzupełniona warstwa "PtakiObs_pft", opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji rybitwy białowąsej, czarnej i białoskrzydłej w BbPN	Do końca października 2020 r. (wyniki z 2020 r.) Do 15 sierpnia 2021 r. (wyniki z 2021 r.)
Inwentaryzacja bąka	Wyznaczone punkty kontrolne	Do końca I kwartału 2020 r.
	Mapy i formularze z liczeń, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft” i "PtakiObs_pft", opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji bąka w BbPN	Do końca III kwartału 2020 r.
Inwentaryzacja bączka	Metodyka losowania powierzchni próbnych, wyznaczone powierzchnie	Do końca I kwartału 2020.
	Mapy i formularze z liczeń, dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku „BbPN_ptaki_wyniki.xls”, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft” i "PtakiObs_pft", opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji bączka w BbPN	Do końca października 2020 r.
Inwentaryzacja trzmielojada	Wytypowane punkty obserwacyjne	Do końca I kwartału 2020 r.
	Uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft” i "PtakiObs_pft", mapy z liczeń, opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN	Do końca listopada 2020 r.
Inwentaryzacja puchacza	Wytypowane punkty nasłuchowe	Do 10 lutego 2020 r.
	Uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft” i "PtakiObs_pft", formularze terenowe, opracowanie	Do końca III kwartału 2020 r.

	zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN	(wyniki z 2020 r.) Do końca II kwartału 2021 r. (wyniki z 2021 r.)
Inwentaryzacja dzięcioła zielonosiwego i białogrzbietego	Mapy i formularze z liczeń, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft” i "PtakiObs_pft", pliki z zapisanymi śladami przemarszu, dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku „BbPN_ptaki_wyniki.xls”, opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji dzięcioła białogrzbietego i dzięcioła zielonosiwego w BbPN	Do końca III kwartału 2020 r.
Inwentaryzacja dzięcioła średniego	Mapy i formularze z liczeń, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft” i "PtakiObs_pft", pliki z zapisanymi śladami przemarszu, dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku „BbPN_ptaki_wyniki.xls”, opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji dzięcioła średniego w BbPN	Do końca III kwartału 2020 r.
Inwentaryzacja podróżniczka	Metodyka wyznaczania powierzchni próbnych, wylosowane powierzchnie	Do końca I kwartału 2020 r.
	Mapy z liczeń, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft” i "PtakiObs_pft", pliki z zapisanymi śladami przemarszu, dane z liczeń wpisane do tabeli w pliku „BbPN_ptaki_wyniki.xls”, opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN	Do końca III kwartału 2020 r.
Inwentaryzacja muchołówki małej	Uzgodniony zasięg siedlisk muchołówki małej do inwentaryzacji, wyznaczone punkty nasłuchu	Do końca I kwartału 2020 r.
	Mapy z liczeń, uzupełnione warstwy: „PtakiPktKontr_pft” i "PtakiObs_pft", pliki z zapisanymi śladami przemarszu, opracowanie zawierające opis metodyki, informacje o przebiegu kontroli oraz ocenę wielkości populacji w BbPN	Do końca III kwartału 2020r.
Inwentaryzacja ptaków - ogólnie	Warstwa „PtakiObs_pft” uzupełniona o obserwacje zebrane poza kontrolami dedykowanymi danemu gatunkowi. Obserwacje wprowadzone do portalu ornitho.pl przez obserwatorów prowadzących	Do końca listopada 2020 r. (obserwacje za 2020 r.) Do 10 sierpnia 2021 r.

	inwentaryzację ptaków w BbPN.	(obserwacje za 2021 r.)
Ocena wpływu zabiegów ochronnych (koszenie) na zespół ptaków lęgowych ekosystemów nieleśnych BbPN	Ortofotomapy i warstwy GIS z obszarami koszeń dla wszystkich lat objętych analizą.	Do końca I kwartału 2020 r.
	Całość opracowania.	Do końca III kwartału 2020 r.
Ocena uwarunkowań sukcesu lęgowego ptaków siewkowych gniazdujących w zróżnicowanych warunkach siedliskowych wraz z identyfikacją zagrożeń i wskazaniem działań ochronnych	Wyniki prac terenowych: zestawienie tabelaryczne, warstwy GIS, analiza statystyczna itd. Opracowanie zawierające statystyczną analizę wyników, ocenę uwarunkowań sukcesu lęgowego, zidentyfikowane zagrożenia, wskazane działania ochronne, z uwzględnieniem danych literaturowych, zwłaszcza sprawozdań z monitoringu sukcesu gniazdowego ptaków siewkowych w Biebrzańskim Parku Narodowym realizowanego przed rokiem 2019.	Do końca III kwartału 2020 r. (dane z 2020 r.) Do 20 lipca 2021 r. (dane z 2021 r.)
Określenie czynników wpływających na sukces lęgowy bociana czarnego i stopnia ich oddziaływania oraz ocena skuteczności ochrony jego gniazd przed drapieżnictwem kuny	Zdjęcia i filmy wykonane w sezonie lęgowym 2020, wraz z opracowaniem opisującym wyniki monitoringu w tym roku, analizą danych i wnioskami.	Do końca IV kwartału 2020 r.
	Zdjęcia i filmy wykonane w sezonie lęgowym 2021, wraz z opracowaniem końcowym opisującym wyniki monitoringu w sezonach lęgowych 2019 i 2020, analizą danych i wnioskami.	Do końca III kwartału 2021 r.
Ocena skali zagrożenia norki amerykańskiej dla ptaków	Wyniki inwentaryzacji w formie zestawień, warstw GIS. Rozdział o zagrożeniu norki amerykańskiej dla ptaków do operatu ochrony fauny wraz z warstwami GIS z lokalizacją działań ochronnych i monitoringu skuteczności ochrony	Do końca III kwartału 2020 r.

Operat ochrony fauny - ptaki	Rozdziały dotyczące: oszacowania występowania na obszarze BbPN, oceny stanu ochrony, identyfikacji zagrożeń, sposobów eliminacji zagrożeń, warunków utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony oraz wskaźników właściwego stanu ochrony – w zakresie wszystkich gatunków ptaków będących przedmiotami zainteresowania Wspólnoty, w tym przedmiotów ochrony nieinwentaryzowanych, z wyjątkiem puchacza	Do końca I kwartału 2021 r.
	Komplet rozdziałów operatu ochrony fauny dotyczący ptaków	Do końca października 2021 r.

Format wynikowych baz GIS.

Warstwa „**PtakiPktKontr_pft**”

W tej warstwie należy umieścić wszystkie punkty, w których prowadzono inwentaryzację ptaków z gatunków dla których metodyka zakłada liczenia z punktów, a więc dla wszystkich z wyjątkiem rybitw. W tej warstwie nie należy także umieszczać punktów kontrolnych kszyka.

Warstwa punktowa

Tabela atrybutów – pola:

Lp.	Nazwa Pola	Typ danych	Własności Pola	Uwagi
1.	gatPtak	tekst	5 znaków	Kod gatunku inwentaryzowanego ptaka (ze słownika, tab. 1). Dla punktów kontrolnych kropiatki i zielonki należy wpisać „PZO”, a dla punktów kontrolnych dzięciołów białogrzbietego i zielonosiwego „DL”.
2.	nazwa_pkt	tekst	10 znaków	Nazwa punktu identyczna z tą na mapie papierowej i formularzu terenowym.
3.	data	liczba całkowita	8 znaków	Data kontroli na punkcie (RRRRMMDD)
4	nr kontroli	liczba całkowita	1 znak	Dla gatunków u których metodyka zakłada 2 i więcej kontroli należy wpisać numer kolejny kontroli. Dla pozostałych gatunków należy wpisać „1”.
	uwagi	tekst	100 znaków	Informacje uzupełniające.

Warstwa „**Norka tratwy**”

Geometria: punkt

Tabela atrybutów – pola:

Lp.	Nazwa Pola	Typ danych	Własności Pola	Uwagi
1.	numer	liczba całkowita	3 znaki	Kolejny numer tratwy
2.	data0	liczba całkowita	8 znaków	Data wyłożenia tratwy w terenie (w formacie RRRRMMDD)
3	data1	liczba całkowita	8 znaków	Data pierwszej kontroli (RRRRMMDD)
4	data2	liczba całkowita	8 znaków	Data drugiej kontroli (RRRRMMDD)

5	data3	liczba całkowita	8 znaków	Data trzeciej kontroli (RRRRMMDD)
6	data4	liczba całkowita	8 znaków	Data czwartej kontroli (RRRRMMDD)
7	data5	liczba całkowita	8 znaków	Data piątej kontroli (RRRRMMDD)
8	data6	liczba całkowita	8 znaków	Data szóstej kontroli (RRRRMMDD)
9	norka1	liczba całkowita	1 znak	Informacja, czy podczas pierwszej kontroli stwierdzono ślady norki: T – tak, N - nie
10	norka2	liczba całkowita	1 znak	Informacja, czy podczas drugiej kontroli stwierdzono ślady norki: T – tak, N - nie
11	norka3	liczba całkowita	1 znak	Informacja, czy podczas trzeciej kontroli stwierdzono ślady norki: T – tak, N - nie
12	norka4	liczba całkowita	1 znak	Informacja, czy podczas czwartej kontroli stwierdzono ślady norki: T – tak, N - nie
13	norka5	liczba całkowita	1 znak	Informacja, czy podczas piątej kontroli stwierdzono ślady norki: T – tak, N - nie
14	norka6	liczba całkowita	1 znak	Informacja, czy podczas szóstej kontroli stwierdzono ślady norki: T – tak, N - nie
15	norka	liczba całkowita	1 znak	Informacja, czy podczas którejkolwiek z kontroli stwierdzono ślady norki: T – tak, N - nie
16	uwagi	tekst	254 znaki	Informacje uzupełniające, np. jeśli określono płeć lub liczbę norek odwiedzających tratwę; jeśli wykonano więcej niż 6 kontroli itd.

Warstwa „**Norka cieki”**

Geometria: polilinia

Tabela atrybutów – pola:

Lp.	Nazwa Pola	Typ danych	Własności Pola	Uwagi
1.	ciek	Tekst	20 znaków	Nazwa cieku np. Biebrza
2.	odcinek	Tekst	30 znaków	Nazwa odcinka cieku np. Goniadz-Osowiec, w przypadku cieków, na których liczenia przeprowadzono na krótkich odcinkach (< 20 km) możliwe jest nie dzielenie cieku na

				odcinki i w związku z tym, nie nazywanie odcinków. Biebrzę i Ełk należy podzielić na odcinki o długości ok. 10 km i dla każdego z nich określić zagęszczenie.
3	zagęszczenie	Double	Precyzja 5, skala 2	Oszacowane zagęszczenie norek w os./10 km cieku

Tabele słownikowe.

Tabela 1. Kody gatunków ptaków oraz gatunki rzadkie i cenne, których obserwacje powinny być naniesione do warstwy „PtakiObs_pft".

Kod	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obserwacje
PHX	batalion	*Philomachus pugnax*	*X*
PF	bażant	*Phasianus colchicus*	*X (w granicach BbPN)*
IX	bączek	*Ixobrychus minutus*	*X*
BS	bąk	*Botaurus stellaris*	*X*
LMN	bekasik	*Lymnocryptes minimus*	*X*
OE	białorzytka	*Oenanthe oenanthe*	*X*
HA	bielik	*Haliaeetus albicilla*	
CIP	błotniak łąkowy	*Circus pygargus*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
CIA	błotniak stawowy	*Circus aeruginosus*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
CIM	błotniak stepowy	*Circus macrourus*	*X*
CIC	błotniak zbożowy	*Circus cyaneus*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
CCC	bocian biały	*Ciconia ciconia*	
CCN	bocian czarny	*Ciconia nigra*	
PJ	bogatka	*Parus major*	
TRS	brodziec pławny	*Tringa stagnatilis*	*X*
R	brzegówka	*Riparia riparia*	
LL	brzęczka	*Locustella luscinioides*	
SC	cierniówka	*Sylvia communis*	
TX	cietrzew	*Tetrao tetrix*	*X*
ANC	cyraneczka	*Anas crecca*	X *(tylko gniazdowanie pewne)*
ANQ	cyranka	*Anas querquedula*	X *(tylko gniazdowanie pewne)*
W	czajka	*Vanellus vanellus*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
EGA	czapla biała	*Egretta alba*	
AR	czapla siwa	*Ardea cinerea*	
PN	czarnogłówka	*Poecile montanus*	

Kod	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obserwacje
AYU	czernica	*Aythya fuligula*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
PC	czubatka	*Lophophanes cristatus*	
CS	czyż	*Carduelis spinus*	
CX	derkacz	*Crex crex*	*X*
TI	droździk	*Turdus iliacus*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
GM	dubelt	*Gallinago media*	*X*
U	dudek	*Upupa epops*	
H	dymówka	*Hirundo rustica*	
DL	dzięcioł białogrzbiety	*Dendrocopos leucotos*	*X*
DM	dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	*X*
DA	dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	
DE	dzięcioł średni	*Dendrocopos medius*	*X*
PT	dzięcioł trójpalczasty	*Picoides tridactylus*	*X*
PU	dzięcioł zielonosiwy	*Picus canus*	*X*
PV	dzięcioł zielony	*Picus viridis*	*X*
DI	dzięciołek	*Dendrocopos minor*	
CE	dziwonia	*Carpodacus erythrinus*	
C	dzwoniec	*Carduelis chloris*	
CIG	gadożer	*Circaetus gallicus*	*X*
SB	gajówka	*Sylvia borin*	
COF	gawron	*Corvus frugilegus*	
BC	gągoł	*Bucephala clangula*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
LC	gąsiorek	*Lanius collurio*	*X*
ANS	gęgawa	*Anser anser*	
PY	gil	*Pyrrhula pyrrhula*	
AYF	głowienka	*Aythya ferina*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
CT	grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	
CP	grzywacz	*Columba palumbus*	
TB	jarząbek	*Bonasa bonasia*	*X*
SN	jarzębatka	*Sylvia nisoria*	*X*
ACG	jastrząb	*Accipiter gentilis*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
AA	jerzyk	*Apus apus*	
MG	kania czarna	*Milvus migrans*	*X*
MM	kania ruda	*Milvus milvus*	*X*
SA	kapturka	*Sylvia atricapilla*	

Kod	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obserwacje
COM	kawka	*Corvus monedula*	
SQ	kląskawka	*Saqicola rubicola*	*X*
FAS	kobuz	*Falco subbuteo*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
GH	kokoszka	*Gallinula chloropus*	
PO	kopciuszek	*Phoenicurus ochruros*	
TM	kos	*Turdus merula*	
SE	kowalik	*Sitta europaea*	
ANR	krakwa	*Anas strepera*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
J	krętogłów	*Jynx torquilla*	
ACN	krogulec	*Accipiter nisus*	
PZO	kropiatka	*Porzana porzana*	*X*
COX	kruk	*Corvus corax*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
TRT	krwawodziób	*Tringa totanus*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
ANP	krzyżówka	*Anas platyrhynchos*	
GG	kszyk	*Gallinago gallinago*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
CU	kukułka	*Cuculus canorus*	
SS	kulczyk	*Serinus serinus*	
NA	kulik wielki	*Numenius arquata*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
PX	kuropatwa	*Perdix perdix*	
TP	kwiczoł	*Turdus pilaris*	
CM	lelek	*Caprimulgus europaeus*	*X*
L	lerka	*Lullula arborea*	*X*
CYB	łabędź czarnodzioby	*Cygnus columbianus*	
CYC	łabędź krzykliwy	*Cygnus cygnus*	
CY	łabędź niemy	*Cygnus olor*	
TRG	łęczak	*Tringa glareola*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
XT	łozówka	*Acrocephalus palustris*	
FU	łyska	*Fulica atra*	
AB	makolągwa	*Carduelis cannabina*	
P	mazurek	*Passer montanus*	
LAH	mewa białogłowa	*Larus cachinnans*	
LAE	mewa czarnogłowa	*Larus melanocephalus*	
LAM	mewa mała	*Larus minutus*	
LAC	mewa pospolita	*Larus canus*	
LAF	mewa żółtonoga	*Larus fuscus*	

Kod	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obserwacje
PE	modraszka	*Cyanistes caeruleus*	
FA	muchołówka białoszyja	*Ficedula albicollis*	*X*
FP	muchołówka mała	*Ficedula parva*	*X*
M	muchołówka szara	*Muscicapa striata*	
FH	muchołówka żałobna	*Ficedula hypoleuca*	
RR	mysikrólik	*Regulus regulus*	
B	myszołów	*Buteo buteo*	
MEM	nurogęś	*Mergus merganser*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
D	oknówka	*Delichon urbicum*	
AQC	orlik grubodzioby	*Aquila clanga*	*X*
AQP	orlik krzykliwy	*Aquila pomarina*	*X*
EH	ortolan	*Emberiza hortulana*	*X*
NC	orzechówka	*Nucifraga caryocatactes*	*X*
HP	orzełek	*Aquila pennata*	*X*
TV	paszkot	*Turdus viscivorus*	
CF	pełzacz leśny	*Certhia familiaris*	
CB	pełzacz ogrodowy	*Certhia brachydactyla*	*X*
POC	perkoz dwuczuby	*Podiceps cristatus*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
POG	perkoz rdzawoszyi	*Podiceps grisegena*	*X*
POR	perkozek	*Tachybaptus ruficollis*	X (*tylko gniazdowanie pewne)*
KT	piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	
SU	piegża	*Sylvia curruca*	
KC	pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	
PP	pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*	
MT	pliszka cytrynowa	*Motacilla citreola*	*X*
MA	pliszka siwa	*Motacilla alba*	
MF	pliszka żółta	*Motacilla flava*	
ANL	płaskonos	*Anas clypeata*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
TA	płomykówka	*Tyto alba*	*X*
LUS	podróżniczek	*Luscinia svecica*	*X*
SR	pokląskwa	*Saxicola rubetra*	
PM	pokrzywnica	*Prunella modularis*	
EC	potrzeszcz	*Emberiza calandra*	
ES	potrzos	*Emberiza schoeniclus*	
ATN	pójdźka	*Athene noctua*	*X*

Kod	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obserwacje
CR	przepiórka	*Coturnix coturnix*	
BB	puchacz	*Bubo bubo*	*X*
FAT	pustułka	*Falco tinnunculus*	
SXA	puszczyk	*Strix aluco*	*X*
AE	raniuszek	*Aegithalos caudatus*	
RP	remiz	*Remiz pendulinus*	
XB	rokitniczka	*Acrocephalus schoenobaenus*	
ANA	rożeniec	*Anas acuta*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
E	rudzik	*Erithacus rubecula*	
STA	rybitwa białoczelna	*Sternula albifrons*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
CHL	rybitwa białoskrzydła	*Chlidonias leucopterus*	*X (tylko kolonie lęgowe)*
CHB	rybitwa białowąsa	*Chlidonias hybrida*	*X (tylko kolonie lęgowe)*
CHN	rybitwa czarna	*Chlidonias niger*	*X (tylko kolonie lęgowe)*
STH	rybitwa rzeczna	*Sterna hirundo*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
PHA	rybołów	*Pandion haliaetus*	
LI	rycyk	*Limosa limosa*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
TRO	samotnik	*Tringa ochropus*	
SD	sierpówka	*Streptopelia decaocto*	
CHH	sieweczka obrożna	*Charadrius hiaticula*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
CHD	sieweczka rzeczna	*Charadrius dubius*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
PL	sikora uboga	*Poecile palustris*	
CO	siniak	*Columba oenas*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
A	skowronek	*Alauda arvensis*	
SL	słonka	*Scolopax rusticola*	
LUM	słowik rdzawy	*Luscinia megarhynchos*	*X*
LUL	słowik szary	*Luscinia luscinia*	
FAP	sokół wędrowny	*Falco peregrinus*	*X*
PA	sosnówka	*Periparus ater*	
G	sójka	*Garrulus glandarius*	
GP	sóweczka	*Glaucidium passerinum*	*X*
PIP	sroka	*Pica pica*	
LE	srokosz	*Lanius excubitor*	
LF	strumieniówka	*Locustella fluviatilis*	
T	strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	
RE	szablodziób	*Recurvirostra avosetta*	*X*

Kod	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obserwacje
HIM	szczudłak	*Himantopus himantopus*	*X*
CC	szczygieł	*Carduelis carduelis*	
S	szpak	*Sturnus vulgaris*	
NN	ślepowron	*Nycticorax nycticorax*	*X*
LAR	śmieszka	*Larus ridibundus*	*X (tylko kolonie lęgowe)*
TF	śpiewak	*Turdus philomelos*	
AT	świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	
AP	świergotek łąkowy	*Anthus pratensis*	
AC	świergotek polny	*Anthus campestris*	*X*
LN	świerszczak	*Locustella naevia*	
ANE	świstun	*Anas penelope*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
KS	świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*	
XA	trzciniak	*Acrocephalus arundinaceus*	
XS	trzcinniczek	*Acrocephalus scirpaceus*	
PEA	trzmielojad	*Pernis apivorus*	*X*
EI	trznadel	*Emberiza citrinella*	
ST	turkawka	*Streptopelia turtur*	*X*
AO	uszatka	*Asio otus*	*X*
AFL	uszatka błotna	*Asio flammeus*	*X*
PB	wąsatka	*Panurus biarmicus*	*X*
OR	wilga	*Oriolus oriolus*	
AFU	włochatka	*Aegolius funereus*	*X*
XD	wodniczka	*Acrocephalus paludicola*	
RA	wodnik	*Rallus aquaticus*	
KR	wójcik	*Phylloscopus trochiloides*	*X*
COC	wrona siwa	*Corvus cornix*	
PD	wróbel	*Passer domesticus*	
HI	zaganiacz	*Hippolais icterina*	
XUM	zaroślówka	*Acrocephalus dumetorum*	*X*
PON	zausznik	*Podiceps nigricollis*	*X (tylko zachowania lęgowe)*
PZA	zielonka	*Porzana parva*	*X*
Z	zięba	*Fringilla coelebs*	
AL	zimorodek	*Alcedo atthis*	
RI	zniczek	*Regulus ignicapilla*	*X*
GR	żuraw	*Grus grus*	*X (tylko obserwacje w kategorii lęgowości C)*

Tabela 2. Kategorie obserwacji i lęgowości.

Obserwacja	Kod kategorii obserwacji	Kategoria lęgowości
Obserwacja ptaka nie wskazująca na gniazdowanie w polu	X	brak
Pojedynczy ptak widziany w potencjalnym siedlisku lęgowym	O	gniazdowanie możliwe: A
Jednorazowa obserwacja śpiewającego lub tokującego samca	S	
Obserwacja rodziny z lotnymi młodymi	R	
Para ptaków widziana w potencjalnym siedlisku lęgowym	PR	gniazdowanie prawdopodobne: B
Zajęte terytorium lęgowe	TE	
Kopulacja, toki	KT	
Odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo	OM	
Niepokój sugerujący bliskość lęgu	NP	
Plama lęgowa (u ptaka trzymanego w ręku)	PL	
Budowa gniazda lub drążenie dziupli	BU	
Odwodzenie od gniazda lub młodych	UDA	gniazdowanie pewne: C
Gniazdo nowe (odnowione) lub skorupy jaj z danego roku	GNS	
Gniazdo wysiadywane	WYS	
Ptaki z pokarmem dla młodych lub odchodami piskląt	POD	
Gniazdo z jajami	JAJ	
Gniazdo z pisklętami	PIS	
Młode zagniazdowniki nielotne lub słabo lotne podloty	MLO	

Tabela 3. Płeć

Płeć	Kod płci
Samiec	M
Samica	F

Tabela 4. Wiek

Wiek	**Kod wieku**
Ptak dorosły (*adultus*)	A
Ptak w szacie niedojrzałej/nieostatecznej (*immaturus*)	I
Ptak młodociany (*juvenilis*)	J
Nielotne pisklę (*pullus*)	P

Wzory formularzy.

1. Wszystkie formularze muszą być oznaczone znakiem Funduszy Europejskich, znakiem Unii Europejskiej, (dokumentacja w kolorze również znakiem barw Rzeczypospolitej Polskiej), BbPN oraz NFOŚiGW, zgodnie z obowiązującymi zasadami promocji i oznakowania programów polityki spójności 2014-2020 i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
2. Dopuszczalne jest kopiowanie tabel na kolejne strony formularza. W takim przypadku wiersz nagłówka (z opisem zawartości kolumn) musi być powtórzony na każdej stronie. Każda kartka formularza musi być opisana w sposób jednoznacznie pozwalający przypisać ją do konkretnej kontroli (inwentaryzowany gatunek, numer punktu lub powierzchni, obserwator, data).
3. W merytorycznie uzasadnionych przypadkach dopuszczalna jest zmiana w układzie i treści formularzy. Wymaga to wcześniejszego uzgodnienia z Zamawiającym.
4. Wszystkie formularze powinny być wypełniane w terenie, czytelnie, długopisem - należy unikać cienkopisów, piór i innych przyrządów do pisania z tuszem łatwo rozpuszczalnym przez wodę. W wyjątkowych przypadkach (np. niska temperatura uniemożliwiająca pisanie długopisem) dopuszcza się użycie ołówka. Uszkodzenia formularza (np. pomięcie, zabrudzenia) przy jego wypełnianiu w terenie są oczywiste i dopuszczalne, jeśli nie mają wpływu na jego czytelność.

BĄK *Botaurus stellaris*

Punkt (nr zgodny z nr na mapie)		**Współrzędne**	**52,12345 N** **22,12345 E**
Obserwator (imię i nazwisko)			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ np.2018.05.11)			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Godzina (godz:min od ... do ...)		**Azymut [º]**	**Uwagi** (np. szacunkowa odległość do odzywających się ptaków)

Godzina (godz:min od ... do ...)		**Azymut [º]**	**Uwagi** (np. szacunkowa odległość do odzywających się ptaków)

BĄCZEK *Ixobrychus minutus*

Obserwator (imię i nazwisko)			
Numer powierzchni próbnej			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ np.2012.05.11)			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Punkt (np. nr na mapie lub GPS, nazwa, współrzędne)	**Godzina** (godz:min od ... do ...)	**Obserwacje** (np. samiec odzywający się głosem godowym, przelatujący samiec, przelatująca samica)	**Uwagi** (np. azymut, szacunkowa odległość do odzywających się ptaków)

Punkt (np. nr na mapie lub GPS, nazwa, współrzędne)	**Godzina** (godz:min od ... do ...)	**Obserwacje** (np. samiec odzywający się głosem godowym, przelatujący samiec, przelatująca samica)	**Uwagi** (np. azymut, szacunkowa odległość do odzywających się ptaków)

KROPIATKA *Porzana porzana* ZIELONKA *Zapornia parva*

Obserwator (imię i nazwisko)			
Numer powierzchni próbnej			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ np.2012.05.11)			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Punkt (np. nr lub nazwa w GPS)	**Obserwacja** (PZO, PZA, punkt nasłuchu)	**Stwierdzenie równoczesne z ...** (podać nr lub nazwę punktu)	**Uwagi**

Punkt (np. nr lub nazwa w GPS)	**Obserwacja** (PZO, PZA, punkt nasłuchu)	**Stwierdzenie równoczesne z ...** (podać nr lub nazwę punktu)	**Uwagi**

DERKACZ *Crex crex*

Obserwator (imię i nazwisko)			
Numer powierzchni próbnej			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ np.2012.05.11)			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Punkt (np. nr na mapie lub GPS, nazwa, współrzędne)	**Godzina** (godz:min od ... do ...)	**Azymut**	**Uwagi** (np. szacunkowa odległość do odzywających się ptaków)

Punkt (np. nr na mapie lub GPS, nazwa, współrzędne)	**Godzina** (godz:min od ... do ...)	**Azymut**	**Uwagi** (np. szacunkowa odległość do odzywających się ptaków)

KSZYK *Gallinago gallinago*

Punkt (nr zgodny z nr na mapie)		**Współrzędne**	**52,12345 N** **22,12345 E**
Obserwator (imię i nazwisko)			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ np.2018.05.11)			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Rodzaj obserwacji	Do 100 m od punktu	Powyżej 100 m od punktu
Tokujące („beczenie”)		
Odzywające się („kwiczące”)		
Pozostałe		

Przebieg kontroli w terenie:

Obserwacje kszyków z jednego punktu należy prowadzić przez 10 min. Notować należy wszystkie ptaki z podziałem na: tokujące (dźwięki „beczące”), wydające głosy i pozostałe oraz z podziałem na dwie strefy odległości (do 100m od punktu i powyżej 100m). Zanotować należy maksymalną liczbę zaobserwowanych ptaków, słyszaną i/lub widzianą gołym okiem przez obserwatora. W przypadku ptaków przemieszczających się (np. tokujących w locie) należy je zaliczyć do strefy „do 100m” w przypadku, gdy zbliżą się do punktu kontrolnego na odległość 100m lub niższą przynajmniej raz w czasie obserwacji.

ŻURAW *Grus grus*

Obserwator (imię i nazwisko)			
Numer powierzchni próbnej			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ np.2012.05.11)			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Punkt (np. nr na mapie lub GPS, nazwa, współrzędne)	**Godzina** (godz:min od ... do ...)	**Azymut**	**Uwagi** (np. szacunkowa odległość do odzywających się ptaków)

Punkt (np. nr na mapie lub GPS, nazwa, współrzędne)	**Godzina** (godz:min od ... do ...)	**Azymut**	**Uwagi** (np. szacunkowa odległość do odzywających się ptaków)

PUCHACZ *Bubo bubo*

Punkt (nr zgodny z nr na mapie)		**Współrzędne**	**52,12345 N** **22,12345 E**
Obserwator (imię i nazwisko)			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ np.2018.05.11)			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Lp.	Azymut	Odległość
1		<200 m, 200-500 m, 500-1000 m, >1000 m
2		<200 m, 200-500 m, 500-1000 m, >1000 m
Uwagi:		

LELEK *Caprimulgus europaeus*

Obserwator (imię i nazwisko)			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ np.2018.05.11)			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Punkt (nr na mapie)	**Godzina** (godz:min od ... do ...)	**Obserwacje** (np. samiec odzywający się głosem godowym, przelatujący samiec, przelatująca samica, ilość)	**Uwagi**

Punkt (nr na mapie)	**Godzina** (godz:min od ... do ...)	**Obserwacje** (np. samiec odzywający się głosem godowym, przelatujący samiec, przelatująca samica, ilość)	**Uwagi**

Dzięcioł zielonosiwy *Picus canus* dzięcioł białogrzbiety *Dendrocopos leucotos*

Obserwator (imię i nazwisko)			
Numer powierzchni próbnej			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Punkt (nr zgodny z nr na mapie)	Godzina	Wabienie (wpisać kod gatunku, który był wabiony)	Dzięcioł białogrzbiety*	Dzięcioł zielonosiwy*	Inne dzięcioły*
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

Podsumowanie			

*- **DL** – białogrzbiety; **PU** – zielonosiwy; **DI** - dzięciołek; **DE** - średni; **DS** - białoszyi; **DA** - duży; **DM** - czarny; **PV** - zielony; **PT** - trójpalczasty; **J** – krętogłów;

♀ - samica; ♂ - samiec; **k.** – kucie dziupli, **w.** – ptak werblujący (**w1** – samoistnie; **w2** – po wabieniu; **w** – nieokreślone); **g.** – ptak odzywający się głosem kontaktowym (**g1** – samoistnie; **g2** – po wabieniu; **g** – nieokreślone); **np.** – ptak zaniepokojony, sugerujący bliskość gniazda.

DZIĘCIOŁ ŚREDNI *Dendrocopos medius*

Obserwator (imię i nazwisko)			
Numer powierzchni próbnej			
Data liczenia (ROK/MIESIĄC/DZIEŃ np.2018.05.11)			
Czas rozpoczęcia (godz:min)		**Czas zakończenia** (godz:min)	
Pogoda (1, 2 lub 3)	Zachmurzenie Deszcz Wiatr Widoczność __ __ __ __		

SKALA POGODY

Skala	Zachmurzenie	Deszcz	Wiatr	Wodoczność
1	0-33%	brak	brak lub słaby	dobra
2	33-66%	słaby	umiarkowany	średnia
3	66-100%	silny	silny	słaba

Punkt (nr zgodny z nr na mapie)	Godzina	Wabienie (T/N)	Dzięcioł średni*	Inne dzięcioły*
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
Podsumowanie				

*- **DL** – białogrzbiety; **PU** – zielonosiwy; **DI** - dzięciołek; **DE** - średni; **DS** - białoszyi; **DA** - duży; **DM** - czarny; **PV** - zielony; **PT** - trójpalczasty; **J** – krętogłów;

♀ - samica; ♂ - samiec; **k.** – kucie dziupli, **w.** – ptak werblujący (**w1** – samoistnie; **w2** – po wabieniu; **w** – nieokreślone); **g.** – ptak odzywający się głosem kontaktowym (**g1** – samoistnie; **g2** – po wabieniu; **g** – nieokreślone); **np.** – ptak zaniepokojony, sugerujący bliskość gniazda.

VII.6. PŁAZY I GADY

A. Zakres prac do wykonania

1. Analiza przydatności dostępnych danych publikowanych i niepublikowanych do sporządzenia operatu ochrony fauny w zakresie płazów i gadów i przygotowanie zestawienia opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych. (IV kwartał 2019 - I kwartał 2020).
2. Identyfikacja potencjalnych stanowisk rozrodczych płazów na podstawie analizy dostępnych ortofotomap, zobrazowań satelitarnych, aktualnych i historycznych danych o stanowiskach rozrodczych płazów w IV kwartał 2019 - I kwartał 2020 r. Spośród zidentyfikowanych stanowisk potencjalnych należy wytypować ok. 30 stanowisk do przeprowadzenia inwentaryzacji terenowej. Do inwentaryzacji powinny być wytypowane różnorodne siedliska wodne (oprócz zbiorników wodnych, także rozlewiska, rowy melioracyjne itp.).
3. Inwentaryzacja płazów.

   Inwentaryzację należy przeprowadzić na ok. 40 stanowiskach (znanych dotychczas i potencjalnych) wg metodyki opisanej w przewodniku metodycznym cz. III, w części „Uwagi ogólne do monitoringu płazów" (Makomaska-Juchiewicz i Baran 2012). W ramach inwentaryzacji należy zidentyfikować skład gatunkowy i liczebność względną każdego ze stwierdzonych gatunków oraz istniejące i potencjalne zagrożenia. Na każdym stanowisku należy przeprowadzić obserwacje (w tym za pomocą lornetki) i odłowy za pomocą czerpaka herpetologicznego, wszystkich stadiów rozwojowych płazów, co najmniej 2 razy w sezonie badawczym w okresie od maja do lipca w 2020 r., (w razie konieczności również w 2021 r.) w celu identyfikacji jak największej liczby gatunków. Ponadto Wykonawca powinien zarejestrować współrzędne geograficzne stanowiska za pomocą odbiornika GPS oraz wykonać dokumentację fotograficzną każdego badanego stanowiska podczas wszystkich przeprowadzonych kontroli (co najmniej 5 zdjęć). W miarę możliwości powinien również sfotografować okazy odłowionych płazów.

   Minimalny zakres danych jaki powinien zostać pozyskany i wprowadzony do bazy określono w tabelach 1 i 2.
4. Ocena stanu ochrony traszki grzebieniastej (*Triturus cristatus*) i kumaka nizinnego (*Bombina bombina*), będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy. Ocenę należy przeprowadzić wg metodyk PMŚ dla tych gatunków (Pabijan 2010, Mazgajska, Rybacki, 2012), łącznie na co najmniej 21 stanowiskach znanych z obszaru parku, a w przypadku odnalezienia nowych stanowisk kumaka bądź traszki - również na tych stanowiskach. Wykonawca powinien przeprowadzić 5 kontroli na każdym stanowisku, w okresie od kwietnia do lipca w 2020 r., (w razie konieczności również w 2021 r.), rejestrując również inne gatunki płazów stwierdzone na stanowisku oraz współrzędne stanowiska za pomocą odbiornika GPS.
5. Ekspertyza „Ocena śmiertelności płazów na drodze DW673 Lipsk-Dąbrowa Białostocka w granicach BbPN oraz określenie możliwości i sposobów ograniczenia skali zagrożenia lokalnych populacji płazów".

Wykonawca powinien przeprowadzić ocenę śmiertelności płazów podczas ich wiosennych i jesiennych migracji. Kontrole powinny być prowadzone przez 3 tygodni w okresie wiosennych migracji (co najmniej 10 kontroli) w 2020 r. i przez ok. miesiąc podczas wędrówek jesiennych w 2020 r. (co najmniej 16 kontroli). Podczas kontroli należy lokalizować za pomocą odbiornika GPS wszystkie martwe zwierzęta (nie tylko płazy) i identyfikować w miarę możliwości do gatunku. Po zarejestrowaniu martwych zwierząt w kartach obserwacji, ich szczątki powinny być usunięte z jezdni, (aby nie były policzone przy następnej kontroli). Miarą śmiertelności będzie liczba zwierząt zabitych w jednostce czasu na określonym odcinku drogi (np. N/100m/dobę). Ekspertyza powinna zawierać opracowane wyniki, propozycje działań ograniczających śmiertelność płazów na drogach oraz ocenę możliwości ich wdrożenia i powinna być przekazana Zamawiającemu w formie opisowej, zestawień tabelarycznych, wykresów oraz bazy danych (np. w arkuszu kalkulacyjnym Excel).

6. Identyfikacja potencjalnych siedlisk gadów na podstawie analizy dostępnych ortofotomap, zobrazowań satelitarnych, aktualnych i historycznych danych o stanowiskach gadów powinna być przeprowadzona w IV kwartale 2019-I kwartale 2020 r. Podczas identyfikacji potencjalnych siedlisk gadów należy uwzględnić wymagania siedliskowe każdego z występujących w parku gatunków. Spośród zidentyfikowanych potencjalnych siedlisk gadów Wykonawca powinien wytypować próbę (ok. 200 stanowisk) do przeprowadzenia inwentaryzacji terenowej.
7. Inwentaryzacja gadów.

   Inwentaryzację gadów należy przeprowadzić na znanych dotychczas i wytypowanych stanowiskach/siedliskach potencjalnych, (łącznie na ok. 200 stanowiskach), metodą „na upatrzonego". W ramach inwentaryzacji Wykonawca powinien spenetrować stanowiska, poszukując osobników gadów i śladów ich obecności. Poszukiwania należy przeprowadzić bezpośrednio na powierzchni ziemi i pod różnego rodzaju przedmiotami mogącymi pełnić rolę kryjówek. W celu podniesienia skuteczności prowadzonych obserwacji żmii zygzakowatej i padalca, można zastosować sztuczne kryjówki (np. drewniane deski pokryte czarną papą budowlaną). Kontrola każdego stanowiska powinna być przeprowadzona co najmniej 2-3-krotnie, w okresie, gdy gady budzą się z odrętwienia zimowego (na przełomie marca i kwietnia) oraz gdy przystępują do godów (maj-czerwiec) i ewentualnie w okresie wrzesień-październik 2020. Prace terenowe należy zakończyć najpóźniej w III kwartale 2021 r. Przy inwentaryzacji gadów należy posiłkować się wytycznymi z przewodnika metodycznego dla gniewosza plamistego (Najbar 2012), opublikowanego przez GIOŚ. Wykonawca powinien zarejestrować współrzędne miejsc, w których obserwowano osobniki gadów lub ślady ich obecności, a w przypadku stanowisk najrzadszych gatunków gadów również typ siedliska i zagrożenia oraz wykonać dokumentację fotograficzną w postaci min. 2 zdjęć siedliska. Wykonawca powinien również przekazać min. 2 fotografie każdego ze stwierdzonych gatunków gadów. Podczas prac terenowych należy mieć włączony ślad aktywny w odbiorniku GPS.

   Minimalny zakres danych, które powinny zostać pozyskane i wprowadzone do bazy przedstawiono w tabeli 3 i 4.

8. Analiza zgromadzonych danych oraz przygotowanie operatu ochrony fauny w zakresie płazów i gadów (elaboratu), który powinien zawierać:
   a) Ocenę dotychczasowego stanu rozpoznania herpetofauny BbPN.
   b) Opis metodyki sporządzania operatu.
   c) Charakterystykę i diagnozę stanu herpetofauny BbPN, w szczególności:
      - ogólną charakterystykę herpetofauny parku na tle kraju, regionu,
      - wyniki inwentaryzacji płazów i gadów pozyskane w ramach operatu w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, w tym zaktualizowaną listę gatunków płazów i gadów BbPN, wraz z podaniem częstości występowania i przybliżonej wielkości populacji,
      - zaktualizowaną ocenę stanu ochrony traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego na stanowiskach monitorowanych, w parku i w obszarze Natura 2000 Dolina Biebrzy,
      - opis istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych dla herpetofauny, w tym zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego, wraz z informacją: czym skutkuje lub może skutkować dla herpetofauny parku, w przypadku nie podjęcia działań w celu jego eliminacji lub ograniczenia negatywnego oddziaływania oraz oceną śmiertelności płazów na drogach przecinających park. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880);
      - waloryzację obszaru BbPN ze względu na występowanie płazów, m.in. występowanie gatunków z zał. II Dyrektywy Siedliskowej, chronionych, rzadkich i zagrożonych,
      - waloryzację obszaru BbPN ze względu na występowanie gadów, m.in. występowanie gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych,
      - ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony siedlisk herpetofauny w BbPN, w tym opis i ocenę zmian herpetofauny parku,
      - ocenę stanu populacji gatunków płazów i gadów i ich siedlisk w BbPN.
   d) Opis koncepcji ochrony herpetofauny oraz eliminacji lub ograniczenia istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych, w szczególności:
      - cele ochrony herpetofauny BbPN,
      - określenie priorytetów realizacji zadań ochronnych dla herpetofauny parku,
      - zasady monitoringu skuteczności ochrony herpetofauny.
   e) Proponowane działania ochronne (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości i terminu, kosztów realizacji) oraz uwarunkowania ich realizacji.
   f) Ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych.
   g) Propozycje monitoringu herpetofauny Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/terminów.

h) Zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy i propozycje zagadnień badawczych z zakresu herpetofauny Biebrzańskiego Parku Narodowego.
i) Opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN.
j) Spis tabel, rysunków, fotografii, map,
k) Załączniki.

9. Przygotowanie map.

W ramach realizacji operatu ochrony fauny w części dotyczącej płazów i gadów należy przygotować następujące mapy tematyczne w formie cyfrowej, w postaci do wydruku (zakres minimalny):

a) mapę potencjalnych siedlisk płazów i gadów w BbPN,
b) mapę stanowisk wytypowanych do inwentaryzacji płazów,
c) mapę stanowisk płazów w BbPN,
d) mapę potencjalnych siedlisk gadów w BbPN,
e) mapę stanowisk wytypowanych do inwentaryzacji gadów,
f) mapę stanowisk gadów w BbPN,
g) mapę waloryzacji obszaru parku ze względu na występowanie płazów, m.in. występowanie gatunków z zał. II Dyrektywy Siedliskowej, chronionych, rzadkich i zagrożonych,
h) mapę waloryzacji obszaru parku ze względu na występowanie gadów, m.in. występowanie gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych,
i) mapę zagrożeń dla płazów i gadów w BbPN,
j) mapę zadań ochronnych dla płazów i gadów,
k) mapa stanowisk wskazanych do monitoringu stanu populacji i siedlisk płazów i gadów,
l) mapa stanowisk wskazanych do monitoringu efektów realizowanych zadań ochronnych dla płazów i gadów.

10. Przygotowanie baz danych GIS.

Wszystkie dane zebrane podczas prac terenowych powinny zostać umieszczone w bazie danych GIS. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy i słowniki, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić je z Zamawiającym. Strukturę przygotowanej bazy danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu. Należy przygotować warstwy GIS wraz z tabelami atrybutów oraz tabelami dołączonymi, których zawartość określono poniżej.

W przypadku traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego Wykonawca powinien uzupełnić bazę SDGIS „Standard danych GIS w ochronie przyrody" Biebrzańskiego Parku Narodowego (udostępnioną przez zamawiającego) o dane pozyskane w trakcie przygotowywania Operatu, m.in. o wyniki inwentaryzacji i monitoringu stanu ochrony, przeprowadzonych przez Wykonawcę, wyniki pozyskane w ramach PMŚ i przez BbPN w latach 2016-2019. Wyniki pomiarów przeprowadzonych do oceny wskaźników stanu populacji i stanu siedliska przedmiotów ochrony należy dołączyć do bazy SDGIS w postaci tabel dołączonych.

Warstwy i tabele do przygotowania dla pozostałych gatunków herpetofauny:

a) warstwa *PłazyStanowiska_aft*, w formie poligonów. Każdy poligon przedstawia badane stanowisko np. zbiornik wodny, fragment rozlewiska itp. W warstwie tej należy umieścić dane zebrane podczas wszystkich kontroli terenowych, dokumentujące stan siedliska i obserwacje płazów.

Tabela 1. Pola tabeli atrybutów warstwy *PlazyStanowiska_aft* (zakres minimalny):

Lp.	Nazwa Pola	Typ danych	Własności Pola	Struktury dodatkowe	Uwagi
1	idStanowiska	liczba całkowita	6 znaków		Indywidualny, niepowtarzalny numer zbadanego stanowiska
2	typZbio	liczba całkowita		Domena	Typ zbiornika wodnego zasiedlanego przez płazy
3	Powierz_m2	liczba całkowita			Powierzchnia zbiornika [m^2]
4	stalosc	liczba całkowita		Domena	Stałość zbiornika wodnego
5	Wymiary_m	tekst	7 znaków		Długość i szerokość zbiornika wodnego (DxD) [m]
6	nachBrze	liczba całkowita		Domena	Nachylenie brzegów zbiornika (np. łagodne)
7	plycizny_%	liczba całkowita			Jaką część zbiornika zajmują płycizny od 0 do 30 cm w [%]
8	podloze	liczba całkowita		Domena	Rodzaj podłoża w strefie brzegowej zbiornika
9	liniaBrze	tekst	40 znaków		Charakter linii brzegowej zbiornika
10	szuwUdz_%	liczba całkowita			Udział szuwaru w linii brzegowej [%]
11	roslWodn	liczba całkowita		Tabela dołączona	Stwierdzone najistotniejsze gatunki roślin wodnych

12	roslWodnGat_udz	liczba całkowita		Tabela dołączona	Udział stwierdzonych gatunków roślin [%]
13	zarosZbiorn_%	liczba całkowita	3 znaki		Stopień zarośnięcia lustra wodnego przez roślinność [%]
14	jakoWody	liczba całkowita		Domena	Ekspercka ocena jakości wody
15	zacienienie_%	liczba całkowita			Zacienienie zbiornika przez nadbrzeżną roślinność drzewiastą i krzewiastą [%]
16	siedlisko	tekst	35 znaków		Rodzaj siedliska/siedlisk w promieniu do 100 m od zbiornika, (jeżeli więcej niż 1 rodzaj podać procentowy udział każdego z nich)
17	ptaki	liczba całkowita		Tabela dołączona	Gatunki ptaków wodnych, które obserwowano na stanowisku wraz z podaniem ich liczby
18	ryby	Tekst – tak/nie			Obecność ryb w badanym zbiorniku
19	nrFotografii	liczba całkowita		Tabela dołączona	Numery wykonanych fotografii
20	uwagi	tekst	250 znaków		Uwagi co do sposobu czy warunków prowadzenia prac

b) do każdego stanowiska z warstwy *PlazyStanowiska_aft* powinny być dołączone tabele *tblObserwacje*, w których zawarte będą obserwacje płazów ze wszystkich kontroli jakie przeprowadzono na stanowisku.

Tabela 2. Pola tabeli dołączonej *tblObserwacje* (zakres minimalny):

Lp.	Nazwa Pola	Typ danych	Własności Pola	Struktury dodatkowe	Uwagi
1	nrKontroli	liczba	1 znak		Nr kontroli badanego stanowiska

		całkowita			
2	dataObse	data	8 znaków		Data przeprowadzonej kontroli (RRRRMMDD)
3	gatunekPl	liczba całkowita		Tabela dołączona	Gatunki stwierdzonych płazów - po polsku
4	gatunekLac	liczba całkowita		Tabela dołączona	Gatunki stwierdzonych płazów - po łacinie
6	jajaPlaz	liczba całkowita		Tabela dołączona	Liczba stwierdzonych jaj, pakietów czy sznurów (dla poszczególnych gatunków)
7	larwyPlaz	liczba całkowita		Tabela dołączona	Liczba stwierdzonych larw (dla poszczególnych gatunków)
8	doroslePlaz	liczba całkowita		Tabela dołączona	Liczba stwierdzonych dorosłych płazów (poszczególnych gatunków)
9	glosyPlaz	liczba całkowita		Tabela dołączona	Liczba stwierdzonych głosów godowych (poszczególnych gatunków)
10	uwagi	tekst	200 znaków		Uwagi, co do sposobu czy warunków prowadzenia prac

c) warstwa *GadySiedliska_aft*, w formie poligonów (każdy poligon przedstawia wyznaczone wcześniej siedlisko potencjalne w obrębie, którego prowadzono obserwacje terenowe).

Tabela 3. Pola tabeli atrybutów warstwy *GadySiedliska_aft* (zakres minimalny):

Lp.	Nazwa pola	Typ danych	Własności pola	Struktury dodatkowe	Uwagi
1	idSiedliska	liczba całkowita	6 znaków		Indywidualny, niepowtarzalny numer zbadanego siedliska
2	opisSiedliska	liczba całkowita		Tabela dołączona	Krótka charakterystyka siedliska w którym prowadzono obserwacje gadów
3	kryjowki	liczba		Domena	Dostępność potencjalnych miejsc do

		całkowita			ukrywania się - ocena ekspercka (np. 4 kategorie)
4	pozostObse	liczba całkowita		Tabela dołączona	Pozostałe istotne obserwacje w obrębie siedliska
5	uwagi	tekst	100 znaków		Uwagi odnośnie badanego siedliska

d) Warstwa *GadyObserwacje_aft*, w formie punktów (każdy punkt przedstawia miejsce w którym zaobserwowano osobnika/osobniki). W warstwie tej należy umieścić dane zebrane podczas wszystkich kontroli terenowych. (Dane jakie należy zebrać i zestawić w warstwach i tabelach pokrywają się z tym co jest wymagane w przewodniku metodycznym GIOŚ dla gniewosza plamistego.)

Tabela 4. Pola tabeli atrybutów warstwy *GadyObserwacje_aft* (zakres minimalny):

Lp.	Nazwa Pola	Typ danych	Własności Pola	Struktury dodatkowe	Uwagi
1	idGadyObs	liczba całkowita	6 znaków		Indywidualny, niepowtarzalny numer obserwacji
2	data	data	8 znaków		Data obserwacji (RRRRMMDD)
3	nrKontroli	liczba całkowita	1 znak		Numer kontroli na danym siedlisku
4	X_92	liczba rzeczywista	precyzja - 8 liczb, skala - 2 znaki		Współrzędne miejsca gdzie zaobserwowano osobnika/i gada
5	Y_92	liczba rzeczywista	precyzja - 8 liczb, skala - 2 znaki		Współrzędne miejsca gdzie zaobserwowano osobnika/i gada
6	gatunekPl	liczba całkowita		Tabela dołączona	Nazwa gatunkowa polska
7	gatunekLac	liczba całkowita		Tabela dołączona	Nazwa gatunkowa łacińska
8	liczebnosc	liczba		Tabela	Liczba zaobserwowanych osobników poszczególnych

		całkowita		dołączona	gatunków
9	uwagi	tekst	100 znaków		Uwagi co do sposobu czy warunków prowadzenia prac

B. Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony fauny w zakresie płazów i gadów

1. Sterzyńska M., Lesiński G. 2000. Operat ochrony fauny. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), maszynopis. NFOŚiGW, BPN, Warszawa. Zawiera wyniki inwentaryzacji płazów z lat 1997-1999. Dane historyczne, do wykorzystania w operacie do analizy zmian.
2. Prończyk T., Łupiński S. Ł., Chętnicki W. 2006. Inwentaryzacja batrachofauny na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego. Koło Naukowe Biologów, UwB, Białystok, maszynopis: 1-27.
3. Prończyk T. 2008. Płazy Biebrzańskiego Parku Narodowego (praca magisterska). UwB, Białystok, maszynopis: 1-24.
4. Łupiński, S. L., Prończyk, T., Chętnicki, W. 2014. Płazy bezogonowe Biebrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 33(3).
5. Wyniki inwentaryzacji wraz z ocenami stanu ochrony oraz parametrów i wskaźników stanu ochrony traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego przeprowadzonej w latach 2012-2013 w ramach przygotowywania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy dostępne są w dokumentacji projektu PZO na stronie Parku (https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html).
6. Wyniki inwentaryzacji i monitoringu płazów przeprowadzonych przez BbPN w latach 2016-2018 na 28 stanowiskach rozrodczych, na 11 z nich z oceną stanu ochrony traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego, dostępne w bazie BbPN.
7. Hermaniuk A., Ołdakowski Ł. 2016. Śmiertelność zwierząt kręgowych na Carskiej Drodze w Biebrzańskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyr. Ojcz., 72 (1): 42-48. Publikacja zawiera wyniki z 2014 r .
8. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: cały Park - 2010 r., Basen Górny – 2013 r., Basen Dolny – 2015 r., obszar realizacji projektu REN I – 2011 r., Basenu Środkowego - planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu w 2019 r.
9. Najbar B. 2012. Gniewosz plamisty Coronella austriaca austriaca. Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 516-539.
10. Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa: 292-309, 346-365.
11. Pabijan M. 2010. Traszka grzebieniasta Triturus cristatus. Makomaska-Juchiewicz (red.). 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa: 195-219.
12. Inne opracowania z bibliografii herpetofauny BbPN przedstawione w załączniku nr 13 do SIWZ.

Opracowania wymienione w pkt. 2-4 prezentują wyniki inwentaryzacji płazów przeprowadzonej w latach 2006-2007, dane historyczne do wykorzystania w operacie do analizy zmian. Aktualnymi są wyniki inwentaryzacji i monitoringu płazów przeprowadzonych przez BbPN w latach 2016-2018 oraz dane o śmiertelności zwierząt kręgowych, w tym płazów i gadów na Carskiej Drodze.

VII.7. BEZKRĘGOWCE

A. Zakres prac do wykonania

W ramach operatu faunistycznego w zakresie bezkręgowców należy:

1. Zebrać dostępne materiały publikowane i niepublikowane dotyczące następujących grup bezkręgowców: poczwarówki (Vertiginidae), pająki (Araneae), ważki (Odonata), chrząszcze (Coleoptera), motyle (Lepidoptera), w szczególności dotyczące tzw. „gatunków szczególnej troski (cennych faunistycznie) w BbPN", wymienionych w załączniku nr 1 oraz przeprowadzić analizę i ocenę ich przydatności do sporządzenia operatu. Wykonawca powinien przygotować zestawienia istniejących opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych w okresie IV kwartał 2019 - I kwartał 2020.
2. Przeprowadzić inwentaryzację:
   a) poczwarówek: poczwarówki Geyera *Vertigo geyeri*, poczwarówki zwężonej *V. angustior* i poczwarówki jajowatej *V. moulinsiana* w ich potencjalnych siedliskach wraz z identyfikacją zagrożeń i oceną stanu ochrony wg metodyk monitoringu tych gatunków, opublikowanych w przewodniku metodycznym cz. II (Zając i in. 2012, Lipińska i in. 2012, Książkiewicz i in. 2012);
   b) pająków, w szczególności tzw. gatunków szczególnej troski w BbPN, wymienionych w załączniku nr 1 wraz z oceną liczebności populacji i identyfikacją istniejących i potencjalnych zagrożeń, na znanych ich stanowiskach z lat 90-tych XX wieku, metodami standardowymi dla tej grupy organizmów;
   c) ważek na obszarach, nieobjętych dotychczas inwentaryzacją, wskazanych przez Zamawiającego, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków chronionych wymienionych w załączniku nr 1, zgodnie z przyjętą w literaturze przedmiotu metodyką inwentaryzacji;
   d) chrząszczy, gatunków cennych faunistycznie w BbPN, wymienionych w załączniku nr 1, metodami powszechnie stosowanymi w tej grupie fauny (czerpakowanie i zbiór do pułapek Barbera). W przypadku pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* i zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus*, gatunków z zał. II i IV Dyrektywy Siedliskowej inwentaryzację należy przeprowadzić w ich potencjalnych siedliskach (3,3 tys. ha) wraz z identyfikacją zagrożeń i oceną stanu ochrony wg metodyk monitoringu opublikowanych w przewodnikach metodycznych, część I i II (Oleksa 2010, Buchholz 2012);

e) motyli, gatunków cennych faunistycznie w BbPN, wymienionych w załączniku nr 1, w optymalnych siedliskach tych gatunków i w wytypowanych spośród suboptymalnych, metodami powszechnie stosowanymi w badaniach tej grupy zwierząt, tj. w przypadku motyli nocnych metodą wabienia do światła do urządzeń samołownych a w przypadku gatunków motyli dziennych – liczenia motyli na transektach metodą na upatrzonego.

3. Przeprowadzić monitoring stanu ochrony:
   a) 4 gatunków motyli na stanowiskach wskazanych do monitoringu w projekcie PZO dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy: strzępotka edypusa *Coenonympha oedippus* (na 2 stanowiskach), przeplatki maturna *Euphydryas maturna* (na 6 stanowiskach), czerwończyka fioletka *Lycaena helle* (na 8 stanowiskach), czerwończyka nieparka *Lycaena dispar* (w 10 kwadratach 5x5 km), wg metodyk monitoringu tych gatunków opublikowanych przez GIOŚ w przewodnikach metodycznych, części II i IV (Malkiewicz 2012, Sielezniew 2012, 2015, Sielezniew i Dziekańska 2012);
   b) 2 gatunków ważek: zalotki większej *Leucorhinia pectoralis*, trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia*, na stanowiskach wskazanych do monitoringu w projekcie PZO dla obszaru Dolina Biebrzy (łącznie na 9 stanowiskach), a w przypadku stwierdzenia nowych stanowisk tych gatunków również na tych stanowiskach, zgodnie z metodykami monitoringu tych gatunków opublikowanych w przewodnikach metodycznych, w części I i II (Bernard 2012, 2010).
4. Przeprowadzić monitoring występowania 2 gatunków ważek: łątki zielonej *Coenagrion armatum* (na 2 znanych stanowiskach, „Długa Luka" i Krynica) i iglicy małej *Nehalennia speciosa* (na 6 znanych z obszaru parku stanowiskach, Barwik, Gugny, Bagno Ławki, Polkowo i Kopytkowo). Lokalizację stanowisk do monitoringu udostępni Zamawiający.
   a) Monitoring łątki zielonej *Coenagrion armatum* powinien być przeprowadzony w trzeciej dekadzie maja, przy odpowiedniej pogodzie (wiatr słaby/brak, brak opadów, małe zachmurzenie), w godzinach 10.00-14.00. W przypadku stanowiska „Długa Luka" kontrolę należy przeprowadzić na dwóch transektach o szerokości 1,5 m, wyznaczonych po obu stronach kładki turystycznej. Na drugim stanowisku („Krynica") o powierzchni ok. 500 m2, zaleca się przeprowadzenie kontroli na równoległych transektach, o szerokości ok. 1,5 m. W trakcie kontroli należy rejestrować obserwowane tandemy i pojedyncze imagines, z podziałem na samce i samice. Obserwacje należy wpisać do formularza terenowego, którego wzór zamieszczono w załączniku nr 2.
   b) Monitoring iglicy małej *Nehalennia speciosa* powinien być przeprowadzony pod koniec maja i w pierwszej dekadzie czerwca, podczas odpowiedniej pogody (wiatr słaby/brak, brak opadów, małe zachmurzenie), w godzinach 10.00-14.00. Kontrole występowania gatunku na ww. stanowiskach należy prowadzić na równoległych transektach, o szerokości ok. 1,5 m. Warstwy z rozmieszczeniem transektów na monitorowanych powierzchniach zostaną udostępnione przez Zamawiającego. Obserwowane w trakcie kontroli tandemy i pojedyncze imagines gatunku należy rejestrować w formularzach terenowych. Wzór formularza zamieszczono w załączniku nr 2.

5. Inwentaryzację i monitoring bezkręgowców należy przeprowadzić w latach 2020-2021:
   a) podczas inwentaryzacji i monitoringu Wykonawca powinien zapisywać współrzędne lokalizacji inwentaryzowanych lub monitorowanych stanowisk gatunków bezkręgowców szczególnej troski (cennych faunistycznie) w BbPN, powierzchni, transektów, lokalizacji stosowanych pułapek Barbera oraz zidentyfikowanych zagrożeń przedmiotowych gatunków lub ich grup w odbiorniku GPS,
   b) obserwacje „gatunków bezkręgowców szczególnej troski w BbPN" powinny być rejestrowane w formularzach terenowych. W formularzu terenowym należy zgromadzić następujące informacje: nazwa stanowiska, współrzędne GPS stanowiska, nazwa taksonu, data obserwacji, imię i nazwisko obserwatora/obserwatorów, imię i nazwisko osoby, która oznaczyła gatunek, liczebność, jednostka zliczeniowa (osobnik/samiec/samica), stosowana metoda inwentaryzacji, typ siedliska, zagrożenia, w przypadku owadów obserwowane stadia rozwojowe (jaja, larwy, poczwarki, wylinki, imagines), inne zaobserwowane i oznaczone gatunki z następujących grup. Zebrane dane terenowe zapisane na formularzach terenowych, których wzory należy uzgodnić z Zamawiającym, Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu, w formie papierowej i elektronicznej,
   c) należy wykonać również dokumentację fotograficzną monitorowanych bądź inwentaryzowanych gatunków bezkręgowców „szczególnej troski w BbPN" oraz ich stanowisk (w postaci co najmniej 2 zdjęć dla stanowiska),
   d) przed przystąpieniem do prac terenowych Wykonawca uzyska niezbędne zezwolenia na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do dziko występujących gatunków podlegających ochronie gatunkowej i od zakazów obowiązujących na obszarze parku narodowego, w związku z potrzebą udokumentowania stwierdzonych taksonów,
   e) Wykonawca powinien oznaczyć zebrany w trakcie inwentaryzacji terenowej materiał dokumentacyjny ww. grup organizmów oraz dokonać jego analizy. Pozostałe okazy bezkręgowców, pochodzące z innych grup taksonomicznych, schwytane w wyniku stosowania niewybiórczych metod badawczych, powinny zostać zabezpieczone w sposób umożliwiający ich przechowanie i oznaczenie w przyszłości przez odpowiednich specjalistów.
6. Przygotowanie baz danych

   Wszystkie dane zebrane podczas prac nad operatem ochrony fauny oraz operatem ochrony ekosystemów wodnych w zakresie bezkręgowców powinny być wprowadzone do Systemu GIS BbPN. Wykonawca powinien przygotować strukturę baz danych i słowniki do tych baz, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić je z Zamawiającym. Strukturę przygotowanych baz danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu. Minimalny zakres baz danych dla bezkręgowców powinien obejmować:
   a) miejsca obserwacji gatunków bezkręgowców wskazanych w zał. 1., zarówno obserwacji wykonanych w czasie celowych kontroli przeprowadzonych w ramach inwentaryzacji lub monitoringu danego gatunku, jak również wszystkich pozostałych, wraz atrybutami opisowymi i graficznymi;

b) lokalizację stanowisk i siedliska gatunków cennych faunistycznie, w tym gatunków „naturowych" z atrybutami opisowymi i graficznymi;
c) istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne wraz z atrybutami opisowymi. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880);
d) działania ochronne wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, tj. rodzaj działania, termin wykonania, zakres prac, lokalizacja działania;
e) lokalizacje stanowisk wskazanych do monitoringu stanu ochrony gatunków z ww. grup bezkręgowców i monitoringu skuteczności realizacji działań ochronnych wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi.

7. Przeprowadzić analizę danych pozyskanych zarówno w ramach przygotowywania niniejszego operatu, jak też przez Wykonawców operatu ochrony ekosystemów wodnych oraz przygotować Operat ochrony fauny w zakresie bezkręgowców (elaborat) zawierający:
   a) charakterystykę stanu rozpoznania następujących grup bezkręgowców Biebrzańskiego Parku Narodowego: pająki (Araneae), ważki (Odonata), chrząszcze (Coleoptera), motyle (Lepidoptera) i poczwarówki (Vertiginidae), w szczególności tzw. „gatunków szczególnej troski", wymienionych w załączniku nr 1, przed rozpoczęciem prac nad przygotowaniem planu ochrony,
   b) opis metodyk zastosowanych przy sporządzaniu operatu,
   c) diagnozę stanu poszczególnych grup bezkręgowców w BbPN, a w szczególności:
      - ogólną ich charakterystykę na tle kraju, regionu,
      - wyniki inwentaryzacji poszczególnych grup bezkręgowców, w tym „gatunków szczególnej troski w BbPN" wymienionych w załączniku nr 1, w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, w tym zaktualizowane listy gatunków dotychczas stwierdzonych w BbPN, wraz z oceną częstości występowania. Ponadto należy dołączyć wykazy gatunków pająków, poczwarówek, chrząszczy (rodziny: biegaczowate, bogatkowate, kózkowate i ryjkowce), motyli i ważek obserwowanych lub schwytanych na każdym z inwentaryzowanych lub monitorowanych stanowisk, w postaci załącznika do elaboratu;
      - wyniki monitoringu stanu ochrony populacji 2 gatunków ważek, tj. zalotki większej *Leucorhinia pectoralis*, trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia*, 4 gatunków motyli, tj. strzępotka edypusa *Coenonympha oedippus*, przeplatki maturna *Euphydryas maturna*, czerwończyka fioletka *Lycaena helle*, czerwończyka nieparka *Lycaena dispar*; pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* i zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* wraz z zaktualizowanymi ocenami stanu ich ochrony na poszczególnych stanowiskach i w obszarze BbPN,
      - opis istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych przedmiotowych grup bezkręgowców lub gatunków, w tym zagrożeń dla zachowania

właściwego stanu ochrony ww. przedmiotów ochrony Natura 2000 Dolina Biebrzy, a także eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych,

- waloryzację obszaru BbPN ze względu na występowanie tzw. „gatunków szczególnej troski", gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych z poszczególnych grup bezkręgowców oraz ww. przedmiotów ochrony,
- ocenę stanu populacji gatunków bezkręgowców szczególnej troski i ich siedlisk w BbPN,
- ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony wymienionych wyżej grup bezkręgowców i ich siedlisk w BbPN, w tym opis i ocenę zmian ich zasobów;

d) opis koncepcji ochrony poczwarówek, pająków, ważek, chrząszczy i motyli, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków cennych faunistycznie w BbPN oraz eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych, w szczególności:
   - cele ochrony ww. grup bezkręgowców BbPN,
   - określenie priorytetów realizacji zadań ochronnych dla grup i/bądź gatunków bezkręgowców,
   - zasady monitoringu skuteczności ochrony;

e) proponowane działania ochronne (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości i terminu, kosztów realizacji) oraz uwarunkowania ich realizacji;

f) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych;

g) propozycje monitoringu „gatunków bezkręgowców szczególnej troski Biebrzańskiego Parku Narodowego" oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji monitoringu, częstotliwości/terminów;

h) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy i propozycje zagadnień badawczych dotyczących bezkręgowców Biebrzańskiego Parku Narodowego;

i) opis struktur baz danych oraz danych zgromadzonych w ramach operatu i wprowadzonych do systemu GIS BbPN, zastosowane słowniki;

j) spis tabel, rysunków, fotografii, map;

k) załączniki, m.in.: formularze do prac terenowych, dokumentacja fotograficzna.

8. Przygotowanie map.

   Na podstawie wyników prac inwentaryzacyjnych i monitoringowych oraz innych dostępnych danych należy przygotować następujące mapy tematyczne w wersji cyfrowej, w postaci do wydruku (zakres minimalny):

   a) mapę stanowisk gatunków bezkręgowców szczególnej troski w BbPN (cennych faunistycznie), w tym gatunków „naturowych",

   b) mapę zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych dla następujących grup bezkręgowców BbPN: pająki (Araneae), ważki (Odonata), chrząszcze (Coleoptera), motyle (Lepidoptera)

i poczwarówki (Vertiginidae), ze szczególnym uwzględnieniem gatunków cennych faunistycznie;

c) mapy waloryzacji obszaru BbPN ze względu na występowanie tzw. „gatunków szczególnej troski", gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych z poszczególnych grup bezkręgowców oraz przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 Dolna Biebrzy;

d) mapę działań ochronnych dla następujących grup bezkręgowców BbPN: pająki (Araneae), ważki (Odonata), chrząszcze (Coleoptera), motyle (Lepidoptera) i poczwarówki (Vertiginidae), ze szczególnym uwzględnieniem gatunków cennych faunistycznie;

e) mapę stanowisk wskazanych do monitoringu stanu populacji gatunków bezkręgowców i monitoringu efektów realizowanych zadań ochronnych.

B. Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony fauny w zakresie bezkręgowców

1. Bohdam A. 2016. Chrząszcze ujęte w Dyrektywie Siedliskowej na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego. Biebrzański Park Narodowy (maszynopis). Zawiera wyniki inwentaryzacji zgniotka cynobrowego i pachnicy dębowej przeprowadzonej w 2016 r. na Grzędach, wraz z oceną stanu ochrony tych gatunków.
2. Taylor J. R.E. 2012-2015. Roczne sprawozdania z realizacji tematu badawczego pt. „Inwentaryzacja ważek (Odonata) Biebrzańskiego Parku Narodowego". Biebrzański Park Narodowy (maszynopis). Wyniki inwentaryzacji z lat 2012-2015 obejmującej większość potencjalnych siedlisk ważek (z 21 stanowisk).
3. Frąckiel K., Henel A., Taylor J.R.E. 2013. Występowanie i wybiórczość siedliskowa iglicy małej Nehalennia speciosa (Charpentier, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) w dolinie Biebrzy. Odonatrix, 9(2): 55-64.
4. Henel A., Taylor J.R.E., Krajewski Ł. 2015. Pierwsze stwierdzenia Coenagrion armatum (Charpentier, 1840) (Odonata: Coenagrionidae) w Kotlinie Biebrzańskiej. Wiadomości Entomologiczne 34 (2): 59-72.
5. Książkiewicz Z., Gołdyn B. 2013. Chronione gatunki poczwarówek w Biebrzańskim Parku Narodowym i na obszarach przyległych do Parku. Biebrzański Park Narodowy (maszynopis). Zawiera wyniki inwentaryzacji poczwarówek: Geyera Vertigo geyeri, jajowatej V. moulinsiana i zwężonej V. angustior z 2013 roku na 11 stanowiskach w granicach parku oraz listę innych gatunków Gastropoda stwierdzonych na badanych stanowiskach.
6. Książkiewicz Z., Biereżnoj-Bazille U., Krajewski Ł, Gołdyn B. 2015. New records of Vertigo Geyeri Lindholm, 1925, V. moulinsiana (Dupuy,1849) and V. angustior Jeffreys, 1830 (GASTROPODA: PULMONATA:VERTIGINIDAE) in Poland. Folia Malacol. 23: 121-136. Zawiera wyniki z 2013 r.
7. Marzec M. 2015. Terrestrial gastropods of burnt areas in the Biebrza Marshes (E. Poland). Folia Malacol.23(1): 51-86. Zawiera wyniki badań z lat 2008-2009 lądowych Gastropoda na 9 powierzchniach próbnych na Bielach Suchowolskich: 4 wypalonych i 5 niewypalonych.
8. Wyniki inwentaryzacji wraz z ocenami stanu ochrony oraz ocenami parametrów i wskaźników stanu ochrony trzepli zielonej, zalotki większej, czerwończyka fioletka, przeplatki maturna,

strzępotka edypusa przeprowadzonej w latach 2012-2013 w ramach przygotowywania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy dostępne są w dokumentacji projektu PZO na stronie Parku (https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html).

9. Wyniki rozpoznania motyli (Lepidoptera) w BbPN prowadzonego od 1991 r. , zwarte m.in. w: Frąckiel K. 2005. Motyle (Lepidoptera) Biebrzańskiego Parku Narodowego. [W:] Dyrcz A., Werpachowski C. (red.) 2005. Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monografia. BPN, Osowiec-Twierdza: 257-273 oraz w: Frąckiel K. 2006. Analiza porównawcza zgrupowań sówkowatych (Lepidoptera, Noctuidae) doliny Biebrzy na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego. AR Poznań, praca doktorska, maszynopis.
10. Wyniki monitoringu „gatunków motyli szczególnej troski w BbPN", takich jak: niepylak mnemozyna Parnassius mnemosyne, czerwończyk fioletek Lycaena helle, modraszek alkon Maculinea alcon, modraszek arion Phengaris arion, przeplatka maturna Euphydras maturna, strzępotek hero Coenonympha hero oraz strzępotek edypus Coenonympha oedippus na wybranych stanowiskach.
11. Historyczne dane z inwentaryzacji i badań nad pająkami (Aranae) prowadzonymi w latach 1991-2004 na 57 stanowiskach w BbPN zawarte w licznych publikacjach m.in. w Kupryjanowicz J. 2005. Pajaki (Araneae) Biebrzańskiego Parku Narodowego. [W:] Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Red. Dyrcz A., Werpachowski C. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec Twierdza, 275-299.
12. Dane historyczne dotyczące chrząszczy Coleoptera m.in. biegaczowatych, kózkowatych, bogatkowatych i ryjkowców zawarte w Jędryczkowski W. B., Kupryjanowicz J. 2005. Biegaczowate, Carabidae (chrząszcze, Coleoptera) czterech środowisk Biebrzańskiego Parku Narodowego. [W:] Dyrcz A., Werpachowski C. (red.) 2005. Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monografia. BPN, Osowiec-Twierdza: 325-329 i WANAT M. 2005. Ryjkowce (Coleoptera: Curculionoidea bez Scolitinae) Biebrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny. [W:] Dyrcz A., Werpachowski C. (red.) 2005. Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monografia. BPN, Osowiec-Twierdza: 301-324 oraz informacje o nowo stwierdzonych gatunkach z lat 2000-2015 (Gutowski i Hilszczański, sprawozdania z badań rekonesansowych).
13. Sterzyńska M., Lesiński G. 2000. Operat ochrony fauny. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego (projekt), maszynopis. NFOŚiGW, BPN, Warszawa. Dane historyczne, do wykorzystania w operacie do analizy zmian.
14. Inne opracowania z bibliografii bezkręgowców BbPN przedstawionej w załączniku nr 13 do SIWZ.
15. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: cały Park - 2010 r., Basen Górny – 2013 r., Basen Dolny – 2015 r., obszar realizacji projektu REN I – 2011 r., Basenu Środkowego - planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu w 2019 r.
16. Bernard R. 2010. Trzepla zielona Ophiogomphus cecilia. W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 32–58.

17. Bernard R. 2012. Zalotka większa Leucorrhinia pectoralis. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P.(red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s.68-94.
18. Buchholz L. 2012. Zgniotek cynobrowy Cucujus cinnaberinus. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P.(red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 419-446.
19. Lipińska A., Książkiewicz Z., Zając K., Barga-Więcławska J.A. 2012. Poczwarówka jajowata Vertigo moulinsiana. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P.(red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 463-481.
20. Książkiewicz Z., Lipińska L., Zając K., Barga-Więcławska J. A. 2012. Poczwarówka zwężona Vertigo angustior. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P.(red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 482-503.
21. Zając K., Książkiewicz Z., Lipińska A. 2012. Poczwarówka Geyera Vertigo geyeri. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P.(red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 447-462.
22. Malkiewicz A. 2012. Przeplatka maturna Euphydryas (Hypodryas) maturna W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P.(red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 258-273.
23. Olkesa A. 2010. Pachnica dębowa Osmoderma eremita. W: Makomaska-Juchiewicz (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 90-111.
24. Sielezniew M. 2012. Strzępotek edypus Coenonympha oedippus. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P.(red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 258-273.
25. Sielezniew M. 2015. Czerwończyk nieparek Lycaena dispar (1060). W: M. Makomaska-Juchiewicz, M. Bonk (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIO Ś, Warszawa, s. 44–57.
26. Sielezniew M., Dziekańska I. 2012. Czerwończyk fioletek Lycaena helle. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P.(red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 124-141.

Zamawiający udostępni Wykonawcy dostępne ortofotomapy, warstwy shp oraz materiały publikowane i niepublikowane dotyczące bezkręgowców, którymi dysponuje.

Załącznik nr 1. Lista gatunków bezkręgowców specjalnej troski (cennych faunistycznie) w Biebrzańskim Parku Narodowym

Pająki (*Araneae*)

1. *Acartauchenius scurrilis* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)
2. *Agroeca dentigera* Kulczyński, 1913
3. *Agyneta conigera* (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)

4. *Agyneta decora* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)
5. *Agyneta ramosa* JACKSON, 1914
6. *Allomengea scopigera* (GRUBE, 1859)
7. *Aphileta misera* (O. P.-CAMBRIDGE, 1882)
8. *Araeoncus crassiceps* (WESTRING, 1861)
9. *Araniella proxima* (KULCZYŃSKI, 1885)
10. *Arctosa alpigena lamperti* DAHL, 1908
11. *Argenna albopunctata* (MENGE, 1869)
12. *Asthenargus paganus* (SIMON, 1884)
13. *Baryphyma gowerense* (LOCKET, 1968)
14. *Baryphyma trifrons* (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)
15. *Carorita limnaea* (CROSBY & BISHOP, 1927)
16. *Centromerus levitarsis* (SIMON, 1884)
17. *Centromerus persimilis* (O. P.-CAMBRIDGE, 1912)
18. *Centromerus semiater* (L. KOCH, 1879)
19. *Ceraticelus bulbosus* (EMERTON, 1882)
20. *Ceratinella scabrosa* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)
21. *Cheiracanthium campestre* LOHMANDER, 1944
22. *Clubiona juvenis* SIMON, 1878
23. *Clubiona rosserae* LOCKET, 1953
24. *Crustulina sticta* (O. P.-CAMBRIDGE, 1861)
25. *Diplocephalus dentatus* TULLGREN, 1955
26. *Drassyllus lutetianus* (L. KOCH, 1866)
27. *Drepanotylus uncatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1873)
28. *Enoplognatha caricis* (FICKERT, 1876)
29. *Enoplognatha mordax* (THORELL, 1875)
30. *Enoplognatha thoracica* (HAHN, 1833)
31. *Entelecara omissa* O. P.-CAMBRIDGE, 1902
32. *Eresus kollari* (ROSSI, 1846)
33. *Erigone longipalpis* (SUNDEVALL, 1829)
34. *Ero cambridgei* KULCZYŃSKI, 1911
35. *Glyphesis cottonae* (LA TOUCHE, 1944)
36. *Gnaphosa nigerrima* L. KOCH, 1878
37. *Haplodrassus dalmatensis* (L. KOCH, 1866)
38. *Haplodrassus moderatus* (KULCZYŃSKI, 1897)
39. *Heliophanus dampfi* SCHENKEL, 1923
40. *Heriaeus graminicola* (DOLESCHAL, 1852)
41. *Hypomma fulvum* (BÖSENBERG, 1903)
42. *Hypselistes jacksoni* (O. P.-CAMBRIDGE, 1902)

43. *Jacksonella falconeri* (JACKSON, 1908)
44. *Larinia jeskovi* MARUSIK, 1986
45. *Lathys stigmatisata* (MENGE, 1869)
46. *Leptothrix hardyi* (BLACKWALL, 1850)
47. *Maso gallicus* SIMON, 1884
48. *Mastigusa arietina* (THORELL, 1871)
49. *Mecynargus foveatus* (DAHL, 1912)
50. *Meioneta gulosa* (L. KOCH, 1869)
51. *Meioneta mossica* SCHIKORA, 1993
52. *Micaria subopaca* WESTRING, 1861
53. *Minicia marginella* (WIDER, 1834)
54. *Mioxena blanda* (SIMON, 1884)
55. *Moebelia penicillata* (WESTRING, 1851)
56. *Mysmenella jobi* (KRAUS, 1967)
57. *Neon valentulus* FALCONER, 1912
58. *Obscuriphantes obscurus* (BLACKWALL, 1841)
59. *Ozyptila gertschi* KURATA, 1944
60. *Pardosa maisa* HIPPA & MANNILA, 1982
61. *Pardosa saltans* TÖPFER-HOFMANN, 2000
62. *Pelecopsis mengei* (SIMON, 1884)
63. *Pellenes tripunctatus* (WALCKENAER, 1802)
64. *Peponocranium orbiculatum* (O. P.-CAMBRIDGE, 1882)
65. *Philaeus chrysops* (PODA, 1761)
66. *Philodromus longipalpis* SIMON, 1870
67. *Phrurolithus minimus* C.L. KOCH, 1839
68. *Pirata insularis* EMERTON, 1885
69. *Pocadicnemis juncea* LOCKET & MILLIDGE, 1953
70. *Porrhomma campbelli* F. P.-CAMBRIDGE, 1894
71. *Porrhomma microphthalmum* (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)
72. *Robertus insignis* O. P.-CAMBRIDGE, 1907
73. *Robertus scoticus* JACKSON, 1914
74. *Robertus ungulatus* VOGELSANGER, 1944
75. *Satilatlas britteni* (JACKSON, 1913)
76. *Scotina palliardi* (L. KOCH, 1881)
77. *Silometopus acutus* HOLM, 1977
78. *Silometopus elegans* (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)
79. *Sintula corniger* (BLACKWALL, 1856)
80. *Styloctetor stativus* (SIMON, 1881)
81. *Talavera parvistyla* LOGUNOV & KRONESTEDT 2003

82. *Taranucnus setosus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)
83. *Tetragnatha reimoseri* (ROSCA, 1939)
84. *Thanatus sabulosus* (MENGE, 1874)
85. *Thanatus striatus* C.L. KOCH, 1845
86. *Theonoe minutissima* (O. P.-CAMBRIDGE, 1879)
87. *Theridion conigerum* (SIMON, 1914)
88. *Theridiosoma gemmosum* (L. KOCH, 1877)
89. *Thyreosthenius biovatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)
90. *Titanoeca psammophila* WUNDERLICH, 1993
91. *Tmeticus affinis* (BLACKWALL, 1855)
92. *Trichopterna thorelli* (WESTRING, 1861)
93. *Xysticus acerbus* (THORELL, 1872)
94. *Xysticus obscurus* COLLETT, 1877
95. *Zelotes aeneus* (SIMON, 1878)
96. *Zelotes exiguus* (MÜLLER & SCHENKEL, 1895)
97. *Zora armillata* SIMON, 1878

Ważki (*Odonata*)

1. *Aeshna viridis* EVERSMANN, 1836
2. *Coenagrion armatum* (CHARPENTIER, 1840)
3. *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839)
4. *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840)
5. *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825)
6. *Nehalennia speciosa* (CHARPENTIER, 1840)
7. *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1785)

Chrząszcze (Coleoptera)

A. Ryjkowce (*Curculionoidea*):

1. *Acalyptus sericeus* GYLLENHAL, 1836
2. *Anthonomus rubripes* GYLLENHAL, 1836
3. *Anthribus scapularis* GEBLER, 1833
4. *Bagous collignensis* (HERBST, 1797)
5. *Bagous czwalinae* SEIDLITZ, 1891
6. *Bagous elegans* (FABRICIUS, 1801)
7. *Bagous frit* (HERBST, 1795)
8. *Bagous friwaldszkyi* TOURNIER, 1874
9. *Bagous majzlani* (KODADA, HOLECOVA ET BEHNE, 1992)
10. *Bagous nodulosus* GYLLENHAL, 1836
11. *Bagous petro* (HERBST, 1795)

12. *Bagous robustus* H. BRISOUT, 1863
13. *Bagous rotundicollis* BOHEMAN, 1845
14. *Calosirus apicalis* (GYLLENHAL, 1827)
15. *Ceratapion austriacum* (WAGNER, 1904)
16. *Ceutorhynchus unguicularis* THOMSON, 1871
17. *Cyanapion platalea* (GERMAR, 1817)
18. *Dorytomus dorsalis* (LINNAEUS, 1758)
19. *Dorytomus salicinus* (GYLLENHAL, 1827)
20. *Hypera arundinis* (PAYKULL, 1792)
21. *Lixus cylindrus* (FABRICIUS, 1781)
22. *Lixus myagri* OLIVIER, 1807
23. *Lixus paraplecticus* (LINNAEUS, 1758)
24. *Lixus tibialis* BOHEMAN, 1843
25. *Nanophyes globiformis* KIESENWETTER, 1864
26. *Nanomimus circumscriptus* (AUBE, 1864)
27. *Notaris granulipennis* (TOURNIER 1874)
28. *Poophagus hopffgarteni* TOURNIER, 1873
29. *Protapion ruficrus* (GERMAR, 1817)
30. *Pseudorchestes ermischi* (DIECKMANN, 1958)
31. *Rhinoncus smreczynskii* WAGNER, 1937
32. *Rhamphus subaeneus* (ILLIGER, 1807)
33. *Sibinia subelliptica* (DESBROCHERS, 1873)
34. *Sibinia tibialis* (GYLLENHAL, 1836)
35. *Sibinia unicolor* (FAHRAEUS, 1843)
36. *Tanysphyrus ater* BLATCHLEY, 1928
37. *Thamiocolus pubicollis* (GYLLENHAL, 1837)
38. *Thamiocolus sahlbergi* (SAHLBERG, 1845)

B. Zgniotkowate (*Cucujidae*):

1. *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763)

C. Poświętnikowate (*Scarabeidae*)

1. *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763)

D. Gatunki charakterystyczne dla otwartych torfowisk niskich z rodzin: biegaczowate (*Carabidae*), bogatkowate (*Buprestidae*), kózkowate (*Cerambycidae*) ze szczególnym uwzględnieniem *Aegomorphus obscurior* (PIC, 1904).

Motyle (*Lepidoptera*)

A. Motyle dzienne (*Rhopalocera*):

1. *Arica artaxerxes* (FABRICIUS, 1793)
2. *Arica eumedon* (ESPER, 1780)

3. *Boloria euphrosyne* (LINNAEUS, 1758)
4. *Coenonympha hero* (LINNAEUS, 1761)
5. *Coenonympha oedippus* (FABRICIUS, 1787)
6. *Colias palaeno* (LINNAEUS, 1761)
7. *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758)
8. *Limenitis populi* (LINNAEUS, 1758)
9. *Lycaena helle* (DENIS ET SCHIFFERMÜLLER, 1775)
10. *Lycaena dispar* (HAWORTH, 1802)
11. *Maculinea alcon* (DENIS ET SCHIFFERMÜLLER, 1775)
12. *Melitaea aurelia* NICKLER, 1850
13. *Melitaea britomartis* ASSMANN, 1847
14. *Melitaea didyma* (ESPER, 1778)
15. *Nymphalis xanthomelas* (ESPER, 1781)
16. *Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758)
17. *Phengaris arion* (LINNAEUS, 1758)
18. *Vacciniina optilete* (KNOCH, 1781)

B. Ćmy (*Heterocera*):

1. *Abrostola asclepiadis* (DENIS ET SCHIFFERMÜLLER, 1775)
2. *Acronicta menyanthidis* (ESPER, 1789)
3. *Arenostola phragmitidis* (HÜBNER, 1803)
4. *Autographa mandarina* (FREYER, 1845)
5. *Cabera leptographa* WEHRLI, 1936
6. *Calliteara abietis* (DENIS ET SCHIFFERMÜLLER, 1775)
7. *Catocala electa* (VIEWEG, 1790)
8. *Catocala pacta* (LINNAEUS, 1758)
9. *Chariaspilates formosaria* (EVERSMANN, 1837)
10. *Coenophila subrosea* (STEPHENS, 1829)
11. *Cryptocala chardinyi* (BOISDUVAL, 1829)
12. *Diachrysia zosimi* (HÜBNER, 1822)
13. *Diarsia florida* (F. SCHMIDT, 1859)
14. *Epirranthis diversata* (DENIS ET SCHIFFERMÜLLER, 1775)
15. *Epirrhoe tartuensis* MÖLS, 1965
16. *Eulithis pyropata* (HÜBNER, 1809)
17. *Hemistola chrysoprasaria* (ESPER, 1795)
18. *Horisme aemulata* (HÜBNER, 1813)
19. *Hypenodes humidalis* DOUBLEDAY, 1850
20. *Hyssia cavernosa* (EVERSMANN, 1842)
21. *Laelia coenosa* (HÜBNER, 1808)
22. *Lamprotes c-aureum* (KNOCH, 1781)

23. *Laothoe amurensis* (FISCHER V. WALDHEIM, 1830)
24. *Lithophane lamda* (FABRICIUS, 1787)
25. *Lomaspilis opis* (BUTLER, 1878)
26. *Mythimna flammea* (CURTIS, 1828)
27. *Odontosia sieversi* (MÉNÉTRIÉS, 1856)
28. *Orthosia opima* (HÜBNER, 1809)
29. *Paradiarsia punicea* (HÜBNER, 1803)
30. *Perizoma sagittata* (FABRICIUS, 1787)
31. *Phragmatiphila nexa* (HÜBNER, 1808)
32. *Pygaera timon* (HÜBNER, 1803)
33. *Scopula caricaria* (REUTTI, 1853)
34. *Syngrapha microgamma* (HÜBNER, 1823)
35. *Xylomoia graminea* (GRAESER, 1889)

Ślimaki (*Gastropoda*)

1. *Vertigo angustior* JEFFREYS, 1830
2. *Vertigo geyeri* LINDHOLM, 1925
3. *Verigo moulinsiana* (DUPUY, 1849)

Załącznik nr 2. Wzór formularza terenowego dla ważek

<table>
<tr><th colspan="5">Karta obserwacji gatunku</th></tr>
<tr><td>Nazwa stanowiska</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Gatunek</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Data kontroli (DD-MM_RRRR)</td><td colspan="2"></td><td>Godziny kontroli</td><td></td></tr>
<tr><td>Wykonawca/cy</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Współrzędne GPS
(kontrola na transektach – początek i koniec transektu; kontrola na powierzchni badawczej– środek powierzchni)</td><td>Transekt 1</td><td colspan="3">Początek: Koniec:</td></tr>
<tr><td>Transekt 2</td><td colspan="3">Początek: Koniec:</td></tr>
<tr><td>Środek powierzchni</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Warunki pogodowe
(*niepotrzebne skreślić)</td><td colspan="4">temp….. ºC ; zachmurzenie*: (brak, słabe, umiarkowane, duże); wiatr*: (brak, słaby, umiarkowany, silny); opady*: (brak, słabe, umiarkowane, silne)</td></tr>
<tr><td>Typ siedliska</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Dominujące gatunki roślin</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

Głębokość wody *(średnia z 3 pomiarów)*	
Liczebność *(Coenagrion armatum: pojedyncze ♂ i ♀, tandemy; Nehalennia speciosa: pojedyncze osobniki, tandemy)*	
Inne gatunki ważek obecne na stanowisku	
Zagrożenia	
Wykonywane zabiegi ochronne i ocena ich skuteczności	
Propozycja działań ochronnych	
Uwagi	

VIII. AKTUALIZACJA OPERATU OCHRONY ZASOBÓW I WALORÓW KRAJOBRAZOWYCH

A. Zakres prac do wykonania

1. Analiza i ocena przydatności dostępnych materiałów publikowanych i niepublikowanych do sporządzenia operatu, przygotowanie zestawienia opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych w okresie IV kw. 2019 r.-I kw. 2020 r.
2. Weryfikacja i aktualizacja jednostek krajobrazowych wyróżnionych w Operacie ochrony zasobów i walorów krajobrazowych Richling i in. 2000), delimitacja ich granic, identyfikacja mikrokrajobrazów roślinnych BbPN i ich charakterystyka. Prace terenowe powinny być przeprowadzone w latach 2020-2021.
3. Udokumentowanie potencjału percepcyjnego mikrokrajobrazów z punktów widokowych, m.in. wież widokowych, platform (co najmniej 30) za pomocą panoram, osi widokowych, wnętrz oraz potencjału percepcyjnego mikrokrajobrazów z innych punktów widokowych (ok. 15) za pomocą panoram widokowych i fotografii. Wykonawca powinien również przygotować mapę z lokalizacją punktów widokowych z zasięgiem panoram i osi widokowych, o których mowa powyżej, na zaktualizowanym podkładzie mapy użytkowania terenu. Obiekty do oceny potencjału percepcyjnego mikrokrajobrazów: wieże widokowe, platformy, inne punkty widokowe powinien wybrać Wykonawca po analizie Operatu ochrony zasobów i walorów krajobrazowych BbPN przygotowywanego w latach 1997-2000 oraz po przeprowadzeniu rekonesansu terenowego. Dla punktów widokowych należy w terenie wypełnić kartę charakterystyki i waloryzacji punktu,

panoramy i wnętrza z punktu widokowego oraz wykonać dokumentację fotograficzną, w kolorze i przekazać Zamawiającemu w formacie jpg. Karta powinna zawierać: indywidualny nr widoku, numery fotografii, kategoria widoków, lokalizacja punktu widokowego (współrzędne GPS), opis widoku (panoramy), informacje o występowaniu elementów obniżających pozytywny odbiór krajobrazu (tj.: obiekty infrastruktury technicznej, zabudowa niezgodna z regionalnym charakterem, pozostałe elementy), uwagi. Do dokumentacji planu należy dołączyć skorowidz punktów widokowych oraz karty wraz z dokumentacją fotograficzną. Wykonawca powinien również przygotować mapę z lokalizacją punktów widokowych z zasięgiem panoram i osi widokowych, o których mowa powyżej, na zaktualizowanym podkładzie mapy użytkowania terenu.

4. Udokumentowanie widoków, panoram ze szlaku wodnego rzeki Biebrzy (nie mniej niż 30) za pomocą panoram widokowych i fotografii, ich charakterystyka, z kategoryzacją i oceną atrakcyjności. Miejsca na rzece Biebrzy do udokumentowania widoków ze szlaku wodnego Wykonawca powinien wybrać po analizie Operatu ochrony zasobów i walorów krajobrazowych BbPN przygotowywanego w latach 1997-2000 oraz po przeprowadzeniu rekonesansu terenowego.
5. Ocena krajobrazu jednostek osadniczo-rolniczych na obszarze parku i jego otuliny na podstawie zarejestrowanych w terenie cech wpływających na pozytywny odbiór jednostki elementów obniżających jej pozytywny odbiór, dokumentacji fotograficznej oraz przedstawienie wskazań ochronnych.
6. Ocena retrospektywna zmian zachodzących w krajobrazie doliny na przestrzeni ostatnich 20 lat, ze szczególnym uwzględnieniem dynamiki przestrzennej rozwoju zabudowy, na podstawie dostępnych zobrazowań lotniczych i istniejących ortofotomap. Wykonawca powinien przygotować mapy zabudowy osadniczej i rekreacyjnych oraz analizę zagrożeń walorów krajobrazowych doliny wynikających z rozwoju zabudowy;
7. Ocena walorów krajobrazu parku, ocena punktów widokowych, panoram (wartości i znaczenia dla percepcji krajobrazu, walorów estetycznych i atrakcyjności krajobrazu, potencjału percepcyjno-behawioralnego, syntetyczna ocena walorów krajobrazowych) i przygotowanie mapy oceny walorów zidentyfikowanych jednostek krajobrazowych BbPN;
8. Aktualizację regionalizacji krajobrazowej (regionów krajobrazowych).
9. Identyfikacja i opis zagrożeń walorów krajobrazowych, w szczególności panoram widokowych, wnętrz krajobrazowych, sposobów oraz możliwości ich eliminacji lub ograniczenia oddziaływania;
10. Przygotowanie koncepcji ochrony walorów krajobrazowych BbPN, w szczególności:
    a) określenie celów strategicznych ochrony walorów krajobrazowych BbPN,
    b) identyfikacja i ocena naturalnych procesów mogących mieć wpływ na osiągnięcie celów ochrony walorów krajobrazowych,
    c) określenie priorytetów realizacji działań ochronnych,
    d) zaplanowanie zasad monitoringu skuteczności ochrony walorów krajobrazowych.

11. Zaplanowanie działań ochronnych (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, terminu wykonania) oraz uwarunkowań ich realizacji.
12. Określenie wskazań i warunków zagospodarowania terenu oraz ograniczeń w jego użytkowaniu dla poszczególnych mikrokrajobrazów i jednostek krajobrazowych, uwzględniających w szczególności:
    a) wyłączenia terenów spod zabudowy,
    b) ograniczanie lokalizacji infrastruktury technicznej i komunikacyjnej lub ograniczanie skutków jej oddziaływania,
    c) ograniczanie lokalizacji infrastruktury turystycznej i edukacyjnej lub ograniczanie skutków jej oddziaływania,
    d) kierunki i zasady kształtowania przestrzeni produkcyjnej, wskazanie obszarów, które powinny być zalesione, oraz obszarów wyłączonych z zalesiania,
    e) wskazanie obszarów wymagających rekultywacji i odtworzenia ekosystemów cennych pod względem przyrodniczym na obszarach objętych ochroną krajobrazową,
    f) wskazanie korytarzy ekologicznych łączących park narodowy z otoczeniem, w tym kształtowanie obiektów infrastruktury w sposób umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów, wskazanie wewnętrznych korytarzy ekologicznych.

    Przy realizacja zadania Wykonawca powinien wykorzystać dane zgromadzone przez autorów innych operatów.
13. Sformułowanie wniosków do zmian w dokumentach planistycznych gmin, województwa dotyczących eliminacji lub ograniczenia zagrożeń, niezbędnych dla utrzymania walorów krajobrazowych BbPN.
14. Przygotowanie struktury bazy danych dotyczącej walorów krajobrazowych BbPN i słowników, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i ich uzgodnienie z Zamawiającym. Uzupełnienie przygotowanej bazy o zgromadzone w ramach operatu dane opisowe i geometryczne. Strukturę przygotowanej bazy danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu. Minimalny zakres przygotowanej geobazy powinien obejmować:
    a) warstwę mikrokrajobrazów roślinnych BbPN, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
    b) punkty widokowe z zasięgiem panoram i osi widokowych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
    c) warstwy z zabudową osadniczą i rekreacyjną na obszarze parku i otuliny, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
    d) warstwę oceny krajobrazu, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
    e) warstwę z działaniami ochronnymi, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
    f) warstwę z korytarzami ekologicznymi wewnętrznymi i regionalnymi, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi.

15. Przygotowanie „Operatu ochrony zasobów i walorów krajobrazowych BbPN” (elaborat), który powinien zawierać m.in:
    a) ocenę stanu rozpoznania walorów krajobrazowych przed rozpoczęciem prac inwentaryzacyjnch w ramach operatu;
    b) opis metodyk sporządzania operatu, m.in.: klasyfikacji jednostek krajobrazowych i zasad ich delimitacji, waloryzacji krajobrazu;
    c) charakterystykę i diagnozę stanu walorów krajobrazowych parku, zawierającą w szczególności: ogólną ich charakterystykę, wyniki inwentaryzacji, wyniki waloryzacji;
    d) opis i ocenę istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych walorów krajobrazowych parku. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880);
    e) ocenę zmian zachodzących w krajobrazie doliny na przestrzeni ostatnich 20 lat, ze szczególnym uwzględnieniem dynamiki przestrzennej rozwoju zabudowy;
    f) analizę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony i prognozę przyszłych zmian w krajobrazie parku;
    g) wyniki audytu krajobrazowego, o którym mowa w art. 38a ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w przypadku, gdy audyt krajobrazowy dla województwa podlaskiego byłby sporządzony w trakcie przygotowywania projektu planu ochrony BbPN, w szczególności przed sporządzeniem projektu Rozporządzenia MŚ w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN;
    h) opis koncepcji ochrony, uwzględniający w szczególności:
        - cele strategiczne ochrony walorów krajobrazowych BbPN,
        - naturalne procesy mogące mieć wpływ na osiągnięcie celów ochrony walorów krajobrazowych parku,
        - wskazania do ochrony i kształtowania krajobrazu parku, w tym zasady ochrony panoram i widoków, zasady i warunki ochrony jednostek osadniczo-rolniczych;
        - zasady monitoringu skuteczności ochrony walorów krajobrazowych parku;
    i) proponowane zadania ochronne (z podaniem ich rodzaju, zakresu, lokalizacji, częstotliwości, terminu oraz kosztów ich realizacji);
    j) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych;
    k) opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN;
    l) spis tabel, rysunków, fotografii, map, załączników;
    m) załączniki.
16. Przygotowanie map.

W ramach realizacji operatu ochrony zasobów i walorów krajobrazowych należy przygotować następujące mapy tematyczne w formie cyfrowej, w postaci do wydruku (zakres minimum):

a) mapę mikrokrajobrazów roślinnych BbPN, na zaktualizowanym podkładzie mapy użytkowania terenu,
b) mapę z lokalizacją punktów widokowych z zasięgiem panoram i osi widokowych na zaktualizowanym podkładzie mapy użytkowania terenu,
c) mapy z zabudową osadniczą i rekreacyjną na obszarze parku i otuliny,
d) mapę oceny krajobrazu,
e) mapę lokalizacji działań ochronnych i wytycznych do kształtowania krajobrazu,
f) mapę korytarzy ekologicznych.

Zgeneralizowany harmonogram prac terenowych i kameralnych w ramach operatu przedstawiono w Załączniku nr 7 do SIWZ.

B. Materiały do wykorzystania przy sporządzaniu operatu

1. Richling A. (red.) 2000. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. Operat: Ochrona zasobów i walorów krajobrazowych. NFOŚiGW, BPN, Warszawa, maszynopis.
2. Richling A., Malinowska E., Wolski P. 2004. Walory i zasady ochrony krajobrazu. [W:] BANASZUK H. (red.) 2004. Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska. Monografia przyrodnicza. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok: 337-344.

IX. AKTUALIZACJA OPERATU OCHRONY ZASOBÓW DZIEDZICTWA KULTUROWEGO

Operat ochrony zasobów dziedzictwa kulturowego należy przygotować dla obszaru Biebrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny.

A. Zakres prac do wykonania

1. Analiza istniejących materiałów dokumentacyjnych, w szczególności:
   a) przeprowadzenie kwerendy archeologicznej m.in. w: Archiwum WUOZ w Białymstoku, Archiwum WUOZ w Białymstoku Delegatura w Łomży, Archiwum WUOZ w Białymstoku Delegatura w Suwałkach, Archiwum i zbiorów Działu Archeologii Muzeum Podlaskiego w Białymstoku, Archiwum i zbiorów Państwowego Muzeum Archeologicznego, Archiwum i zbiorów IAiE PAN w Warszawie, Archiwum i zbiorów Muzeum Archeologicznego w Krakowie, Bibliotece Uniwersytetu Warszawskiego, Bibliotece zbiorów Państwowego Muzeum Archeologicznego, Bibliotece IAiE PAN w Warszawie;
   b) przeprowadzenie kwerendy historycznej w: Archiwum Państwowym w Białymstoku, Archiwum Państwowym w Białymstoku Oddział w Łomży, Archiwum Państwowym

Suwałkach, Archiwum Państwowym w Suwałkach Oddział w Ełku, Centralnym Archiwum Wojskowym w Warszawie, Bibliotece Narodowej;

c) przeprowadzenie kwerend archiwalnej i bibliograficznej w: Archiwum WUOZ w Białymstoku, Archiwum WUOZ w Białymstoku Delegatura w Łomży, Archiwum WUOZ w Białymstoku Delegatura w Suwałkach, Archiwum i zbiorów Muzeum Podlaskiego w Białymstoku, Archiwum i zbiorów Muzeum Północno-Mazowieckiego w Łomży, Archiwum i zbiorów Muzeum Okręgowego w Suwałkach, Bibliotece Narodowej;

d) Analiza wyników skanowania laserowego terenu (LIDAR) w celu identyfikacji materialnego dziedzictwa kulturowego zachowanego w formie reliktowej (fortyfikacje polowe i stałe, zabytki przemysłu i techniki, sieć drożna, cmentarze wojenne).

2. Inwentaryzacja w terenie (identyfikacja, kartowanie, dokumentacja fotograficzna i opisowa) lub aktualizacja stanu materialnych zasobów kulturowych na obszarze BbPN i otuliny, (m.in. aktualizacja kart stanowisk archeologicznych, układów przestrzennych (obiektów fortyfikacyjnych, układów ruralistycznych, zabytkowych parków i ogrodów), obiektów zabytkowych: architektury sakralnej, budownictwa wiejskiego, budynków przemysłowych, budowli inżynierskich, cmentarzy wyznaniowych, cmentarzy i mogił wojennych, pól bitew, założeń pomnikowych powinna być przeprowadzona w latach 2020-2021.

3. Inwentaryzacja i aktualizacja stanu zasobów niematerialnego dziedzictwa kulturowego, w tym analiza treści historycznych i współczesnych map topograficznych w skali 1: 10000 i 1: 25000, inwentaryzacja w terenie (wraz z dokumentacją fotograficzną i opisową) niematerialnego dziedzictwa kulturowego, m.in.: historycznych, miejscowych nazw uroczysk, grądów, łąk, starorzeczy; ludowego, tradycyjnego nazewnictwa podstawowych roślin użytkowych i zwierząt; tradycji i przekazów ustnych, tradycyjnych zawodów i umiejętności, zwyczajów, rytuałów i obrzędów świątecznych (dorocznych i rodzinnych) powinny być przeprowadzone w okresie IV kwartał 2019-II kwartał 2021 r.

4. Przygotowanie struktury bazy danych zasobów dziedzictwa kulturowego i uzupełnienie jej o pozyskane w ramach operatu dane geometryczne i opisowe:

   a) Dane pozyskane w ramach przygotowania Operatu ochrony zasobów dziedzictwa kulturowego powinny być wprowadzone do Systemu GIS BbPN. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy danych i słowniki do bazy, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić je z Zamawiającym. Strukturę przygotowanej bazy danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu.

   b) Minimalny zakres geobazy powinien obejmować:
      - lokalizację stanowisk i obiektów kulturowych zasobów materialnych, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
      - wyniki inwentaryzacji dziedzictwa materialnego, z atrybutami opisowymi,
      - baza kulturowego dziedzictwa niematerialnego, z atrybutami opisowymi i graficznymi,
      - dokumentacja fotograficzna zinwentaryzowanych zasobów dziedzictwa kulturowego,

- zagrożenia zasobów kulturowych,
- lokalizacja obiektów kulturowych wskazanych do konserwacji, integracji, rekonstrukcji lub rekompozycji.

5. Analiza zgromadzonych danych i przygotowanie operatu ochrony zasobów dziedzictwa kulturowego BbPN i otuliny (elaborat), który powinien zawierać m.in.:
   a) ocenę stanu rozpoznania zasobów kulturowych parku i otuliny przed rozpoczęciem prac nad przygotowaniem operatu, wraz z zestawieniem opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych,
   b) opis metodyki sporządzania operatu,
   c) charakterystykę i diagnozę stanu zasobów kulturowych, w szczególności wyniki inwentaryzacji przeprowadzonych w ramach operatu oraz inne dostępne dane z ostatnich lat, w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, map, wraz z dokumentacja fotograficzną,
   d) ocenę aktualnego stanu zasobów dziedzictwa kulturowego, wraz z waloryzacją, identyfikacją zmian w zasobach kulturowych na obszarze parku i otuliny w okresie 2000-2021,
   e) identyfikację zagrożeń zasobów dziedzictwa kulturowego oraz problemów i konfliktów związanych z ochroną dziedzictwa kulturowego,
   f) opracowaną koncepcję ochrony zasobów dziedzictwa kulturowego, a także eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń, a w szczególności:
      - cele ochrony zasobów kulturowych,
      - ustalone zasady konserwacji, integracji, rekonstrukcji i rekompozycji zasobów kulturowych oraz zasady ochrony stylu budownictwa i architektury, charakterystycznego dla obszaru,
      - opis procedur postępowania w zakresie ochrony zasobów kulturowych,
      - priorytety realizacji proponowanych działań ochronnych,
   g) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych,
   h) opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN,
   i) spis tabel, rysunków, fotografii, map,
   j) załączniki.
6. Przygotowanie map

   W ramach realizacji operatu ochrony zasobów kulturowych należy przygotować następujące mapy tematyczne w formie cyfrowej w postaci przygotowanej do wydruków (zakres minimum):
   a) lokalizacja stanowisk i obiektów kulturowych zasobów materialnych,
   b) lokalizacja obiektów kulturowych wskazanych do konserwacji, integracji, rekonstrukcji lub rekompozycji,

c) lokalizacja miejscowości, obszarów będących źródłem niematerialnego dziedzictwa kulturowego.

Zgeneralizowany harmonogram prac terenowych i kameralnych w ramach operatu przedstawiono w Załączniku nr 7 do SIWZ.

B. Materiały do wykorzystania przy sporządzaniu operatu

1. Kowalczyk A. (red.) 2000. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. Operat: Ochrona zasobów kulturowych. NFOŚiGW, BPN, Warszawa, maszynopis. Dokumentuje zasoby dziedzictwa kulturowego stwierdzone w latach 90. XX wieku, których stan i występowanie wymaga aktualizacji bądź potwierdzenia.
2. Marczak J. 2017. Sprawozdanie z przeprowadzonych prac badawczych na temat: "Dokumentacji siedlisk po dawnej wsi Grzędy", Osowiec-Twierdza, maszynopis.
3. Brzóska A.. 2017. Sprawozdanie z badan archeologicznych (most szwedzki). Uniwersytet Warszawski, Osowiec-Twierdza, maszynopis.
4. Kalicki T., Frączek M., Wawrusiewicz A., Sańko A.F., Ziętek J., Strzępowicz A., Zieliński A.. 2017. Sprawozdanie wraz z wstępnym opracowaniem wyników badań archeologicznych realizowanych w Lipowie, gm. Sztabin, woj. Podlaskie (nr dz. Geod. 207). Muzeum Podlaskie w Białymstoku i in., Osowiec-Twierdza, maszynopis.
5. Karczewski M. 2017. Sprawozdanie z realizacji projektu "Rozpoznanie i dokumentacja stanowisk archeologicznych na obszarze pola bitwy "Oblężenie Twierdzy Osowiec 1914-1915" finansowanego ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w ramach programu "Ochrona dziedzictwa kulturowego", priorytet "Ochrona dziedzictwa archeologicznego". Ośrodek Badań Europy Środkowo-Wschodniej Białystok, Osowiec-Twierdza, maszynopis.

X. OPERAT ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO I TURYSTYCZNEGO

A. Zakres prac do wykonania

W ramach przygotowania operatu zagospodarowania przestrzennego i turystycznego należy:

1. Przeprowadzić inwentaryzację oraz przygotować charakterystykę aktualnego zagospodarowania przestrzennego BbPN i otuliny.
2. Zinwentaryzować istniejące i projektowane przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na stan środowiska parku i otuliny. Wykaz przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko zawiera Rozporzadzenie Rady Ministrów z dnia 9 lutego 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz.71, z późn. zmianami).
3. Zidentyfikować istniejące i potencjalne zagrożenia zasobów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych, wartości kulturowych wynikające z zagospodarowania przestrzennego BbPN i otuliny oraz z projektowanych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, ocenić wpływ aktualnego zagospodarowania przestrzennego na stan zasobów, tworów, przyrody, walorów

krajobrazowych i wartości kulturowych parku oraz wskazać sposoby eliminacji lub minimalizacji tych zagrożeń, m.in. na podstawie wskazań z operatów szczegółowych planu.

4. W ramach przygotowania części turystycznej operatu Wykonawca powinien:
   a) zinwentaryzować i ocenić istniejące zagospodarowanie turystyczne parku,
   b) zidentyfikować cele udostępniania parku dla turystyki i instrumenty ich realizacji,
   c) określić warunki udostępniania parku dla turystyki i zasady współpracy z samorządami i turoperatorami,
   d) przygotować założenia kształtowania funkcji turystycznej i rekreacyjnej parku.
5. Opracować zasady zagospodarowania przestrzennego BbPN i otuliny, m.in.: założenia kształtowania osadnictwa, rolnictwa, komunikacji, infrastruktury technicznej.
6. Przygotować ustalenia do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planów zagospodarowania przestrzennego województwa, dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń zewnętrznych dla przyrody i walorów krajobrazowych i wynikające z potrzeb ochrony tych ostatnich oraz wnioski do zmian w istniejących dokumentach planistycznych gmin, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla obszaru parku i otuliny, planach zagospodarowania województwa, obejmujące w szczególności:
   a) obszary wymagające rekultywacji i odtworzenia ekosystemów cennych pod względem przyrodniczym na obszarach objętych ochroną krajobrazową;
   b) utrzymanie korytarzy ekologicznych łączących park z otoczeniem, w tym kształtowanie obiektów infrastruktury w sposób umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów;
   c) rozmieszczenie obiektów i urządzeń służących celom parku narodowego;
   d) stosunki wodne, w tym gospodarowanie wodami;
   e) gospodarkę rolną, leśną i rybacką, w tym:
      - kierunków i zasad kształtowania przestrzeni produkcyjnej,
      - wskazanie obszarów, które powinny być zalesione oraz obszarów wyłączonych z zalesiania;
   f) szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia ich użytkowania, w tym w zależności od potrzeb:
      - wyłączenie terenów spod zabudowy,
      - ograniczenia lokalizacji infrastruktury technicznej i komunikacyjnej lub ograniczanie skutków jej oddziaływania,
      - ograniczenia lokalizacji infrastruktury turystycznej i edukacyjnej lub ograniczania skutków jej oddziaływania,
      - wskazanie zasad ochrony stylu budownictwa, tradycyjnej architektury i układów osadniczych, charakterystycznych dla obszaru.

Wykonawca powinien uzasadnić niezbędność proponowanych zmian w istniejących dokumentach planistycznych gmin, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla

obszaru parku i otuliny, w planach zagospodarowania województwa, dla utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu zasobów, tworów i składników przyrody oraz walorów krajobrazowych parku.

7. Określić sposoby udostępniania parku dla celów naukowych, turystycznych, edukacyjnych, rekreacyjnych, sportowych, amatorskiego połowu ryb, niewpływających negatywnie na jego przyrodę.
8. Przygotować strukturę bazy danych zagospodarowania przestrzennego i turystycznego BbPN wraz ze słownikami, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić je z Zamawiającym. Przygotowaną bazę danych należy uzupełnić o zgromadzone w ramach operatu dane opisowe i geometryczne. Strukturę przygotowanej bazy danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu. Minimalny zakres przygotowanej bazy powinien obejmować:
   a) aktualne zagospodarowanie przestrzenne, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
   b) istniejące i projektowane przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na stan środowiska parku i otuliny, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
   c) istniejące zagospodarowanie turystyczne parku, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
   d) ustalenia do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planów zagospodarowania przestrzennego województw, w szczególności:
      - wskazane korytarze ekologiczne wewnętrzne i regionalne, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
      - obszary proponowane do wyłączenia z zabudowy, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
      - obszary, które powinny być zalesione i obszary do wyłączenia z zalesienia, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi;
   e) obszary udostępniania parku dla celów naukowych, turystycznych, edukacyjnych, rekreacyjnych, sportowych, amatorskiego połowu ryb, niewpływających negatywnie na jego przyrodę, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi.
9. Przygotować operat „Zagospodarowanie przestrzenne i turystyczne BbPN" (elaborat), który powinien zawierać m.in.:
   a) przegląd literatury i materiałów źródłowych,
   b) opis metodyki sporządzania operatu,
   c) charakterystykę położenia administracyjnego i przyrodniczego parku oraz jego powiązań przestrzennych, w aspekcie krajowym i regionalnym,
   d) charakterystykę i ocenę aktualnego stanu zagospodarowania przestrzennego oraz planów jego rozwoju, w tym porównanie kierunków rozwoju gmin i zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studiów z celami i zadaniami statutowymi Parku,

e) charakterystykę i ocenę trendów rozwoju społeczno-gospodarczego oraz zagospodarowania przestrzennego parku i jego otuliny wraz z prognozą kierunków i tempa dalszych zmian w tym zakresie,
f) opis i ocenę zagrożeń dla przyrody i walorów krajobrazowych parku, wynikających z istniejącego zagospodarowania przestrzennego oraz sposobów ich eliminacji,
g) koncepcję ochrony parku, w tym:
   - ustalenia do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planów zagospodarowania przestrzennego województw, dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń zewnętrznych dla przyrody i walorów krajobrazowych i wynikające z potrzeb ochrony tych ostatnich;
   - wskazania do zmian w obowiązujących studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, planach zagospodarowania przestrzennego województw, dotyczące eliminacji lub ograniczenia zagrożeń zewnętrznych dla przyrody i walorów krajobrazowych obszaru parku;
   - spis tabel, rysunków;
   - spis załączników.
h) wyniki audytu krajobrazowego, o którym mowa w art. 38a ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w przypadku, gdy audyt krajobrazowy dla województwa podlaskiego byłby sporządzony w trakcie przygotowywania projektu planu ochrony BbPN, w szczególności przed sporządzeniem projektu Rozporządzenia MŚ w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN,
i) opis struktury bazy danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN.

10. Przygotować cyfrowe mapy tematyczne w postaci do wydruku (zakres minimalny):
    a) mapa zagospodarowania przestrzennego i podstawowe założenia kształtowania pozaekologicznych funkcji terenu, w skali 1:25000, na podkładzie mapy topograficznej',
    b) ustalenia do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planów zagospodarowania przestrzennego, w skali 1: 10000, umożliwiającej odczyt oznaczeń geodezyjnych – nr działek i klas użytków.

Zgeneralizowany harmonogram prac terenowych i kameralnych w ramach operatu przedstawiono w Załączniku nr 7 do SIWZ.

B. Materiały do wykorzystania przy sporządzaniu operatu

1. Kachniarz T., Skalmowski W. (red.) 2000. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. (Projekt). Operat: Zagospodarowanie przestrzenne. NFOŚiGW, BPN, Warszawa, Osowiec-Twierdza, maszynopis.

2. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
3. Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.
4. Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Podlaskiego.

XI. OPRACOWANIE OPERATU GEODEZYJNEGO I GIS

I. ZADANIA:

1. Zadania z zakresu GIS:
   a) przygotowanie Systemu GIS BbPN w środowisku dostarczonego przez Wykonawcę serwerowego systemu bazodanowego, import do niego wskazanych przez Zamawiającego istniejących danych BbPN oraz danych, które powstaną w wyniku realizacji planu ochrony;
   b) przygotowanie aplikacji do zarządzania procesem wdrażania planu ochrony BbPN.
2. Zadania z zakresu geodezyjnego:
   a) aktualizacja ewidencji gruntów dostosowująca stan ewidencyjny (prawny) do stanu faktycznego (na gruncie) w zakresie użytków leśnych na gruntach BbPN,
   b) przygotowanie wykazu gruntów będących we władaniu Biebrzańskiego Parku Narodowego w granicach obszaru realizacji zamówienia,
   c) wykonanie map:
      - użytkowania gruntów,
      - gruntów według form własności.

II. SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE DO REALIZACJI ZADAŃ Z ZAKRESU GIS:

1. Przygotowanie Systemu GIS BbPN w środowisku dostarczonego przez Wykonawcę serwerowego systemu bazodanowego, import do niego wskazanych przez Zamawiającego istniejących danych BbPN oraz danych, które powstaną w wyniku realizacji planu ochrony.

1.1 Wykonawca powinien zapoznać się z istniejącym Systemem GIS BbPN, a w szczególności ze strukturą katalogów i ich zawartością pod kątem przejrzystości i funkcjonalności tej struktury, stosowanych formatów danych, zasad udostępniania danych i ograniczeń w ich udostępnianiu. Analiza istniejącego Systemu GIS BbPN powinna mieć formę raportu.

1.2 Wykonawca dostarczy program komputerowy - serwerowy system zarządzania bazami danych wraz z licencją na jego użytkowanie wystawioną dla Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz licencją/licencjami dla min. 50 użytkowników, z możliwością rozbudowy. Dostarczony serwerowy system zarządzania bazami musi spełniać następujące kryteria:

a) powinien pracować na jednym z dwóch wymienionych serwerów:
   - serwerze Biebrzańskiego Parku Narodowego w środowisku serwerowym aktualnym na dzień publikacji ogłoszenia o zamówieniu publicznym. Obecnie jest to Windows Serwer 2008 R2 Standard 64 bit; podstawowe parametry techniczne serwera Biebrzańskiego PN: DELL PowerEdge T620, system: Windows Server 2008R2 Standard SP1, procesor Intel Xeon CPU E5-2420 2.20 GHz, RAM 32 GB,

- serwerze Biebrzańskiego Parku Narodowego w środowisku serwerowym aktualnym na dzień publikacji ogłoszenia o zamówieniu publicznym. Obecnie jest to serwer QNAP TS-EC880U, procesor Intel® Xeon® CPU E3-1245 v3@3.40GHz, RAM 32 GB, HDD 36 TB.

b) zamawiający dopuszcza rozbudowę techniczną serwera w przypadku, gdy aktualna konfiguracja nie zapewni wystarczającej wydajności; koszty rozbudowy serwera poniesie Zamawiający;

c) w przypadku, gdy w trakcie realizacji zmówienia, Zamawiający kupi nowy, wydajniejszy serwer, Wykonawca jest zobowiązany zainstalować system na nowym serwerze;

d) powinien współpracować z programem ArcGIS for Server Enterprise Standard (Windows) Up to Four Cores License w wersji aktualnej na dzień realizacji zamówienia.

1.3 Wykonawca opracuje projekt nowego Systemu GIS BbPN. Pod tym pojęciem rozumie się „system pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych zawierających informacje przestrzenne oraz towarzyszące im informacje opisowe o obiektach wyróżnionych w części przestrzeni objętej działaniem systemu." [Gaździcki 1990]. Na System GIS BbPN powinny składać się m.in. zorganizowane wg określonych kryteriów struktury danych (foldery, geobazy, klasy obiektów, bazy danych, itp.), dane wypełniające struktury, konta użytkowników systemu, procedury, programy i inne elementy niezbędne do funkcjonowania systemu. Projekt powinien uwzględniać wnioski z analizy, o której mowa w pkt. 1.1 oraz spełniać następujące założenia:

a) powinien funkcjonować w konfiguracji serwer – klient, tj. wszystkie dane będą zlokalizowane na serwerze BbPN w centralnej bazie danych, dostęp do danych będzie realizowany z komputerów użytkowników; dostęp do Systemu powinien być zapewniony z poziomu sieci wewnętrznej BbPN oraz z sieci Internet;

b) System musi zarządzać różnego rodzaju danymi: przestrzennymi wektorowymi, przestrzennymi rastrowymi, opisowymi w postaci tabel baz danych, innymi uzgodnionymi z Zamawiającym;

c) System musi udostępniać dane bez względu na czas i lokalizację użytkownika;

d) System musi być zabezpieczony przed nieuprawnionym dostępem;

e) Wykonawca powinien opracować i wdrożyć politykę sporządzania kopii bezpieczeństwa systemu, która zapewni odtworzenie całego systemu w przypadku wystąpienia awarii systemu lub sprzętu;

f) System powinien zapewniać możliwość korzystania z danych przez od 50 do 100 użytkowników jednocześnie w trybie do odczytu oraz do odczytu i zapisu bez odczuwalnej straty wydajności;

g) powinien zapewniać dostęp do danych w trybie do odczytu i zapisu:
    - z poziomu przeglądarki internetowej poprzez dedykowany geoportal,
    - z poziomu programów ArcGIS i QGIS,
    - z poziomu programu ACCESS,
    - z innych aplikacji dedykowanych do korzystania z systemu;

h) musi mieć możliwość udostępniania danych poprzez usługi sieciowe WMS/WMTS oraz WFS zgodnie z przepisami implementacyjnymi INSPIRE;

i) System zapewni możliwość opisywania danych tzw. metadanymi oraz wyszukiwania danych na podstawie metadanych zgodnie z dyrektywą INSPIRE;

1.4 Nowy System GIS BbPN będzie składał się z następujących elementów:

a) centralna baza danych wraz z wypełniającymi ją danymi;

b) geoportal;

c) aplikacja typu desktop;

d) aplikacja mobilna.

1.5 System powinien automatycznie rejestrować aktywności wszystkich użytkowników w zakresie, dla okresu, i w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

1.6 Zarządzanie Systemem powinno odbywać poprzez panel administratora. Zamawiający nie dopuszcza możliwości administrowania Systemem w sposób wymagający znajomości programowania. Wymagane jest rozwiązanie typu GUI - bazujące na okienkowym interfejsie użytkownika, realizujące najważniejsze czynności administracyjne.

1.7 Minimalna funkcjonalność panelu administratora:

a) tworzenie, modyfikacja i usuwanie kont użytkowników i grup użytkowników, nadawanie im uprawnień, przyporządkowanie do grup i ról;

b) zapewnienie możliwości tworzenia i konfigurowania struktur danych, takich jak np. formularze, raporty, listy słownikowe, itp., wykorzystywanych w poszczególnych elementach Systemu;

c) zarządzanie bazą danych;

d) definiowanie sposobów prezentacji graficznej poszczególnych warstw w geoportalu i aplikacji mobilnej, w tym m.in. zaawansowanej symboliki obiektów, używanych kolorów, wypełnień, symbolizacji (w tym po atrybutach), rozmiarów symboli, etykietowania, przezroczystości, skali wyświetlania, zasięgu startowego okna mapy. Wymagane jest możliwość bezpośredniej publikacji w geoportalu map przygotowanych w programie ArcGIS;

e) możliwość przygotowywania kompozycji mapowych do publikacji w geoportalu we wskazanych układach współrzędnych;

f) zarządzanie udostępnianymi usługami sieciowymi WMS i WFS;

g) zarządzanie źródłami wyszukiwania, w tym definiowanie pól poszczególnych klas obiektów dla prostego wyszukiwania;

h) proste zarządzanie treścią okna geoportalu;

i) przeglądanie i sporządzanie raportów dotyczących aktywności użytkowników i wykonanych przez nich czynności.

1.8 Projekt nowego Systemu GIS BbPN powinien mieć formę raportu.

1.9 System powinien obsługiwać dane co najmniej w następujących formatach:

a) wektorowe w formacie geobazy ESRI;

b) wektorowe w formacie shp;
c) rastrowe w formacie *.tiff + twf, *.geotiff, *.img;
d) wysokościowe;
e) bazy danych w formacie ACCESS;
f) *.gpx;
g) inne uzgodnione z Zamawiającym.

1.10 Wykonawca w porozumieniu z administratorem sieci komputerowej Zamawiającego dokona implementacji nowego Systemu GIS BbPN na urządzeniach Zamawiającego, tj.:

a) zainstaluje i uruchomi system zarządzania bazami danych;
b) utworzy wszystkie struktury do przechowywania danych (foldery, podfoldery, bazy danych, geobazy, itp.);
c) utworzy wszystkie profile i konta użytkowników;
d) wykona interfejs dostępowy do systemu oparty na systemie nazw użytkowników i haseł dostępowych;
e) przeniesie do systemu dane wskazane przez Zamawiającego i będące w jego posiadaniu w momencie ogłaszania niniejszego postępowania oraz dane, które Zamawiający pozyska w wyniku realizacji planu ochrony, dostarczone przez Wykonawców planu ochrony;
f) zainstaluje na wskazanych komputerach Zamawiającego (stacjonarnych i mobilnych w liczbie ok. 100), oprogramowanie niezbędne do korzystania z Systemu (jeżeli będzie taka potrzeba);
g) przeprowadzi szkolenia dla ok. 25 osób z zakresu korzystania z Systemu. Szczegółowy zakres szkoleń Wykonawca uzgodni z Zamawiającym; ze szkolenia Wykonawca sporządzi protokół;
h) przygotuje dokumentację techniczną nowego Systemu GIS BbPN oraz instrukcję korzystania z Systemu. Dokumentacja powinna opisywać m.in.: strukturę systemu, zasady korzystania, dodawanie i usuwanie użytkowników, nadawanie i zmiana uprawnień dla użytkowników, archiwizację danych, czynności związane z utrzymaniem systemu, czynności w przypadku awarii systemu, dodawanie i usuwanie danych, tworzenie usług sieciowych i inne uzgodnione z Zamawiającym;
i) zapewni serwis Systemu przez co najmniej 2 lata od jego wdrożenia (rozumie się przez to, iż rok wdrożenia nie wlicza się w okres serwisu, zakłada się, że rok wdrożenia jest pierwszym rokiem funkcjonowania, więc serwis będzie obejmował drugi i trzeci rok funkcjonowania Systemu). Serwis powinien obejmować co najmniej: usuwanie błędów, poprawianie funkcjonalności Systemu na wniosek Zamawiającego, naprawienie lub przywracanie Systemu w przypadku wystąpienia awarii. Czas reakcji w przypadku awarii Systemu powinien wynosić 12 godzin od momentu zgłoszenia. Wykonawca zapewni wsparcie techniczne, konsultacje telefoniczne i mailowe w dni robocze w zakresie związanym z administracją i eksploatacją Systemu w wymiarze do 250 roboczogodzin;
j) wykona inne czynności niezbędne do prawidłowego funkcjonowania Systemu.

1.11 Wykaz elementów, które Wykonawca przekaże Zamawiającemu w związku z realizacją zadania:

a) raport za analizy istniejącego Systemu GIS BbPN;
b) program komputerowy - serwerowy system zarządzania bazami danych (wersja instalacyjna) zapisany na cyfrowym nośniku danych wraz z licencją na jego użytkowanie wystawioną dla Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz licencją/licencjami dla min. 50 użytkowników;
c) przyjęty przez Zamawiającego projekt nowego Systemu GIS BbPN;
d) raport z implementacji nowego Systemu GIS BbPN na urządzeniach BbPN;
e) protokół z przeprowadzonych szkoleń z korzystania z nowego Systemu GIS BbPN;
f) dokumentacja techniczna nowego Systemu GIS BbPN wraz z instrukcją korzystania z Systemu (w formie wydrukowanej oraz *pdf).

2. Wykonanie aplikacji do zarządzania procesem wdrażania planu ochrony BbPN.

2.1. W operacie końcowym planu ochrony, zwanym Syntezą planu ochrony, zostaną zebrane, uzgodnione pomiędzy operatami szczegółowymi, zalecenia ochronne dla całego obszaru BbPN. Zalecenia te będą miały formę opisową (opisy zadań ochronnych) i przestrzenną (lokalizacje przestrzenne poszczególnych zadań). Zadaniem Wykonawcy będzie wykonanie aplikacji do zarządzania realizacją zapisów planu ochrony - zadań i zabiegów ochronnych.

2.2. Aplikacje powinny zarządzać danymi przestrzennymi oraz powiązanymi z nimi danymi opisowymi.

2.3. Przygotowany przez Wykonawcę jeden podział powierzchniowy całego obszaru Parku, z zachowaniem dotychczasowych wydzieleń w ekosystemach leśnych, umożliwi właściwe zorganizowanie danych o zadaniach ochronnych w jednej bazie. Podstawowe obiekty nowego podziału powierzchniowego, powinny być logicznie połączone (poprzez unikalny identyfikator) z odpowiadającymi im rekordami w bazie danych.

2.4. Aplikacje powinny charakteryzować się co najmniej niżej wymienionymi właściwościami:

a) powinny pracować w architekturze serwer – klient, tj. dane będą zlokalizowane w centralnej bazie na serwerze BbPN, a dostęp do tych danych będzie realizowany z aplikacji klienckich, łączących się z serwerem poprzez sieć intranet i Internet;
b) w przypadku braku dostępu do serwera z komputera użytkownika, dopuszcza się pracę w środowisku desktopowym (ograniczonym tylko do komputera użytkownika);
c) będą zainstalowane (będą działały) w następujących środowiskach:
   - na serwerze BbPN – geoportal;
   - na komputerach typu desktop;
   - na urządzeniach mobilnych w środowisku Android;
d) będą zainstalowane na dowolnej liczbie komputerów Zamawiającego.

2.5. Aplikacja geoportal powinna realizować niżej wymienione zadania:

a) wyświetlanie danych przestrzennych;
b) wyszukiwanie przestrzenne i atrybutowe;

c) tworzenie raportów mapowych i tabelarycznych;
d) eksport danych do uzgodnionych formatów;
e) prosta edycja danych: przesunięcie obiektu, zmiana kształtu, edycja atrybutów, przypinanie do obiektów na mapie plików (np. jpg, pdf);
f) wydruk map, tabel.

2.6. Aplikacja geoportal powinna posiadać co najmniej niżej wymienione właściwości i funkcjonalności:

a) będzie uruchamiana poprzez wskazanie w uzgodnionych z Zamawiającym przeglądarkach internetowych właściwej lokalizacji sieciowej (adresu URL), uzgodnionej z Zamawiającym. Adresy www geoportalu będą tzw. „przyjaznymi adresami";
b) użytkownik będzie mógł korzystać z Geoportalu bez konieczności instalowania przez użytkownika płatnych dodatków i plug-inów (poza standardowymi dodatkami systemowymi);
c) Wykonawca zaprojektuje interfejs graficzny uwzględniający następujące elementy graficzne:
   - obszar logowania - muszą znaleźć się przyciski „zaloguj" i „wyloguj"; umożliwiające przejście w dany typ pracy;
   - panel projektów mapowych/map tematycznych/warstw informacyjnych, tzw. okno zawartości okna mapy;
   - okno mapy z paskami narzędzi i ikonami/klawiszami funkcjonalnymi do nawigacji, wykonywania operacji na danych i mapach;
   - menu nawigacyjne/narzędzia mapy i dotyczące informacji opisowych-atrybutowych, w tym wyszukiwania po wpisanej frazie;
   - obszar prezentacji logotypów projektu z informacją o dofinansowaniu;
   - obszar prezentacji informacji o prawach autorskich, regulaminach, aktualizacjach itp.;
d) zapewniona będzie możliwość dostępu do usług sieciowych publikowanych przez inne serwery, będących węzłami dostępowymi infrastruktury informacji przestrzennej. Usługi te będą możliwe do podłączenia w oknie modułów Geoportalu. Usługi będą integrowane na mapie geoportalu;
e) geoportal musi obsługiwać następujące układy współrzędnych: WGS 84, PUWG1992, PUWG2000, UTM. To znaczy, że dane publikowane za pomocą usług sieciowych geoportalu będą obsługiwały wymienione wyżej układy współrzędnych oraz dane z zewnętrznych serwerów udostępnione za pomocą usług sieciowych, dla których dysponent usługi zadeklarował obsługę wyżej wymienionych układów współrzędnych będą możliwe do odczytania w geoportalu;
f) użytkownik musi mieć możliwość zapisania sesji i ustawień wyświetlania mapy z zapamiętaniem aktualnego widoku map;
g) aplikacja powinna być stabilna i umożliwiać płynną pracę bez konieczności zatwierdzania wykonywanych czynności typu „kliknij w celu przeładowania/odświeżenia mapy";

h) interfejs użytkownika (menu główne, paski narzędzi, menu kontekstowe) musi być ułożony tematycznie w sposób intuicyjny. Menu powinno być zorganizowane tak, aby w jak najmniejszym stopniu ograniczyć zasłonięcie okna mapy. Zakres i forma pasków narzędzi zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie realizacji zamówienia. Klawisze i paski funkcyjne muszą umożliwiać: przywrócenie pierwotnych ustawień okna mapy, wyświetlanie legendy warstw wraz z symbolizacją oraz informację o serwisach, wyświetlanie informacji o bieżącej skali mapy, aktualne współrzędne kursora myszy, liczbie wyselekcjonowanych obiektów;

i) narzędzia widoku mapy do obsługi wyświetlania danych:
   - narzędzie do nawigacji po mapie: płynne przesuwanie (w tym funkcją myszy „pan");
   - powiększanie, pomniejszanie mapy, suwak „zoom" posiadający na początku i na końcu przyciski powiększania i pomniejszania. Suwak powinien współdziałać z przyciskiem „scroll" na myszce (przybliżanie/oddalanie);
   - przesuwanie obszaru mapy wg wskazania kursorem;
   - powiększanie/pomniejszanie mapy do obszaru wskazanego prostokątem. Prostokąt wskazany przez użytkownika powinien być uwidoczniony (np. szrafurą, zacienieniem);
   - pokazanie pełnego zasięgu mapy;
   - poprzedni widok, następny widok mapy;
   - możliwość zbliżania mapy do widoku aktywnej warstwy;
   - możliwość zbliżania mapy do widoku wyselekcjonowanych obiektów;
   - możliwość przesuwania mapy poprzez wskazanie lokalizacji w oknie mapy przeglądowej;
   - idź do punktu o współrzędnych/wstaw grafikę (w układach ustalonych z Zamawiającym).

j) Narzędzia w widoku mapy do wykonywania pomiarów na mapie:
   - pomiar odległości – umożliwia wykonanie pomiaru długości terenowej rysowanej linii na ekranie, wyniki prezentowane będą w metrach i kilometrach z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Narzędzie musi dawać możliwość przesunięcia i zmiany powiększenia okna mapy w trakcie pomiaru. Mierzone obiekty znikają dopiero po użyciu przycisku „Wyczyść pomiary";
   - pomiar powierzchni – umożliwia wykonanie pomiaru powierzchni terenowej, wyniki pomiaru prezentowane w m^2 i ha. Wynik pomiaru powinien wyświetlać się w powstałym obiekcie z dokładnością do 1 m^2. Narzędzie musi dawać możliwość przesunięcia i zmiany powiększenia okna mapy w trakcie pomiaru. Mierzone obiekty znikają dopiero po użyciu przycisku „Wyczyść pomiary".

k) Narzędzia w widoku mapy do wyszukiwania i wyświetlania informacji o obiektach:

- selekcja obiektów prostokątem, poligonem, linią lub punktem, selekcja według atrybutów (przeszukiwanie tabel atrybutów), selekcja wg kryteriów przestrzennych, dodanie/usunięcie obiektu ze zbioru selekcji, usuwanie selekcji;
- identyfikacja/informacja o obiekcie: informacje powinny pojawiać się przy obiekcie, a nie w osobnym oknie przeglądarki, okno atrybutów musi zawierać możliwość wyboru warstwy w przypadku, gdy wybrana lokalizacja wskazuje na obiekty z większej liczby warstw. Wyświetlanie informacji o atrybutach obiektu z podłączonych serwisów WMS - jeśli dany serwer obsługuje takie żądanie;
- wszystkie pola w oknie atrybutów muszą umożliwić czytelny odczyt poprzez zawijanie wierszy długich opisów;
- System musi posiadać funkcjonalność czytelnej prezentacji atrybutów słownikowanych i zapewniać ich wyświetlanie;
- otwieranie tabeli atrybutów wskazanej warstwy; dostępna funkcjonalność selekcji obiektów w tabeli; synchronizacja selekcji na mapie z selekcją w tabeli; tabela atrybutów musi być oknem niemodalnym;
- System musi udostępniać funkcjonalność przeglądania treści załączników podpiętych pod obiekt (m.in. zdjęć, skanów, plików PDF, multimediów, adresów internetowych). Wyświetlane załączniki będą dostosowywane do rozdzielczości ekranu;
- System musi posiadać narzędzia wyszukiwania hierarchicznego, tj. umożliwiać wyszukiwanie obiektów wymagające od użytkownika wpisania kolejno wartości atrybutów z różnych pól, przy czym system podpowiadałby możliwe do wpisania w kolejnych krokach wartości z uwzględnieniem wcześniej wpisanych. Zapewni podpowiedzi wpisywanych fraz przy wyszukiwaniu (auto-uzupełnianie);
- System musi posiadać narzędzia wyszukiwania przestrzennego;
- będzie możliwe sortowanie wyników wyszukiwania.

l) Informacje o widoku mapy:
- prezentowanie informacji o aktualnej skali mapy. Opcja musi umożliwiać przeskalowanie mapy do skali wpisanej przez użytkownika;
- w oknie mapy musi znajdować się podziałka liniowa, która musi dynamicznie dostosowywać się do bieżącej skali mapy. Dopuszczalne jednostki mapy to metry i kilometry, w zależności od aktualnej skali;
- wyświetlanie informacji o współrzędnych kursora myszy zgodnie z PUWG 1992 oraz WGS84;
- możliwość zmiany układu współrzędnych bez wychodzenia z portalu mapowego;
- wyświetlanie współrzędnych kursora myszy aktualnie wybranego układu oraz układu współrzędnych geograficznych WGS 84.

m) Narzędzia udostępniania informacji przestrzennej:
- możliwość generowania linku/odnośnika do aktualnej kompozycji i zasięgu okna mapy;

- udostępnienie usługi WMS i WFS dla uprawnionych odbiorców;
- zapewniona będzie możliwość publikacji usług sieciowych zgodnie z wymaganiami OGC. Wersje usług WMS i WFS należy uzgodnić z Zamawiającym.

n) Obsługa wydruku:
- moduł wydruku umożliwi wydruk w formatach papieru minimum A4, A3, A2 i wybór orientacji strony. Wydruk wykonywany jest poprzez zainstalowaną drukarkę lub do pliku w formatach PDF, HTML, i zapisanym we wskazanej lokalizacji;
- będzie możliwe konfigurowanie szablonu wydruku z zapewnieniem miejsca na odpowiednie logotypy oraz oznaczenia dedykowane raportom mapowym, obszar tytułu mapy, skali liczbowej i podziałki liniowej, strzałki północy oraz innych informacji o treści stałej lub definiowanej podczas wydruku. Ich zakres będzie przedmiotem ustaleń szczegółowych;
- będzie możliwy wydruk treści okna mapy wraz z legendą (prezentującą wyświetlane dane widoczne w oknie wydruku);
- narożniki okna mapy muszą być oznaczone współrzędnymi (w zależności od zdefiniowanego układu wyświetlania) drukowanego fragmentu mapy;
- będzie możliwy wydruk treści okna tabeli atrybutów.

o) Opcje eksportu:
- eksport widoku mapy do pliku jpg i pdf;
- eksport tabeli atrybutów do plików txt i xls (format MS Excel'a).

p) Opcje pomocy:
- po najechaniu myszką na dane narzędzie, pojawi się pasek/chmurka podpowiedzi z informacją o funkcji narzędzia (tool-tip);
- pomoc będzie dostępna z poziomu okna aplikacji i będzie obejmować opis podstawowych funkcji aplikacji niezbędnych dla przeglądania i wyszukiwania obiektów.

q) Aplikacja umożliwi prostą edycję danych np. kasowanie i dodawanie obiektów, zmianę położenia obiektów (przesunięcie), zmianę granic obiektów, edycję atrybutów opisowych, dodawanie załączników plikowych do edytowanych obiektów (np. zdjęć, plików pdf, innych uzgodnionych).

r) Aplikacja będzie korzystała (obsługiwała) tzw. tabele dołączone, czyli tabele będące w relacji z tabelą atrybutów danej warstwy.

2.7. Wykonawca wykona instalację programu geoportal na serwerze Zamawiającego oraz przeprowadzi testy sprawdzające jego działanie.

2.8. Aplikacja typu desktop powinna realizować zadania realizowane przez aplikację geoportal, a ponadto:

a) przygotowanie planu rzeczowo-finansowego na zadany przedział czasowy (zadania roczne, 2-letnie, itp.);

b) przygotowanie harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji zadań ochronnych w zadanym okresie czasu (plany roczne, 2-letnie, itp.);

c) przygotowywanie planów realizacyjnych (wycinek planu rzeczowego dla określonego obszaru, np. obwodu ochronnego, lub dla jednego zadania ochronnego) w postaci map, warstw, zestawień, tabel i in.;

d) raportowanie zrealizowanych zadań ochronnych;

e) zestawianie danych w postaci definiowanych raportów i tabel wg dowolnych kryteriów;

f) wizualizowanie na mapie treści o których mowa w ppkt. a) – e).

2.9. Opis dodatkowej funkcjonalności aplikacji desktopowej:

a) aplikacja umożliwi przygotowanie planu rzeczowego na wskazany okres (np. 1 rok, 2 lata itp.).

Przygotowanie planu rzeczowego polega na zdefiniowaniu na podstawie planu ochrony szczegółowych zadań i zabiegów ochronnych przeznaczonych do realizacji w określonym czasie (np. 1 rok, 2 lata itp.) - plan rzeczowy powinien być uszczegółowieniem planu ochrony. Uszczegółowienie powinno polegać na: opisaniu sposobów realizacji zadań i zabiegów ochronnych, przypisaniu zabiegom lokalizacji przestrzennej, czyli wskazaniu obiektów, na których poszczególne zabiegi będą realizowane, wskazaniu komórek organizacyjnych i osób odpowiedzialnych za realizację zabiegów, kosztów realizacji (finansowych, materiałowych i osobowych), terminów realizacji, innych parametrów uzgodnionych z Zamawiającym. Przygotowanie planu powinno być jak najbardziej zautomatyzowane. Tam gdzie to możliwe należy stosować (edytowalne) listy słownikowe, pola opcji i wyboru itp. Należy opracować kilka metod wskazywania obiektów, na których będą realizowane zabiegi, np. przez wybranie obiektów z tabeli, przez wskazanie obiektów na mapie, przez wskazanie warstwy z obiektami (w takim przypadku wszystkie obiekty na warstwie należą do danego zabiegu) i in. Przygotowany plan rzeczowy na dany okres, musi być na trwałe zapisany w bazie danych w postaci rekordów w tabelach oraz obiektów przestrzennych na mapach (warstwach).

b) Aplikacja umożliwi automatyczne wygenerowanie na podstawie planu rzeczowego, o którym mowa w ppkt. a):

- planów realizacyjnych, tj. „wycinków" planu rzeczowego dla określonych/wybranych przez użytkownika jednostek administracyjnych: gmin, obrębów ochronnych, obwodów ochronnych, obchodów, dla pojedynczych zadań ochronnych itp.;
- planu finansowego realizacji planu rzeczowego w podziale na koszty rzeczowe, usługi i materiały;
- harmonogramu rzeczowo – finansowego realizacji planu rzeczowego;

c) sprawozdawczość z realizacji zabiegów ochronnych.

Wykonanie każdego z zaplanowanych zabiegów ochronnych powinno być zarejestrowane w bazie danych wraz z takimi informacjami jak np.: zasięg przestrzenny realizacji (Zamawiający dopuszcza, że zasięg ten nie zawsze będzie tożsamy z zasięgiem planowanym), termin realizacji (od dnia do dnia), opis realizacji, przez kogo zabieg został

wykonany, koszty realizacji (jeżeli będzie możliwość ich określenia) i inne parametry uzgodnione z Zamawiającym. Powyższe informacje powinny być przekazywane do aplikacji w postaci raportu przestrzenno-opisowego. Zamawiający przewiduje dwa rodzaje raportów: raport „mobilny" generowany w urządzeniu mobilnym (opis w pkt. 2.12 g), raport „ręczny", generowany w aplikacji desktopowej, dla zabiegów, dla których nie będzie możliwości lub potrzeby wykonania raportu „mobilnego". Narzędzie dostępne w aplikacji desktopowej będzie: 1) umożliwiać wygenerowanie raportu „ręcznego", 2) umożliwiać import raportu „mobilnego" do tymczasowej lokalizacji (*tabeli tymczasowej*), a następnie jego edycję, 3) zapisanie raportów do właściwej lokalizacji (*tabeli ostatecznej*).

d) Inne raporty i zestawienia.

Aplikacja powinna posiadać definiowalny generator raportów tabelarycznych, agregujących i podsumowujących, prostych raportów przestrzennych – mapowych, innych uzgodnionych z Zamawiającym, zestawiających i prezentujących dane zebrane w bazie. Narzędzie to powinno być wyposażone w graficzny, intuicyjny interfejs.

2.10. Wykonawca wykona instalację aplikacji desktopowej na komputerach Zamawiającego w liczbie max. 70 szt. oraz przeprowadzi testy sprawdzające jej działanie.

2.11. Aplikacja mobilna będzie realizowała następujące zadania:

a) monitoring i raportowanie realizacji zabiegów ochronnych;

b) monitoring efektów zrealizowanych zabiegów ochronnych.

2.12. Aplikacja mobilna powinna posiadać następujące właściwości i funkcjonalności:

a) aplikacja powinna być przygotowana do pracy na urządzeniach typu smartfon, palmtop, itp. zwanych ogólnie rejestratorami, w środowisku Android oraz współpracować z odbiornikiem satelitarnym wbudowanym w to urządzenie lub łączące się z nim przez łącze bluetooth;

b) aplikacja powinna obsługiwać układy: WGS84, PUWG1992, PUWG2000, UTM;

c) aplikacja będzie posiadała wbudowanego klienta za pośrednictwem którego będzie się mogła połączyć z Nowym Systemem GIS BbPN w celu pobrania lub wysłania danych;

d) aplikacja powinna obsługiwać w trybach: import, eksport, wyświetlanie, edycja, dane w następujących formatach:

- pliki txt;
- pliki shape;
- pliki/dane wysłane z centralnej bazy danych Systemu GIS BbPN;
- rastry geotiff (tylko do wyświetlania);

e) aplikacja powinna pracować w trybie bez widoczności satelitów – tryb off line (np. w gęstym lesie, wewnątrz budynku) oraz przy ich widoczności – tryb on line; interfejs i dostępne funkcje aplikacji muszą informować użytkownika w jakim trybie znajduje się aplikacja; użytkownik musi mieć możliwość manualnego przełączania się między ww. trybami;

f) aplikacja musi informować użytkownika o parametrach wpływających na dokładność pomiaru: liczba widocznych satelitów, wartość PDOP, dokładność pomiaru punktu (w metrach);

g) praca z użyciem aplikacji mobilnej będzie przebiegała wg następującego schematu:
   - pobranie z serwera (komputera, pamięci typu pendrive, itp.) danych referencyjnych (działki ewidencyjne, pododdziały, cieki itp.) i wyświetlenie w oknie mapy (sporządzenie z nich w rejestratorze kompozycji mapowej);
   - pobranie i instalacja w rejestratorze formularzy do przeprowadzenia pomiarów terenowych związanych z monitoringiem realizacji zabiegów ochronnych, lub z monitoringiem efektów realizacji zabiegów ochronnych;
   - formularze powinny być tak przygotowane, aby ich wypełnianie było maksymalnie zautomatyzowane i zabezpieczone przed wpisywaniem błędnych danych; uzupełnianie wartości w polach atrybutów powinno odbywać się poprzez zaznaczanie pól wyboru, wybieranie wartości z rozwijalnych list (tzw. pól kombi), wprowadzanie dat z formantu „kalendarz", itd.;
   - Wykonawca opracuje konwencję/standard nazywania formularzy, szczegółowe zasady uzgodni z Zamawiającym;
   - wykonanie pomiaru obiektów, na których zostały zrealizowane zabiegi ochronne i ich opisanie w formularzu; aplikacja powinna umożliwiać tworzenie i pomiar obiektów punktowych, liniowych i poligonowych;
   - wysłanie wykonanych pomiarów (tzw. raportu „mobilnego") do Nowego Systemu GIS BbPN do tabeli tymczasowej w celu jego późniejszej edycji, lub do tabeli ostatecznej (patrz pkt. 2.9c); aplikacja powinna posiadać zabezpieczenia przed wielokrotnym wysyłaniem tych samych pomiarów; wysyłany pomiar musi być autoryzowany, tzn. Nowy System GIS BbPN musi „wiedzieć" kto przesyła dane oraz gdzie (w jakiej bazie i tabeli) należy zapisać przesyłane dane; autoryzowanie przesyłanych danych musi być maksymalnie zautomatyzowane – niezależne od użytkownika;
   - należy dążyć do jak największej automatyzacji czynności wykonywanych w aplikacji, tak aby możliwie maksymalnie ograniczyć tzw. „czynnik ludzki".

h) Minimalny zestaw funkcjonalności aplikacji mobilnej:
   - wyświetlanie w jednym oknie widoku, na warstwach, danych przestrzennych wektorowych i rastrowych, skalowanie i przesuwanie widoku;
   - dla warstw można ustawiać atrybuty: widoczność, wybieralność, edytowalność;
   - dla warstw (obiektów na warstwach) można ustawiać atrybuty: kolor, symbol, rodzaj linii (np. ciągła, kropkowana, kreskowana), wypełnienie dla obiektów poligonowych (np. brak, pełne, kreskowane);
   - centrowanie widoku mapy do aktualnej lokalizacji odbiornika;
   - automatyczne przesuwanie widoku mapy do aktualnej pozycji odbiornika;

- wybór trybu ustawienia orientacji okna mapy: górna krawędź ekranu rejestratora pokrywa się z kierunkiem północnym, lub górna krawędź ekranu rejestratora pokrywa się kierunkiem przemieszczania się odbiornika;
- atrybutowe wyszukiwanie obiektów;
- pomiar obiektów punktowych, liniowych i poligonowych za pomocą odbiornika satelitarnego oraz opisywanie tych obiektów w formularzu;
- aplikacja powinna mieć moduł do nawigacji:
  - do punktu wskazanego na mapie (istniejącego jako obiekt), przy czym aplikacja dopuszcza wybraniu punktu na mapie lub w tabeli;
  - do punktu wirtualnego wskazanego na mapie, np. przez utworzenie tymczasowej grafiki;
  - do punktu wskazanego przez podanie współrzędnych;
- nawigacja powinna być realizowana na dwa sposoby:
  - bez wychodzenia z okna mapy; w widoku mapy wyświetlą się dodatkowe informacje o wymaganym kierunku przemieszczania się (np. strzałka) oraz o prędkości przemieszczania się odbiornika;
  - z wyjściem z okna mapy do oddzielnego okna nawigacji, w którym będą podawane informacje o wymaganym kierunku przemieszczania się (np. strzałka) oraz o prędkości przemieszczania się odbiornika;
- podgląd informacji o obiekcie zaznaczonym na mapie;
- pomiar powierzchni, długości, azymutu, współrzędnych punktu;
- prosta edycja danych: tworzenie obiektu, przesunięcie obiektu, zmiana kształtu, edycja atrybutów, przypinanie plików (np. jpg, pdf) do obiektów;
- aplikacja zapewni eksport danych pomiarowych do plików shape, a dla danych o punktach również do pliku *.txt;

i) Wykonawca sporządzi podręcznik korzystania z aplikacji w postaci pliku pdf oraz dokumentu wydrukowanego.

2.13. Wykonawca wykona instalację aplikacji mobilnej na urządzeniach wskazanych przez Zamawiającego w liczbie max. 30 szt. oraz przeprowadzi testy sprawdzające jej działanie.

2.14. Wykonawca przeprowadzi szkolenie z obsługi aplikacji: geoportal, desktopowej i mobilnej.

2.15. Wykaz elementów, które Wykonawca przekaże Zamawiającemu w związku z realizacją zadania:

a) wersje instalacyjne aplikacji do zarządzania planem ochrony (geoportal, typu desktop, mobilnej) zapisane na cyfrowym nośniku danych;

b) instrukcja obsługi aplikacji geoportal, aplikacji desktopowej, aplikacji mobilnej – w formie wydrukowanej oraz pliku *.pdf;

c) protokół/protokoły z instalacji i testów sprawdzających działanie aplikacji geoportal, aplikacji desktopowej oraz aplikacji mobilnej;

d) protokół/protokoły z przeprowadzonych szkoleń.

III. SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE DO REALIZACJI ZADAŃ Z ZAKRESU GEODEZYJNEGO

1. Aktualizacja ewidencji gruntów dostosowująca stan ewidencyjny (prawny) do stanu faktycznego w zakresie użytków leśnych na gruntach BbPN:

1.1 Zadanie polega na wykonaniu aktualizacji operatów ewidencji gruntów, prowadzonych przez starostwa powiatowe, w zakresie gruntów leśnych Biebrzańskiego Parku Narodowego. W skład gruntów będących przedmiotem aktualizacji wchodzą następujące grunty: będące własnością Skarbu Państwa w użytkowaniu wieczystym BbPN, będące własnością BbPN (całe nieruchomości lub będące udziałami ułamkowymi w nieruchomościach), będące we władaniu BbPN, np. nabyte przez BbPN w drodze pierwokupu na własność Skarbu Państwa, w stosunku do których BbPN nie ma jeszcze tytułu prawnego. Szczegółowy wykaz wszystkich działek ewidencyjnych BbPN, tzw. stan posiadania Biebrzańskiego Parku Narodowego, będzie udostępniony Wykonawcy w uzgodnionym z nim formacie. Aktualizacja, o której mowa oznacza wykonanie zmian zapisów w operatach ewidencji gruntów dla tych działek (lub fragmentów działek), które są porośnięte lasem, a w operacie ewidencji gruntów mają wpisany inny użytek, lub nie są porośnięte lasem, a w operacie ewidencji gruntów jest wpisany las.

1.2 Maksymalną powierzchnię do aktualizacji szacuje się na 4500 ha. Powierzchnia ta została określona na podstawie identyfikacji zasięgów lasów z ortofotomapy, w związku z tym Zamawiający zastrzega sobie prawo zmniejszenia zakresu przedmiotu zamówienia w przypadku, gdy rzeczywista powierzchnia gruntów wymagających aktualizacji operatów ewidencji gruntów będzie mniejsza od wskazanej powierzchni maksymalnej. Rzeczywistą powierzchnię gruntów do przeprowadzenia aktualizacji wskaże Wykonawca operatu leśnego planu ochrony po aktualizacji zasięgu lasów.

1.3 Maksymalna powierzchnia, wskazana w ppkt. 1.2 ma charakter szacunkowy i służy Wykonawcy do kalkulacji ceny ofertowej.

1.4 Lokalizację przestrzenną lasów, o których mowa w ppkt. 1.2 przedstawia ryc. 1. Lokalizacja lasów w zarządzie BbPN (ewidencyjnych i „nieewidencyjnych") - stan na 26.09.2017 r. Informację graficzną o aktualnych zasięgach lasów na gruntach BbPN, zawierającą wstępnie pomierzone nowe kontury lasu i wykaz działek ewidencyjnych, dla których należy przeprowadzić aktualizację użytków, przygotowaną przez wykonawcę operatu ochrony ekosystemów leśnych Zamawiający udostępni: do 15.05.2020 r. dla Basenu Dolnego i do 01.10.2020 r. dla Basenu Środkowego i Górnego.

1.5 Zadania do realizacji przez Wykonawcę:

a) wykonanie niezbędnych pomiarów terenowych;
b) przygotowanie dokumentacji geodezyjno-klasyfikacyjnej;
c) przygotowanie wniosków do właściwych Starostów Powiatowych o dokonanie zmian w operatach ewidencji gruntów, przedłożenie wniosków Zamawiającemu do podpisania, a następnie ich złożenie we właściwych Starostwach Powiatowych;
d) przekazanie Wykonawcy operatu leśnego (w terminie ustalonym z Zamawiającym) danych liczbowych i graficznych o lasach BbPN, tj. powierzchnie użytków leśnych w poszczególnych

działkach po zmianach oraz przebieg granic użytków leśnych w postaci cyfrowej (w formacie uzgodnionym z Zamawiającym);

e) monitorowanie postępowań prowadzonych przez Starostwa;

f) przygotowanie dokumentacji wymaganej przez Zamawiającego.

1.6 Dokumentacja wymagana przez Zamawiającego (dokumentacja wynikowa):

a) wykazy zmian danych ewidencyjnych dla działek, na których wykonano aktualizacje ewidencji gruntów w postaci wydruków oraz w plikach *.pdf;

b) mapy zmian danych ewidencyjnych w postaci wydruków oraz plików *.jpg;

c) prawomocne decyzje o zmianach w operatach ewidencji gruntów.

2. Przygotowanie wykazu gruntów będących we władaniu Biebrzańskiego Parku Narodowego w granicach obszaru realizacji zamówienia:

2.1 wykaz należy przygotować na podstawie ewidencji gruntów i budynków według stanu nie starszego niż 1 miesiąc w stosunku do daty podpisania protokołu odbioru;

2.2 wykaz należy sporządzić według numerów działek ewidencyjnych i numerów oddziałów i pododdziałów z podaniem klas i użytków gruntowych;

2.3 wykaz powinien obejmować grunty będące we władaniu Biebrzańskiego Parku Narodowego, tj. stanowiące własność lub współwłasność BbPN, stanowiące własność Skarbu Państwa w użytkowaniu wieczystym BbPN, stanowiące własność Skarbu Państwa we władaniu BbPN.

2.4 Dokumentacja wymagana przez Zamawiającego (dokumentacja wynikowa):

a) wykaz w pliku Excell oraz w pliku pdf;

b) wykaz w formie wydruku.

3. Wykonanie map:

3.1 użytków gruntowych według ewidencji gruntów i budynków:

a) mapę należy wykonać jako pochodną mapy ewidencji gruntów;

b) mapa powinna obejmować wszystkie grunty zlokalizowane w granicach BbPN bez względu na formę własności gruntów;

3.2 gruntów według form własności:

a) mapę należy wykonać jako pochodną mapy ewidencji gruntów;

b) działki na mapie powinny być skategoryzowane według następujących wartości: własność BbPN, współwłasność BbPN, własność Skarbu Państwa w użytkowaniu wieczystym BbPN, własność Skarbu Państwa we władaniu BbPN, współwłasność Skarbu Państwa we władaniu BbPN, własność Skarbu Państwa w innym władaniu, własność komunalna, własność osób fizycznych.

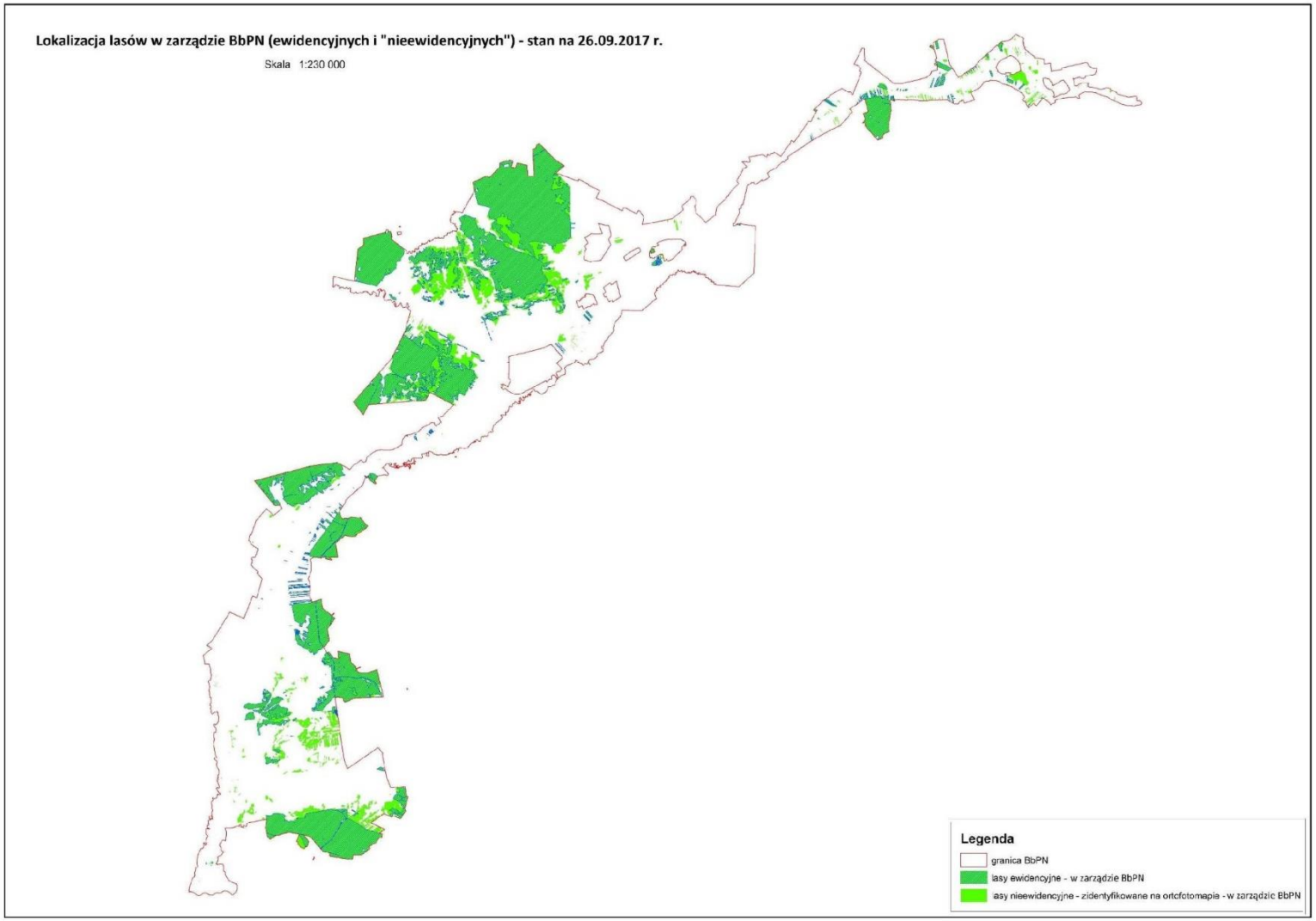
3.3 Wykaz elementów, które Wykonawca przekaże Zamawiającemu w związku z realizacją zadania:

a) mapa użytków gruntowych w postaci poligonowej klasy obiektów geobazy ESRI;

b) mapa użytków gruntowych w postaci plików pdf w arkuszach do wydruku, w kroju arkuszowym, w skali 1 : 5 000;

c) mapa kategorii własności w postaci poligonowej klasy obiektów geobazy ESRI;

d) mapa kategorii własności w postaci plików pdf w arkuszach do wydruku, w kroju arkuszowym, w skali 1 : 5 000.



Ryc. 1 Lokalizacja lasów w zarządzie BbPN (ewidencyjnych i „nieewidencyjnych”) - stan na 26.09.2017 r.

XII. OPRACOWANIE SYNTEZY PLANU OCHRONY BbPN I PROJEKTU ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA W SPRAWIE USTANOWIENIA PLANU OCHRONY DLA BIEBRZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO

A. Przygotowanie syntezy planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego

Do przygotowania Syntezy planu ochrony BbPN Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym stworzy Zespół Syntezy - zespół specjalistów doświadczonych w planowaniu ochrony przyrody i w koordynacji pracy dużych zespołów ludzkich oraz pracownika technicznego, liczący minimum 3 osoby.

Zespół przygotuje Syntezę planu z 12 operatów tematycznych (11 przygotowanych w ramach niniejszej części zamówienia i operatu ochrony ekosystemów leśnych, który jest przedmiotem zamówienia części II). Zakres i układ treści Syntezy planu nawiązuje do zakresu projektu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Biebrzańskiego Parku Narodowego. Synteza planu zasadniczo powinna stanowić jego rozwinięcie i powinna być napisana językiem przystępnym dla szerokiego odbiorcy (popularno-naukowym).

Zakres prac na potrzeby przygotowania Syntezy planu ochrony BbPN obejmuje w szczególności:

1. Charakterystykę, ocenę stanu i prognozę przyszłych zmian zasobów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych oraz wartości kulturowych parku, w zakresie niezbędnym do zaplanowania ochrony;
2. Zidentyfikowanie istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych parku wraz z oceną i hierarchizacją oraz zaplanowanymi sposobami ich eliminacji lub ograniczania oddziaływania. Powinny być one przedstawione w postaci zbiorczego zestawienia tabelarycznego wraz z opisem, zawierającym również informacje, czym są spowodowane i czym skutkują; z proponowanymi sposobami eliminacji lub ograniczania oddziaływania zagrożeń i ich skutków oraz w postaci zbiorczej mapy zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych. W celu realizacji zadania należy przeprowadzić syntezę zagrożeń z operatów szczegółowych projektu planu, zagrożeń zidentyfikowanych w projektach PZO dla obszarów Natura2000: Dolina Biebrzy i Ostoja Biebrzańska w granicach BbPN oraz w zadaniach ochronnych BbPN.
3. Charakterystykę i ocenę uwarunkowań społecznych i gospodarczych ochrony parku narodowego, w szczególności w zakresie dotychczas prowadzonej na terenie parku działalności wytwórczej, handlowej i rolniczej i jej wpływu na stan zasobów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych oraz wartości kulturowych. W ramach realizacji zadania Zespół Syntezy powinien w okresie I kw. - IV kw. 2020 r., na podstawie danych z GUS, z urzędów gminnych oraz wyników ankietyzacji przeprowadzonych w ramach realizowanych przez BbPN projektów LIFE: Górna Biebrza i Renaturyzacja I oraz wcześniejszych opracowań dotyczących zagadnienia, przygotować opracowanie eksperckie zawierające charakterystykę i ocenę aktualnej gospodarki rolnej na obszarze parku, w tym zasobów demograficznych i potencjału gospodarczego gospodarstw rolnych w obszarze oraz charakterystykę struktury użytkowania i rodzajów upraw na obszarze parku i otuliny na podstawie warstwy poligonowej „Struktura użytkowania gruntów

oraz rodzajów upraw rolnych w granicach zlewni cząstkowych określonych jako: Biebrza i wszystkie bezpośrednie dopływy" przygotowanej w ramach operatu ochrony zasobów wodnych. Ponadto należy przygotować analizę trendów i zmian w wykorzystaniu rolniczej przestrzeni produkcyjnej w obszarze oraz prognozę dalszych zmian w tym zakresie, w szczególności w kontekście możliwości realizacji ochrony przyrody parku poprzez rolnicze użytkowanie, jak też zagrożeń pochodzących z rolnictwa.

4. Charakterystykę i ocenę stanu zagospodarowania przestrzennego.
5. Analizę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony, w tym rozpoznanie dotychczasowych zmian zasobów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych i wartości kulturowych oraz przyczyn tych zmian, ze szczególnym uwzględnieniem rezultatów przeprowadzonych działań ochronnych.
6. Opracowanie podziału powierzchniowego całego obszaru parku na wydzielenia i przygotowanie adresacji dla tego podziału, z zachowaniem dotychczasowych wydzieleń w ekosystemach leśnych i ich adresów.
7. Przygotowanie koncepcji ochrony zasobów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych oraz wartości kulturowych, a także eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych, w szczególności:
   a) identyfikację strategicznych celów ochrony parku narodowego,
   b) określenie potrzeb i uwarunkowań zastosowania ochrony ścisłej, czynnej i krajobrazowej na obszarze parku,
   c) określenie priorytetów realizacji zadań ochronnych (wypracowanych wspólnie z Wykonawcami operatów szczegółowych projektu planu ochrony),
   d) określenie miejsc i zasad stosowania poszczególnych sposobów ochrony oraz szczegółowych sposobów wykonywania zabiegów ochronnych na obszarach ochrony czynnej i krajobrazowej,
   e) określenie sposobów udostępniania obszaru parku narodowego dla celów naukowych, edukacyjnych, turystycznych, rekreacyjnych, sportowych, amatorskiego połowu ryb, niewpływających negatywnie na jego przyrodę, z określeniem maksymalnej liczby osób mogących przebywać jednocześnie w miejscach udostępnianych,
   f) określenie działań edukacyjnych, które w razie potrzeby mogą być prowadzone w oparciu o wartości przyrodnicze parku narodowego,
   g) określenie miejsc, w których może być prowadzona działalność wytwórcza, handlowa i rolnicza, oraz obszarów i miejsc udostępnianych do wędkowania lub polowania,
   h) zaplanowanie zasad monitoringu skuteczności ochrony parku na podstawie syntezy propozycji z operatów tematycznych planu.
8. Wskazanie zadań ochronnych do realizacji na obszarach ochrony ścisłej, czynnej i krajobrazowej. Wykonawca powinien sporządzić wykaz niezbędnych dla ochrony zasobów, tworów, składników przyrody, walorów krajobrazowych oraz wartości kulturowych parku zadań ochronnych, wynikających z koncepcji, o której mowa w punkcie 7, według zasad opisanych w rozdziale 6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 r. w sprawie sporządzania projektu

planu ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody i parku krajobrazowego, […]; z podaniem ich rodzaju, zakresu i lokalizacji, na podstawie syntezy zadań ochronnych zidentyfikowanych w poszczególnych operatach szczegółowych, wypracowanej w drodze dyskusji z ich autorami i uzyskanych kompromisów. Zaplanowane zadania ochronne powinny być adresowane do wydzieleń podziału powierzchniowego przygotowanego w ramach niniejszego zamówienia.

Wykonawca powinien przygotować mapę zadań ochronnych BbPN, z ich priorytetyzacją, zidentyfikowanych dla jednostek z nowego podziału powierzchniowego parku w postaci cyfrowej i kompozycji mapy.

9. Ocenę przewidywanych skutków planu, w tym oszacowanie kosztów jego realizacji.

   Należy opisać oczekiwane skutki przyrodnicze wdrażania zaplanowanych w projekcie planu ochrony zadań ochronnych oraz oszacować koszty realizacji projektu planu.

10. Przygotowanie bazy danych GIS

    Wszystkie dane pozyskane i wytworzone podczas przygotowania Syntezy planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego muszą być wprowadzone do Systemu GIS BbPN. Wykonawca powinien przygotować strukturę bazy danych i słowniki, zgodnie z zasadami przygotowywania danych GIS, określonymi w rozdziale XIII niniejszego dokumentu i uzgodnić je z Zamawiającym. Opis struktury baz danych i danych zgromadzonych w ramach syntezy oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN należy przedstawić w elaboracie Syntezy planu. Minimalny zakres tej bazy powinien obejmować następujące dane/warstwy:

    a) istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne BbPN, z atrybutami opisowymi i graficznymi,
    b) przebieg korytarzy ekologicznych o znaczeniu lokalnym, stan na dzień 31.07.2021r.,
    c) obszary objęte ochroną ścisłą, czynną i krajobrazową, z atrybutami opisowymi i graficznymi,
    d) nowy podział powierzchniowy parku, z atrybutami opisowymi i graficznymi,
    e) celów operacyjnych zidentyfikowanych dla poszczególnych wydzieleń nowego podziału powierzchniowego, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
    f) zadania ochronne BbPN, z ich priorytetyzacją, zidentyfikowane dla poszczególnych wydzieleń, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi,
    g) obszary i miejsca udostępniane dla celów naukowych, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
    h) obszary i miejsca udostępniane dla celów edukacyjnych, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
    i) obszary i miejsca udostępniane dla celów turystycznych, rekreacyjnych, w tym do amatorskiego połowu ryb i sportowych, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
    j) miejsca, w których może być prowadzona działalność wytwórcza, handlowa i rolnicza, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
    k) miejsc, z możliwością wprowadzania psów na obszarach parku objętych ochroną ścisłą i czynną.

11. Mapy tematyczne

    W ramach syntezy planu ochrony Biebrzańskiego PN należy przygotować wydruki następujących map tematycznych:

    a) typów gleb,
    b) sieci hydrograficznej i granic zlewni,
    c) roślinności rzeczywistej,
    d) siedlisk przyrodniczych,
    e) siedlisk i stanowisk gatunków roślin, grzybów i zwierząt dziko występujących objętych ochroną gatunkową oraz zagrożonych wyginięciem lub rzadko występujących,
    f) typów ekosystemów,
    g) walorów krajobrazowych,
    h) walorów przyrody nieożywionej,
    i) korytarzy ekologicznych,
    j) wartości kulturowych,
    k) infrastruktury technicznej, turystycznej i edukacyjnej,
    l) użytkowania gruntów,
    m) gruntów wg form własności,
    n) zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz zaplanowane sposoby ich eliminacji lub ograniczania,
    o) obszarów objętych ochroną ścisłą, czynną i krajobrazową,
    p) obszarów i miejsc udostępnianych dla celów naukowych, edukacyjnych, turystycznych, rekreacyjnych i sportowych,
    q) miejsc, w których może być prowadzona działalność wytwórcza, handlowa i rolnicza, oraz obszarów i miejsc udostępnianych dla rybactwa lub polowania,
    r) zadań ochronnych.

12. Przygotowanie zbiorczego zestawienia publikacji i materiałów niepublikowanych zebranych do sporządzenia projektu planu ochrony BbPN, zawierające następujące informacje: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych, w postaci załącznika do Syntezy planu.

<u>Zespół Syntezy planu odpowiedzialny będzie również za</u>:

1. Przygotowanie projektu Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN.
2. Przeprowadzenie konsultacji społecznych w trakcie procesu planistycznego oraz 21-dniowych konsultacji przygotowanego projektu Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN.
3. Stworzenie i utrzymanie strony internetowej projektu.

4. Wydruk i oprawę 12 operatów planu, syntezy planu i ww. projektu Rozporządzenia wraz z załącznikami mapowymi:
   a) operaty, synteza i projekt Rozporządzenia powinny być wydrukowane w 5 egzemplarzach. Szacuje się, że dokumentacja planu ochrony BbPN łącznie z projektem Rozporządzenia może liczyć ok. 30 tomów,
   b) operaty, synteza i projekt Rozporządzenia powinny być przekazane w trwałej i estetycznej oprawie introligatorskiej (30 tomów x 5 egz.), każdy z 12 operatów powinien posiadać 1 solidną kieszeń na wielkoformatowe wydruki map, będących załącznikami do operatu,
   c) wydruki wielkoformatowych map. Zakłada się, że w ramach opracowania wydrukowanych będzie ok. 15 różnych map wielkoformatowych (składających się z 2 arkuszy np. A0), 5 egz. każdego arkusza.
5. Koordynację pracy 11 zespołów specjalistów przygotowujących opisane wyżej operaty planu.
6. Nadzór nad jakością przekazywanej zamawiającemu przez przygotowujących operaty dokumentacji planu oraz nad terminowym wykonaniem harmonogramu realizacji zamówienia, który zostanie uszczegółowiony po podpisaniu umowy.
7. Przygotowywanie kwartalnych sprawozdań z realizacji zamówienia.

B. Przygotowanie projektu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego

1. Zespół Syntezy Planu powinien przygotować projekt rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Biebrzańskiego Parku Narodowego. Projekt rozporządzenia powinien być przygotowany zgodnie z zakresem i wzorem rozporządzenia ustalonym przez Ministra, aktualnym w terminie zakończenia realizacji zamówienia publicznego, określonym w umowie z Wykonawcą, wraz z wszystkimi wymaganymi załącznikami, opiniami właściwych miejscowo rad gmin oraz oceną skutków regulacji (OSR). Zespół przygotowujący projekt rozporządzenia powinien wzorować się na zatwierdzonych już planach ochrony dla parków narodowych. Link do ostatnio ustanowionego planu ochrony Roztoczańskiego PN z OSR: http://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12300961/katalog/12449992#12449992, i link do projektu planu ochrony Kampinoskiego PN z OSR: http://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12309400/katalog/12496502#12496502.
2. Obszar BbPN w całości pokrywa się z dwoma obszarami Natura 2000: Dolina Biebrzy PLH200008 i Ostoja Biebrzańska PLB 200006, dla których przygotowane zostały projekty planów zadań ochronnych (PZO). Przygotowane projekty PZO zostały przekazane do zatwierdzenia Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Białymstoku w grudniu 2015 r. i dotychczas nie zostały ustanowione. W sytuacji gdyby ww. projekty zadań ochronnych nie zostały ustanowione do końca 2021 r. Wykonawca powinien, na podstawie art. 20 ust. 5 ustawy o ochronie przyrody, uwzględnić w przygotowywanym projekcie rozporządzenia w sprawie ustanowienia planu ochrony dla BbPN zakresy projektów PZO dla ww. obszarów Natura 2000. W związku z powyższym projekt rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie

ustanowienia planu ochrony dla BbPN powinien zawierać m.in.: wskaźniki właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000: Dolina Biebrzy i Ostoja Biebrzańska, i ich siedlisk. Wykonawca na podstawie projektów PZO dla ww. obszarów, w szczególności stanu ochrony poszczególnych przedmiotów ochrony, zidentyfikowanych celów działań ochronnych, perspektyw zachowania poszczególnych przedmiotów ochrony, wyników monitoringu stanu ochrony pozyskanych w ramach realizacji niniejszego zamówienia oraz wzorując się na zatwierdzonych już planach ochrony dla parków narodowych powinien zidentyfikować wskaźniki właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt będących przedmiotami ochrony i ich siedlisk. Natomiast w sytuacji, gdy przed końcem 2021 r. wspomniane wyżej projekty PZO zostaną ustanowione jako akty prawa miejscowego, Wykonawca, nie będąc wówczas zobowiązany do stosowania zapisów art. 20 ust. 5 ustawy o ochronie przyrody, powinien zapewnić kompatybilność zapisów projektu planu ochrony BbPN z zapisami PZO dla ww. obszarów Natura 2000.

3. Projekt rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla BbPN powinien zawierać:
   a) cele ochrony przyrody BbPN oraz zidentyfikowane przyrodnicze i społeczne uwarunkowania ich realizacji,
   b) wskazane obszary ochrony ścisłej, czynnej i krajobrazowej,
   c) wskaźniki właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000: Dolina Biebrzy i Ostoja Biebrzańska i ich siedlisk,
   d) zidentyfikowane istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne oraz ich skutki, w tym istniejące i potencjalne zagrożenia dla zachowania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt i ich siedlisk, będących przedmiotami ochrony oraz sposoby ich eliminacji lub ograniczania, ponadto określone warunki utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000, zachowania integralności obszaru oraz spójności sieci obszarów Natura 2000,
   e) określone działania ochronne na obszarach ochrony ścisłej, czynnej i krajobrazowej, z podaniem rodzaju, zakresu i lokalizacji tych działań oraz określone działania ochronne dla utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony oraz podmioty odpowiedzialne za ich realizację,
   f) określone sposoby monitoringu realizacji zadań ochronnych oraz ich skutków,
   g) sposoby monitoringu stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt i ich siedlisk będących przedmiotami ochrony,
   h) wskazane obszary i miejsca udostępniane dla celów naukowych, edukacyjnych, turystycznych, rekreacyjnych, sportowych, amatorskiego połowu ryb oraz określone sposoby ich udostępniania,

i) wskazane miejsca, w których może być prowadzona działalność wytwórcza, handlowa i rolnicza,
j) ustalenia do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planu zagospodarowania przestrzennego województw podlaskiego, dotyczące eliminacji lub ograniczania zagrożeń zewnętrznych oraz wskazania niezbędne do utrzymania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000 Ostoja Biebrzańska (kod obszaru PLB 200006) i obszar Natura 2000 Dolina Biebrzy (kod obszaru PLH 200008).

C. Stworzenie i utrzymanie strony internetowej o projekcie

Wykonawca przygotuje stronę internetową o projekcie, będzie ją aktualizował i będzie odpowiedzialny za jej utrzymanie w okresie realizacji projektu. Strona internetowa powstanie w terminie do 30 dni od dnia podpisania umowy i będzie ogólnodostępna w Internecie. Projekt graficzny strony powinien zostać uzgodniony z Zamawiającym.

Treści na stronie internetowej powinny być aktualizowane nie rzadziej niż raz na kwartał. Wykonawca będzie zobowiązany do bezzwłocznego umieszczenia na stronie internetowej wszystkich ważnych dokumentów związanych z przygotowaniem projektu planu ochrony, w szczególności:

1. Podstawowych informacji o projekcie „Przygotowanie planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego".
2. Informacji o spotkaniach konsultacyjnych z interesariuszami planu ochrony oraz sprawozdań z tych spotkań.
3. Wyników prac terenowych oraz innych opracowań powstałych w trakcie realizacji projektu.
4. Syntezy planu ochrony oraz projektu Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Biebrzańskiego Parku Narodowego.
5. Wykazu uwag zgłoszonych w trakcie konsultacji społecznych wraz z ustosunkowaniem się Wykonawcy do tych uwag.

Szczegółowość i formę publikacji wyników prac terenowych oraz innych opracowań powstałych w trakcie realizacji zamówienia na stronie internetowej projektu Wykonawca uzgodni z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

Strona internetowa musi być oznakowana zgodnie z opublikowanymi wymaganiami POIiŚ oraz NFOŚiGW. Wykonawca zapewni utrzymanie strony internetowej przez cały okres przygotowywania projektu planu ochrony oraz odpowiednią pojemność na serwerze, umożliwiającą przechowywanie wszystkich ważnych dokumentów.

Przed zakończeniem realizacji zamówienia przetargowego Wykonawca przekaże Zamawiającemu zarchiwizowane dane, które były zamieszczone na stronie internetowej, w postaci elektronicznej na odpowiednim nośniku danych.

Podstawą kwartalnego odbioru realizacji zadania będzie prowadzenie regularnych uaktualnień strony internetowej (nie rzadziej niż raz na kwartał), w tym bezzwłoczne umieszczanie na stronie wszystkich ważnych dokumentów.

D. Konsultacje społeczne

Spotkania z Radami Gmin

Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi 42 spotkania z Radami następujących gmin: Bargłów Kościelny, Dąbrowa Białostocka, Goniądz, Grajewo, Jaświły, Jedwabne, Lipsk, Nowy Dwór, Radziłów, Rajgród, Suchowola, Sztabin, Trzcianne i Wizna (z każdą Radą Gminy, po 3 spotkania).

Wykonawca zapewni udział swoich przedstawicieli na każdym spotkaniu. W pierwszej serii spotkań udział weźmie minimum 2 przedstawicieli Wykonawcy, a w drugiej i trzeciej serii spotkań – ok. 10 przedstawicieli Wykonawcy w każdym spotkaniu. Wykonawca zrefunduje swoim przedstawicielom koszty dojazdów na spotkania i ewentualnych noclegów.

Program każdego spotkania powinien być uzgodniony z Zamawiającym. O terminie każdego spotkania Wykonawca poinformuje Zamawiającego nie później niż 14 dni przed zaplanowanym spotkaniem. Na pierwszym spotkaniu z każdą z Rad Gmin Wykonawca powinien zaprezentować założenia sporządzania planu ochrony. Na drugim spotkaniu należy przedstawić wyniki prac terenowych, ze szczególnym uwzględnieniem zidentyfikowanych zagrożeń przyrody parku, walorów krajobrazowych i wartości kulturowych oraz sposobów ich eliminacji. Na trzecim spotkaniu należy omówić przygotowaną w ramach projektu koncepcję ochrony zasobów przyrodniczych BbPN i przeprowadzić dyskusję nad projektem Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za:

a) opracowanie w porozumieniu z Zamawiającym szczegółowego harmonogramu spotkań z Radami Gmin, zawierającego: daty, miejsca ich organizacji i cele do osiągnięcia, który umieszczony zostanie na stronie internetowej projektu.
b) opracowanie, w porozumieniu z Zamawiającym, szczegółowego programu poszczególnych spotkań,
c) przygotowanie prezentacji multimedialnej na spotkania, którą udostępni Zamawiającemu do akceptacji kilka dni przed spotkaniem,
d) zapewnienie na każde spotkanie kateringu dla uczestników (członków Rady Gminy, Zespołu Lokalnej Wspólpracy, Rady Naukowej BbPN, sołtysów, przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego), składającego się z obiadu i 2 przerw kawowych (łącznie ok. 1450-1500 obiadów i 2950-3000 przerw kawowych),
e) obsługę sekretarską spotkań, w tym m.in.: protokołowanie spotkań, sporządzenie list obecności, dokumentacji fotograficznej.

Spotkania z Zespołem Lokalnej Współpracy (ZLW)

W IV kwartale 2019 r. Wykonawca przygotuje zaproszenie do udziału w spotkaniach w trakcie przygotowywania planu ochrony BbPN dla podmiotów prowadzących działalność w granicach parku lub zainteresowanych zapisami planu ochrony, takich jak: RDOŚ w Białymstoku, organizacji pozarządowych (Komitet Ochrony Orłów, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Stowarzyszenie Ptaki Polskie, Związek Komunalny Biebrza, LGD Fundacja Biebrzańska), Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie w Warszawie, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie w Białymstoku, przedsiębiorstwa turystyczne działające na terenie BbPN (min. 3), dzierżawców gruntów BbPN (min. 5), starostwa powiatowe (Augustów, Grajewo, Łomża, Mońki, Sokółka), Polski Związek Wędkarski, gminne spółki wodne, RDLP Białystok. Ostateczna lista podmiotów zaproszonych do udziału w spotkaniach ZLW zostanie uzgodniona z Zamawiającym.

Oddzielne zaproszenie zostanie przygotowane dla lokalnej społeczności: rolników i mieszkańców. Wykonawca przygotuje ulotki, które na własny koszt wydrukuje i rozwiezie po miejscowościach położonych w BbPN i jego otulinie, umieszczając je na tablicach ogłoszeń i wręczając zainteresowanym mieszkańcom.

Wykonawca zorganizuje minimum 3 spotkania z ZLW. W terminie do 14 dni przed każdym spotkaniem, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji program spotkania oraz projekt ulotki zapraszającej przedstawicieli lokalnej społeczności (rolnicy i mieszkańcy). Ulotki, w liczbie 100 egz. na każde spotkanie, zostaną rozwiezione i rozwieszone najpóźniej na 7 dni przed spotkaniem. Najpóźniej na 1 dzień przed spotkaniem Wykonawca, na potwierdzenie rozwieszenia ulotek, przedstawi Zamawiającemu listę miejscowości, w których rozwiesił ulotki oraz minimum 10 zdjęć dokumentujących zawieszanie ulotek.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za:

a) zaproszenie uczestników na poszczególne spotkania i uzyskanie potwierdzenia uczestnictwa,
b) przygotowanie prezentacji na spotkania, w formie elektronicznej,
c) prowadzenie spotkań,
d) wynajęcie odpowiedniej sali konferencyjnej z niezbędnym wyposażeniem multimedialnym (nagłośnienie, rzutnik, ekran itp.),
e) zapewnienie na każde spotkanie kateringu dla uczestników (w tym dla przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy), składającego się z obiadu i 2-3 przerw kawowych (łącznie ok. 173 obiady i ok. 350 przerw kawowych),
f) obsługę biurową spotkań, w tym protokołowanie spotkań, sporządzenie listy obecności i listy teleadresowej, dokumentację fotograficzną spotkań.

W terminie 14 dni po każdym spotkaniu z Radami Gmin, Zespołem Lokalnej Współpracy i Radą Naukową BbPN, Wykonawca przygotuje sprawozdanie. Sprawozdanie powinno zawierać opis przebiegu spotkania oraz najważniejsze głosy w dyskusji. Bezzwłocznie po zaakceptowaniu treści sprawozdania przez

Zamawiającego, powinno zostać ono umieszczone na stronie internetowej projektu. Oryginał listy obecności musi być przekazany Zamawiającemu w terminie 30 dni po każdym spotkaniu.

Wykonawca zapewni udział swoich przedstawicieli na każdym spotkaniu. Na pierwszym spotkaniu udział weźmie minimum 2 przedstawicieli Wykonawcy, a na drugim i trzecim spotkań po minimum 10 przedstawicieli Wykonawcy. Wykonawca ponosi koszty zapewnienia swoim pracownikom transportu i ewentualnych noclegów.

Na pierwszym spotkaniu z ZLW Wykonawca powinien zaprezentować założenia sporządzania planu ochrony, na drugim wyniki prac terenowych, ze szczególnym uwzględnieniem zidentyfikowanych zagrożeń przyrody parku, walorów krajobrazowych i wartości kulturowych oraz sposobów ich eliminacji, a na ostatnim koncepcję ochrony zasobów przyrodniczych BbPN oraz projekt Rozporządzenia w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN.

Spotkania z Radą Naukową Biebrzańskiego Parku Narodowego

Wykonawca zapewni udział swoich przedstawicieli na 7 spotkaniach Rady Naukowej w okresie realizacji projektu. Na każdym posiedzeniu obecnych będzie, co najmniej 4-6 przedstawicieli Wykonawcy. Wykonawca ponosi koszty transportu i ewentualnych noclegów swoich przedstawicieli uczestniczących w spotkaniach z Radą Naukową BbPN. O terminach spotkań z Radą Naukową, Wykonawca zostanie poinformowany przez Zamawiającego w terminie 20-30 dni przed posiedzeniem. Program wystąpień przedstawicieli Wykonawcy na posiedzeniach Rady, Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i z Przewodniczącym Rady Naukowej parku.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za:

a) przygotowanie prezentacji na posiedzenia Rady w formie elektronicznej, uzgodnionej z Zamawiającym,
b) prowadzenie spotkań w części dot. planu ochrony,
c) zapewnienie na każde posiedzenie Rady Naukowej kateringu dla uczestników (max. 20 członków Rady Naukowej, przedstawicieli Wykonawcy i max. 6 pracowników BbPN), składającego się z obiadu i 2-3 przerw kawowych (łącznie 225 obiadów i ok. 450 przerw kawowych).

Wykonawca zapewni również do 20 noclegów dla członków Rady Naukowej na każde spotkanie. Nocleg powinien być zlokalizowany w odległości do 20 km od miejsca posiedzenia.

Przygotowanie i przeprowadzenie 21-dniowych konsultacji społecznych projektu planu ochrony

Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi oficjalne konsultacje społeczne zgodnie z art. 19 ust. 1a ustawy o ochronie przyrody, § 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla parku narodowego […] oraz art. 39 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie

środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Wykonawca poinformuje społeczeństwo o przekazaniu projektu planu ochrony BbPN do konsultacji społecznych.

Konsultacje należy przeprowadzić w porozumieniu z Biebrzańskim Parkiem Narodowym.

Wykonawca, bez zbędnej zwłoki, powinien przygotować zestawienie uwag zgłoszonych w konsultacjach społecznych wraz z ustosunkowaniem się do nich i opublikować na stronie internetowej projektu, ponadto dołączyć je do projektu Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN.

Przesłanie projektu planu ochrony BbPN do Rad Gmin i Rady Naukowej BbPN w celu uzyskania ich opinii

Wykonawca, zgodnie z art. 19 pkt. 2 oraz art. 98 ust. 3 pkt. 2 ustawy o ochronie przyrody, przekaże przygotowany projekt planu ochrony BbPN do właściwych miejscowo Rad Gmin oraz Radzie Naukowej BbPN do zaopiniowania. Wykonawca będzie odpowiedzialny za pozyskanie opinii Rad Gmin i Rady Naukowej parku o projekcie planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego.

Uzyskane opinie Wykonawca powinien bezzwłocznie przekazać Zamawiającemu i zamieścić na stronie internetowej projektu.

Pozostałe wymogi dotyczące konsultacji społecznych

Wykonawca jest zobowiązany do niezwłocznego ustosunkowywania się do uwag i wniosków zgłaszanych w trakcie spotkań dyskusyjnych, przesyłanych do Biebrzańskiego Parku Narodowego lub do Wykonawcy.

Wykonawca w całym okresie realizacji umowy jest zobowiązany do umożliwienia zainteresowanym podmiotom wglądu do przygotowywanej dokumentacji planu ochrony lub włączenia się w proces przygotowania projektu planu ochrony.

W przypadku zmiany przepisów prawa w okresie realizacji projektu, Wykonawca zobowiązany jest, w porozumieniu z Zamawiającym, dostosować przebieg konsultacji społecznych do obowiązujących przepisów.

W przypadku wystąpienia konfliktów pomiędzy potrzebami ochrony przyrody a postulatami interesariuszy (lokalnych społeczności, Rad Gmin, Rady Naukowej BbPN), może być konieczne zatrudnienie mediatora w celu wypracowania konsensusu.

Wykonawca przygotuje i wydrukuje materiały na spotkanie (programy spotkań dla uczestników, ewentualnie wydruki najważniejszych zagadnień). Wszystkie spotkania, prezentacje multimedialne i materiały drukowane muszą być oznakowane zgodnie z obowiązującymi wymaganiami POIiŚ i NFOŚiGW.

W ramach kateringu Wykonawca zapewni posiłki składające się z:

a) obiadu: zupa (min. 300 g/osobę), mięso/ryba (min. 200 g/osobę), surówka (min. 140 g/osobę), dodatki np. ziemniaki gotowane, ziemniaki pieczone, ryż (min. 200 g/osobę), napój (min. 200 ml/osobę) lub „zimny bufet" (po uzgodnieniu z Zamawiającym);
b) przerw kawowych – kawa, herbata, mleko, cukier, cytryna (ilość bez ograniczeń), woda mineralna (min. 0,5 l/osobę), ciastka lub/i ciasto (różne rodzaje, min. 150 g/osobę), owoce (min. 2 szt./osobę).

Podstawą odbioru zadania będą:
- sprawozdania z przeprowadzonych spotkań z Radami Gmin, ZLW i Radą Naukową BbPN wraz z listą obecności i dokumentacją fotograficzną,
- zestawienia zgłaszanych uwag, zarówno w trakcie 21-dniowych konsultacji społecznych, jak i w całym okresie przygotowywania projektu planu ochrony BbPN. Zestawienia powinny zawierać ustosunkowanie się do każdej ze zgłoszonych uwag,
- opinie właściwych miejscowo Rad Gmin i Rady Naukowej BbPN o projekcie planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego,
- kopie materiałów promocyjnych, ulotek, programów spotkań, ogłoszeń o spotkaniach, itp. przygotowanych w ramach realizacji zadania.

Harmonogram konsultacji społecznych:

Zadanie	**Termin realizacji**
Spotkania z Radami Gmin	a) Pierwsza seria spotkań: IV kwartał 2019 r. b) Druga seria spotkań: IV kwartał 2021 r. c) Trzecia seria spotkań: II kwartał 2022 r.
Spotkania z Zespołem Lokalnej Współpracy	Trzy spotkania: IV kwartał 2019 r., IV kwartał 2021 r., II kwartał 2022 r.
Spotkania z Radą Naukową Biebrzańskiego Parku Narodowego	Siedem spotkań, po 1 na każde półrocze realizacji projektu (w okresie IV kwartał 2019 – III kwartał 2022)
Przesłanie projektu planu ochrony do Rady Naukowej BbPN w celu uzyskania opinii	II kwartał 2022 r. i III kwartał 2022 r.
21-dniowe konsultacje społeczne, rozpatrzenie wszystkich zgłoszonych uwag i wprowadzenie stosownych poprawek do projektu planu ochrony lub ustosunkowanie się do uwag nieuwzględnionych	III kwartał 2022 r.
Przesłanie projektu planu ochrony do Rad Gmin i Rady Naukowej BbPN w celu uzyskania opinii	III kwartał 2022 r.

E. Dostępne materiały do przygotowania Syntezy planu

1. Wszystkie dane zebrane oraz powstałe w ramach realizacji projektu „Przygotowanie projektu planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego" POIS.02.04.00-00-0025/17
2. Mioduszewski W., Kajak A., Gotkiewicz J. (red.) 2001. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. Operat generalny. NFOŚiGW, BPN, Warszawa: 1-270, maszynopis oraz operaty szczegółowe projektu planu ochrony wraz z załącznikami mapowymi (w formie cyfrowej i wydruków).
3. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Biuro Urządzania Lasu I Geodezji Leśnej Oddział w Białymstoku. 2015. Dokumentacja planu zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska PLB200006. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopis; w wersji elektronicznej dostępna pod adresem: https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html
4. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Biuro Urządzania Lasu I Geodezji Leśnej Oddział w Białymstoku. 2015. Dokumentacja planu zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy PLH200008. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopis; w wersji elektronicznej dostępna pod adresem: https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html.
5. Zarządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 stycznia 2015 r. w sprawie zadań ochronnych dla Biebrzańskiego Parku Narodowego na lata 2015-2017.
6. Wróblewski W. 2012. Analiza uwarunkowań środowiska społeczno-gospodarczego na obszarze realizacji projektu LIFE09 NAT/PL/000258 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap I". Osowiec-Twierdza, maszynopis: 1-104.
7. Rudzińska M.K., 2017. Ocena wpływu społeczno-gospodarczego działań projektu pt. „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy" LIFE11 NAT/PL/422. Osowiec-Twierdza, maszynopis: 1-87.
8. Rudzińska M. 2009. Analiza społeczno-ekonomiczna gospodarstw użytkujących łąki w dolinie Brzozówki w kontekście okresowego podtapiania użytków zielonych w dolinie Brzozówki na odcinku Karpowicze-ujście. [W:] Zrównoważone korzystanie z wód rzeki Brzozówki na obszarze Biebrzańskiego PN – etap I: opracowanie ekspertyzy przyrodniczo-społecznej. Załącznik 10: 1-14. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopis.
9. Bołtromiuk A. 2003. Ekonomiczne aspekty funkcjonowania obszarów chronionych. Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.
10. Bołtromiuk A. 2001. Gospodarka rolna na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego. [W:] Sadowska-Snarska C. (red.) 2001. Społeczno-gospodarcze aspekty funkcjonowania Biebrzańskiego Parku Narodowego. Studia Regionalne. Central & Eastern Europe Regional Studies, 4: 171-201.
11. Bołtromiuk A. 1997 Działalność gospodarcza na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego w świetle badań. Filia Uniwersytetu Warszawskiego w Białymstoku, Wydział Ekonomiczny, Białystok (maszynopis).

XIII. POZOSTAŁE USTALENIA:

A. Ogólne zasady przygotowania danych GIS

1. Dane cyfrowe należy przygotować zgodnie z zasadami zawartymi w ustawie z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze i informacji przestrzennej (Dz.U. z 2017 r. poz. 1382), w „Standardzie danych GIS w ochronie przyrody - wersja 3.03.01" oraz zapisanymi poniżej i w ustaleniach dla operatów szczegółowych, przy czym obowiązuje następująca zasada pierwszeństwa: zapisy dla operatów szczegółowych, poniższe wytyczne, „Standard danych GIS w ochronie przyrody - wersja 3.03.01".
2. Pojęcia ogólne:
   a) mapa (kompozycja mapowa) – warstwa lub zbiór warstw, przedstawiających jakąś przestrzeń rzeczywistą, na których obiekty (lub zjawiska) są reprezentowane za pomocą różnego rodzaju kolorów, kreskowań (sygnatur), symboli (punktowych, liniowych i powierzchniowych);
   b) mapa tematyczna – mapa przedstawiająca przestrzeń rzeczywistą w zakresie określonego tematu np. mapa siedlisk, mapa roślinności rzeczywistej, mapa wydzieleń leśnych, itp.;
   c) warstwa – klasa obiektów w formacie geobazy ESRI.

Dopuszcza się następujące rodzaje warstw: punktowe, liniowe, poligonowe. Stosowanie warstw multiobiektowych (multipunktowych, multiliniowych i multipoligonowych) jest dopuszczalne tylko w szczególnych przypadkach, jeżeli wymaga tego specyfika danych przestrzennych;

   d) obiekt (na warstwie) – punkt, linia lub poligon reprezentujący pojedynczy obiekt lub zjawisko opisywanej przestrzeni rzeczywistej (np: drzewo, rów, siedlisko);
   e) topologia – reguły opisujące wzajemne położenie obiektów na warstwie; przykłady reguł topologicznych:
      - nie mogą się przecinać – obiekty na warstwie poligonowej nie mogą na siebie zachodzić;
      - nie może być przerw – sąsiednie obiekty na warstwie poligonowej nie mogą być tak zlokalizowane, że między nimi pozostają puste przestrzenie (bez obiektów);
      - obiekty na warstwie nr 1 muszą zawierać się wewnątrz obiektów na warstwie nr 2;
      - granice obiektów na warstwie nr 1 muszą pokrywać się z granicami obiektów na warstwie nr 2.
3. Językiem obowiązującym przy tworzeniu struktur danych oraz danych jest język polski. Dla nazw gatunków dopuszcza się stosowanie nazw łacińskich. W takich przypadkach atrybut [nazwa] powinien być reprezentowany przez dwie kolumny: [NazwLaci] i [NazwPols].
4. Dopuszczalne formaty i struktury danych cyfrowych:
   a) struktury danych zarządzane w geobazie ESRI wersja 10: klasy obiektów, tabele atrybutów, tabele dołączone;
   b) geotif, tif + tfw, img - dla danych rastrowych;
   c) baza danych MS ACCESS;
   d) baza Turboveg – dla zdjęć fitosocjologicznych;
   e) inne wskazane w operatach szczegółowych lub uzgodnione z Zamawiającym.
5. Zasady przygotowywania danych cyfrowych przestrzennych:

a) nadawanie nazw dla geobaz:
   - nazwy powinny być czytelne, dopuszcza się stosowanie skrótów; w przypadku zastosowania skrótu nazwy, jej pełne brzmienie musi zostać opisane w metadanych danej geobazy (wyjaśnienie skrótu);
   - w nazwach nie można stosować spacji oraz polskich znaków diakrytycznych;
   - nazwa geobazy musi zaczynać się wielką literą;
   - przykład: Gleby;
b) nadawanie nazw dla klas obiektów geobazy ESRI:
   - nazwy powinny być proste, czytelne i wskazywać na zawartość;
   - długość nie powinna przekraczać 20 znaków;
   - nie mogą zawierać polskich znaków diakrytycznych i znaków spacji;
   - nazwy klas powinny zaczynać się wielką literą oraz posiadać sufiks określający rodzaj obiektów łączący się z nazwą właściwą klasy poprzez znak podkreślenia dolnego: _pft dla obiektów punktowych, _lft dla linii, _aft dla poligonów; jeżeli nazwa składa się z kilku wyrazów, to każdy kolejny wyraz powinien zaczynać się wielką literą;
   - dopuszcza się stosowanie w nazwach skrótów;
   - przykład: LokRoslNacz_pft – lokalizacje roślin naczyniowych;
c) układ współrzędnych dla danych przestrzennych: PL-1992, definicja układu musi być zgodna z definicją stosowaną w programie ArcGIS 10 - ETRS_1989_UWPP_1992;
d) rozdzielczość przestrzenna wektorowych danych przestrzennych, rozumiana jako najmniejsza odległość między dwiema lokalizacjami, przy której program GIS interpretuje te lokalizacje jako jednakowe, musi wynosić 0,001 m;
e) zasady rysowania i generalizacji struktur przestrzennych:
   - kształt struktur przestrzennych (liniowych i poligonowych) powinien być adekwatny do rzeczywistych kształtów reprezentowanych obiektów lub zjawisk;
   - dopuszcza się generalizowanie przebiegu granic obiektów w zakresie odpowiednim dla dokładności opracowania;
   - w przypadku generowania obiektów liniowych lub poligonowych z obrazów rastrowych, nie dopuszcza się tworzenia obiektów o „kwadratowych" kształtach powstałych z automatycznej zamiany pikseli na obiekty;
   - dane przestrzenne powinny być opracowane z należytą starannością, w szczególności powinny spełniać reguły topologiczne uzgodnione z Zamawiającym
f) każda klasa obiektów musi mieć opisane reguły topologii:
   - obowiązujące dla obiektów w danej klasie (warstwie);
   - obowiązujące między klasami obiektów (warstwami), czyli między obiektami zlokalizowanymi na jednej warstwie, a obiektami z innych warstw, w szczególności chodzi tu o takie warstwy jak: granica otuliny, granica BbPN, działki ewidencyjne, użytki gruntowe, oddziały, pododdziały, płaty siedlisk;
g) tabela atrybutów klasy obiektów:

- nazwy atrybutów (kolumn) powinny mieć co najwyżej 15 znaków alfanumerycznych, nie zawierać polskich znaków diakrytycznych i znaków spacji;
- w nazwach atrybutów dopuszcza się stosowanie skrótów;
- kolumna oprócz nazwy powinna posiadać czytelny alias;
- nazwy atrybutów powinny zaczynać się małą literą;
- jeżeli nazwa atrybutu składa z kilku wyrazów, kolejne wyrazy (oprócz pierwszego w nazwie) powinny zaczynać się dużą literą; np.: [granicaParku];
- zaleca się tworzenie i stosowanie słowników, tzw. domen;

h) tabele dołączone:
- nazwa powinna zaczynać się od prefiksu: „tbl" łączącym się bezpośrednio (bez podkreśleń, myślników itp. znaków) z właściwą nazwą tabeli rozpoczynającą się dużą literą, przykład nazwy tabeli: tblGatunki;
- zasady tworzenia nazw atrybutów takie same jak dla tabel atrybutów – lit. g);
- w opisie tabeli powinna być informacja opisująca łączenie się z innymi strukturami, tj., z jakimi strukturami (klasami, lub tabelami) oraz po jakim atrybucie;
- zaleca się tworzenie i stosowanie słowników, tzw. domen;

i) wszystkie geobazy, klasy obiektów i tabele muszą mieć opisane tzw. metadane w stylu ISO 19 139 Metadata Implementation Specyfication. Zaleca się, aby geobazy były opisane bardziej ogólnie, natomiast klasy obiektów i tabele dołączone posiadały szczegółowo opisane metadane;

j) minimalny zakres metadanych dla klas obiektów i tabel dołączonych:
- pełna nazwa struktury i jej zawartość;
- autor opracowania;
- data opracowania;
- dane źródłowe wykorzystane do pozyskania danych (opracowania, publikacje, ortofotomapa, pomiar bezpośredni, itp.);
- dokładność danych (pomiar urządzeniem GPS o dokładności 10 cm, pomiar urządzeniem GPS klasy turystycznej, digitalizacja z ortofotomapy o rozdzielczości - podać terenową wielkość piksela, itp.);
- metodyka pozyskania i opracowania danych;
- opis wszystkich pól (kolumn) – opis danych przechowywanych w poszczególnych polach, typ danych w polu, wartości atrybutów z ich omówieniem.

6. Zasady tworzenia danych nieprzestrzennych:
   a) format numeryczny: bazy danych Access *.accdb;
   b) zasady nadawania nazwy bazy takie same jak dla geobaz – pkt. 5a;
   c) zasady nadawania nazw dla tabel takie same jak dla tabel dołączonych w geobazach – pkt.5h;
   d) zasady nazywania atrybutów takie same jak dla tabel atrybutów klas obiektów – pkt. 5g;
   e) dane powinny być zorganizowane w postaci relacyjnej bazy danych;
   f) ustala się, że klucz główny każdej tabeli może być oparty, na co najwyżej jednym polu;

g) dane w tabelach posiadające reprezentację przestrzenną w klasach obiektów w geobazach, muszą posiadać identyfikator pozwalający na łączenie tych tabel z właściwymi klasami obiektów; definicja połączenia powinna być opisana w tabeli;
h) należy sporządzić graficzny schemat bazy danych; schemat powinien być szczegółowo opisany w oddzielnym dokumencie w formacie *pdf; opis schematu powinien składać się z opisu tabel oraz powiązań między nimi;
i) opis tabeli powinien składać się z opisów poszczególnych atrybutów (kolumn) i uwzględniać: określenie atrybutu (definicja), typ danych, dopuszczalne wartości atrybutu;
j) zaleca się stosowanie tzw. tabel słownikowych - zbiorów dopuszczalnych wartości pojedynczych atrybutów zorganizowanych w postaci tabeli (np. gatunki ptaków, zbiorowiska roślinne, typy gleb);
k) interfejs bazy danych:
   - baza danych powinna posiadać interfejs napisany w programie ACCESS do przeglądania i edycji danych;
   - interfejs bazy powinien być oddzielony od danych; baza i interfejs powinny działać w trybie serwer – klient;
   - interfejs powinien posiadać zabezpieczenia przed przypadkową (niezamierzoną) edycją danych oraz przed wprowadzaniem niepoprawnych danych.

7. Zasady dotyczące plików z zapisanymi śladami aktywnymi (tracklog):
   a) format pliku: *gpx;
   b) nazwa pliku powinna być tworzona wg szablonu:

      ABCD_EFG_NazwiskoImie_RRRRMMDD.gpx

      gdzie:

      ABCD – oznacza skrót nazwy operatu.

      EFG – fragment fakultatywny, właściwy dla operatu szczegółowego,

      NazwiskoImie – oznacza nazwisko i imię osoby realizującej prace terenowe,

      RRRRMMDD – oznacza datę realizacji prac terenowych.
   c) Wykaz skrótów operatów:
      - PNiG - operat ochrony zasobów przyrody nieożywionej i gleb;
      - ZW - operat ochrony zasobów wodnych;
      - EL - operat ochrony ekosystemów leśnych;
      - LEN - Operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych, w tym torfowiskowych i bagiennych;
      - EW - operat ochrony ekosystemów wodnych;
      - Fl - operat ochrony flory;
      - G - operat ochrony grzybów;
      - Fa - operat ochrony fauny;
      - ZiWK - operat ochrony zasobów i walorów krajobrazowych;
      - ZDK - operat ochrony zasobów dziedzictwa kulturowego;

- ZPiT - operat zagospodarowania przestrzennego i turystycznego.

d) Wszystkie pliki z każdego operatu powinny być zapisane w katalogu o nazwie utworzonej wg szablonu:

ABCD_gpx

gdzie:

ABCD – oznacza skrót nazwy operatu.

e) Wszystkie pliki *gpx z danego operatu powinny być zaimportowane do geobazy o nazwie utworzonej wg szablonu opisanego w ppkt. d). Sposób organizacji danych w geobazie (każdy gpx w oddzielnej klasie obiektów, wszystkie gpx-y w jednej klasie obiektów, sposób mieszany) należy uzgodnić z Zamawiającym;

8. W każdym z operatów szczegółowych oraz w syntezie planu Wykonawca powinien zawrzeć opis struktur danych i danych zgromadzonych w ramach operatu czy syntezy planu oraz wprowadzonych do systemu GIS BbPN, zawierający informacje wymienione poniżej, a szczegółowo opisane w pkt. 5 i 6:
   a) wykaz geobaz wraz z informacjami o ich zawartości rzeczowej;
   b) wykaz struktur w każdej geobazie wraz z informacjami o ich rolach i zawartości;
   c) wykazy atrybutów w poszczególnych klasach obiektów oraz tabelach dołączonych;
   d) opisy powiązań pomiędzy klasami obiektów i tabelami, zawierające informacje o nazwach i typach powiązanych struktur oraz polach wiążących;
   e) opisy topologii struktur przestrzennych;
   f) przedstawione graficznie struktury baz danych;
   g) opisy zawartości rzeczowych baz danych;
   h) opisy tabel i atrybutów w bazach danych;
   i) opisy interfejsów baz danych.

B. Ustalenia ogólne dotyczące prac terenowych:

1. Wykonawca, w razie potrzeby wynikającej z przyjętej metodyki monitoringu lub inwentaryzacji, powinien przed rozpoczęciem prac terenowych, uzyskać zgodę Ministra Środowiska na odstępstwa od zakazów wymienionych w art. 15 ust. 1, art. 51 ust. 1 oraz art. 52 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2016 r. poz. 2134).
2. Na etapie planowania prac terenowych Wykonawca powinien uwzględnić fakt, iż w okresie lęgowym ptaków będzie miał ograniczony dostęp do obszarów parku w strefach ochronnych wokół miejsc rozrodu lub regularnego przebywania ptaków (bielika, orlika grubodziobego, orlika krzykliwego, puchacza, bociana czarnego i cietrzewia). Szczegóły dotyczące dostępności tych obszarów Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu umowy.
3. W pracach terenowych należy wykorzystywać urządzenia GPS gwarantujące określenie położenia z dokładnością co najmniej 3-5 m, z wyjątkiem sytuacji gdy wymagana jest bardziej precyzyjna dokładność.

4. W terenie należy zarejestrować współrzędne wszystkich transektów, powierzchni i punktów monitoringowych, stanowisk badawczych, stanowisk gatunków, lokalizacji zdjęć fitosocjologicznych, odkrywek glebowych, fotografii.
5. Podczas prac inwentaryzacyjnych i monitoringowych zatrudnieni przez Wykonawcę eksperci powinni także:
   a) identyfikować istniejące i potencjalne zagrożenia inwentaryzowanych i monitorowanych zasobów parku na poszczególnych stanowiskach oraz sposoby eliminacji lub ograniczania oddziaływania zidentyfikowanych zagrożeń. Klasyfikację zagrożeń na wewnętrzne i zewnętrzne Wykonawca powinien przeprowadzić zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880);
   b) wykonać dokumentację fotograficzną inwentaryzowanych i monitorowanych elementów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych oraz wartości kulturowych parku;
   c) rejestrować wszystkie trasy przejścia za pomocą odbiornika GPS w postaci plików *.gpx lub *shp (gdy oprogramowanie odbiornika nie tworzy plików *gpx, np. oprogramowanie ArcPad, tMap).
6. W trakcie wykonywania prac terenowych należy mieć włączony ślad aktywny w GPS. Podczas rejestracji śladów przejść, czasowy interwał zapisu w GPS powinien być ustawiony na 10 sekund. Niedopuszczalne jest ingerowanie w oryginalne pliki GPS. Wszystkie pliki zawierające trasy przejść powinny być przekazane Zamawiającemu. Ich przekazanie będzie jednym z warunków odbioru prac.
7. Wykonawca, przed wyjazdem w teren powinien upewnić się, czy posiada wystarczający zapas baterii do zasilania urządzeń tj. GPS, aparat fotograficzny oraz miejsce do zapisu danych na karcie lub innym nośniku a przed rozpoczęciem prac terenowych, że data i godzina w odbiorniku GPS oraz aparacie fotograficznym są ustawione prawidłowo.
8. Wymaganą w opisie przedmiotu zamówienia dokumentację fotograficzną Wykonawca powinien przekazać w formacie cyfrowym, w kolorze, w plikach *.jpg lub *.tiff. Wielkość plików powinna wynosić, co najmniej 3500 punktów na dłuższym boku zdjęcia, a rozdzielczość zdjęcia powinna wynosić min. 8 Mpix. Dostarczone zdjęcia powinny być poprawne technicznie, ostre, nieprześwietlone. Niedopuszczalne jest ingerowanie w pliki zdjęciowe programami do edycji zdjęć oraz usuwanie lub ingerowanie w EXIF zdjęcia. Wszystkie pliki (fotografie z każdej kontroli terenowej) muszą być dostarczone do Zamawiającego. Ich przekazanie będzie jednym z warunków przyjęcia wyników inwentaryzacji i monitoringu. Przekazane fotografie powinny być podpisane w jednolity sposób, przedstawiony poniżej:

   AbcDef_001_1_KowalskiJa, gdzie:

   AbcDef – pierwsze trzy litery łacińskiej nazwy rodzajowej i pierwsze trzy litery nazwy gatunkowej lub skrót opisujący fotografowany obiekt

   001 – nr stanowiska

   1 – nr kolejnego zdjęcia

KowalskiJa – nazwisko i dwie pierwsze litery imienia autora fotografii

Wyjątek od tej reguły stanowią przedstawione poniżej opisy:

a) fotografii gatunków roślin:

AneSyl_001_1_KowalskiJa, gdzie:

AneSyl - pierwsze trzy litery łacińskiej nazwy rodzajowej i pierwsze trzy litery nazwy gatunkowej,

001 - nr stanowiska,

1– fot. gatunku,

2 – fot. siedliska,

KowalskiJa - nazwisko i dwie pierwsze litery imienia autora fotografii;

b) fotografii gatunków bezkręgowców:

AneSyl_001_KowalskiJa, gdzie:

AneSyl - pierwsze trzy litery łacińskiej nazwy rodzajowej i pierwsze trzy litery nazwy gatunkowej,

001 - nr stanowiska,

KowalskiJa - nazwisko i dwie pierwsze litery imienia autora fotografii;

c) fotografii zbiorowisk roślinnych

PhrAus_001 _1_KowalskiJa, gdzie:

PhrAus – trzy pierwsze litery pierwszego i drugiego członu nazwy zbiorowiska roślinnego udokumentowanego fotografią

001– nr zdjęcia fitosocjologicznego, w miejscu którego została wykonana fotografia

1 – fotografia poglądowa, przestawiająca widok

2 – fotografia przedstawiająca rzut runi

KowalskiJa – nazwisko i dwie pierwsze litery imienia wykonawcy fotografii;

d) fotografii roślinności wodnej

AbcDef_Ghi _1_KowalskiJa, gdzie:

AbcDef – trzy pierwsze litery pierwszego i drugiego członu nazwy zespołu roślinnego

Ghi– trzy pierwsze litery nazwy cieku

1 – nr kolejnego zdjęcia

KowalskiJa – nazwisko i dwie pierwsze litery imienia wykonawcy fotografii.

C. Kontrola i odbiór prac:

1. Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu kwartalnych sprawozdań z realizacji zadań określonych w harmonogramie do umowy, do 1 dnia ostatniego miesiąca danego kwartału. Przekazane przez Wykonawcę sprawozdania z realizacji poszczególnych

operatów będą oceniane przez recenzentów, uznanych specjalistów/autorytetów naukowych z poszczególnych dziedzin, zatrudnionych przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do ustosunkowania się do każdej zawartej w recenzji uwagi. Zamawiający dokona odbioru kwartalnych sprawozdań po uzyskaniu pozytywnej oceny recenzenta.

2. Odbioru całości operatu dokona komisja składająca się z przedstawicieli Zamawiającego i przedstawiciela Wykonawcy po uzyskaniu pozytywnej recenzji operatu przygotowanej przez recenzenta.
3. Odbioru całości zamówienia dokona komisja składająca się z przedstawicieli Zamawiającego i przedstawiciela Wykonawcy, po uzyskaniu pozytywnych recenzji przygotowanych przez recenzentów i pozytywnej opinii Rady Naukowej BbPN.
4. Wyniki inwentaryzacji i monitoringu zostaną przyjęte przez Zamawiającego pod warunkiem:
   a) braku wad w opracowaniach prezentujących wyniki inwentaryzacji i monitoringu,
   b) dostarczenia Zamawiającemu kompletu formularzy terenowych z wszystkich inwentaryzowanych lub monitorowanych stanowisk, transektów, punktów,
   c) dostarczenia Zamawiającemu kompletu plików z urządzeń GPS obejmujących wszystkie ślady i punkty, które powinny być zarejestrowane w trakcie prac terenowych,
   d) dostarczenia Zamawiającemu kompletu wymaganych dokumentacji fotograficznych (plików cyfrowych),
   e) dostarczenia Zamawiającemu uzupełnionej bazy danych GIS.
5. Wady opracowania

   Za wadliwe będzie uznane opracowanie, w którym stwierdzono: niespójność danych, brak wymaganych składowych operatów szczegółowych (elaboratów) bądź syntezy planu, braki w opisie metodyk sporządzania operatów oraz niekompletność przekazanych wyników.
6. Nieprawidłowości inwentaryzacji:
   a) brak któregokolwiek z formularzy terenowych,
   b) brak któregokolwiek z plików GPS obejmujących wymagane ślady i punkty,
   c) stwierdzenie manipulacji w plikach GPS,
   d) stwierdzenie manipulacji w plikach zdjęciowych, bądź usunięcie danych EXIF,
   e) niespójność danych z GPS, fotografii i formularzy terenowych (np. inna godzina w śladzie GPS i inna godzina w formularzu),
   f) stwierdzenie przeprowadzenia inwentaryzacji bądź monitoringu w terminach i porach doby niezgodnych z przyjętymi metodykami,
   g) stwierdzenie wykonywania inwentaryzacji bądź monitoringu przez osobę bez wymaganych kwalifikacji.
7. Warunki kontroli poprawności wykonania prac:
   a) Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli poprawności lokalizacji transektów, stanowisk i powierzchni monitorowanych czy inwentaryzowanych, przy użyciu ortofotomapy, danych z LIDAR i odbiorników GPS. W przypadku wykrycia błędów lokalizacji rzędu 50 m dla 10% skontrolowanych obiektów Zamawiający nie przyjmie opracowania.

b) Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli w terenie, w tym osób wykonujących inwentaryzacje. Warunki kontroli w terenie zostaną ustalone z Wykonawcą na spotkaniu roboczym po podpisaniu umowy.
c) Zamawiający przeprowadzi weryfikację materiałów przekazanych przez Wykonawcę. Weryfikacja ta będzie polegała na sprawdzeniu:
   - poprawności wypełnienia formularzy terenowych,
   - poprawności wykonania inwentaryzacji/monitoringu pod względem terminów i godzin przeprowadzonej kontroli,
   - kwalifikacji eksperta wykonującego inwentaryzację,
   - kompletności przekazanych materiałów (pliki fotograficzne, formularze terenowe, pliki z GPS, opracowania),
   - kompletności przekazanych opracowań i wyników analiz,
   - występowania wad i nieprawidłowości.

D. Wytyczne dotyczące wydruków i wersji elektronicznej dokumentacji:

1. Materiały drukowane - teksty - należy spiąć w sposób trwały (dopuszcza się bindowanie materiałów pod warunkiem nie tworzenia dużych tomów utrudniających przeglądanie poszczególnych stron). Poszczególne tomy dokumentacji należy czytelnie i w sposób trwały opisać na stronie frontowej.
2. Mapy w wersji drukowanej:
   a) wszystkie mapy winny być czytelne i drukowane w kolorze;
   b) muszą być przygotowane i wydrukowane w skali i w formacie zachowującym czytelność oraz umożliwiającym swobodny i prawidłowy odczyt zawartych na nich informacji. Dopuszcza się dzielenie dużych formatów map na uzasadnioną ilość części;
   c) powinny zawierać: tytuł, opis skali w formacie 1:n, kierunek północy, informacje o odwzorowaniu, siatkę współrzędnych o rozmiarze odpowiednim dla zastosowanej skali mapy, legendę;
   d) powinny być zorientowane w taki sposób, że górna ramka mapy oznacza kierunek północy;
   e) dopuszcza się możliwość umieszczenia kilku warstw informacyjnych na jednym wydruku mapy pod warunkiem, że zachowana zostanie czytelność mapy;
   f) symbole siedlisk i gatunków powinny być zgodne ze „Standardem danych GIS w ochronie przyrody - wersja 3.03.01", z wyjątkiem sytuacji, gdy Zamawiający wskaże inaczej;
   g) szatę graficzną (m.in. wielkość i rodzaj czcionki, symbolikę), skalę i format oraz tytuły map, sposób dzielenia map na części, należy uzgodnić z Zamawiającym;
   h) mapy powinny być drukowane w formacie co najmniej A3 i nie większym niż 841x11889mm, złożone do formatu A4 i podpisane w sposób umożliwiający zidentyfikowanie;
   i) skalę map przedstawiających obszar parku w jednym arkuszu należy określić z Zamawiającym w ustaleniach szczegółowych do zadania.

3. Materiały w formie elektronicznej: pliki tekstowe w dwóch formatach Microsoft Word oraz Adobe PDF, mapy w formatach *shp oraz geobazy ESRI, a także geotiff, tif+tfw lub img należy dostarczyć na płytach CD/DVD w trwałych opakowaniach (indywidualnych standardowych pudełkach) lub dysku/dyskach zewnętrznych (opracowanie końcowe) opisanych w sposób trwały na froncie opakowania oraz bezpośrednio na płycie/dysku (podając nazwę obszaru i datę nagrania): pliki tekstowe w dwóch formatach Microsoft Word oraz Adobe PDF, mapy w formatach *shp oraz geobazy ESRI, a także geotiff, tif+tfw lub img. Wszystkie przekazywane materiały w wersji elektronicznej muszą spełniać warunki opisane w Ustawie z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. z 2005 r. Nr 64, poz. 565, zm.).
4. Wszelka dokumentacja (korespondencja, w tym maile, ogłoszenia, dokumenty robocze i końcowe), płyty CD/DVD ze sprawozdaniami kwartalnymi oraz dyski zewnętrzne z opracowaniem końcowym, wytworzone w ramach realizacji zamówienia pliki muszą być oznaczone znakiem Funduszy Europejskich, znakiem Unii Europejskiej, (dokumentacja w kolorze również znakiem barw Rzeczypospolitej Polskiej), BbPN oraz NFOŚiGW, zgodnie z obowiązującymi zasadami promocji i oznakowania programów polityki spójności 2014-2020 i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

E. Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu zamówienia po stronie Wykonawcy:

1. Kierownik projektu, pełniący również funkcję kierownika zespołu syntezy planu, który będzie odpowiedzialny m.in. za:
   a) realizację zamówienia zgodnie z podpisaną umową i opisem przedmiotu zamówienia,
   b) skompletowanie zespołu realizującego zamówienie,
   c) przygotowanie syntezy planu, projektu Rozporządzenia MŚ w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN, wraz z ich dokumentacją,
   d) nadzór nad terminowością przekazywania etapów prac Zamawiającemu i jakością przekazywanej dokumentacji,
   e) kierowanie pracami Zespołu Lokalnej Współpracy,
   f) ustalenie i opracowanie wskazań do dokumentów planistycznych,
   g) współpracę z recenzentami operatów szczegółowych, syntezy planu ochrony, projektu Rozporządzenia MŚ w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN oraz pracownikami Zamawiającego zatrudnionymi do obsługi projektu: koordynatorem merytorycznym projektu, koordynatorem administracyjnym i księgową odpowiedzialną za obsługę finansowo-księgową projektu,
   h) rozwiązywanie ewentualnych konfliktów pojawiających się w trakcie realizacji zamówienia.
2. Pracownik techniczny zespołu syntezy planu, który będzie odpowiedzialny m.in. za: administracyjną obsługę zamówienia.
3. Kierownicy operatów tematycznych planu, którzy będą odpowiedzialni za:

a) planowanie, organizację i koordynację pracy zespołu przygotowującego operat szczegółowy planu,
b) analizę danych zgromadzonych w trakcie przygotowywania operatu i sukcesywne sporządzanie operatu i jego dokumentacji,
c) współpracę autorów operatu szczegółowego z zespołem syntezy, m.in.: w przygotowywaniu syntezy planu, projektu Rozporządzenia MŚ,
d) analizowanie, komentowanie i uwzględnianie wniosków i uwag zgłaszanych w stosunku do danych wytworzonych w ramach przygotowywania operatu i podczas konsultacji społecznych projektu planu,
e) określanie zapotrzebowania na wsparcie merytoryczne recenzenta operatu.

4. Eksperci przyrodnicy, którzy będą odpowiedzialni za:
   a) przeprowadzenie inwentaryzacji i/lub monitoringu, analizę zgromadzonych danych i diagnozę stanu tworów, składników, gatunków, lub innych elementów przyrody, walorów krajobrazowych lub wartości kulturowych, odpowiednio do operatu, w którego przygotowanie ekspert jest zaangażowany;
   b) identyfikację i wstępną analizę zagrożeń inwentaryzowanych i/lub monitorowanych gatunków, ekosystemów, tworów i składników przyrody, walorów krajobrazowych lub wartości kulturowych, odpowiednio do operatu;
   c) udział w ustalaniu celów operacyjnych i strategicznych ochrony przyrody parku,
   d) określenie działań w zakresie monitoringu,
   e) wykonanie opracowań kameralnych i przygotowanie dokumentacji operatu, w tym wprowadzenie zgromadzonych danych do baz danych,
   f) wsparcie merytoryczne w przygotowaniu i ewentualny udział w spotkaniach dyskusyjnych z interesariuszami planu,
   g) będą zobowiązani do współpracy z wykonawcami operatu ds. GIS i geodezji, ekspertami Zespołu Lokalnej Współpracy i recenzentami projektu Planu.

Część II.

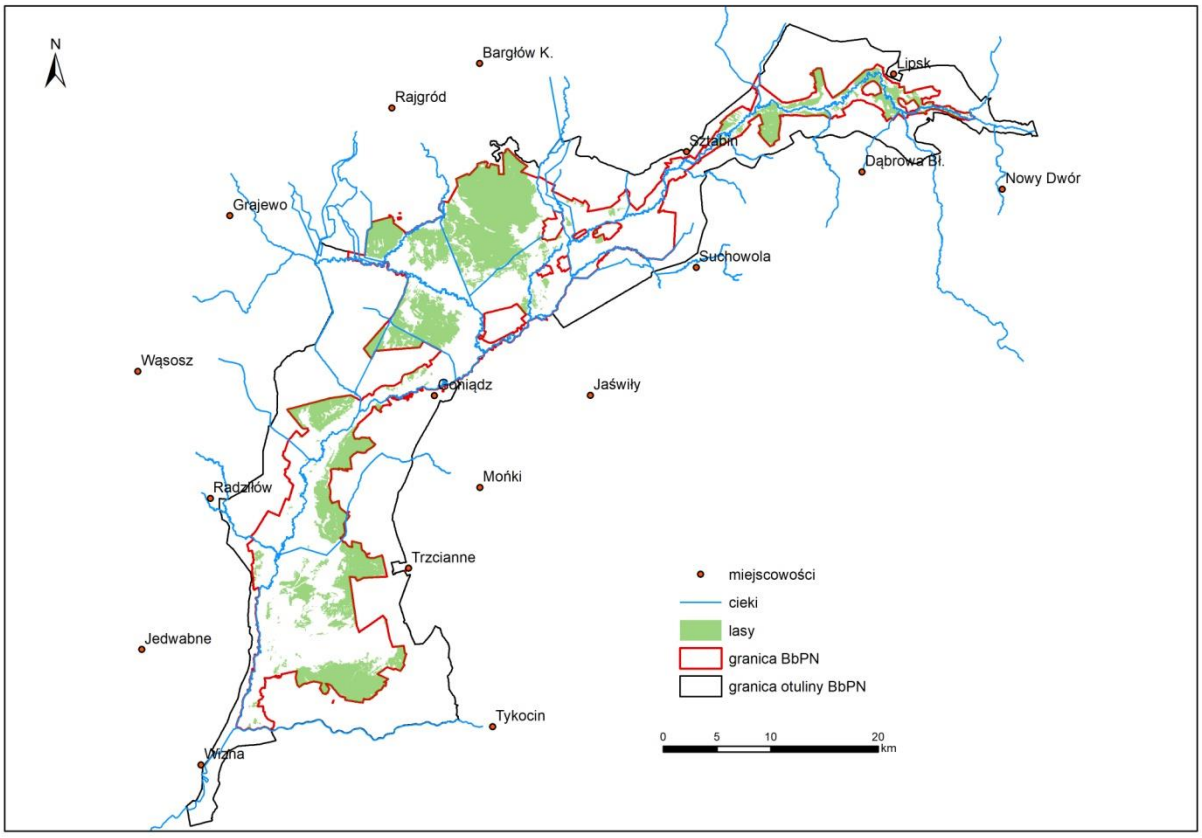
A. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest przygotowanie operatu ochrony ekosystemów leśnych Biebrzańskiego Parku Narodowego (BbPN), w tym m.in.:

1. Przeprowadzenie inwentaryzacji ekosystemów leśnych BbPN wraz z diagnozą stanu zasobów leśnych BbPN, której zakres opisano w dalszej części niniejszego załącznika,
2. Przeprowadzenie monitoringu stanu ochrony 5 typów leśnych siedlisk przyrodniczych (91D0, 9170, 91I0, 91E0 i 91T0), będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, na wskazanych 36 stanowiskach w granicach BbPN wraz z aktualizacją stanu ich ochrony w parku,
3. Przygotowanie operatu ochrony ekosystemów leśnych BbPN (elaboratu),
4. Wprowadzenie zgromadzonych danych do baz danych systemu GIS BbPN.

B. Obszar realizacji zamówienia

Obszarem realizacji zamówienia są ekosystemy leśne (wszystkich własności) w granicach Biebrzańskiego Parku Narodowego, o łącznej powierzchni ok. 21 000 ha. Szkic sytuacyjny obszaru realizacji zamówienia przedstawia Ryc. 1.



Ryc. 1. Mapa sytuacyjna obszaru realizacji zamówienia

C. Podstawy prawne sporządzenia operatu ochrony ekosystemów leśnych planu

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1614).
2. 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 planie oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody (Dz. U. 2005 Nr 94 poz. 794).
3. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2129).
4. Zarządzenie Nr 55 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 21 listopada 2011 r. w sprawie Instrukcji Urządzania Lasu (Biul. Inf. L.P z 2012 r. poz. 4),
5. Zarządzenie Nr 83 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 23 listopada 2012 r. w sprawie w sprawie korekty Instrukcji Urządzania Lasu stanowiącej załącznik do Zarządzenia nr 55 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 21 listopada 2011 r.,
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409).
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 1713).
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 września 1993 r. w sprawie utworzenia Biebrzańskiego Parku Narodowego (Dz. U. 1993 Nr 86, poz. 399).
9. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2081).
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2012 poz. 1247).
11. Inne akty prawne dotyczące przedmiotu zamówienia, aktualne na dzień odbioru zamówienia.
12. W przypadku zmiany ww. aktów prawnych w trakcie realizacji umowy Wykonawca uwzględni te zmiany w ostatecznej wersji projektu planu ochronny.
13. „Standard danych GIS w ochronie przyrody - wersja 3.03.01", z wyjątkiem sytuacji, gdy Zamawiający wskaże inne wytyczne.

D. Zakres prac do wykonania

Etap I. Przygotowawczych prac kameralnych

W ramach przygotowawczych prac kameralnych należy:

1. Zebrać dostępne materiały publikowane i niepublikowane dotyczące ekosystemów leśnych w BbPN, przeprowadzić analizę ich przydatności do sporządzenia operatu, przygotować zestawienie opracowań i zbiorów danych publikowanych i niepublikowanych, z następującymi informacjami: typ informacji, dane referencyjne, zakres informacji, wartość informacji i źródło dostępu do danych.

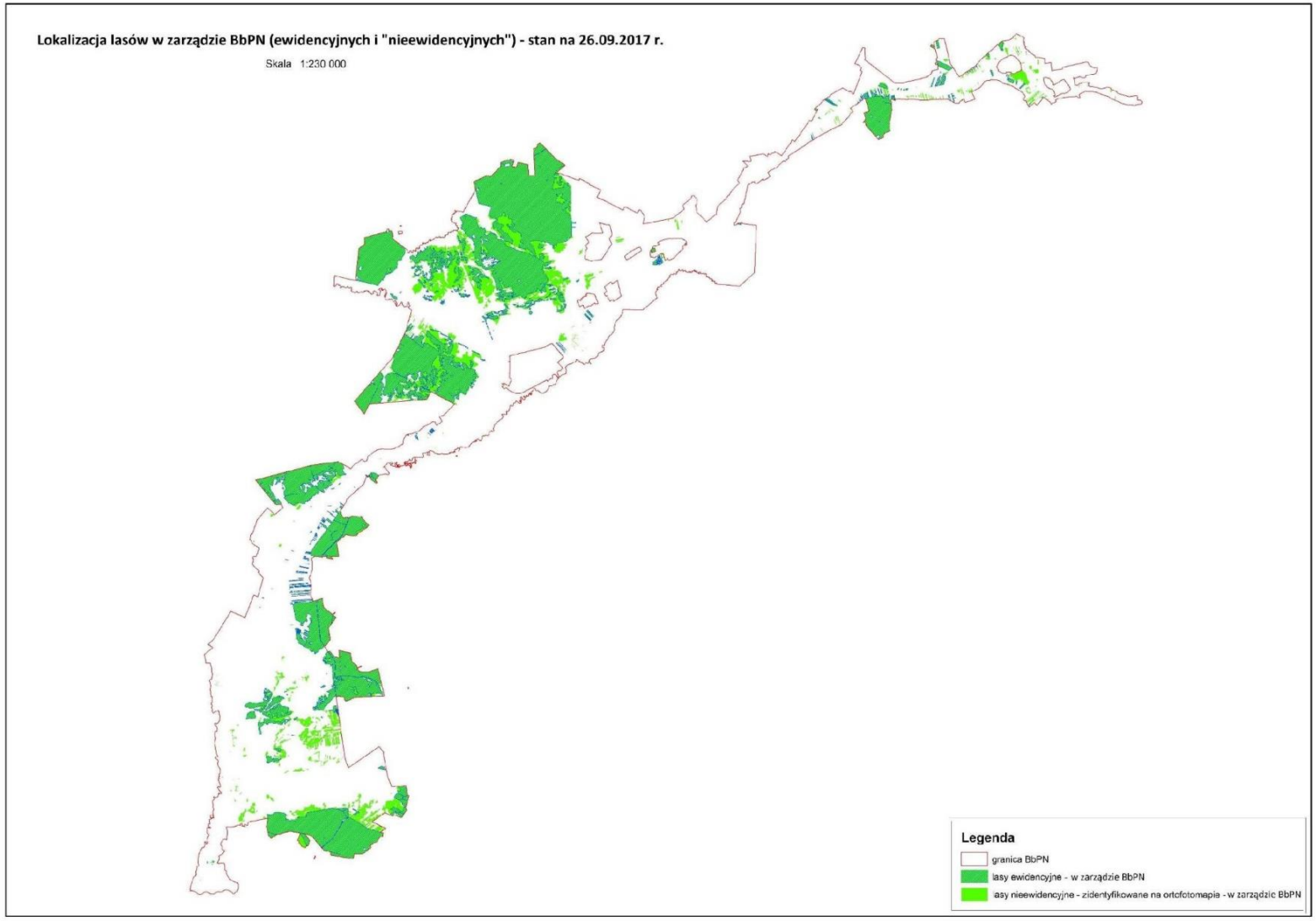
2. Dopracować i uzgodnić z Zamawiającym szczegóły metodyk sporządzania poszczególnych elementów operatu ochrony ekosystemów leśnych BbPN.
3. Przygotować podkłady mapowe, warstwy GIS oraz formularze do prac terenowych. Formularze do prac terenowych Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym w okresie do 50 dni od podpisania umowy.
4. Zebrać z różnych źródeł do jednej bazy Turboveg i jednej geobazy istniejące zdjęcia fitosocjologiczne, dokumentujące skład gatunkowy leśnych zbiorowisk roślinnych BbPN i przeprowadzić klasyfikację zgromadzonych zdjęć z wykorzystaniem numerycznych metod klasyfikacji w okresie do 30.01.2020 r. Sposób przeprowadzenia analiz, w tym zastosowane klasyfikacje, wykorzystane dane i użyte oprogramowanie powinny zostać opisane w metodyce sporządzania operatu. Po przeprowadzeniu prac terenowych Wykonawca powinien uzupełnić bazę zdjęć fitosocjologicznych w Turbovegu i geobazę, o zdjęcia zgromadzone w trakcie realizacji zamówienia.

Etap II. Przeprowadzenie inwentaryzacji i monitoringu stanu lasów

Prace inwentaryzacyjne i monitoringowe stanu lasów Biebrzańskiego Parku Narodowego w ramach niniejszego zamówienia należy przeprowadzić w latach 2019-2021. W ramach inwentaryzacji i monitoringu stanu lasów należy:

1. Określić na gruncie aktualne granice lasów.

   Na podstawie identyfikacji zasięgów lasów z ortofotomapy oszacowano, że w wyniku sukcesji powierzchnia lasów w granicach BbPN zwiększyła się o ok. 4500 ha. Zasięg lasów, które funkcjonują w ewidencji gruntów jako lasy, zwanych dalej lasami ewidencyjnymi oraz leśnych zbiorowisk roslinnych aktualnie niebędących lasami w świetle zapisów ewidencji gruntów i budynków, zwanychej dalej lasami nieewidencyjnymi w granicach BbPN przedstawia Ryc. 2. Wykonawca na gruncie powinien zweryfikować klasyfikację roślinności leśnej na gruntach nie funkcjonujących w ewidencji gruntów i budynków jako lasy, zgodnie z definicją lasu z ustawy o lasach. Zasięg lasów, które funkcjonują w ewidencji gruntów jako lasy, zwanych dalej lasami ewidencyjnymi oraz roślinności leśnej aktualnie niebędącej lasami w świetle zapisów ewidencji gruntów i budynków, zwanej dalej lasami nieewidencyjnymi w granicach BbPN przedstawia Ryc. 2. Informację graficzną o aktualnych zasięgach lasów w granicach BbPN, zawierającą wstępnie pomierzone nowe kontury lasu i wykaz działek ewidencyjnych dla lasów na gruntach BbPN, dla których należy przeprowadzić aktualizację użytków, Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu: do 1.05.2020 r. dla Basenu Dolnego i do 1.12.2020 r. dla Basenu Środkowego i Górnego, celem dokonania zmian w ewidencji gruntów oraz przeprowadzenia taksacji w nowo zakwalifikowanych terenach leśnych. Zamawiający udostępni Wykonawcy mapy ewidencyjne BbPN nieodpłatnie.



Ryc. 2 Lokalizacja lasów w zarządzie BbPN (ewidencyjnych I nieewidencyjnych) stan na 26.09.2017 r.

2. Przeprowadzić inwentaryzacyjne prace siedliskowe.

   Wykonawca powinien zaktualizować i uzupełnić dokumentację siedliskową lasów BbPN. W ramach realizacji zadania Wykonawca przygotuje zaktualizowaną mapę typów siedliskowych lasu i gleb, weryfikując w terenie istniejące dane w tym zakresie, także dotyczące gleb i uzupełniając je. Zadanie należy wykonać zgodnie z aktualnym Standardem Leśnej Mapy Numerycznej i Instrukcją urządzania lasu. Część II. Powierzchnie typologiczne wzorcowe i pomocnicze powinny być założone w II stopniu zagęszczenia. Na wzorcowych powierzchniach typologicznych wykonawca powinien również udokumentować skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych za pomocą zdjęć fitosocjologicznych.

   W trakcie terenowych prac siedliskowych Wykonawca przeprowadzi szkolenie z zakresu siedliskoznawstwa dla Służb terenowych Parku.

3. Przeprowadzić taksację lasu metodą tradycyjną.

   Wykonawca powinien dokonać taksacji lasów ewidencyjnych i nieewidencyjnych wszystkich własności, tj. pozostających w zarządzie parku i innych własności, w Basenie Środkowym doliny Biebrzy w granicach BbPN, z wyłączeniem obszaru realizacji projektu REN I (o łącznej powierzchni ok. 7810 ha). W przypadku lasów Basenów: Dolnego i Górnego należy zweryfikować w terenie taksację wykonaną z wykorzystaniem technik teledetekcyjnych w latach: 2015-2016 dla B. Dolnego i w 2013 dla B. Górnego oraz dokonać uzupełniającej ich taksacji.

   W przypadku lasów prywatnych nieposiadających aktualnych uproszczonych planów urządzania lasu (UPUL) bądź aktualnych inwentaryzacji stanu lasu (ISL) należy dokonać aktualizacji ich taksacji. Zamawiający dysponuje aktualnymi mapami urządzeniowymi w wersji cyfrowej dla 1549 ha lasów prywatnych. Łączna powierzchnia lasów prywatnych nieposiadających aktualnych UPUL wynosi 222 ha. Wykonawca powinien pozyskać pozostałe mapy urządzeniowe, dostępne w starostwach, w wersji cyfrowej lub papierowej, przy czym pozyskane mapy papierowe należy zwektoryzować.

   W ramach inwentaryzacji, dla wszystkich drzewostanów należy określić: typ siedliskowy lasu, rzeczywiste i potencjalne zbiorowisko roślinne, siedlisko przyrodnicze Natura 2000, naturalna fazę rozwojową (wg klasyfikacji Leibunguta modyfikowanej przez Miścickiego (1994), szacowany skład gatunkowy (wg zasobności i stopnia pokrycia koron), szacowana zasobność m3/ha, bieżący przyrost roczny, zdrowotność, bonitację, budowę pionową, stopień zwarcia i zadrzewienia, strukturę wiekową i przestrzenną, stan odnowień naturalnych (skład, wysokość, sposób rozmieszczenia, kondycja), zgodność składu gatunkowego ze składem zbiorowiska naturalnego, szacowane zasoby martwych drzew stojących i leżących, uszkodzenia drzew (lub powierzchni drzewostanów) przez mikroorganizmy lub zwierzęta (w tym ze szczególnym zwróceniem uwagi na łosie i bobry). Taksacja musi obejmować także lasy niepaństwowe, w przypadku których przed przystąpieniem do inwentaryzacji należy dokonać analizy istniejących danych dotyczących lasów niepaństwowych (UPUL, projekty uproszczonych planów urządzenia lasu lub zadania z zakresu gospodarki leśnej) i przetworzyć je na formę bazy danych. Należy zwektoryzować dostępne mapy

lasów niepaństwowych (w przypadku braku map numerycznych) i dodać do mapy numerycznej „lasy BbPN".

Taksację należy przeprowadzić metodą tradycyjną, zgodnie z Instrukcją Urządzania Lasu (IUL) z 2012 r., z wykorzystaniem powierzchni relaskopowych (nie mniej niż 1 dla wydzielenia) i powierzchni próbnych do inwentaryzacji zasobności miąższości drzewostanów statystyczną metodą reprezentacyjną. Lokalizację środka powierzchni relaskopowych oraz powierzchni próbnych do inwentaryzacji zasobności drzewostanów statystyczną metodą reprezentacyjną należy zamierzyć za pomocą odbiorników GPS. Do przeprowadzenia taksacji Wykonawca powinien wykorzystać również wyniki pomiarów przeprowadzonych na założonych w ramach zamówienia stałych powierzchniach próbnych (KPP).

Zamawiający przekaże Wykonawcy dostępne dane teledetekcyjne i fotogrametryczne, w tym ortofotomapy (dla obszaru całego Parku z 2010 r., projektu REN I z 2011 r., Basenu Górnego z 2013 r., Basenu Dolnego z 2015 r., całego Parku bez części Basenu Dolnego z 2016 r., południowo-wschodniej części Basen Dolnego z 2017 r. i Basenu Środkowego, które planuje się pozyskać w 2019 r.) oraz dane satelitarne (z 2006 r. dla części Basenu Dolnego i z 2008 r. dla części Basenu Środkowego i Basenu Dolnego) do wykorzystania przy aktualizacji danych opisowych oraz geometrycznych.

W uzasadnionych przypadkach Wykonawca przeprowadzi korektę dotychczasowego podziału lasów BbPN na oddziały leśne i pododdziały oraz korektę granic wyłączeń taksacyjnych zgodnie z IUL (część 1). Wykonawca m.in. dostosuje granice wyłączeń taksacyjnych co najmniej do powierzchni:

- szczegółów liniowych o szerokości ponad 10 m,
- gruntów pod budynkami, parkingami leśnymi, urządzeniami turystycznymi,
- gruntów pod liniami energetycznymi oraz innymi urządzeniami przesyłowymi zajętymi pod infrastrukturę obcą,
- zadrzewień i zakrzaczeń (sklasyfikowanych jako Lz),
- płatów siedlisk leśnych różniących się zdecydowanie od siedlisk leśnych je otaczających – nie mniejszych niż 0,50 ha,
- gruntów niezalesionych przeznaczonych do naturalnej sukcesji,
- halizn, płazowin,
- siedlisk przyrodniczych – nie mniejszych niż 0,25 ha, w granicach ustalonych podczas prac siedliskowych.

Korektę podziału wewnętrznego (granic oddziałów, wydzieleń leśnych, powierzchni nie stanowiących wydzieleń) Wykonawca powinien przeprowadzić, z wykorzystaniem aktualnej ortofotomapy i udostępnionych przez Zamawiajacego wyników ALS, pozyskanych w 2019 r. dla Basenu Środkowego, w 2015 r. – dla Basenu Dolnego i w 2013 - dla Basenu Górnego. Ponadto Wykonawca wyznaczy granice nowych wydzieleń taksacyjnych dla przeklasyfikowanych na lasy, dotychczasowych lasów nieewidencyjnych oraz w razie potrzeby dokona ich podziału na oddziały. Numeracja nowych oddziałów powinna być kontynuacją dotychczasowej numeracji

w parku. Korektę podziału wewnętrznego lasów i zmiany w jego adresacji należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Opis taksacyjny wyłączeń należy wykonać zgodnie z IUL, uwzględniając wymogi dotyczące sporządzania planu ochrony dla parku narodowego w zakresie identyfikacji zagrożeń i wskazania działań ochronnych. Opis taksacyjny wyłączenia taksacyjnego winien zawierać następujące dane:

- adres leśny (oddział, pododdział),
- powierzchnia (ha),
- rodzaj powierzchni (leśna, nieleśna),
- siedlisko: TSL, wariant uwilgotnienia, stopień degradacji/stan (naturalny (N1), zbliżony do naturalnego (N2), zniekształcony (Z1), silnie zniekształcony (Z2), przekształcony (Z3), zdegradowany (D1), silnie zdegradowany (D2), zdewastowany (D3);
- opis terenu: makro- i mezorzeźba, położenie, nachylenie, wystawa,
- gleba: podtyp, gatunek, stopień uwilgotnienia, utwór geologiczny,
- rzeczywisty i potencjalny zespół roślinny/zbiorowisko roślinne,
- siedlisko przyrodnicze Natura 2000,
- typ pokrywy gleby,
- runo (uwzględnić gatunki charakterystyczne dla zespołu stwierdzone podczas badań fitosocjologicznych, jeśli były wykonywane w wyłączeniu),
- powierzchnie niestanowiące wyłączeń,
- osobliwości przyrodnicze,
- ocenę zgodności składu gatunkowego z TD~~,~~
- procent i główna przyczyna uszkodzeń drzewostanu (zdrowotność),
- pochodzenie drzewostanu,
- budowa pionowa,
- kategoria ochronności,
- okres odnowienia, przebudowy,
- grupa drzewostanu do przebudowy,
- struktura (wymiarowa, miąższościowa i stopnia rozkładu) martwego drewna z rozbiciem na drewno stojące i leżące oraz z rozbiciem na gatunki uzgodniona z Zamawiającym,
- cechy drzewostanu: warstwa, gatunek, udział, wiek, zmieszanie, zwarcie, zagęszczenie, pierśnica, wysokość, bonitacja, zadrzewienie, jakość, miąższość grubizny m^3 – na 1 ha/ na całej powierzchni, przyrost bieżący roczny m^3 – na 1 ha / na całej powierzchni, stan odnowień naturalnych, zagrożenia z podaniem skutków nie podejmowania działań, cel ochrony, działania ochronne dla eliminacji bądź minimalizacji zagrożeń, ich pilność, powierzchnia w ha.

Opisy taksacyjne gruntów nieleśnych, gruntów zadrzewionych i gruntów zakrzewionych w granicach kompleksów leśnych należy sporządzić zgodnie z IUL, dodatkowo podając informacje

dot. terenu, gleby, zespołu/zbiorowiska roślinnego (nie dotyczy gruntów nieleśnych), siedliska przyrodniczego Natura 2000 (nie dotyczy gruntów nieleśnych).

4. Przygotować numeryczną mapę leśnej roślinności rzeczywistej i potencjalnej Biebrzańskiego Parku Narodowego.

   Mapę roślinności rzeczywistej należy przygotować dla wszystkich lasów w granicach BbPN (o łącznej powierzchni ok. 21 tys. ha), zarówno tych, które funkcjonują w ewidencji gruntów jako lasy oraz dla obszarów z roślinnością leśną lecz aktualnie niebędących lasami w świetle zapisów ewidencji gruntów i budynków, pozostających w zarządzie parku oraz lasów prywatnych.

   a) Wykonawca powinien zweryfikować w terenie mapę leśnych zbiorowisk roślinnych (zidentyfikowane jednostki roślinne, zasięg płatów, diagnozę stanu) wykazane w udostępnionych przez Zamawiającego wektorowych klasach obiektów wykonanych metodami teledetekcyjnymi: „Roślinność Górna Biebrza" w roku 2013 i „Leśne zbiorowiska Basenu Dolnego „Zbiorosl_aft" w latach 2015-2016. Przy weryfikacji ww. Wykonawca powinien wykorzystać jako materiał pomocniczy wektorową mapę roślinności leśnej BbPN lub Mapy przeglądowe zbiorowisk roślinnych w skali 1:25000 z Operatu ochrony terenów leśnych (Czerwiński i in. 2000) oraz dane dotyczące roślinności zawarte w opisach taksacyjnych w cytowanym operacie. Mapę rzeczywistej roślinności leśnej Basenu Środkowego należy przygotować poprzez weryfikację w terenie wektorowej mapy roślinności leśnej BbPN z cytowanego powyżej Operatu ochrony terenów leśnych oraz innych dostępnych map roślinności leśnej i opracowań dotyczących roślinności leśnej, m.in. wymienionych w części G tego dokumentu - Dostępne materiały do wykorzystania przy sporządzaniu operatu ochrony ekosystemów leśnych BbPN. Weryfikację dostępnych map, w tym aktualizację granic zasięgów zidentyfikowanych jednostek roślinności należy przeprowadzić metodą kartowania terenowego z użyciem odbiornika GPS, z wykorzystaniem aktualnych, pozyskanych w ramach projektu ortofotomap w barwach naturalnych i w podczerwieni.

   b) Podstawową jednostką wyróżnioną na przygotowanej mapie leśnej roślinności rzeczywistej powinien być zespół roślinny lub podzespół. W przypadku braku cech diagnostycznych dla zespołu należy sklasyfikować określoną fitocenozę do wyższej jednostki syntaksonomicznej (np. las brzozowy ze związku ...). Nazewnictwo i klasyfikację zbiorowisk roślinnych należy przyjąć za Matuszkiewiczem W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Ewentualne zastosowanie innej klasyfikacji fitosocjologicznej należy uzgodnić z Zamawiającym. Nazwy zbiorowisk zastępczych należy utworzyć od podstawowego gatunku drzewiastego występującego w danym płacie oraz dominującego lub wyróżniającego gatunku podszytu lub runa; np. leśne zbiorowisko zastępcze *Pinus sylvestris-Oxalis acetosa*.

   c) Najmniejsze kartowane wydzielenie, na podkładzie w skali 1:10000, nie może być mniejsze niż 4x4 mm, co odpowiada w terenie 40x40m. W przypadkach szczególnych należy zastosować odstępstwa od tej zasady np. w przypadku zbiorowisk występujących w postaci wąskich ale

długich płatów, m.in. zbiorowisk łęgowych wzdłuż małych cieków, które należy skartować, powiększając (poszerzając) kosztem wielkopowierzchniowych sąsiadujących zbiorowisk lub przedstawić znakami liniowymi. Odstępstwa od ww. zasady należy zastosować także w przypadku mało powierzchniowych płatów zbiorowisk, ale szczególnie cennych, np. dąbrów świetlistych. W celu ukazania ich na mapie, zaleca się powiększenie (poszerzenie) ich biochor lub posłużenie się oznaczeniami punktowymi bądź liniowymi.

d) Wykonawca powinien ujednolicić legendy dla map leśnej roślinności rzeczywistej Basenu Środkowego, Dolnego i Górnego i utworzyć jedną legendę do przygotowanej w ramach operatu mapy leśnej roślinności rzeczywistej Biebrzańskiego Parku Narodowego.

e) Należy udokumentować skład gatunkowy wszystkich wyróżnionych na mapie leśnej roślinności rzeczywistej jednostek syntaksonomicznych, w postaci zdjęć fitosocjologicznych. W przypadku jednostek syntaksonomicznych, których skład gatunkowy nie będzie udokumentowany na stałych Kołowych Powierzchniach Próbnych czy na wzorcowych powierzchniach typologicznych, czy podczas monitoringu stanu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, należy wykonać nie mniej niż 10 zdjęć fitosocjologicznych dla każdej z tych jednostek. Jednostki roślinności reprezentowane przez mniej niż 10 płatów mogą być udokumentowane mniejszą liczbą zdjęć fitosocjologiczną. W przypadku łęgów i grądów wykonawca powinien zarejestrować za pomocą zdjęć fitosocjologicznych zarówno aspekt wiosenny jak też letni tych zbiorowisk.

f) Wykonawca powinien wykonać dokumentację fotograficzną zidentyfikowanych leśnych zespołów i zbiorowisk roślinnych, w postaci co najmniej dwóch fotografii: jednej przedstawiającej drzewostan i drugiej przedstawiającej runo. Fotografie należy sporządzić w miejscu wykonywania zdjęć fitosocjologicznych. Powinny być one wykonane starannie, zawsze w jednym kierunku - z południa na północ oraz podpisane zgodnie ze wzorem opisanym w części Pozostałe ustalenia.

g) Należy przeprowadzić rewizję i kontrolę w terenie pierworysu roboczej mapy roślinności Basenu Środkowego.

5. Założenie stałych, kołowych powierzchni próbnych (KPP) i przeprowadzenie pomiarów w celu monitorowania w stanu lasów Biebrzańskiego Parku Narodowego oraz tempa i trendu zachodzących w nich zmian w przyszłości oraz pozyskania danych do przygotowania operatu ochrony ekosystemów leśnych parku. Zadanie obejmuje:

a) wyznaczenie w ekosystemach leśnych na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego siatki stałych, kołowych powierzchni próbnych (ok. 800 KPP),

b) założenie i zastabilizowanie KPP,

c) przeprowadzenie pomiarów na założonych powierzchniach próbnych zgodnie z Instrukcją wykonywania Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasu (WISL),

d) udokumentowanie składu gatunkowego zbiorowisk roślinnych za pomocą zdjęć fitosocjologicznych z zastosowaniem skali Braun Blanqueta.

O ile opis działań w niniejszym SIWZ nie wskazuje inaczej, metodyka prowadzonych prac powinna być zgodna z metodyką III cyklu WISL (na lata 2015–2019). KPP powinny zostać wyznaczone w sieci kwadratów 500x500m w lasach, które funkcjonują w ewidencji gruntów jako lasy oraz na obszarach z roślinnością leśną lecz niebędących lasami w świetle zapisów ewidencji gruntów i budynków. Sposób wyznaczenia powinien zostać wcześniej uzgodniony z Zamawiającym, a wynik (sieć ok. 800 punktów) zatwierdzony przez Zamawiającego. Przed rozpoczęciem prac terenowych Wykonawca powinien doprecyzować i uzgodnić z Zamawiającym szczegóły metodyczne wykonywania inwentaryzacji (w tym terminy, zwłaszcza prac terenowych na KPP zlokalizowanych w strefach ochrony wokół miejsc gniazdowania rzadkich gatunków ptaków) oraz strukturę wynikowych baz danych.

W terenie Wykonawca powinien wyznaczyć i zamarkować środki KPP. Zasadniczo, wyznaczenie środków powinno być wykonane z dokładnością nie mniejszą niż 5 m w stosunku do projektowanych lokalizacji. Pomiar środków KPP po ich zamarkowaniu należy wykonać z dokładnością do 0,10 m. Przy stabilizowaniu KPP w terenie należy zrezygnować z wbijania gwoździ w drzewa, a w przypadku gruntów nienależących do Skarbu Państwa, również z innych elementów trwałego oznaczenia oraz znakowania drzew farbą. Pomiary i obserwacje na KPP należy wykonać zgodnie z metodyką WISL, z następującymi różnicami:

- w opisie powinno się znaleźć oznaczenie oddziału i wydzielenia z obowiązującego w BbPN (lub zaktualizowanego w ramach realizacji zamówienia) podziału powierzchniowego (dotyczy gruntów we władaniu BbPN),
- należy określić uwilgotnienie siedliska (poziom wody gruntowej), występowanie oczek i cieków wodnych;
- nazwy gatunków drzew (wszystkich, w tym nie wymienionych w wykazie kodów obowiązujących w SILP) muszą być podane w formacie binominalnej nazwy łacińskiej (nazwa rodzajowa - nazwa gatunkowa), z autorem nazwy, wg Mirek i in. (2002);
- przy podawaniu wyróżnika warstwy, zamiast kategorii „przestoje, nasienniki i przedrosty" należy wprowadzić kategorię „warstwa górująca" (dla drzew przekraczających wysokość I piętra drzewostanu);
- w polu rodzaj ochrony należy dodać kod – 3 - ochrona krajobrazowa i stosować dla lasów niebędących własnością BbPN ani skarbu państwa;
- dla każdej powierzchni/podpowierzchni A (o promieniu 11,28m) obliczona będzie miąższość drzew żywych, miąższość drzew martwych stojących i drzew martwych leżących na powierzchni i w przeliczeniu na 1 ha, oraz wykonany szkic rozmieszczenia drzew o pierśnicy od 70 mm, drzew martwych stojących, drewna martwego leżącego oraz pniaków.
- należy odnotowywać występowanie trudnodegradowalnych odpadów (śmieci) i innych obcych naturalnemu środowisku przedmiotów.
- Na każdej powierzchni/podpowierzchni A należy w pierwszej kolejności wykonać zdjęcie fitosocjologiczne, o powierzchni 200 m2, zlokalizowane w taki sposób, że środek zdjęcia

będzie jednocześnie środkiem powierzchni. W przypadku, gdy powierzchnia kołowa zlokalizowana będzie na pograniczu różnych zbiorowisk roślinnych, zdjęcie fitosocjologiczne należy zlokalizować w jednorodnym płacie jednego zespołu roślinnego a w przypadku lokalizacji KPP w zbiorowisku zaburzonym, należy przedstawić opis zaburzenia oraz jego skutków w uwagach do zdjęcia fitosocjologicznego. Zdjęcia fitosocjologiczne powinny być wykonane z zastosowaniem skali Braun-Blanqueta. W główce zdjęcia Wykonawca powinien zamieścić m.in. następujące informacje: nr zdjęcia fitosocjologicznego, data wykonania zdjęcia, dane adresowe, w tym współrzędne GPS środka zdjęcia, średnie pokrycie warstw roślinności (A, B, C, D), średnie wysokości poszczególnych warstw (A, B, C, D), autor zdjęcia, w przypadku łęgów, borów i brzezin bagiennych, należy podać średnią głębokość wody zalegającej na powierzchni, kod siedliska Natura 2000. Na powierzchni zdjęcia należy dokonać spisu wszystkich gatunków roślin naczyniowych oraz mszaków i porostów naziemnych, ze wskazaniem gatunków charakterystycznych dla zespołu i wyróżniających niższe jednostki roślinności, z rozdzieleniem na warstwy oraz określić stopień pokrycia każdego gatunku w poszczególnych warstwach wg skali Braun-Blanqueta; zidentyfikować dokumentowany zespół roślinny. Nazewnictwo i klasyfikację zbiorowisk roślinnych należy przyjąć za Matuszkiewiczem W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Zastosowanie innej klasyfikacji fitosocjologicznej należy uzgodnić z Zamawiającym. Gatunki roślin trudne do identyfikacji w terenie, w tym krytyczne pod względem taksonomicznym, należy pobrać do kameralnego ich oznaczenia, a następnie przekazać Zamawiającemu. Zdjęcia fitosocjologiczne powinny być wykonane w okresie: 1 maja - 15 października, przy czym należy starać się by były one wykonane w optymalnym terminie dla poszczególnych zbiorowisk roślinnych, przy uwzględnieniu ew. ograniczeń związanych z bliskością gniazd lub miejsc rozrodu rzadkich i cennych gatunków ptaków. Adres/numer zdjęcia fitosocjologicznego powinien zawierać adres/oznaczenie dokumentowanej KPP.

- W przypadku, gdy na badanej powierzchni kołowej zostanie stwierdzony gatunek rzadki, chroniony, zagrożony wymarciem (w kraju lub w regionie) lub z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, Wykonawca powinien określić (policzyć lub oszacować w przypadku bardzo licznego występowania) liczebność jego populacji oraz udział osobników płonnych i kwitnących.
- Na wszystkich KPP należy wykonać dokumentację fotograficzną w postaci dwóch zdjęć wykonanych w odległości 11,28m od środka powierzchni (tzn. ze skraju powierzchni A). Należy je wykonać w kierunku środka powierzchni (północnym), tak, aby w jak najlepszy sposób przedstawiały drzewostan (zdjęcie pierwsze) i runo (zdjęcie drugie) na powierzchni próbnej, w jednakowy sposób na wszystkich powierzchniach, obiektywem o krótkiej ogniskowej, z minimalną wielkością obrazu 3000 punktów w dłuższym boku, w formacie JPG.

- Dane pozyskane w wyniku realizacji zadania powinny zostać zapisane w postaci cyfrowej, w jednej ze struktur, o których mowa poniżej w pkt. 8 Przygotowanie baz danych, w sposób wcześniej uzgodniony z Zamawiającym.
- Dane uzyskane z pomiarów i zdjęcia fitosocjologiczne wykonane na KPP powinny zostać wykorzystane przez Wykonawcę do oceny stanu lasów BbPN i przy sporządzaniu mapy leśnej roślinności rzeczywistej.

6. Monitoring stanu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000

W ramach realizacji zadania należy:

a) Przeprowadzić monitoring stanu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru N2000 Dolina Biebrzy, wskazanych do monitoringu w projekcie PZO, tj.: 91D0 (na 5 stanowiskach), 9170 (na 12 stanowiskach), 91I0 (na 12 stanowiskach), 91E0 (na 5 stanowiskach) i 91T0 (na 2 stanowiskach). Lokalizacja stanowisk wskazanych do monitoringu jest dostępna na stronie internetowej https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html i u Zamawiającego. Wykonawca powinien na wskazanych 36 stanowiskach wyznaczyć transekty do przeprowadzenia monitoringu w miejscach reprezentatywnych dla monitorowanych płatów i w miarę możliwości na gruntach będących w zarządzie Parku. W przypadku lokalizacji transektu na gruncie prywatnym należy uzyskać pisemną zgodę właściciela na wstęp na jego grunt. Liczba transektów w danym płacie powinna być dostosowana do jego wielkości i zróżnicowania. Na wyznaczonych transektach Wykonawca powinien wykonać pomiary wskaźników i parametrów stanu ochrony ww. siedlisk wg metodyk Państwowego Monitoringu Środowiska opublikowanych w Przewodnikach metodycznych a następnie przeprowadzić ocenę stanu ochrony tychże siedlisk na poszczególnych stanowiskach.

b) Przeprowadzić ocenę stanu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych na stanowiskach niewykazanych w projekcie PZO dla przedmiotowego obszaru Natura, a zidentyfikowanych przez Wykonawcę w terenie podczas realizacji zamówienia, m.in. podczas weryfikacji w terenie teledetekcyjnej mapy „ekosystemy leśne" Basenu Górnego z 2013 r., teledetekcyjnej map roślinności Basenu Dolnego „zbiorosl_aft" z 2016 r.

c) W przypadku stanowisk leśnych siedlisk przyrodniczych przeciętych granicą parku Wykonawca powinien przeprowadzić ocenę stanu ich ochrony w obszarze całego stanowiska. W ramach realizacji zadania Wykonawca powinien również zaktualizować ocenę stanu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaruNatura 2000 Dolina Biebrzy, w granicach BbPN.

d) Uzupełnić dokumentację fitosocjologiczną siedliska 91D0 w 10 płatach wskazanych w projekcie PZO dla przedmiotowego obszaru Natura 2000. Wykonawca powinien, zgodnie z metodyką monitoringu siedliska opublikowaną w Przewodniku metodycznym. Część I (Mróz 2010), wykonać po 3 zdjęcia fitosocjologiczne na każdym z wyznaczonych na wskazanych

stanowiskach transektów (na początku, końcu i w środku). Zdjęcia należy wykonać z zastosowaniem skali Braun-Blanqueta).

7. W trakcie prac terenowych należy również:
   a) zidentyfikować i ocenić istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrze ekosystemów leśnych oraz sposoby eliminacji lub ograniczania oddziaływania zidentyfikowanych zagrożeń. Na podstawie zgromadzonych danych przygotować mapę zagrożeń ekosystemów leśnych BbPN w postaci warstwy informatycznej i w postaci przygotowanej do wydruku;
   b) inwentaryzować drzewa i krzewy o wymiarach pomnikowych. W przygotowanym wcześniej i uzgodnionym z Zamawiającym formularzu należy zarejestrować m.in.: nazwę gatunku, współrzędne lokalizacji (zmierzone za pomocą odbiornika GPS), pierśnicę, oszacowaną wysokość, zidentyfikowane ewentualne zagrożenia;
   c) w przypadku stwierdzenia występowania gatunków roślin objętych prawną ochroną gatunkową Wykonawca powinien zarejestrować współrzędne lokalizacji stanowiska i oszacować liczebność gatunku na stanowisku a następnie zarejestrowane dane przekazać Wykonawcy operatu ochrony flory;
   d) w przypadku wystąpienia trudności z identyfikacją gatunków roślin podczas prac terenowych, w szczególności przy wykonywaniu zdjęć fitosocjologicznych, należy pobrać próby gatunków roślin naczyniowych w celu oznaczenia ich w warunkach kameralnych. Z miejsc wykonywania zdjęć fitosocjologicznych należy pobierać próby mchów, wątrobowców i porostów. Identyfikacja pobranych okazów gatunków powinna być potwierdzona przez specjalistę z danej dziedziny a oznaczone okazy przekazane do zielnika Parku jako materiały dowodowe;
   e) W trakcie terenowych prac fitosocjologicznych należy przeprowadzić szkolenie z zakresu fitosocjologii leśnych zbiorowisk roślinnych oraz siedlisk przyrodniczych Natura 2000.
8. Pozostałe ustalenia dotyczące prac terenowych:
   a) Wykonawca, w razie potrzeby wynikającej z przyjętej metodyki monitoringu lub inwentaryzacji, powinien przed rozpoczęciem prac terenowych, uzyskać zgodę Ministra Środowiska na odstępstwa od zakazów wymienionych w art. 15 ust. 1, art. 51 ust. 1 oraz art. 52 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2016 r. poz. 2134).
   b) Na etapie planowania prac terenowych Wykonawca powinien uwzględnić fakt, iż w okresie lęgowym ptaków będzie miał ograniczony dostęp do obszarów parku w strefach ochronnych wokół miejsc rozrodu lub regularnego przebywania ptaków (bielika, orlika grubodziobego, orlika krzykliwego, puchacza, bociana czarnego i cietrzewia). Szczegóły dotyczące dostępności tych obszarów Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu umowy.
   c) W pracach terenowych należy wykorzystywać urządzenia GPS gwarantujące określenie położenia z dokładnością co najmniej 3-5 m, z wyjątkiem sytuacji gdy wymagana jest bardziej precyzyjna dokładność.

d) W terenie należy zarejestrować współrzędne wszystkich transektów, powierzchni i punktów monitoringowych, stanowisk badawczych, stanowisk gatunków, lokalizacji zdjęć fitosocjologicznych, odkrywek glebowych, fotografii.

e) W trakcie wykonywania prac terenowych należy mieć włączony ślad aktywny w GPS. Wszystkie trasy przejścia należy rejestrować za pomocą odbiornika GPS w postaci plików *.gpx lub *shp (gdy oprogramowanie odbiornika nie tworzy plików *gpx, np. oprogramowanie ArcPad, tMap). Podczas rejestracji śladów przejść, czasowy interwał zapisu w GPS powinien być ustawiony na 10 sekund. Niedopuszczalne jest ingerowanie w oryginalne pliki GPS. Wszystkie pliki zawierające trasy przejść powinny być przekazane Zamawiającemu. Ich przekazanie będzie jednym z warunków odbioru prac.

f) Wykonawca, przed wyjazdem w teren powinien upewnić się, czy posiada wystarczający zapas baterii do zasilania urządzeń tj. GPS, aparat fotograficzny oraz miejsce do zapisu danych na karcie lub innym nośniku, a przed rozpoczęciem prac terenowych sprawdzić czy data i godzina w odbiorniku GPS oraz aparacie fotograficznym są ustawione prawidłowo.

g) Wymaganą w opisie przedmiotu zamówienia dokumentację fotograficzną Wykonawca powinien przekazać w formacie cyfrowym, w kolorze, w plikach *.jpg lub *.tiff. Wielkość plików powinna wynosić, co najmniej 3500 punktów na dłuższym boku zdjęcia, a rozdzielczość zdjęcia powinna wynosić min. 8 Mpix. Dostarczone zdjęcia powinny być poprawne technicznie, ostre, nieprześwietlone. Niedopuszczalne jest ingerowanie w pliki zdjęciowe programami do edycji zdjęć oraz usuwanie lub ingerowanie w EXIF zdjęcia. Wszystkie pliki (fotografie z każdej kontroli terenowej) muszą być dostarczone do Zamawiającego. Ich przekazanie będzie jednym z warunków przyjęcia wyników inwentaryzacji i monitoringu. Przekazane fotografie powinny być podpisane w jednolity sposób, przedstawiony poniżej:

AbcDef_001_1_KowalskiJa, gdzie:

AbcDef – pierwsze trzy litery łacińskiej nazwy rodzajowej i pierwsze trzy litery nazwy gatunkowej lub skrót opisujący fotografowany obiekt,

001 – nr stanowiska,

1 – nr kolejnego zdjęcia,

KowalskiJa – nazwisko i dwie pierwsze litery imienia autora fotografii.

<u>Wyjątek od tej reguły stanowią przedstawione poniżej opisy:</u>

- fotografii gatunków roślin:

  AneSyl_001_1_KowalskiJa i **AneSyl_001_2_KowalskiJa,** gdzie:

  AneSyl - pierwsze trzy litery łacińskiej nazwy rodzajowej i pierwsze trzy litery nazwy gatunkowej,

  001 - nr stanowiska,

  1– fotografia gatunku,

  2 – fotografia siedliska gatunku,

  KowalskiJa - nazwisko i dwie pierwsze litery imienia autora fotografii;

- fotografii zbiorowisk roślinnych

PhrAus_001 _1_KowalskiJa, gdzie:

PhrAus – trzy pierwsze litery pierwszego i drugiego członu nazwy zbiorowiska roślinnego udokumentowanego fotografią,

001– nr zdjęcia fitosocjologicznego, w miejscu którego została wykonana fotografia,

1 – fotografia drzewostanu,

2 – fotografia runa,

KowalskiJa – nazwisko i dwie pierwsze litery imienia wykonawcy fotografii.

9. Przygotowanie baz danych

8.1. Przygotować strukturę bazy danych ekosystemów leśnych BbPN i słowniki w ramach Systemu GIS BbPN zgodnie z zasadami przygotowania danych GIS przedstawionymi poniżej. Przygotowana w operacie struktura bazy danych powinna zostać zaakceptowana przez Zamawiającego. Strukturę baz danych i słowniki należy opisać w elaboracie Operatu.

a) Dane cyfrowe należy przygotować zgodnie z zasadami zawartymi w ustawie z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze i informacji przestrzennej (Dz.U. z 2017 r. poz. 1382), w „Standardzie danych GIS w ochronie przyrody - wersja 3.03.01" oraz zapisanymi poniżej, przy czym obowiązuje następująca zasada pierwszeństwa: poniższe wytyczne, „Standard danych GIS w ochronie przyrody - wersja 3.03.01".

b) Pojęcia ogólne:

- mapa (kompozycja mapowa) – warstwa lub zbiór warstw, przedstawiających jakąś przestrzeń rzeczywistą, na których obiekty (lub zjawiska) są reprezentowane za pomocą różnego rodzaju kolorów, kreskowań (sygnatur), symboli (punktowych, liniowych i powierzchniowych);
- mapa tematyczna – mapa przedstawiająca przestrzeń rzeczywistą w zakresie określonego tematu np. mapa siedlisk, mapa roślinności rzeczywistej, mapa wydzieleń leśnych, itp.;
- warstwa – klasa obiektów w formacie geobazy ESRI.

  Dopuszcza się następujące rodzaje warstw: punktowe, liniowe, poligonowe. Stosowanie warstw multiobiektowych (multipunktowych, multiliniowych i multipoligonowych) jest dopuszczalne tylko w szczególnych przypadkach, jeżeli wymaga tego specyfika danych przestrzennych;
- obiekt (na warstwie) – punkt, linia lub poligon reprezentujący pojedynczy obiekt lub zjawisko opisywanej przestrzeni rzeczywistej (np: drzewo, rów, siedlisko);
- topologia – reguły opisujące wzajemne położenie obiektów na warstwie; przykłady reguł topologicznych:
  - nie mogą się przecinać – obiekty na warstwie poligonowej nie mogą na siebie zachodzić;
  - nie może być przerw – sąsiednie obiekty na warstwie poligonowej nie mogą być tak zlokalizowane, że między nimi pozostają puste przestrzenie (bez obiektów);
  - obiekty na warstwie nr 1 muszą zawierać się wewnątrz obiektów na warstwie nr 2;

- granice obiektów na warstwie nr 1 muszą pokrywać się z granicami obiektów na warstwie nr 2.

c) Językiem obowiązującym przy tworzeniu struktur danych oraz danych jest język polski. Dla nazw gatunków dopuszcza się stosowanie nazw łacińskich. W takich przypadkach atrybut [nazwa] powinien być reprezentowany przez dwie kolumny: [NazwLaci] i [NazwPols].

d) Dopuszczalne formaty i struktury danych cyfrowych:
   - struktury danych zarządzane w geobazie ESRI wersja 10: klasy obiektów, tabele atrybutów, tabele dołączone;
   - geotif, tif + tfw, img - dla danych rastrowych;
   - baza danych MS ACCESS;
   - baza Turboveg – dla zdjęć fitosocjologicznych;
   - inne wskazane w operacie lub uzgodnione z Zamawiającym.

e) Zasady przygotowywania danych cyfrowych przestrzennych:
   - nadawanie nazw dla geobaz:
     - nazwy powinny być czytelne, dopuszcza się stosowanie skrótów; w przypadku zastosowania skrótu nazwy, jej pełne brzmienie musi zostać opisane w metadanych danej geobazy (wyjaśnienie skrótu);
     - w nazwach nie można stosować spacji oraz polskich znaków diakrytycznych;
     - nazwa geobazy musi zaczynać się wielką literą;
     - przykład: Gleby;
   - nadawanie nazw dla klas obiektów geobazy ESRI:
     - nazwy powinny być proste, czytelne i wskazywać na zawartość;
     - długość nie powinna przekraczać 20 znaków;
     - nie mogą zawierać polskich znaków diakrytycznych i znaków spacji;
     - nazwy klas powinny zaczynać się wielką literą oraz posiadać sufiks określający rodzaj obiektów łączący się z nazwą właściwą klasy poprzez znak podkreślenia dolnego: _pft dla obiektów punktowych, _lft dla linii, _aft dla poligonów; jeżeli nazwa składa się z kilku wyrazów, to każdy kolejny wyraz powinien zaczynać się wielką literą;
     - dopuszcza się stosowanie w nazwach skrótów;
     - przykład: LokRoslNacz_pft – lokalizacje stanowisk roślin naczyniowych;
   - układ współrzędnych dla danych przestrzennych: PL-1992, definicja układu musi być zgodna z definicją stosowaną w programie ArcGIS 10 - ETRS_1989_UWPP_1992;
   - rozdzielczość przestrzenna wektorowych danych przestrzennych, rozumiana jako najmniejsza odległość między dwiema lokalizacjami, przy której program GIS interpretuje te lokalizacje jako jednakowe, musi wynosić 0,001 m;
   - zasady rysowania i generalizacji struktur przestrzennych:
     - kształt struktur przestrzennych (liniowych i poligonowych) powinien być adekwatny do rzeczywistych kształtów reprezentowanych obiektów lub zjawisk;

  - dopuszcza się generalizowanie przebiegu granic obiektów w zakresie odpowiednim dla dokładności opracowania;
  - w przypadku generowania obiektów liniowych lub poligonowych z obrazów rastrowych, nie dopuszcza się tworzenia obiektów o „kwadratowych" kształtach powstałych z automatycznej zamiany pikseli na obiekty;
  - dane przestrzenne powinny być opracowane z należytą starannością, w szczególności powinny spełniać reguły topologiczne uzgodnione z Zamawiającym;
- każda klasa obiektów musi mieć opisane reguły topologii:
- obowiązujące dla obiektów w danej klasie (warstwie);
- obowiązujące między klasami obiektów (warstwami), czyli między obiektami zlokalizowanymi na jednej warstwie, a obiektami z innych warstw, w szczególności chodzi tu o takie warstwy jak: granica otuliny, granica BbPN, działki ewidencyjne, użytki gruntowe, oddziały, pododdziały, płaty siedlisk;
- tabela atrybutów klasy obiektów:
  - nazwy atrybutów (kolumn) powinny mieć co najwyżej 15 znaków alfanumerycznych, nie powinny zawierać polskich znaków diakrytycznych i znaków spacji;
  - w nazwach atrybutów dopuszcza się stosowanie skrótów;
  - kolumna, oprócz nazwy, powinna posiadać czytelny alias;
  - nazwy atrybutów powinny zaczynać się małą literą;
  - jeżeli nazwa atrybutu składa z kilku wyrazów, kolejne wyrazy (oprócz pierwszego w nazwie) powinny zaczynać się dużą literą; np.: [granicaParku];
  - zaleca się tworzenie i stosowanie słowników, tzw. domen;
- tabele dołączone:
  - nazwa powinna zaczynać się od prefiksu: „tbl" łączącym się bezpośrednio (bez podkreśleń, myślników, itp. znaków) z właściwą nazwą tabeli rozpoczynającą się dużą literą, przykład nazwy tabeli: tblGatunki;
  - zasady tworzenia nazw atrybutów takie same jak dla tabel atrybutów (lit. g);
  - w opisie tabeli powinna być informacja opisująca łączenie się z innymi strukturami, tj.: z jakimi strukturami (klasami lub tabelami) oraz po jakim atrybucie;
  - zaleca się tworzenie i stosowanie słowników, tzw. domen;
- wszystkie geobazy, klasy obiektów i tabele muszą mieć opisane tzw. metadane w stylu ISO 19 139 Metadata Implementation Specyfication. Zaleca się, aby geobazy były opisane bardziej ogólnie, natomiast klasy obiektów i tabele dołączone posiadały szczegółowo opisane metadane;
- minimalny zakres metadanych dla klas obiektów i tabel dołączonych:
  - pełna nazwa struktury i jej zawartość;
  - autor opracowania;
  - data opracowania;

- dane źródłowe wykorzystane do pozyskania danych (opracowania, publikacje, ortofotomapa, pomiar bezpośredni, itp.);
- dokładność danych (np. pomiar urządzeniem GPS o dokładności 10 cm, pomiar urządzeniem GPS klasy turystycznej, digitalizacja z ortofotomapy o rozdzielczości - podać terenową wielkość piksela, itp.);
- metodyka pozyskania i opracowania danych;
- opis wszystkich pól (kolumn) – opis danych przechowywanych w poszczególnych polach, typ danych w polu, wartości atrybutów z ich omówieniem.

f) Zasady tworzenia danych nieprzestrzennych:

- format numeryczny: bazy danych Access *.accdb;
- zasady nadawania nazwy bazy takie same jak dla geobaz (opisane w pkt. 8.1e tiret pierwszy);
- zasady nadawania nazw dla tabel takie same jak dla tabel dołączonych w geobazach (opisane w pkt. 8.1e tiret dziesiąty);
- zasady nazywania atrybutów takie same jak dla tabel atrybutów klas obiektów (opisane w pkt. 8.1e tiret dziewiąty);
- dane powinny być zorganizowane w postaci relacyjnej bazy danych;
- ustala się, że klucz główny każdej tabeli może być oparty, na co najwyżej jednym polu;
- dane w tabelach, posiadające reprezentację przestrzenną w klasach obiektów w geobazach, muszą posiadać identyfikator pozwalający na łączenie tych tabel z właściwymi klasami obiektów. Definicja połączenia powinna być opisana w tabeli;
- należy sporządzić graficzny schemat bazy danych, który powinien być szczegółowo opisany w oddzielnym dokumencie w formacie *pdf. Opis schematu powinien składać się z opisu tabel oraz powiązań między nimi;
- opis tabeli powinien składać się z opisów poszczególnych atrybutów (kolumn) i uwzględniać: określenie atrybutu (definicja), typ danych, dopuszczalne wartości atrybutu;
- zaleca się stosowanie tzw. tabel słownikowych - zbiorów dopuszczalnych wartości pojedynczych atrybutów zorganizowanych w postaci tabeli (np. zbiorowiska roślinne, typy gleb);
- interfejs bazy danych:
  - baza danych powinna posiadać interfejs napisany w programie ACCESS do przeglądania i edycji danych;
  - interfejs bazy powinien być oddzielony od danych; baza i interfejs powinny działać w trybie serwer – klient;
  - interfejs powinien posiadać zabezpieczenia przed przypadkową (niezamierzoną) edycją danych oraz przed wprowadzaniem niepoprawnych danych.

g) Zasady dotyczące plików z zapisanymi śladami aktywnymi (tracklog):

- format pliku: *gpx;
- nazwa pliku powinna być tworzona wg szablonu:
  EL_EFG_NazwiskoImie_RRRRMMDD.gpx
  gdzie:
  EL– oznacza skrót nazwy operatu ochrony ekosystemów leśnych,
  EFG – fragment fakultatywny, właściwy dla operatu szczegółowego,
  NazwiskoImie – oznacza nazwisko i imię osoby realizującej prace terenowe,
  RRRRMMDD – oznacza datę realizacji prac terenowych.
- Wszystkie pliki .gpx z operatu powinny być zapisane w katalogu o nazwie utworzonej wg szablonu: **EL_gpx.**
- Wszystkie pliki *gpx z operatu powinny być zaimportowane do geobazy o nazwie utworzonej wg szablonu opisanego powyżej. Sposób organizacji danych w geobazie (każdy gpx w oddzielnej klasie obiektów, wszystkie gpx-y w jednej klasie obiektów, sposób mieszany) należy uzgodnić z Zamawiającym.

8.2 Wszystkie dane geometryczne i opisowe pozyskane w ramach przygotowania Operatu ochrony ekosystemów leśnych powinny być wprowadzone do przygotowanej bazy danych. Minimalny zakres bazy ekosystemów leśnych powinien obejmować następujące dane:

a) mapę numeryczną ekosystemów leśnych parku zgodną ze „Standardem Leśnej Mapy Numerycznej" (LMN) obowiązującym w Lasach Państwowych, zawierającą m.in. wyniki prac inwentaryzacyjnych, taksacyjnych oraz lokalizację zadań ochronnych wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, tj.: rodzaj działania, zakres prac, lokalizacja, termin wykonania, częstotliwość i szacunkowe koszty. Do sporządzenia LMN Wykonawca obowiązkowo powinien wykorzystać warstwy informacyjne z ewidencyjnych map numerycznych Biebrzańskiego Parku Narodowego, tj.: punkty osnowy i załamań granicy ewidencyjnej, działki ewidencyjne, kontury użytków, uzbrojenie terenu, podział na jednostki administracyjne oraz zaktualizowaną w ramach realizacji zamówienia i uzgodnioną z Zamawiającym warstwę podziału wewnętrznego lasów BbPN (granice oddziałów, wydzieleń leśnych, powierzchni nie stanowiących wydzieleń),
b) warstwa leśna roślinność rzeczywista Biebrzańskiego Parku Narodowego" wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, między innymi takimi jak: nr płatu, powierzchnia płatu, klasa, rząd, związek, zespół lub zbiorowisko, struktura zbiorowiska. W związku z tym, że w ramach zadania XII. Opracowanie syntezy planu ochrony BbPN […] z części I zamówienia warstwa „nieleśna roślinność rzeczywista BbPN" i warstwa „leśna roślinność rzeczywista BbPN", która powstanie w ramach operatu ochrony ekosystemów leśnych, będą połączone w jedną warstwę „roślinność rzeczywista BbPN" Wykonawca operatu powinien zapewnić, żeby po ich połączeniu w jedną warstwę spełnione były następujące reguły topologiczne: (1) obiekty z tych warstw nie mogą na siebie zachodzić i (2) w warstwie wynikowej nie może być przerw, tj. pustych przestrzeni bez obiektów,

c) warstwa roślinność potencjalna obszaru zamówienia wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
d) typy siedliskowe lasu oraz gleby, z lokalizacja odkrywek glebowych i miejsc poboru prób do badania właściwości fizycznych i chemicznych gleb, wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi,
e) istniejące i potencjalne zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne ekosystemów leśnych wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, w szczególności takie jak.: wnikanie obcych gatunków inwazyjnych, przesuszenie ekosystemów leśnych, zanieczyszczenia;
f) wyniki waloryzacji lasów i roślinności leśnej parku, wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi;
g) lokalizację stałych, kołowych powierzchni próbnych (KPP) wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, m.in.: z wynikami pozyskanymi na założonych w ramach zamówienia KPP; lokalizację zdjęć fitosocjologicznych dokumentujących skład gatunkowy leśnych zbiorowisk roślinnych wraz z atrybutami graficznymi i opisowymi, tj.: nr zdjęcia fitosocjologicznego, archiwalny nr zdjęcia fitosocjologicznego (jeśli dotyczy), datę wykonania, nazwisko i imię Wykonawcy, klasyfikacja fitosocjologiczna tj. klasę, rząd, związek zespołu lub zbiorowiska, które dokumentuje zdjęcie;
h) lokalizację transektów do monitoringu stanu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 PLH20008 Dolina Biebrzy w postaci poligonów a lokalizację zdjęć fitosocjologicznych dokumentujących skład gatunkowy monitorowanych siedlisk (na początku, końcu i w środku transektów) – w postaci punktów, zlokalizowanych w narożnikach zdjęć fitosocjologicznych; z atrybutami graficznymi i opisowymi, m.in.: ze współrzędnymi geograficznymi narożników zdjęć fitosocjologicznych;
i) wyniki monitoringu skuteczności dotychczas realizowanych zabiegów ochronnych w ekosystemach leśnych wraz z atrybutami opisowymi i graficznymi;
j) strukturę bazy do monitoringu skuteczności planowanych w operacie sposobów ochrony i zabiegów ochronnych w ekosystemach leśnych parku;
k) w przypadku leśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, Wykonawca powinien uzupełnić bazę SDGIS „Standard danych GIS w ochronie przyrody" Biebrzańskiego Parku Narodowego (udostępnioną przez Zamawiającego) o dane pozyskane w trakcie przygotowywania Operatu, m.in. o wyniki inwentaryzacji i monitoringu stanu ochrony, przeprowadzonych przez Wykonawcę, wyniki pozyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska i przez BbPN w latach 2016-2020. Wyniki pomiarów i obserwacji przeprowadzonych do oceny wskaźników parametru specyficzna struktura i funkcje dla poszczególnych przedmiotów ochrony należy dołączyć do istniejącej w BbPN bazy SDGIS w postaci tabel dołączonych;
l) zdjęcia fitosocjologiczne, dokumentujące skład gatunkowy leśnych zbiorowisk roślinnych BbPN, zarówno istniejące przed rozpoczęciem prac nad operatem oraz zgromadzone podczas realizacji operatu powinny być zebrane do jednej bazy Turboveg i jednej geobazy oraz przekazane w postaci plików: tvabund i tvhabitat; gdb, accdb oraz w pliku Excel. W pliku Excel

i w pliku do druku zdjęcia fitosocjologiczne, dokumentujące skład gatunkowy poszczególnych jednostek fitosocjologicznych, powinny być zestawione w oddzielne, uporządkowane tabele fitosocjologiczne. W główkach zdjęć powinny być zgromadzone następujące informacje: nazwa zespołu/zbiorowiska, kod siedliska Natura 2000, data wykonania zdjęcia, współrzędne geograficzne środka zdjęcia, pokrycie w % poszczególnych warstw: drzew (a), krzewów (b), zielnej (c), mchów i porostów (d) oraz ściółki (l), średnią wysokość poszczególnych warstw drzew i warstwy krzewów, powierzchnię zdjęcia w m2.Gatunki w tabeli powinny być pogrupowane wg przynależności do jednostek fitosocjologicznych, dla których są charakterystycznymi lub wyróżniającymi a w tych jednostkach wg stałości występowania w tabeli.

m) Wyniki inwentaryzacji drzewostanów, pomiarów na stałych powierzchniach, monitoringu siedlisk Natura 2000 powinny być pozyskane, opracowane i przekazane Zamawiającemu zgodnie z załączonym harmonogramem.

Etap III. Prace analityczne

1. Najpóźniej w I kw. 2020 r. Wykonawca powinien zakończyć wprowadzanie do baz, danych o zasobach ekosystemów leśnych parku pozyskanych z publikacji i materiałów niepublikowanych powstałych przed realizacją projektu i przeprowadzić analizę zgromadzonych dotychczas danych archiwalnych. Analizę danych zgromadzonych w pierwszym sezonie prac terenowych, Wykonawca powinien rozpocząć od wprowadzenia danych zgromadzonych podczas inwentaryzacji bądź monitoringu do baz danych i zakończyć w I kwartale 2021 r. Po zakończeniu prac inwentaryzacyjnych w 2021 r. i wprowadzeniu pozyskanych w tym roku danych do baz danych, Wykonawca powinien przeprowadzić analizy wszystkich danych pozyskanych w ramach przygotowywania operatu ochrony ekosystemów leśnych BbPN, wygenerować warstwy i mapy tematyczne wskazane w dalszej części niniejszego opisu przedmiotu zamówienia na początku IV kwartału 2021 r.
2. Prace analityczne w ramach przygotowywania operatu ochrony ekosystemów leśnych powinny być przeprowadzone m.in. w zakresie:
   a) oceny stanu lasów (ekosystemów leśnych) BbPN i prognozowania ich przyszłych zmian,
   b) oceny istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych,
   c) oceny skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony, w tym rozpoznania dotychczasowych zmian ekosystemów leśnych, z określeniem przyczyn tych zmian,
   d) identyfikacji i oceny naturalnych procesów mogących mieć wpływ na osiąganie celów ochrony ekosystemów leśnych parku,
   e) identyfikacji zadań ochronnych z podaniem ich rodzaju, zakresu i lokalizacji oraz kosztów realizacji.

Etap IV. Przygotowanie operatu szczegółowego planu

1. Przygotowanie operatu ochrony ekosystemów leśnych BbPN (elaboratu), który powinien zawierać (zakres minimalny):
   a) wprowadzenie (m.in. zakres prac, zespół autorski, wykaz skrótów i terminów stosowanych w operacie, położenie obszaru, w tym przynależność do jednostek podziału przyrodniczo-leśnego, fizyczno-geograficznego, geobotanicznego, podział administracyjny i powierzchniowy lasów BbPN, struktura własności lasów w parku aktualna na 30.11.2021 r., itp.);
   b) ocena stanu rozpoznania ekosystemów leśnych przed rozpoczęciem prac inwentaryzacyjnych i monitoringowych wykonanych w ramach operatu (w tym zarys historii lasów na obszarze Parku i jego sąsiedztwie, zarys historii gospodarki leśnej do momentu utworzenia Parku i w okresie funkcjonowania BbPN);
   c) opis metodyk sporządzania operatu (metodyk prac terenowych i analitycznych);
   d) charakterystykę i diagnozę stanu ekosystemów leśnych parku, zawierającą w szczególności:
      - charakterystykę siedliskowych typów lasu, z uwzględnienien wariantów wilgotnościowych,
      - charakterystykę gleb, w tym szczegółowy opis typów i podtypów gleb oraz próchnic leśnych,
      - ogólną charakterystykę leśnych zbiorowisk roślinnych Biebrzańskiego Parku Narodowego na tle innych parków narodowych, regionu i kraju, roślinności potencjalnej,
      - wyniki inwentaryzacji i monitoringu leśnych zbiorowisk roślinnych parku. Wykonawca powinien przedstawić wyniki inwentaryzacji, w tym taksacji i monitoringu stanu lasów BbPN uzyskane w ramach przygotowywania niniejszego operatu, zweryfikowane przez Wykonawcę wyniki inwentaryzacji leśnych zbiorowisk roślinnych: z Basenu Górnego z 2013 r., z Basenu Dolnego z 2016 r., z obszaru realizacji projektu LIFE REN I z 2011 r. oraz inne dostępne dla obszaru parku z lat 2015-2020, w postaci opisów, zestawień tabelarycznych, wykresów, map. W tej części operatu należy przedstawić, m.in.:
        - wykaz systematyczny leśnych zespołów roślinnych parku (wg Matuszkiewicza 2001, Matuszkiewicz 2005),
        - statystyczną charakterystykę leśnych zbiorowisk roślinnych parku, wraz z zestawieniem powierzchni zajmowanej przez rzeczywiste fitocenozy poszczególnych zespołów,
        - charakterystykę wyróżnionych zespołów i zbiorowisk roślinnych. Każda z wyróżnionych jednostek powinna zostać scharakteryzowana w zakresie: występowania na obszarze parku, uwarunkowań siedliskowych, częstości występowania, wielkości płatów, zróżnicowania zespołu, struktury zbiorowiska, udziału gatunków: charakterystycznych, wyróżniających, dominujących, chronionych, wskaźnikowych starych lasów;
        - charakterystykę stanu lasów BbPN, w tym m.in.: zbiorowisk roślinnych, siedliskowych typów lasu, gleb, składu gatunkowego, struktury drzewostanów, zasobności

drzewostanów, zagęszczenie drzew, odnowienia, ilości martwego drewna stojącego i leżącego, stanu zdrowotnego drzewostanów, ocenę stopnia unaturalnienia ekosystemów leśnych z opisem kryteriów oceny i czynników decydujących o stopniach unaturalnienia i jego postępie;
  - charakterystykę siedlisk przyrodniczych będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy na obszarze parku, wraz z zaktualizowanymi ocenami stanu ochrony, ocenami parametrów stanu ochrony i ich wskaźników na poszczególnych, monitorowanych stanowiskach i na obszarze parku;
  - zestawienie i charakterystykę drzew i krzewów pomnikowych stwierdzonych w parku,
  - charakterystykę lasów innej własności (w szczególności lasów prywatnych) z oceną dotychczas prowadzonych w nich działań gospodarczych i perspektyw zachowania ich walorów;
  - charakterystykę gatunków drzew i krzewów, w tym ich rolę lasotwórczą;
  - wyniki waloryzacji ekosystemów leśnych parku, m.in. ze względu na naturalność, rzadkość zbiorowisk roślinnych, występowanie siedlisk przyrodniczych z Zał. I Dyrektywy Siedliskowej, występowanie w nich chronionych, w tym rzadkich i zagrożonych gatunków oraz gatunków wskaźnikowych starych lasów, zainfekowanie obcymi gatunkami inwazyjnymi;
- zestawienia tabelaryczne dla obszaru BbPN i 3 basenów doliny, m.in. takie jak:
  - zestawienie powierzchni potencjalnych zespołów roślinnych,
  - miąższościowa i powierzchniowa tabela klas wieku wg kategorii ochronności (ścisła, częściowa, krajobrazowa) i gatunków panujących,
  - miąższościowa tabela klas wieku wg kategorii ochronności i gatunków rzeczywistych,
  - miąższościowa i powierzchniowa tabela klas wieku wg kategorii ochronności i siedliskowych typów lasu,
  - miąższościowa i powierzchniowa tabela klas wieku wg kategorii ochronności i siedlisk przyrodniczych,
  - zestawienie zbiorcze planu cięć w ramach ochrony czynnej ekosystemów leśnych,
  - zestawienie prognozy zmian zapasu drzewostanów wg gatunków głównych i kategorii ochronności,
  - zestawienie prognozy zmian zapasu drzewostanów wg gatunków rzeczywistych i kategorii ochronności,
  - zestawienie zinwentaryzowanych drzew i krzewów o wymiarach drzew pomnikowych wg gatunków,
  - zestawienie zbiorcze powierzchni zinwentaryzowanych odnowień naturalnych wg kategorii ochronności,
  - powierzchniowa i miąższościowa tabela klas wieku wg faz rozwojowych lasu,
  - zestawienia wyników badań laboratoryjnych właściwości fizyko-chemicznych gleb w ujęciu dla poszczególnych typów gleb;

e) opis i ocenę istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych ekosystemów leśnych, zawierający również ocenę, czym skutkują lub mogą skutkować, w przypadku nie podjęcia działań w celu ich eliminacji lub ograniczenia negatywnego oddziaływania. Zidentyfikowane zagrożenia Wykonawca powinien klasyfikować na zagrożenia wewnętrzne i zewnętrznych zgodnie z ich definicją, określoną w art. 5 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880);
f) analizę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony (m.in.: rys historyczny gospodarki leśnej do utworzenia BbPN w 1993 r., ochrony ścisłej po 1993 r., podejmowanych dotychczas działań z zakresu hodowli lasu, ochrony lasu, pozyskania drewna, ochrony zwierząt łownych i ochrony p-poż.), w tym rozpoznanie dotychczasowych zmian zbiorowisk leśnych parku;
g) prognozę zmian w ekosystemach leśnych biorąc pod uwagę m.in.: zmiany klimatu, występowanie drzewostanów w fazach terminalnych, występowanie monokultur, masowe pojawienie się foliofagów i kambiofagów, presję jeleniowatych),
h) opis koncepcji ochrony, uwzględniający w szczególności:
   - cele strategiczne ochrony ekosystemów leśnych BbPN,
   - naturalne procesy mogące mieć wpływ na osiągnięcie celów ochrony ekosystemów leśnych BbPN,
   - potrzeby i uwarunkowania zastosowania ochrony ścisłej, czynnej i krajobrazowej ekosystemów leśnych parku,
   - priorytety realizacji zadań ochronnych w ekosystemach leśnych,
   - określone, w razie potrzeby, miejsca i zasady stosowania poszczególnych sposobów ochrony oraz szczegółowe sposoby wykonywania zabiegów ochronnych na obszarach ochrony czynnej i krajobrazowej, (uwzględniające m.in.: występowanie monokultur, występowanie gatunków obcych, w tym inwazyjnych, masowe pojawienie się foliofagów i kambiofagów, presję jeleniowatych, występowanie luk pow. 10 arów, występowanie drzewostanów w terminalnej fazie rozwoju, ochronę p-poż.),
   - zasady monitoringu skuteczności ochrony ekosystemów leśnych BbPN;
i) proponowane zadania ochronne z podziałem na I-sze i II-gie 10 lat obowiązywania planu ochronu, z podaniem celu ochrony, rodzaju i zakresu czynności ochronnych, m.in. takich jak: odnowienia naturalne i ich inicjowanie, dolesianie luk, uzupełnienia, zalesienia, pielęgnację gleby, CW, CP, TP stabilizująca, przebudowy, kontrola stanu zdrowotnego; z podaniem częstotliwości, terminu a przy niezgodności składu gatunkowego z TSL pilności zabiegu, z oszacowaniem kosztów ich realizacji dla każdego wydzielenia. Przy planowaniu działań ochronnych dla leśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy, Wykonawca powinien uwzględnić działania ochronne wskazane dla tych siedlisk w projekcie PZO ww. obszaru Natura 2000;
j) ustalenia i wskazania do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz innych dokumentów strategicznych;

k) propozycje monitoringu stanu ekosystemów leśnych parku oraz skuteczności działań ochronnych, ze wskazaniem zakresu, lokalizacji, częstotliwości/terminów oraz szacunkowych kosztów jego prowadzenia;
l) zidentyfikowane potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o ekosystemach leśnych parku;
m) wnioski dotyczące działalności edukacyjnej i udostępniania ekosystemów leśnych;
n) opis struktury baz danych i danych zgromadzonych w ramach operatu oraz wprowadzonych do systemu GIS, zawierający informacje wymienione poniżej:
   - wykaz geobaz wraz z informacjami o ich zawartości rzeczowej;
   - wykaz struktur w każdej geobazie wraz z informacjami o ich rolach i zawartości;
   - wykazy atrybutów w poszczególnych klasach obiektów oraz tabelach dołączonych;
   - opisy powiązań pomiędzy klasami obiektów i tabelami, zawierające informacje o nazwach i typach powiązanych struktur oraz polach wiążących;
   - opisy topologii struktur przestrzennych;
   - przedstawione graficznie struktury baz danych;
   - opisy zawartości rzeczowych baz danych;
   - opisy tabel i atrybutów w bazach danych;
   - opisy interfejsów baz danych;
o) spis tabel, rysunków, fotografii, map, załączników;
p) załączniki.

2. Przygotowanie map

W ramach Operatu ochrony ekosystemów leśnych należy przygotować, co najmniej następujące mapy tematyczne w wersji cyfrowej w postaci przygotowanej do wydruku:

a) Mapa przeglądowa drzewostanów w skali 1:25 000,
b) Mapa przeglądowa typów siedliskowych lasu i gleb z lokalizacją odkrywek glebowych, w skali 1:25 000,
c) Mapa leśna roślinność rzeczywista Biebrzańskiego Parku Narodowego, ze wskazaniem leśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 PLH20008 Dolina Biebrzy, w tym wskazanych do monitoringu stanu ich ochrony oraz z lokalizacją zdjęć fitosocjologicznych dokumentujących skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych, w skali 1:25000,
d) Mapa potencjalnych zbiorowisk roślinnych w skali 1:25 000,
e) Mapa gleb wraz z lokalizacją odkrywek glebowych,
f) Mapa typów siedliskowych lasu,
g) Mapa istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych ekosystemów leśnych,
h) Waloryzacja lasów i roślinności leśnej parku,
i) Mapa lokalizacji stałych, kołowych powierzchni próbnych do monitoringu procesów ekologicznych w ekosystemach leśnych, płatów leśnych zbiorowisk roślinnych Biebrzańskiego

Parku Narodowego wskazanych do monitoringu stanu oraz monitoringu skuteczności działań ochronnych w skali 1:50 000,

j) Mapa występowania rzadkich i chronionych gatunków roślin oraz drzew i krzewów pomnikowych w podziale na obręby/obwody ochronne, w skali 1:25 000,

k) Mapa gospodarcza w skali 1:10 000 dla obecnie funkcjonujących obrębów i obwodów ochronnych i dla obwodów ochronnych z 2000-2012, w arkuszach do atlasu,

l) Mapa kategorii i działań ochronnych w skali 1:10 000 dla obecnie funkcjonujących obrębów i obwodów ochronnych i dla obwodów ochronnych z 2000-2012, w arkuszach do atlasu.

Legendy do wyżej wymienionych map należy uzgodnić z Zamawiającym.

<u>Mapy przygotowane do wydruku:</u>

a) powinny być czytelne i w kolorze;

b) muszą być przygotowane w skali i w formacie zachowującym czytelność oraz umożliwiającym swobodny i prawidłowy odczyt zawartych na nich informacji. Dopuszcza się dzielenie dużych formatów map na uzasadnioną ilość części;

c) powinny zawierać: tytuł, opis skali w formacie 1:n, kierunek północy, informacje o odwzorowaniu, siatkę współrzędnych o rozmiarze odpowiednim dla zastosowanej skali mapy, legendę;

d) powinny być zorientowane w taki sposób, że górna ramka mapy oznacza kierunek północy;

e) dopuszcza się możliwość umieszczenia kilku warstw informacyjnych na jednym wydruku mapy pod warunkiem, że zachowana zostanie czytelność mapy;

f) symbole siedlisk i gatunków z zał. I i II Dyrektywy Siedliskowej powinny być zgodne ze „Standardem danych GIS w ochronie przyrody - wersja 3.03.01", z wyjątkiem sytuacji, gdy Zamawiający wskaże inaczej;

g) szatę graficzną (m.in. wielkość i rodzaj czcionki, symbolikę), skalę i format oraz tytuły map, sposób dzielenia map na części, należy uzgodnić z Zamawiającym;

h) mapy do wydruku powinny być przygotowane w formacie co najmniej A3 i nie większym niż A0;

i) skalę map przedstawiających obszar parku w jednym arkuszu należy określić z Zamawiającym w ustaleniach szczegółowych do zadania.

3. Sprzęt wymagany do realizacji operatu: pH-metr, odbiornik GPS, dalmierze lub taśmy, świdry przyrostowe, aparat fotograficzny, system teleinformatyczny posiadający funkcjonalność niezbędną do wykonania dokumentacji operatu w postaci dokumentów elektronicznych, w tym do sporządzania: (e1) opisu tekstowego, zestawień tabelarycznych oraz przedstawień graficznych, (e2) baz danych, (e3) map z wykorzystaniem systemów informacji przestrzennej (GIS).

F. Przedmiot odbioru zamówienia

Przedmiotem odbioru zamówienia będzie operat ochrony ekosystemów leśnych Biebrzańskiego Parku Narodowego, w postaci:

1. Części opisowej operatu ochrony ekosystemów leśnych BbPN (elaboratu), przygotowanej do wydruku: druk dwustronny, czcionka Lato, tekst główny 10p, interlinia pojedyncza, w formacie kompozycji - *pdf i docx;
2. Części bazodanowej dokumentacji operatu planu (format *.accdb oraz *.dbf, tvabund i tvhabitat, *.xls) na dysku zewnętrznym 2,5" USB;
3. Części kartograficznej dokumentacji operatu planu (warstwy informacyjne w formacie *shp oraz geobaz ESRI wersja 10, dane rastrowe w formacie geotif, tif+tfw lub img, mapy w formacie kompozycji - *pdf);
4. Przygotowanych do wydruku map tematycznych, w tym wielkoformatowych, w formacie kompozycji - *pdf.

Materiały w formie elektronicznej: pliki tekstowe w dwóch formatach Microsoft Word oraz Adobe PDF, mapy w formatach *shp oraz geobazy ESRI, a także geotiff, tif+tfw lub img należy dostarczyć na płytach CD/DVD w trwałych opakowaniach (indywidualnych standardowych pudełkach) oraz dysku/dyskach zewnętrznych (opracowanie końcowe) opisanych w sposób trwały na froncie opakowania oraz bezpośrednio na płycie/dysku (podając nazwę obszaru i datę nagrania): pliki tekstowe w dwóch formatach Microsoft Word oraz Adobe PDF, mapy w formatach *shp oraz geobazy ESRI, a także geotiff, tif+tfw lub img. Wszystkie przekazywane materiały w wersji elektronicznej muszą spełniać warunki opisane w Ustawie z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. z 2005 r. Nr 64, poz. 565, zm.).

Wszelka dokumentacja (korespondencja, w tym maile, ogłoszenia, dokumenty robocze i końcowe), płyty CD/DVD ze sprawozdaniami kwartalnymi oraz dyski zewnętrzne z opracowaniem końcowym, wytworzone w ramach realizacji zamówienia muszą być oznaczone znakiem Funduszy Europejskich, znakiem Unii Europejskiej, (dokumentacja w kolorze również znakiem barw Rzeczypospolitej Polskiej), BbPN oraz NFOŚiGW zgodnie z obowiązującymi zasadami promocji i oznakowania programów polityki spójności 2014-2020 i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

G. Kontrola i odbiór prac:

1. Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu kwartalnych sprawozdań z realizacji zadań określonych w harmonogramie do umowy, do 1 dnia ostatniego miesiąca danego kwartału. Przekazane przez Wykonawcę sprawozdania z realizacji poszczególnych operatów będą oceniane przez recenzenta, specjalistę z dziedziny leśnictwa zatrudnionego przez Zamawiającego. Wykonawca będzie zobowiązany do ustosunkowania się do każdej zawartej w recenzji uwagi. Zamawiający dokona odbioru kwartalnych sprawozdań po uzyskaniu pozytywnej oceny recenzenta.
2. Odbioru całości operatu dokona komisja składająca się z przedstawicieli Zamawiającego i przedstawiciela Wykonawcy po uzyskaniu pozytywnej recenzji operatu przygotowanej przez recenzenta.
3. Kontrola wyników prac terenowych

a) Prace terenowe powinny być wykonane, a ich wyniki opracowane i przekazane Zamawiającemu zgodnie z załączonym harmonogramem.
b) Przed rozpoczęciem kontroli w terenie Zamawiający będzie wymagał dostarczenia, w terminie wskazanym w harmonogramie odbioru prac terenowych:
   - oryginałów formularzy terenowych czytelnych i w pełni wypełnionych,
   - dokumentacji z odbiorników GPS w postaci plików pierwotnych:
     - wszystkich tras przejścia taksatorów, osób dokonujących inwentaryzacji siedlisk,
     - lokalizacji wszystkich wykonywanych zdjęć fitosocjologicznych, zdjęć do dokumentacji fotograficznej, punktów opisujących lokalizacje transektów monitoringowych, KPP, powierzchni relaskopowych oraz powierzchni próbnych służących do inwentaryzacji zasobów miąższości każdego z 3 funkcjonujących w BbPN obrębów ochronnych i 1 obwodu ochronnego statystyczną metodą reprezentacyjną,
     - granic wszystkich zweryfikowanych i nowo stwierdzonych płatów siedlisk przyrodniczych Natury 2000.
c) Przed rozpoczęciem kontroli końcowej przeprowadzonych prac terenowych Zamawiający będzie wymagał dostarczenia w terminie wskazanym w harmonogramie odbioru prac:
   - kompletnych opracowań wyników,
   - kompletnych baz danych GIS oraz ich instalacji na serwerze Zamawiającego.
d) Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli poprawności lokalizacji transektów, stanowisk, powierzchni monitorowanych i inwentaryzowanych przy użyciu: ortofotomapy, danych z LIDAR i odbiorników GPS. W przypadku wykrycia błędów lokalizacji rzędu 50 m dla 10% skontrolowanych obiektów Zamawiający nie przyjmie opracowania.
e) Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli w terenie, w tym osób wykonujących inwentaryzacje.
f) Zamawiający przeprowadzi weryfikację materiałów przekazanych przez Wykonawcę. Weryfikacja ta będzie polegała na sprawdzeniu:
   - poprawności wypełnienia formularzy terenowych,
   - poprawności wykonania inwentaryzacji i monitoringu,
   - kompletności przekazanych materiałów (pliki fotograficzne, formularze terenowe, pliki z GPS, opracowania),
   - kompletności przekazanych opracowań i wyników analiz,
   - występowania wad i nieprawidłowości.
g) Kontrole wyników prac terenowych przeprowadzą przedstawiciele Zamawiającego. Z każdej kontroli Zamawiający sporządzi raport w dwóch egzemplarzach, jeden dla Wykonawcy, a drugi dla Zamawiającego.

4. Warunki odbioru

Wyniki inwentaryzacji i monitoringu zostaną przyjęte przez Zamawiającego pod warunkiem:

a) dostarczenia Zamawiającemu kompletu formularzy terenowych z wszystkich inwentaryzowanych lub monitorowanych stanowisk, transektów, punktów,

b) dostarczenia Zamawiającemu kompletu plików z urządzeń GPS obejmujących wszystkie ślady i punkty, które powinny być zarejestrowane w trakcie prac terenowych,
c) dostarczenia Zamawiającemu kompletu wymaganych dokumentacji fotograficznych (plików cyfrowych),
d) dostarczenia Zamawiającemu uzupełnionej bazy danych GIS,
e) braku wad w opracowaniach prezentujących wyniki inwentaryzacji i monitoringu,
f) kompletności przekazanych opracowań.

5. Wady opracowania

Za wadliwe będzie uznawane opracowanie, w którym będą stwierdzone:

a) nieprawidłowości w wykonaniu prac/pomiarów dotyczących ponad 10% kontrolowanych stałych powierzchni próbnych lub ponad 10% powierzchni relaskopowych lub ponad 10% powierzchni służących do inwentaryzacji zasobów miąższości obrębu leśnego statystyczną metodą reprezentacyjną lub 10% płatów siedlisk lub 10% zdjęć fitosocjologicznych,
b) nieprawidłowości w dokumentacji GPS,
c) nieprawidłowości w dokumentacji fotograficznej,
d) brak ocen wskaźników stanu ochrony siedlisk przyrodniczych,
e) niespójność danych, brak wymaganych składowych operatu szczegółowego (elaboratu), braki w opisie metodyk sporządzania operatów oraz niekompletność przekazanych wyników.

6. Nieprawidłowości wykonania prac:

a) Kontrola wykonania inwentaryzacji i/lub monitoringu w przypadku kołowych powierzchni próbnych, taksacji, powierzchni relaskopowych oraz powierzchni służących do inwentaryzacji zasobów miąższości obrębu leśnego statystyczną metodą reprezentacyjną oraz płatów siedlisk Natura 2000 będzie przeprowadzona na wylosowanych przez Zamawiającego powierzchniach/płatach w każdym z obrębów i z obwodu Trzyrzeczki. Za nieprawidłowość wykonania pomiaru na pojedynczej powierzchni będzie uznane:
   - błąd w pomiarze pierśnicy/pierśnicy znamionowej powyżej 2 cm,
   - pominięcie co najmniej 1 drzewa lub co najmniej 1 sztuki leżaniny lub posuszu,
   - źle określona/zapisana wielkość powierzchni próbnej w arach (inna niż wynikałoby to z przyjętego przez Wykonawcę promienia powierzchni kołowej),
   - różnica pomiędzy pomierzonym podczas kontroli na kontrolowanej powierzchni pierśnicowym polem przekroju a pomiarem wykonanym przez Wykonawcę wynosi ponad 10%,
   - wysokość pomierzonego podczas kontroli drzewa (względnie średnia wysokość obydwu drzew panującego gatunku i wieku) na kontrolowanej powierzchni różni się o 3 i więcej m (dla drzew o wys. do 25 m) lub o 4 i więcej m (dla drzew o wys. 25 m lub wyższych) od analogicznego pomiaru wykonanego przez Wykonawcę,
   - brak 1 gatunku dominującego w zdjęciu fitosocjologicznym,
   - brak któregokolwiek z formularzy terenowych,
   - brak fotografii,

- brak któregokolwiek z plików GPS, również tras przejść taksatorów,
- stwierdzenie manipulacji w plikach GPS,
- stwierdzenie manipulacji w plikach zdjęciowych, bądź usunięcie danych EXIF,
- niespójność danych z GPS, fotografii, formularzy terenowych,

b) Za nieprawidłowość wykonania prac w płatach siedlisk przyrodniczych lub na transektach monitoringowych będzie uznane:
- nieokreślenie wskaźnika lub parametru stanu ochrony,
- brak któregokolwiek z formularzy terenowych,
- brak fotografii,
- brak któregokolwiek z plików z odbiornika GPS, również tras przejść taksatorów/prowadzących inwentaryzację,
- stwierdzenie manipulacji w plikach GPS,
- stwierdzenie manipulacji w plikach zdjęciowych, bądź usunięcie danych EXIF,
- niespójność danych z GPS, fotografii i formularzy terenowych,
- stwierdzenie wykonywania prac przez osobę bez wymaganych kwalifikacji.

7. Recenzja całego operatu

   Operat zostanie poddany recenzji przez uznany autorytet naukowy z zakresu leśnictwa. Wykonawca jest zobowiązany do ustosunkowania się do każdej zawartej w recenzji uwagi. Ostateczną decyzję w zakresie uwzględnienia uwag podejmie Zamawiający.

H. Dostępne materiały do wykorzystania przy sporządzaniu operatu ochrony ekosystemów leśnych BbPN

1. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Białymstoku. 2015. Dokumentacja planu zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy PLH200008. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopis i wersja cyfrowa dokumentacji. Zawiera m.in.: opis leśnych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy PLH200008: 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny; 91D0 Bory i lasy bagienne; 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe; 91I0 Ciepłolubne dąbrowy; 91T0 Bory chrobotkowe, ich zagrożeń; ocenę stanu zachowania, cele działań ochronnych i działania ochronne niezbędne do utrzymania lub osiągnięcia właściwego stanu ich ochrony, płaty leśnych siedlisk przyrodniczych wskazane do monitoringu stanu ochrony i skuteczności zaplanowywanych działań ochronnych. Inwentaryzacja ww. siedlisk była przeprowadzona w latach 2012-2013. Wymienione dane dostępne są w dokumentacji projektu planu zadań ochronnych dla ww. obszaru Natura 2000, na stronie Parku https://www.biebrza.org.pl/828,plan-zadan-ochronnych-natura-2000.html i w siedzibie Zamawiającego.
2. Onyśko Z., Kopeć D., Borowski M. Operat ekosystemów leśnych. 2013 r. wykonany w granicach obszaru realizacji projektu "Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy" (LIFE11

NAT/PL/422). Warszawa – Biebrzański Park Narodowy. MGGPAero. Maszynopis z załącznikami. Wymaga weryfikacji w terenie i uzupełnienia.

3. Mapa roślinności basenu górnego doliny Biebrzy w granicach obszaru realizacji projektu "Górna Biebrza" (LIFE11 NAT/PL/422), wykonana w 2013 r. metodami teledetekcji przez MGGP Aero wraz z zespołem naukowym w składzie Dorota Michalska-Hejduk, Dominik Kopeć, Zbigniew Onyśko. Mapa w postaci warstwy GIS (.shp).
4. Sprawozdanie pn.: Badania i analizy teledetekcyjne środowiska przyrodniczego - Część I z realizacji projektu „Ocena stanu zasobów przyrodniczych oraz występujących zagrożeń w Basenie Dolnym doliny Biebrzy". 2015. MGGP Aero Sp. z o.o., Uniwersytet Łódzki, SGGW w Warszawie, maszynopis z załącznikami, warstwy shp.
5. Sprawozdanie pn.: Badania i analizy teledetekcyjne środowiska przyrodniczego - Część II z realizacji projektu „Ocena stanu zasobów przyrodniczych oraz występujących zagrożeń w Basenie Dolnym doliny Biebrzy". 2016. MGGP Aero Sp. z o.o., Uniwersytet Łódzki, SGGW w Warszawie, Uniwersytet Gdański, Biuro Inżynieryjne „Wektor", maszynopis z załącznikami, warstwy shp.
6. Operat o stanie środowiska przyrodniczego Basenu Dolnego doliny Biebrzy. 2016. MGGP Aero Sp. z o.o., Uniwersytet Łódzki, SGGW w Warszawie, Uniwersytet Gdański, Biuro Inżynieryjne „Wektor", maszynopis: 141.
7. Operat zagrożeń występujących na obszarze Basenu Dolnego doliny Biebrzy. 2016. MGGP Aero Sp. z o.o., Uniwersytet Łódzki, SGGW w Warszawie, Uniwersytet Gdański, maszynopis: 19.
8. Ortofotomapy Biebrzańskiego PN: całego parku – z 2010 r., Basenu Górnego – z 2013 r., Basenu Dolnego – z 2015 r., obszaru realizacji projektu REN I – z 2011 r., całego Parku bez części południowo-wschodniej Basenu Dolnego z 2016 r., południowo-wschodniej części Basen Dolnego z 2017 r., Basenu Środkowego - planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu w 2019 r. oraz dane satelitarne z 2006 r. dla części Basenu Dolnego i z 2008 r. dla części Basenu Środkowego i Basenu Dolnego.
9. Warstwy *shp* z wynikami inwentaryzacji roślinności przed rozpoczęciem wykaszania dzierżawionych obszarów parku (z lat 2009-2015).
10. Dane LIDAR z lat: 2011 (część Basenu Środkowego – obszar projektu REN1), 2012 (dane z projektu ISOK dla całej doliny Biebrzy), 2013 (Basen Górny), 2015 (Basen Dolny), 2019 (Basen Środkowy – planuje się pozyskać w ramach realizacji niniejszego projektu).
11. Czerwiński A. (red.) 1999. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. Operat: Ochrona terenów leśnych. NFOŚiGW, BPN, Warszawa, Osowiec-Twierdza, maszynopis (projekt). Zawiera statystyczną i administracyjną charakterystykę lasów; charakterystykę dynamicznych kręgów roślinności i zbiorowisk leśnych, zbiorowisk krzewiastych i ich dynamiki; proponowane czynności ochronne w ekosystemach leśnych na lata 2000-2019; opisy taksacyjne lasu, na gruntach leśnych w zarządzie BbPN wg stanu posiadania na 01.01.2000 r. Część opisowa ww. projektu planu dostępna w wersji analogowej, pozostałe dane dostępne w wersji cyfrowej i analogowej.

12. Czerwiński A. 2004. Lasy. [W:] Banaszuk H. (red.) 2004. Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska. Monografia przyrodnicza. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok: 365-392. Streszczenie projektu Planu Ochrony BbPN przygotowanego w latach 1997-1999.
13. Uproszczone plany urządzania lasu (upul), aktualne upul dla 89 obrębów ewidencyjnych, 12, które utraciły ważność w 2016 r. Zawierają dane dotyczące lasów prywatnych, tj.: skład gatunkowy i wiek drzewostanów, planowane działania hodowlane.
14. Sidor T. 2005. Ochrona ekosystemów leśnych. [W:] Dyrcz A., Werpachowski C. (red.) 2005. Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monografia. BPN, Osowiec-Twierdza: 345-351. Zawiera ogólne informacje dotyczące lasów w BbPN, realizowanych przez park zabiegów ochronnych w latach 1994-2005 oraz charakterystykę stanu zdrowotnego lasów BbPN na podstawie monitoringu prowadzonego przez park.
15. Kotowski W., Bartoszuk H., Szewczyk M., Kotowski Wo., Jaroszewicz B., Piórkowski H., Jabłońska E., Bacxs H., Rycharski M. Kotowski W. 2010. Roślinność i stosunki geobotaniczne Czerwonego Bagna. Projekt "Ochrona bioróżnorodności Czerwonego Bagna - reliktu wielkich torfowisk wysokich Europy środkowej". Załącznik 2d. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty: 1-197. [W:] Raport końcowy „Ochrona bioróżnorodności Czerwonego Bagna – reliktu wielkich torfowisk wysokich Europy środkowej" PL0082. 2007-2011. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza, maszynopis. Zawiera dokumentację stanu roślinności i flory zgromadzoną w latach 1997-2010; opis ekologii i dynamiki roślinności; stanu ochrony i rekomendacje.
16. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
17. Wyniki badań, monitoringu i inne opracowania wykonane dla ekosystemów leśnych parku, będące w dyspozycji Zamawiającego.
18. Wyniki Państwowego Monitoringu Środowiska dla leśnych siedlisk przyrodniczych będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000: Dolina Biebrzy PLH 200008.
14. Dane zawarte w publikacjach naukowych wymienionych w „Bibliografii przyrodniczej Kotliny Biebrzańskiej" dostępnej na stronie https://www.biebrza.org.pl/plik,4600,bibliografia-stan-22-02-2019-pdf.pdf. i w siedzibie Zamawiającego.
19. Dane dotyczące ekosystemów leśnych BbPN, zawarte w innych powszechnie dostępnych opracowaniach naukowych.
20. Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, plany gospodarowania wodami, plany kół łowieckich oraz inne materiały planistyczne i strategie różnego szczebla związane terytorialnie i merytorycznie z obszarem Biebrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny.
21. Poradniki ochrony leśnych siedlisk Natura 2000.
22. Dane dot. ekosystemów leśnych parku znajdujące się w Systemie Informacji Przestrzennej BbPN.
23. Inne materiały i dane, przywołane w opisie przedmiotu zamówienia (OPZ).