



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

Znak sprawy: ZP.26.34.2020

Załącznik nr 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Przygotowanie operatu ochrony zasobów wodnych Biebrzańskiego Parku Narodowego”

SPIS TREŚCI:

I. Część ogólna	1
A. Przedmiot zamówienia	2
B. Obszar realizacji zamówienia	2
C. Podstawy prawne sporządzenia operatu	2
D. Podstawowe materiały do wykorzystania przy przygotowywaniu operatu	3
II. Zakres prac do wykonania	4
III. Pozostałe ustalenia	18
A. Ogólne zasady przygotowania danych GIS	18
B. Ustalenia ogólne dotyczące prac terenowych	22
C. Kontrola i odbiór prac	24
D. Wytyczne dotyczące wydruków i wersji elektronicznej dokumentacji	25

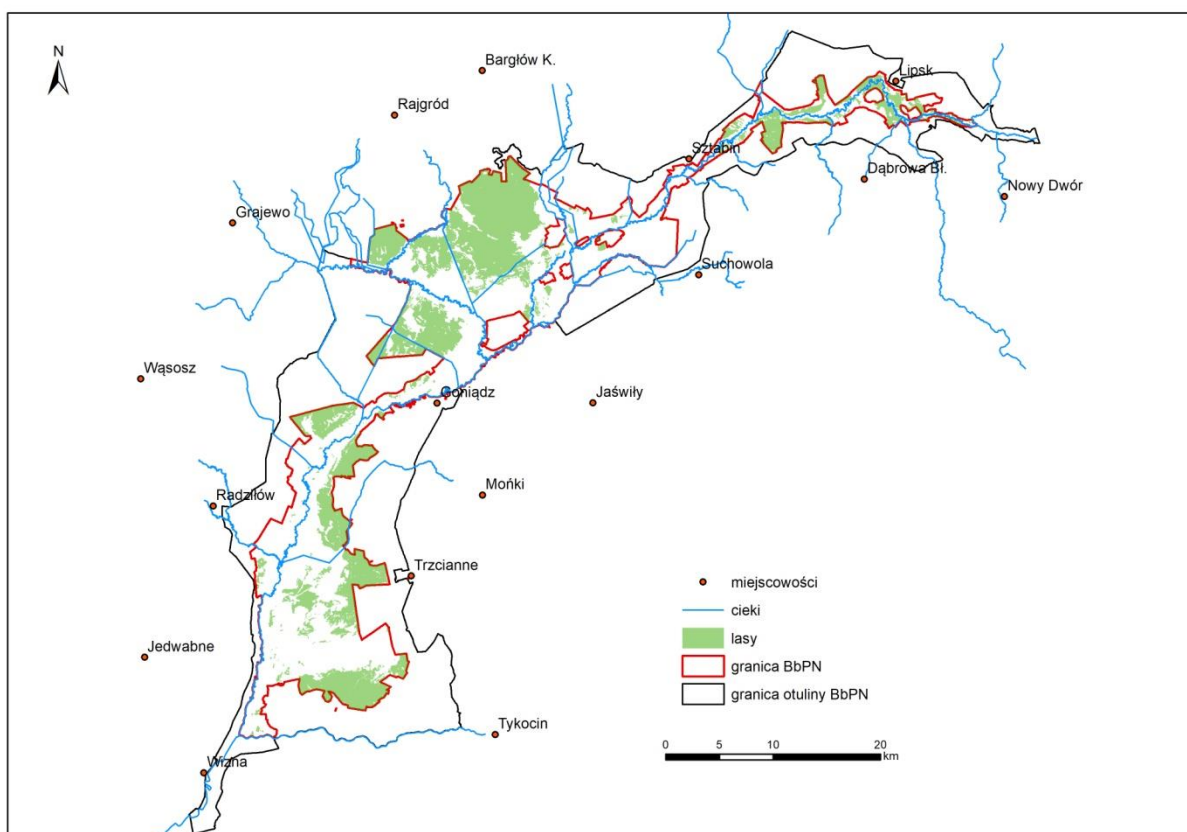


A. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest usługa „Przygotowania operatu ochrony zasobów wodnych 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 parku, uwzględniane będą również prace studialne i ustalenia dla otuliny Parku. Zasadniczo nie przewiduje się prowadzenia inwentaryzacji terenowych w otulinie Parku.

C. Podstawy prawne sporządzenia operatu

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 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).

4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 września 1993 r. w sprawie utworzenia Biebrzańskiego Parku Narodowego (Dz. U. 1993 Nr 86, poz. 399).
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 519).
6. 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).
7. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1073).
8. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1566)
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2012 poz. 1247).
10. Umowy międzynarodowe, a także zobowiązania wynikające z prowadzenia Wspólnej Polityki Rolnej (Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020).
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. Podstawowe materiały do wykorzystania przy przygotowywaniu operatu

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/119,badania-w-biebrzanskim-parku-narodowym> oraz dane dotyczące obszaru BbPN, zawarte w innych powszechnie dostępnych opracowaniach naukowych .
5. 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.
6. Projekt Planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego, sporządzony w latach 1997-2000 (dostępny do wglądu w siedzibie Zamawiającego oraz w wersji elektronicznej).
7. Zadania ochronne dla Biebrzańskiego Parku Narodowego na lata 2021-2023 dostępne na stronie www.biebrza.org.pl.

8. Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ustanowienia planów ochrony dla innych parków narodowych.
9. 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.
10. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000.
11. Inne materiały i dane, o których mówi SIWZ.

II. 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, 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 1951-2021 (dla wodowskazów na rz. Biebrzy) i 1971-2021 (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 1994-2022, 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 1951-2021,
 - 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 1961-2022. 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 2006-2022 Wykonawca powinien wykorzystać również udostępnione przez Zamawiającego obserwacje piezometryczne oraz dostępne zobrazowania satelitarne i NMT. W latach 2021 i 2022 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 uzgodnić z zamawiającym. 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 2000-2021 oraz wykorzystać wyniki badań ww. elementów fizyczno-chemicznych przeprowadzonych w 2021 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 2021 r. Przepływy powinny być pomierzone w terminach poboru prób do analiz ww. elementów przez Wykonawcę operatu ochrony ekosystemów wodnych, tj. w lipcu, pod koniec sierpnia i jesienią 2021 r. oraz wiosną 2022 r., 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 2021-2022;
 - 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 2021-2022 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 wegetacji i jesienią (po zbiorze plonów, po orkach) w 2021 r., w okresie roztopów wiosennych i po intensywnych opadach wiosną (po zaoraniu, po nawożeniu) w 2022 r. (łącznie nie mniej niż 6 razy) 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, z 2021 r.;
- 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 lipiec-listopad 2021 r. i marzec-czerwiec 2022 r. 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 2000-2021 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.

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 osiągnięcie 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 mokradł 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 V. 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 częściowej 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.
16. Udział w konsultowaniu zapisów syntezy planu i projektu rozporządzenia ministra właściwego ds. środowiska w sprawie ustanowienia planu ochrony BbPN, dotyczących zasobów wodnych parku.

Dostępne materiały do przygotowania operatu ochrony zasobów wodnych

16. 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 - Harasimowice; na rz. Brzozówce - Karpowice, na rz. Wissie - Czachy, udostępnionych przez Zamawiającego;
 - b) prowadzonego przez służby parku, z lat 1994-2021, z 5 posterunków wodowskazowych, sczytywanych z lat 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.
17. 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 2012-2021, udostępnionych przez Zamawiającego.
18. Stany wód podziemnych z 6 studni kopanych i wierconych zlokalizowanych głównie w sąsiedztwie parku z lat 1957-1996 (Mońki, Burzyn, Strękowa Góra, Pieńczykówka, 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.

19. 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 2015-2021.
20. 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.
21. Dobowe dane opadowe z 3 stacji opadowych (Grzędy, Kuderewszczyzna, Wólka Piaseczna) z lat 1994-2021, udostępnione przez Zamawiającego.
22. 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>
23. 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 - wykonana w ramach realizacji zamówienia „Pozyskanie danych teledetekcyjnych dla Basenu Środkowego doliny Biebrzy”);
 - 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 – pozyskane 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.
24. Literatura do wykorzystania przy sporządzaniu operatu:
 - a) w zakresie bilansu wodno-gospodarczego:
 - Hydroprojekt Warszawa. 1992. Metodyka opracowywania jednolitych bilansów wodnogospodarczych. Warszawa.
 - Tyszewski S., Herbach P., Indyk W., Jarząbek A., Puśłowska-Tyszeńska 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:] Mioduszeński 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., RANNO 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-Swiątek 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-Swiątek 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. Niegoodezyjnych „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 distinguish 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 Jęgrzni, 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] Mioduszczyński 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.
- Świątek 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.
 - Świątek 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.
 - Chormański J., Berezowski T., Słapińska M., Ciężkowski M., Góraj M. 2016. Mapa sieci hydrograficznej, obiektów hydrotechnicznych oraz obiektów
 - źródłowych, 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

III. 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 operatorów szczegółowych, przy czym obowiązuje następująca zasada pierwszeństwa: zapisy dla operatorów szczegółowych, niższe 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 wydzieli leśnych, itp.;
- c) warstwa – klasa obiektów w formacie geobazy ESRI.

Dopuszcza się następujące rodzaje warstw: punktowe, liniowe, poligonowe. Stosowanie warstw multiobektowych (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) inne wskazane w operacji 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, płyty 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 Specification. 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:
ZW_EFG_NazwiskoImie_RRRRMMDD.gpx
 gdzie:
 ZW – 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) Wszystkie pliki gpx z operatu powinny być zapisane w katalogu o nazwie ZW_gpx;
 - d) Wszystkie pliki *.gpx z operatu powinny być zaimportowane do geobazy o nazwie ZW_gpx. 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 elaboracie operatu planu Wykonawca powinien zawrzeć opis struktur danych i danych zgromadzonych w ramach operatu 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 przekaze 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 rejestrować współrzędne wodowskazów, wszystkich punktów i profili pomiarowych, 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 z prac terenowych;
 - 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. 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 – skrót opisujący fotografowany obiekt

001 – nr stanowiska

1 – nr kolejnego zdjęcia

KowalskiJa – nazwisko i dwie pierwsze litery imienia autora 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 operatu będą oceniane przez recenzenta/recenzentów, uznanych specjalistów/autorytetów naukowych z poszczególnych dziedzin, zatrudnionego/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 i pozytywnej opinii Rady Naukowej BbPN..
3. 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, punktów, obiektów,
 - 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.
4. Wady opracowania
Za wadliwe będzie uznane opracowanie, w którym stwierdzono: niespójność danych, brak wymaganych składowych operatu, braki w opisie metodyk sporządzania operatu oraz niekompletność przekazanych wyników.
5. Nieprawidłowości inwentaryzacji:
 - a) brak któregośkolwiek z formularzy terenowych,
 - b) brak któregośkolwiek z plików GPS obejmujących wymagane ślady i punkty,
 - c) stwierdzenie manipulacji w plikach GPS,
 - d) niespójność danych z GPS, fotografii i formularzy terenowych,
 - e) stwierdzenie przeprowadzenia inwentaryzacji bądź monitoringu w terminach niezgodnych z przyjętymi metodykami,

- f) stwierdzenie wykonywania inwentaryzacji bądź monitoringu przez osobę bez wymaganych kwalifikacji.
6. Warunki kontroli poprawności wykonania prac:
- a) Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli poprawności lokalizacji transektów, stanowisk, punktów i profili pomiarowych, 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 inwentaryzację. 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 pomiarów, inwentaryzacji/monitoringu,
 - kompletności przekazanych dokumentacji, opracowań,
 - występowania wad i nieprawidłowości.

D. Wytyczne dotyczące przekazywanej dokumentacji:

1. Mapy przygotowane w wersji cyfrowej i w postaci przygotowanej do wydruku:
 - a) wszystkie mapy w wersji cyfrowej w postaci do wydruku winny być w kolorze i czytelne po wydrukowaniu;
 - 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 liczbę 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) szatę graficzną (m.in. wielkość i rodzaj czcionki, symbolikę), skalę i format oraz tytuły map, sposób dzielenia map na części, należy uzgodnić z Zamawiającym;
 - g) mapy powinny być drukowane w formacie co najmniej A3 i nie większym niż 841x11889mm;
 - h) skalę map przedstawiających obszar parku w jednym arkuszu należy określić z Zamawiającym w ustaleniach szczegółowych do zadania.
2. 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.).

3. Wszelka dokumentacja (korespondencja, w tym maile, ogłoszenia, dokumenty robocze i końcowe), płyty CD/DVD lub dyski zewnętrzne 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.