

Zał. nr 1 do zaproszenia

**Instrukcja do inwentaryzacji przyrodniczej przed realizacją inwestycji oraz do badań powtórnych po realizacji inwestycji realizowanych w ramach monitoringu szczegółowego w Projektach pn.:**  
**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych**  
**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**

Warszawa, styczeń 2018



## Spis treści

Spis załączników:.....	3
I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE.....	4
1. Etap I – inwentaryzacja przyrodnicza stanu początkowego.....	4
2. Etap II – badania powtórne po realizacji inwestycji.....	5
2.1. Terminy badań powtórnych.....	5
2.2. Opracowania podsumowujące wyniki badań porealizacyjnych.....	5
2.3. Opracowanie końcowe.....	5
II. WSTĘPNE OGLĘDZINY TERENU.....	6
III. BOTANIKA.....	7
1. Botanika – część inwentaryzacyjna.....	7
2. Botanika – część porealizacyjna.....	9
IV. BATRACHOFAUNA.....	9
1. Batrachofauna – część inwentaryzacyjna.....	10
2. Batrachofauna – część porealizacyjna.....	15
V. AWIFAUNA.....	16
1. Awifauna – część inwentaryzacyjna.....	16
2. Awifauna – część porealizacyjna.....	18
VI. ODONATOFAUNA.....	19
1. Odonatofauna – część inwentaryzacyjna.....	19
2. Odonatofauna – część porealizacyjna.....	20



## Spis załączników:

**Załącznik nr 1.** Formularz kontroli terenowej batrachofauna

**Załącznik nr 2.** Formularz liczeń awifauny

**Załącznik nr 3.** Lista kodów gatunków

**Załącznik nr 4.** Symbole do stosowania na mapach w trakcie liczeń awifauny

**Załącznik nr 5.** Formularz liczeń odonatofauny



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

### 1. Etap I – inwentaryzacja przyrodnicza stanu początkowego

Inwentaryzacja przyrodnicza przed realizacją inwestycji ma na celu określenie stanu początkowego, by po realizacji inwestycji móc ocenić jej wpływ na siedlisko oraz występujące na danym obszarze zbiorowiska roślinne i zgrupowania zwierząt.

Etap inwentaryzacji obejmuje:

- 1) wstępne oględziny terenu (przeprowadzone przy zastosowaniu założeń opisanych w rozdziale II)
- 2) przeprowadzenie badań terenowych (przy zastosowaniu założeń dla poszczególnych komponentów opisanych w rozdziałach od III do VI)
- 3) sporządzenie opracowania inwentaryzacyjnego.

Opracowanie inwentaryzacyjne powinno zawierać:

- 1) zestawienie oddziałów oraz działek ewidencyjnych, na których będzie realizowane przedsięwzięcie, wraz z określeniem obszaru potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko (sporządzone m.in. w oparciu o wizytę terenową wykonaną zgodnie z założeniami określonymi w rozdziale II *Wstępne oględziny terenu*);
- 2) charakterystykę siedlisk występujących na obszarze planowanej inwestycji wraz z zestawieniami tabelarycznymi w wersji xls. wyników badań terenowych oraz formularzami wypełnianymi w terenie (sporządzone w oparciu o badania terenowe wykonane zgodnie z założeniami określonymi w rozdziale III.1 *Botanika – część inwentaryzacyjna*); powinna być przygotowana przez osobę wykonującą badania w terenie;
- 3) charakterystykę występujących na obszarze planowanej inwestycji gatunków batrachofauny (sporządzoną w oparciu o badania terenowe wykonane zgodnie z założeniami określonymi w rozdziale IV.1 *Batrachofauna – część inwentaryzacyjna*) – jeżeli inwentaryzacja batrachofauny była prowadzona; powinna być przygotowana przez osobę wykonującą badania w terenie;
- 4) charakterystykę występujących na obszarze planowanej inwestycji zgrupowań i gatunków z wybranej grupy zwierząt powinna być przygotowana przez osobę wykonującą badania w terenie):
  - a) ornitologicznej (sporządzoną w oparciu o badania terenowe wykonane zgodnie z założeniami określonymi w rozdziale V.1 *Awifauna – część inwentaryzacyjna*)

lub



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



- b) odonatologicznej (sporządzoną w oparciu o badania terenowe wykonane zgodnie z założeniami określonymi w rozdziale VI.1 *Odonatofauna – część inwentaryzacyjna*);
- 5) współrzędne GPS i załączniki graficzne, dokumentację kartograficzną i fotograficzną zasobów przyrody danego obszaru, w tym: dokumentację fotograficzną, sporządzone na podkładzie ortofotomapy lub mapy topograficznej szkice z naniesionymi granicami obszaru oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, miejscami prowadzenia badań terenowych (miejsca wykonywania zdjęć, transekty) itp. (zgodnie z wymaganiami opisanymi w poszczególnych komponentach – w rozdziałach od III do VI).

Mapy należy wykonać w formacie .shp, w układzie Poland CS94 (EPSG:2180) lub WGS84 (EPSG:4326). Tabele atrybutów w formacie .dbf oraz .xls. Poszczególne zakresy danych muszą stanowić oddzielne warstwy wektorowe.

## **2. Etap II – badania powtórne po realizacji inwestycji**

Etap badań porealizacyjnych obejmuje przeprowadzenie dwukrotnych badań terenowych po zrealizowaniu inwestycji w terenie według założeń zastosowanych do inwentaryzacji stanu początkowego oraz sporządzenie opracowań.

### **2.1. Terminy badań powtórnych**

Badania monitoringowe po realizacji inwestycji powinny obejmować:

- pierwsze porealizacyjne badanie terenowe – powinno nastąpić po upływie jednego sezonu wegetacyjnego po roku, w którym zakończono realizację inwestycji,
- drugie porealizacyjne badanie terenowe – powinno nastąpić w roku 2022

### **2.2. Opracowania podsumowujące wyniki badań porealizacyjnych**

Każde porealizacyjne badanie terenowe powinno zakończyć się opracowaniem obejmującym zakres opracowania inwentaryzacyjnego opisanego z wyłączeniem punktu 1) i z uwzględnieniem wytycznych dotyczących badań porealizacyjnych. Sposób opisu i prezentacji wyników badań porealizacyjnych, rodzaje tabel oraz rodzaje dokumentacji kartograficznej i fotograficznej zostały przedstawione w rozdziałach dotyczących poszczególnych komponentów.

### **2.3. Opracowanie końcowe**

Opracowanie końcowe wyników prac terenowych powinno być dokonane najpóźniej w IV kwartale 2022 r.

W opracowaniu końcowym Wykonawca prac powinien zestawić zbiorczo wyniki z trzech lat badań (tabela zbiorcza oraz opis) oraz nanieść na mapie zbiorczo wszystkie transekty i punkty nasłuchowe, w jakich prowadzone były badania. Wykonawca powinien też dokonać całościowej analizy wyników badań odnosząc wyniki uzyskane z poszczególnych badań



porealizacyjnych do stanu początkowego przed realizacją inwestycji (tj. do wyników badań inwentaryzacji stanu początkowego).

Końcowym efektem prac powinno być przedstawienie przez Wykonawcę syntetycznych wniosków odnośnie realizacji danego zadania i jego wpływu na poszczególne (badane) komponenty przyrodnicze danego obszaru (opis zmian, jakie zaszły na skutek realizacji inwestycji).

## II. WSTĘPNE OGŁĘDZINY TERENU

Wstępnych oględzin terenu, na którym realizowane będzie przedsięwzięcie powinien dokonać interdyscyplinarny zespół osób, składający się ze specjalisty, który będzie posiadał wiedzę na temat działania i potencjalnego oddziaływania na otoczenie planowanych do wykonania obiektów i budowli wodnych a także osób, które później będą prowadziły poszczególne badania (tj. botanik, herpetolog, ornitolog/odonatolog).

W trakcie tej wizyty należy wyznaczyć granicę potencjalnego obszaru oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, na którym prowadzone będą dalsze badania. Należy to zrobić indywidualnie dla każdej inwestycji w zależności od rodzaju planowanego do wykonania obiektu (-ów)/budowli i jego zakładanych parametrów technicznych. Wyznaczając obszar potencjalnego oddziaływania inwestycji należy wziąć pod uwagę nie tylko bezpośrednie miejsce wykonania danego obiektu (-ów)/budowli, ale także obszar przyległy, na który dana inwestycja będzie miała wpływ. Aby wyznaczyć taki obszar należy rozważyć przewidywany wpływ na wszystkie komponenty środowiska w sąsiedztwie planowanej inwestycji w szczególności należy wziąć pod uwagę zmiany hydrologiczno-hydrograficzne, geologiczne, hydrologiczne, klimatyczne, biologiczne, jakie potencjalnie pociągnie za sobą realizacja inwestycji. Prognozowanie wpływu na poszczególne komponenty środowiska może zostać oparte m.in. na podstawie dostępnej literatury, wcześniejszych opracowań przyrodniczych danego terenu, wcześniejszych wizji terenowych danego terenu, dostępnych materiałów kartograficznych a także materiałów odnoszących się do oddziaływań powodowanych przez analogiczne przedsięwzięcia.

Granice obszaru należy wyznaczyć za pomocą nadajników GPS i nanieść na podkład stanowiący mapę topograficzną.

Po wyznaczeniu obszaru oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko należy dokonać jego przeglądu i na tej podstawie wyznaczyć miejsca, w których będą prowadzone poszczególne przyrodnicze badania terenowe (zgodnie z wymaganiami określonymi w częściach dotyczących poszczególnych badań). Miejsca, o których mowa powyżej, należy w miarę możliwości skorelować z transektami hydrologicznymi, które zostały już wyznaczone.



Wyjątkiem są przypadki, gdy transekty hydrologiczne zostały wyznaczone w miejscach, w których nie ma dobrze wykształconych siedlisk przyrodniczych.

W trakcie tej wizyty należy także wykonać fotograficzne zdjęcia pogładowe inwentaryzowanego obszaru z uwzględnieniem miejsc charakterystycznych. Dokumentację fotograficzną należy prowadzić także w trakcie późniejszych badań terenowych, zgodnie z przyjętą metodyką.

Obszar podlegający inwentaryzacji oraz miejsca wykonywania wszystkich badań terenowych (linie transektów, miejsca wykonywania zdjęć fitosocjologicznych, miejsca ewentualnych dodatkowych obserwacji itp.) powinny być zaznaczone na mapie i opisane współrzędnymi geograficznymi (za pomocą urządzeń GPS, z dokładnością do kilku metrów) w celu umożliwienia ich identyfikacji w latach późniejszych.

### III. BOTANIKA

#### 1. Botanika – część inwentaryzacyjna

W celu poznania roślinności na terenie realizowanego przedsięwzięcia należy dokonać na początku ogólnego opisu roślinności badanego obszaru – charakter użytkowania, zbiorowiska dominujące, stan zachowania roślinności itd.

Szczegółowe informacje dotyczące występującej roślinności należy uzyskać wykonując serię zdjęć fitosocjologicznych, których liczbę należy uzależnić od zróżnicowania siedliskowego w obrębie oddziaływania inwestycji, przyjmując założenia jak niżej.

- a) Na łąkach należy wydzielić najbardziej charakterystyczne płaty roślinności (maksymalnie do 10 w przypadku rozległych i zróżnicowanych obszarów) wykonując na każdym płacie jedno zdjęcie fitosocjologiczne,
- b) Przy zbiornikach i obszarach zalewowych należy wyznaczyć linię transektu prostopadłą do linii brzegu i wykonać od 2 do 5 zdjęć w zależności od lokalnych warunków terenowych i potrzeb, przy czym pierwsze zdjęcie powinno zostać wykonane tuż przy brzegu zbiornika/zalewu, a kolejne w odległościach w metrach podzielnych przez 5 w układzie ortogonalnym, np. 0, 25, 50, 75 m od granicy zbiornika/zalewu. Ostatnie zdjęcie wykonując w zbiorowisku leśnym jeżeli występuje.

Miejsce wykonania każdego zdjęcia - środek zdjęcia, musi być opisane za pomocą współrzędnych (EPSG 2180) oraz zaznaczone na mapie topograficznej, z zaznaczonym transektem. Każdorazowo zdjęcia fitosocjologiczne należy wykonywać w tych samych lokalizacjach.



Zdjęcia fitosocjologiczne należy prowadzić zgodnie z metodyką środkowoeuropejskiej szkoły fitosocjologicznej Mueller-Dombois, Ellenberg (2003)<sup>1</sup>. Ocenę ilościowości i towarzyskości należy prowadzić w oparciu o metodę Braun-Blanquet'a (1964)<sup>2</sup>.

Termin wykonania zdjęcia fitosocjologicznego (jednorazowy w danym roku) i jego powierzchnię należy ustalić w oparciu o wytyczne zawarte w opracowaniach Wysocki, Sikorski (2002)<sup>3</sup>, Dzwonko (2007)<sup>4</sup>.

Każdorazowo należy rozważyć możliwość wydzielenia dla powierzchni objętych monitoringiem powierzchni referencyjnych. Wskazanie takie musi zostać poprzedzone lustracją terenu objętego monitoringiem oraz terenów przyległych. Obie powierzchnie powinny zostać zlokalizowane w bardzo zbliżonych warunkach siedliskowych.

W opisie struktury zbiorowiska należy wyróżnić, o ile występują w badanym płacie, 4 warstwy. W obrębie warstwy drzew w zależności od struktury pionowej drzewostanu należy wyróżniać następujące podwarstwy o zróżnicowanej wysokości: (a1) powyżej 20,0 m, (a2) od 12,1 m do 20,0 m i (a3) od 4,1 m do 12,0 m. W warstwie krzewów – dwie podwarstwy: krzewy wysokie (b1) o wysokość od 2,1 m do 4,0 m oraz krzewy niskie o wysokości od 1,1 m do 2,0 m. W każdym zdjęciu należy opisać warstwę zielną (c) oraz warstwę mszystą (d). Dla każdej warstwy należy podać zwarcie wyrażone w %. Podczas wykonywania zdjęcia fitosocjologicznego należy opisać zwarcie poszczególnych warstw [%].

Wykonując opracowanie należy stosować następującą nomenklaturę:

- mszaki nazywać zgodnie z opracowaniem Ochyra i in. (2003)<sup>5</sup>,
- wątrobowce za Szweykowskim (2006)<sup>6</sup>,
- rośliny naczyniowe zgodnie z opracowaniem Mirka i in. (2002)<sup>7</sup> oraz Rutkowskiego (2008)<sup>8</sup>.

---

<sup>1</sup> Mueller-Dombois D., Ellenberg H. (2003): Aims and methods of Vegetation Ecology. The Blackburn Press.

<sup>2</sup> Braun-Blanquet J. (1964): Pflanzensociologie, Grunzüge der Vegetationskunde. Springer, Wien - New York.

<sup>3</sup> Wysocki C., Sikorski P. (2002): Fitosocjologia stosowana. Wyd. SGGW, Warszawa.

<sup>4</sup> Dzwonko Z. (2007): Przewodnik do badań fitosocjologicznych. Wyd. Sorus, Poznań - Kraków.

<sup>5</sup> Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. (2003): Census catalogue of Polish mosses. Polish Academy of Science, Institute of Botany, Kraków.

<sup>6</sup> Szweykowski J. (2006): An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. Polish Academy of Science. Instytut of Botany, Kraków.

<sup>7</sup> Mirek Z., Pięknoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. (2002): Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki im. Szafera, PAN, Kraków.

<sup>8</sup> Rutkowski L. (2008): Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.





Dokumentacja fitosocjologiczna powinna zawierać:

- wykaz wyróżnionych jednostek syntaksonomicznych,
- syntetyczne tabele fitosocjologiczne. Tabela musi zawierać informację o terminie wykonania zdjęcia, lokalizacji, aktualnym poziomie wody gruntowej, występujących gatunkach chronionych,
- mapę roślinności rzeczywistej z naniesionym transektem, zasięgiem oddziaływania przedsięwzięcia, głównymi identyfikowanymi płacami,
- opis stopnia zniekształceń fitocenoz,
- na etapie inwentaryzacji ewentualne wskazania dotyczące kierunku prac z zakresu małej retencji, które należałoby podjąć lub odstąpić w ramach realizacji inwestycji.

## 2. Botanika – część porealizacyjna

Badania monitoringowe po realizacji inwestycji należy przeprowadzić dwukrotnie:

- pierwsze porealizacyjne badanie terenowe powinno nastąpić po upływie jednego sezonu wegetacyjnego od roku, w którym zakończono realizację inwestycji,
- drugie porealizacyjne badanie terenowe – powinno nastąpić w roku 2022.

Monitoring porealizacyjny powinien obejmować zapoznanie się z metodykami i wynikami inwentaryzacji stanu początkowego oraz powtórzenie działań, które zostały wtedy podjęte.

Zdjęcia fitosocjologiczne w ramach badań powtórnych należy w miarę możliwości przeprowadzić w tych samych terminach, co w roku wykonania inwentaryzacji stanu początkowego.

Należy je powtarzać w lokalizacjach wyznaczonych w czasie inwentaryzacji stanu początkowego. Jeżeli nie będzie to możliwe z uwagi na zniszczenie pokrywy roślinnej, np. powierzchnia zbuchtowana itp., zdjęcie należy wykonać obok, w obrębie tego samego płatu, zaznaczając na mapie nowe miejsce wraz ze stosowną informacją przy karcie zdjęcia.

## IV. BATRACHOFAUNA

Badania terenowe płazów obejmują kontrole terenowe na tzw. stanowiskach monitoringowych. Za stanowisko monitoringowe przyjmuje się potencjalne miejsce rozrodu płazów tj. zbiornik wodny, rozlewisko, rów z wodą, na tyle trwałe, żeby mógł się w nich odbywać rozród i metamorfoza płazów (w zależności od rodzaju inwestycji zrealizowanej w ramach Projektu). W przypadku rowów melioracyjnych za stanowisko należy uważać 50 m



odcinek rowu, przy czym w ramach jednej powierzchni monitoringowej można wyznaczyć maksymalnie 3 odcinki.

W przypadku **zadań z poddziałania 1.1** badania terenowe batrachofauny będą obejmować jedynie część porealizacyjną. Zadania te polegają bowiem na wykonaniu nowych zbiorników, a więc przed realizacją inwestycji na obszarze objętym monitoringiem nie ma potencjalnego miejsca rozrodu dla płazów.

W przypadku **zadań z poddziałania 1.2** badania terenowe batrachofauny mogą obejmować zarówno inwentaryzację stanu początkowego, jak i badania porealizacyjne w zależności od tego, czy obecnie na powierzchni monitoringowej znajdują się potencjalne miejsca rozrodu płazów. W przypadku, gdy takie miejsce ma dopiero powstać w wyniku realizacji Projektu – inwentaryzacji stanu początkowego nie będzie. Z kolei w przypadku, gdy przed realizacją zadania w ramach Projektu takie miejsce już istnieje ale ma być jedynie zmienione, powiększone lub wzbogacone w wodę, inwentaryzację należy przeprowadzić.

Wynikiem podsumowującym badania terenowe z każdego roku powinna być lista i orientacyjna liczebność występujących gatunków płazów ze wskazaniem gatunków z Czerwonej Księgi i gatunków wymienionych w Załączniku nr 2 do Dyrektywy Siedliskowej<sup>9</sup> wraz z informacją na temat tego, czy stwierdzone gatunki z sukcesem się rozmnażają na danym stanowisku, stanowiąca podsumowanie wszystkich czterech kontroli wykonanych w danym roku a także określenie stanu siedliska.

## 1. Batrachofauna – część inwentaryzacyjna

Na stanowisku monitoringowym kontrola wykonywana jest w celu wykrycia obecności wszystkich współwystępujących w nim gatunków płazów, co wymaga przeprowadzenia 4 kontroli w różnym czasie ze względu na różnice w fenologii gatunków, tj.

- kontrola wczesnowiosenna: w okresie marzec – do I tygodnia kwietnia (ma na celu wykrycie poszczególnych gatunków żab brunatnych, ropuchy szarej, grzebiuszki ziemnej)
- kontrola wiosenna: kwiecień – do I tygodnia maja (ma na celu wykrycie poszczególnych gatunków kumaków, ropuchy zielonej)
- kontrola późnowiosenna: w okresie od połowy maja do końca czerwca (ma na celu wykrycie poszczególnych gatunków żab zielonych, traszek, rzekotki drzewnej, ropuchy paskówki)

<sup>9</sup> DYREKTYWA RADY 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory



- kontrola nocna – w okresie kwiecień-maj (ma na celu wykrycie gatunków poszczególnych gatunków kumaków, rzekotki drzewnej, ropuchy zielonej)

Podane wyżej terminy są określone jako przedział, z uwagi na fakt, iż w różnych częściach kraju daty rozpoczęcia godów poszczególnych gatunków są różne, wyznaczenie najlepszych dat kontroli pozostaje w gestii wykonawców monitoringu. Poszczególne daty kontroli należy zaplanować w taki sposób, aby możliwe było stwierdzenie obecności i rozrodu różnych gatunków płazów.

W trakcie kontroli rejestrowane są wszystkie obserwowane formy rozwojowe danego gatunku płaza; wyniki tych obserwacji ujmuje się, w miarę możliwości, ilościowo.

#### Określanie charakterystyk populacyjnych na stanowisku

Celem obserwacji jest stwierdzenie samej obecności gatunku na stanowisku monitoringowym oraz stwierdzenie, czy się tam z sukcesem rozmnaża (obecność jaj i/lub larw). Ustalanie obecności gatunku na danym stanowisku odbywa się w oparciu o obserwacje bezpośrednie, nasłuchy (rejestrację głosów godowych) i próbkowe odłowy czerpakiem herpetologicznym. Należy notować obecność poszczególnych form rozwojowych: osobników dorosłych, przeobrażonych, larw i skrzeku, a także w miarę możliwości określać ilościowo wyniki obserwacji (wartości maksymalne, szacunkowy zakres wartości). Do zapisu wyników prac terenowych na stanowiskach monitoringowych opracowano formularz kontroli terenowej (załącznik 1).

Uwaga: Ze względu na trudności w rozpoznawaniu płazów z grupy żab zielonych, a szczególnie duże podobieństwo żab wodnych i jeziorkowych, ich identyfikacja może stanowić duży problem. W związku z tym, jeśli wykonawca nie ma pewności, jakie żaby zielone występują w monitorowanym zbiorniku, jako wynik obserwacji zapisuje *Pelophylax esculentus* (*Rana esculenta*) complex.

Należy pamiętać, że wykonywanie prac monitoringowych wymagających złowienia, obejrzenia i sfotografowania osobników reprezentujących różne stadia rozwojowe wymaga uzyskania stosownych zezwoleń z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska i odpowiednich miejscowo Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska.

#### Określanie charakterystyk siedliska

Jako uzupełnienie liczeń samych płazów wykonana zostanie także ocena siedliska.

Oceny siedliska należy dokonać w trakcie wizyty terenowej przeprowadzonej w terminie od początku maja do końca czerwca w oparciu o uproszczony zbiorczy wskaźnik siedliska, który określono na potrzeby niniejszego opracowania. Charakterystyki określające uproszczony wskaźnik siedliska przyjęto w głównej mierze na podstawie charakterystyk składowych



jakości siedliska dla traszki grzebieniastej<sup>10</sup> oraz dwóch wybranych charakterystyk składowych jakości siedliska dla kumaka nizinnego<sup>11</sup>.

Traszka grzebieniasta jest uznawana za „gatunek parasolowy” dla innych przedstawicieli swojej gromady. Dlatego właśnie większość charakterystyk siedliska składających się na uproszczony wskaźnik siedliska przyjęto w oparciu o ten gatunek. Kumak nizinny jest gatunkiem ciepłolubnym i nizinnym, o wysokich wymaganiach ekologicznych. Jest wrażliwy na urbanizację i wycofuje się z terenów miejskich, pozostając głównie na obrzeżach aglomeracji, dlatego z charakterystyk dla tego gatunku wybrano te, które odnoszą się do oceny stopnia zurbanizowania terenu.

W trakcie wizyty terenowej siedlisko należy ocenić przy wykorzystaniu niżej zamieszczonych tabel.

---

<sup>10</sup> źródło Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny cz. I s. 206-209

<sup>11</sup> źródło: Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny cz. III, s. 355-356



**Tabela 1.** Charakterystyki siedliska – wskaźniki SI n składające się na uproszczony zbiorczy wskaźnik siedliska

Charakterystyka - wskaźnik		Miara	Sposób pomiaru/określenia
SI1	Powierzchnia Zbiornika (stanowiska monitoringowego)	m <sup>2</sup>	Oszacować powierzchnię w m <sup>2</sup> (należy pomierzyć za pomocą GPS).
SI2	Stażność Zbiornika (stanowiska monitoringowego)	Rok	Określić liczbę lat, w których zbiornik może wysychać w okresie 10 lat (ocena stopnia stałości zbiornika).
SI3	Jakość wody	wskaźnik opisowy w 4-stopniowej skali	<p>Ekspertycka ocena stopnia zanieczyszczenia wody:</p> <p><b>Wysoka jakość</b> – woda bardzo czysta, liczne gatunki bezkręgowców, w tym gatunki wskaźnikowe dla wód o pierwszej klasie czystości (larwy jętek, kietże <i>Gammarus</i>).</p> <p><b>Średnia jakość</b> – wody bez wyraźnych zanieczyszczeń, dno takich zbiorników po zaburzeniu nie wydziela woni siarkowodoru, licznie występują bezkręgowce o mniejszej tolerancji na zanieczyszczenia, lecz ich różnorodność gatunkowa jest niewielka.</p> <p><b>Niska jakość</b> – dno takich zbiorników po zaburzeniu często wydziela woń siarkowodoru, nieliczne gatunki bezkręgowców charakterystyczne dla wód o słabym natlenieniu (larwy komarów, robaki obłe) nieliczne rośliny;</p> <p><b>Zanieczyszczona</b> – woda jest ewidentnie zanieczyszczona, zazwyczaj mętna, występują tylko bezkręgowce o wysokiej tolerancji na zanieczyszczenia, np. larwy muchówek z rodzaju <i>Eristalis</i></p>
SI4	Zacienienie Zbiornika (stanowiska monitoringowego)	%	Określić przewidywany stopień zacienienia zbiornika w przedziałach wielkości co 10%: 10%–20%...100%. Zacienienie najczęściej zależy od charakteru i wysokości nadbrzeżnej roślinności.
SI5	Liczba zbiorników w odległości ≤ 500m	Zbiorniki	Podać liczbę zbiorników wodnych w odległości ≤ 500m od stanowiska planowanego zbiornika. Nie uwzględniać jezior i zbiorników efemerycznych (np. kałuż). Należy korzystać z dokładnej mapy topograficznej lub zdjęcia lotniczego oraz uzupełnić wiadomości wizją terenową.
SI6	Ocena jakości środowiska lądowego	wskaźnik opisowy w 4-stopniowej skali	Korzystamy z czterostopniowej skali: <b>Dobre</b> – siedlisko lądowe posiadające dobre warunki troficzne i liczne schronienia dla traszek (środowisko leśne; łąki z kępami traw i turzyc). Siedlisko zajmuje znaczną powierzchnię i całkowicie otacza zbiornik.

			<p>Brak barier dla migracji osobników (brak pól uprawnych, dróg).</p> <p><b>Średnie</b> – siedlisko lądowe posiadające dobre warunki troficzne i liczne schronienia dla traszek, ale zajmujące mniejszą powierzchnię wokół zbiornika niż poprzednia kategoria, np. część akwenu graniczy z polem uprawnym lub szosą.</p> <p><b>Złe</b> – siedlisko lądowe nieposiadające dobrych warunków troficznych i ubogie w mikrosiedliska, w których mogłyby się schronić traszki (np. staw w polu uprawnym).</p> <p><b>Izolowane</b> – dyspersja traszek ograniczona do bezpośredniego otoczenia stawu przez złe warunki siedliskowe (np. zabudowa miejska) lub bariery dyspersyjne.</p>
SI7	Zabudowa otoczenia zbiornika (stanowiska monitoringowego)	Składowa Opisowa	Określić, czy i jaka zabudowa terenu (miejska, wiejska) występuje w promieniu do 100 m od planowanego zbiornika
SI8	Droga asfaltowa	Składowa Opisowa	Ustalić, czy w promieniu do 100 m od planowanego zbiornika występuje droga asfaltowa i określić, czy jest ona jedno- czy dwupasmowa

Każda ze składowych SI<sub>n</sub> przyjmuje wartości pomiędzy 0–1, zgodnie z tabelami waloryzacji poniżej.

**Tabela 2.** Waloryzacja charakterystyk składowych jakości siedliska od SI1 do SI6

Charakterystyka - wskaźnik		Wartość	SI
SI1	Powierzchnia zbiornika (stanowiska monitoringowego) (m <sup>2</sup> )*	400–2000 m <sup>2</sup>	1,0
		powyżej 2000 m <sup>2</sup>	<0,8
		poniżej 400 m <sup>2</sup>	<<0,8
SI2	Liczba lat, w których zbiornik (stanowisko monitoringowe) wysycha w ciągu 10 lat*	0–2	0,9–1,0
		3–6	0,8–0,5
		>6	0,1–0,4
SI3	Jakość wody	wysoka	1,0
		średnia	0,67
		niska	0,33
SI4	Zacienienie zbiornika (stanowiska monitoringowego)*	0–60% zacienione	1,0
		60–80% zacienione	0,9–0,6
		>80% zacienione	0,6–0,2
SI5	Liczba zbiorników w odległości ≤ 500 m*	4 lub więcej	1,0
		1–3	0,6–0,9
		0	0,1
SI6	Ocena jakości środowiska lądowego	dobra	1,0
		średnia	0,67



		zła	0,33
		izolowane	0,1

\* wskaźniki o wartościach ciągłych, wyznaczanych na podstawie rycin zamieszczonych w publikacji pn. *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny cz. I s. 206-209*

**Tabela 2.** Waloryzacja charakterystyk składowych jakości siedliska od SI7 do SI8

Charakterystyka - wskaźnik		Liczba punktów		
		0	0,5	1
SI7	Zabudowa otoczenia zbiornika	Zabudowa miejska	Zabudowa wiejska (ekstensywna)	Brak jakiegokolwiek Zabudowy
SI8	Droga asfaltowa	Obecność drogi dwupasmowej asfaltowej	Obecność drogi asfaltowej jednopasmowej	Brak drogi asfaltowej

### Określanie stanu siedliska

Określanie wskaźników stanu siedliska (składowych HSI) odbywa się bez konieczności ich mierzenia, na zasadzie oceny eksperckiej (*best expert judgement*), a więc tylko w oparciu o doświadczenia badawcze.

Wartość zbiorczego HSI wyprowadza się z następującego wzoru:

$$HSI = (SI1 \times SI2 \times SI3 \times SI4 \times SI5 \times SI6 \times SI7 \times SI8)^{1/8}$$

Poniższą interpretację wyników wartości wskaźnika HSI przyjęto za kluczem określonym dla traszki grzebieniastej, przyjmując, że skoro jest gatunkiem parasolowym, to można przyjąć założenie, że może się on odnosić do wszystkich gatunków płazów.

W związku z powyższym, HSI przyjmuje wartości od 0 do 1, gdzie '0' oznacza, że planowana lokalizacja zbiornika nie jest dobrym potencjalnym siedliskiem i nie nadaje się do rozrodu płazów, a '1' oznacza, że planowana lokalizacja zbiornika jest bardzo dobrym potencjalnym siedliskiem rozrodczym dla płazów. Ostatecznie dysponujemy jedną liczbą, która mówi o stopniu przydatności danego siedliska dla bytowania w nim płazów.

## **2. Batrachofauna – część porealizacyjna**

Badania monitoringowe po realizacji inwestycji powinny obejmować:

- Pierwsze porealizacyjne badanie terenowe – powinno nastąpić po upływie jednego sezonu wegetacyjnego od roku, w którym zakończono realizację inwestycji,
- drugie porealizacyjne badanie terenowe – powinno nastąpić w roku 2022.

Badania porealizacyjne należy wykonywać według założeń opisanych w części dotyczącej inwentaryzacji stanu początkowego.



## V. AWIFAUNA

### 1. Awifauna – część inwentaryzacyjna

Inwentaryzacja ornitologiczna ma służyć sporządzeniu listy występujących gatunków (liczba wszystkich zaobserwowanych osobników danego gatunku) z określeniem gatunków lęgowych (liczba par lęgowych/liczba samców danego gatunku) ze wskazaniem gatunków wymienionych w Załączniku nr 1 do Dyrektywy Ptasiej<sup>12</sup>.

Inwentaryzacja ornitologiczna powinna obejmować 4 liczenia w terenie, w tym:

- 2 liczenia poranne, wykonane w przedziałach czasowych wskazanych poniżej z jednoczesnym zachowaniem zasady, że oba liczenia powinny być od siebie oddzielone w czasie o minimum 4 tygodnie, tj.:
  - 1 liczenie wczesne (w terminie 10.IV – 15.V)
  - 1 liczenie późne (w terminie 16.V – 30.VI)
- 2 liczenia wieczorno-nocne wykonane w przedziałach czasowych wskazanych poniżej:
  - 1 liczenie wczesne (w terminie 16.V – 31.V)
  - 1 liczenie późne (w terminie 16.VI – 30.VI)

Liczeń nie należy prowadzić w czasie deszczu, we mgle lub przy silnym wietrze. Warunki pogodowe należy zanotować na formularzu liczeń, który stanowi załącznik nr 2 niniejszego opracowania. Liczenia poranne powinny odbywać się najlepiej od pół godziny po świcie do 9:00. Liczenia nocne powinny rozpoczynać się po zachodzie słońca i trwać przez kilka godzin (z uwagi na aktywność gatunków z rodziny chruścieli). Liczenia wieczorne w punktach nasłuchowych zlokalizowanych przy zbiornikach powinny uwzględniać także stymulację głosową gatunków z rodziny chruścieli, dla których jest ona elementem zalecanym.

Inwentaryzacja ornitologiczna powinna być wykonana z wykorzystaniem metody transektowej a w przypadku zadań z poddziałania 1.1 po wykonaniu zbiornika z wykorzystaniem punktów nasłuchowych. Ptaki powinny być liczone wzdłuż wytyczonych wcześniej transektów i wyznaczonych punktów.

Liczba i rozmieszczenie transektów i punktów powinno być określone indywidualnie w zależności od wielkości obszaru potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji, kierując się następującymi zasadami:

---

<sup>12</sup> tj. gatunków wymienionych w załączniku 1 Dyrektywie 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (zwanej dyrektywą ptasią)





- Pojedynczy transekt powinien mieć długość 1 km (lub mniej jeśli obszar podlegający inwentaryzacji uniemożliwia wytyczenie takiego transektu) i powinien stanowić w miarę możliwości linię prostą (w przypadku istnienia barier w terenie należy tak poprowadzić transekt, by miał on jak najmniej załamań);
- W przypadku zadań, które polegają na budowie zbiorników (zadania z poddziałania 1.1.), w ramach inwentaryzacji stanu początkowego transekt (o ile pozwala na to powierzchnia obszaru) należy wyznaczyć na terenie przyległym do miejsca bezpośredniego zalewu (nie dotyczy sytuacji, w której tak wyznaczony transekt wypadłby w zwartym drzewostanie). Wyznaczając taki transekt należy pamiętać, żeby stumetrowe pasy liczeń nie nachodziły na punktowe obszary liczeń, które zostaną wyznaczone wzdłuż linii brzegowej po wybudowaniu zbiornika;

Na etapie badań porealizacyjnych wzdłuż linii brzegowej nowego zbiornika co 200 m należy wyznaczyć punkty nasłuchowe (patrz: M. Żmichorski, Notatki Ornitologiczne 2008, 49: 39-56). W przypadku, gdy obszar, na którym prowadzone są badania nie pozwala na wyznaczenie transektu bocznego, na potrzeby inwentaryzacji należy wyznaczyć transekt zgodnie z zasadą w punkcie pierwszym przechodzący przez obszar planowany do bezpośredniego zalewu, a na etapie badań powtórnych należy zastąpić go transektem poprowadzonym dookoła zbiornika.

- Wszystkie wyznaczone transekty i punkty nasłuchowe należy zarejestrować za pomocą nadajnika GPS i nanieść na podkład mapowy.

Na każdym transekanie należy notować wszystkie zaobserwowane lub usłyszane osobniki ptaków w pasie szerokości 100 m z każdej strony transektu, notując ich obecność kodem gatunkowym (załącznik 3 przyjęte za: L. Tomiałojć 1976. Notatki Ornitologiczne 17, 1-2: 40-44) z rozróżnieniem śpiewających samców i liczebność. Należy notować jedynie ptaki związane swoją aktywnością z powierzchnią – ptaki lęgowe i pozostałe (żerujące i odpoczywające na powierzchni). Jako lęgowe należy traktować wszystkie ptaki, których zachowanie może wskazywać na gniazdowanie w siedliskach występujących na powierzchni. Jako ptaki pozostałe należy traktować wszystkie przebywające na powierzchni w celu żerowania lub odpoczynku. Nie należy natomiast notować ptaków jedynie przelatujących nad powierzchnią. Zaobserwowane osobniki należy nanosić na podkłady mapowe z wrysowaną linią transektu, po której obu stronach zaznaczone zostaną pasy liczeń, na których nanoszone będą kody gatunkowe wraz z symboliką określoną w załączniku nr 4.

W przypadku punktów nasłuchowych i transektów wyznaczonych dookoła zbiornika w ramach liczeń należy prowadzić nasłuchy przez 10 min w każdym punkcie. Należy rejestrować wszystkie widziane i słyszane osobniki przy i na lustrze wody oraz od strony lądu,



zaliczając poszczególne stwierdzenia do jednej z dwóch kategorii odległości od obserwatora: 0–50 m, 51–100 m. Należy notować ptaki stwierdzone zarówno w pasie szuwaru (jeśli występuje), jak i na lustrze wody zapisując wszystkie zaobserwowane lub usłyszane osobniki notując ich obecność kodem gatunkowym i liczebność. W przypadku stwierdzonych w szuwarze ptaków wróblowych (Passeriformes) należy je notować z rozróżnieniem śpiewających samców. W przypadku, gdy szuwar tworzy szeroki łańcuch uniemożliwiający określenie, czy gniazdują w nim jakieś gatunki, konieczne jest wykonanie liczeń z użyciem łódki.

W przypadku liczeń transektowych interpretację oceny liczebności dla ptaków wróblowych należy przeprowadzić przyjmując za liczbę par lęgowych sumę maksymalnych liczebności śpiewających osobników podczas jednej kontroli. W pojedynczych przypadkach za parę lęgową przyjęte zostaną stwierdzenia ptaków, które nie śpiewały, ale wykazywały zachowania sugerujące obecność lęgu. W przypadku gatunków wodno-błotnych należy zapisywać wszystkie możliwe informacje: odzywające się osobniki, ptaki zaniepokojone, pojedyncze samce i samice, pary ptaków, grupy osobników, zachowania antagonistyczne, budowanie gniazd, karmienie młodych, dorosłe wodzące młode. Interpretację oceny liczebności należy przeprowadzić dla poszczególnych gatunków oddzielnie w oparciu o wskazówki metodyczne zawarte w poradniku metodycznym GIOŚ (Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa). Gatunki szponiaste powinny być wyłączone z końcowej analizy wyników pod kątem wnioskowanych zmian.

W przypadku liczeń w punktach nasłuchowych do opisu liczebności należy przyjąć maksymalną liczbę osobników danego gatunku stwierdzoną w trakcie wszystkich kontroli w tym samym punkcie (M. Żmichorski, Notatki Ornitologiczne 2008, 49: 39-56).

## 2. Awifauna – część porealizacyjna

Badania monitoringowe po realizacji inwestycji powinny obejmować:

- pierwsze porealizacyjne badanie terenowe – powinno nastąpić po upływie jednego sezonu wegetacyjnego od roku, w którym zakończono realizację inwestycji,
- drugie porealizacyjne badanie terenowe – powinno nastąpić w 2022 r.

Liczenia w ramach badań powtórnych należy w miarę możliwości przeprowadzić w tych samych terminach i godzinach, co w roku wykonania inwentaryzacji stanu początkowego.

Liczenia należy powtarzać na transektach wyznaczonych w czasie inwentaryzacji początkowej.



W przypadku zadań, które polegają na budowie nowych zbiorników na etapie pierwszych badań porealizacyjnych należy wyznaczyć punkty nasłuchowe zgodnie z wytycznymi zawartymi w części dotyczącej inwentaryzacji stanu początkowego. W trakcie drugiego liczenia porealizacyjnego badania należy powtarzać w punktach wcześniej wyznaczonych.

Liczenia należy prowadzić zgodnie z założeniami opisanymi w części dotyczącej inwentaryzacji stanu początkowego.

## VI. ODONATOFAUNA

### 1. Odonatofauna – część inwentaryzacyjna

Ze względu na fakt, iż bezkręgowce są bardzo liczną grupą zwierząt a ich badanie jest często problematyczne i mało rozpowszechnione, inwentaryzację w tym wypadku ograniczono jedynie do ważek, jako grupy, która jest bardzo dobrym bioindykatorem oraz na którą realizacja planowanych w ramach Projektów zadań może mieć największy potencjalny wpływ. Jest to także grupa owadów stosunkowo łatwo dostrzegalnych i identyfikowalnych.

W wyniku inwentaryzacji określona powinna być lista i orientacyjna liczebność występujących gatunków ważek ze wskazaniem gatunków chronionych prawem polskim oraz gatunków wymienionych w Załączniku nr 2 do Dyrektywy Siedliskowej<sup>13</sup>.

Inwentaryzacja ważek powinna być wykonana z wykorzystaniem metody transektowej. Transekty należy wytyczyć na obszarze oddziaływania planowanej inwestycji. Ilość i rozmieszczenie transektów powinno być określone indywidualnie w zależności od wielkości obszaru potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji w liczbie od 1 do 3. Jeżeli na obszarze podlegającym inwentaryzacji są zbiorniki wodne, w ramach inwentaryzacji ważek należy uwzględnić także rejestrowanie osobników przy lustrze wody, wyznaczając transekt wzdłuż linii brzegowej całego zbiornika.

Wszystkie wyznaczone transekty należy zarejestrować za pomocą nadajnika GPS i nanieść na podkład mapowy.

Inwentaryzacja powinna być przeprowadzona w dni słoneczne, z zachmurzeniem co najwyżej małym lub umiarkowanym, w tym ostatnim przypadku z długimi słonecznymi okresami. Wiatr nie powinien być silniejszy jak umiarkowany. Liczenie osobników dorosłych powinno odbywać się w godzinach około południowych (10:00-14:30).

---

<sup>13</sup> DYREKTYWA RADY 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory



W trakcie wizji terenowych poszukiwać należy postaci imaginalnych (z rozróżnieniem na obie płcie oraz osobniki zaobserwowane w tandemach), larw oraz egzuwiów. Wszystkie odnalezione osobniki zarówno imaginalne jak i larwy należy oznaczać przyżyciowo. W przypadku, gdy nie jest możliwe oznaczenie przyżyciowe larwy z dokładnością do gatunku, należy podać rodzinę.

Przykładowy formularz zapisywania wyników badań terenowych przedstawia załącznik nr 5.

Z uwagi na typ siedlisk objętych monitoringiem odonatofauny w przedmiotowych założeniach skupiono się na gatunkach występujących na obszarach torfowiskowych.

Zaleca się aby każde stanowisko monitoringowe zostało objęte 3 kontrolami w celu wykrycia obecności jak największej liczby gatunków ważek, ze względu na różnice w fenologii gatunków, tj.

- Kontrola w okresie – połowa kwietnia – połowa maja (stwierdzenie np. Zalotka czerwonawa, Ważka czteroplama)
- Kontrola w okresie – połowa maja – czerwiec (stwierdzenie np. Iglica mała, Husarz władca, Zalotka spłaszczona, Zalotka torfowcowa (wątpliwa), Zalotka większa, Zalotka białoczelną, Żagnica (żagiew) ruda, Miedziopierś północna)
- Kontrola w okresie – lipiec – wrzesień (stwierdzenie np. Żagnica torfowcowa, Żagnica torfowa)

Podane wyżej terminy są terminami proponowanymi, wyznaczenie najlepszych terminów kontroli pozostaje w gestii wykonawców monitoringu, po uwzględnieniu biologii poszczególnych gatunków oraz aktualnych warunków pogodowych. Terminy kontroli należy zaplanować w taki sposób, aby możliwe było stwierdzenie obecności różnych gatunków ważek.

## 2. Odonatofauna – część porealizacyjna

Badania monitoringowe po realizacji inwestycji powinny obejmować:

- pierwsze porealizacyjne badanie terenowe – powinno nastąpić po upływie jednego sezonu wegetacyjnego od roku, w którym zakończono realizację inwestycji,
- drugie porealizacyjne badanie terenowe – powinno nastąpić w roku 2022.

Liczenia w ramach badań powtórnych należy w miarę możliwości przeprowadzić w terminach dostosowanych do pór fenologicznych i godzinach takich jak w przypadku inwentaryzacji.



Liczenia należy powtarzać na transektach wyznaczonych w czasie inwentaryzacji. W przypadku zadań, które polegają na budowie nowych zbiorników, transekt (o ile pozwala na to powierzchnia obszaru) na etapie pierwszych badań porealizacyjnych należy wyznaczyć drugi transekt, który poprowadzony będzie dookoła zbiornika, wzdłuż jego linii brzegowej. W trakcie drugiego liczenia porealizacyjnego badania należy powtarzać na transektach wcześniej wyznaczonych. Liczenia należy prowadzić zgodnie z założeniami opisanymi w części dotyczącej inwentaryzacji.

