

TEKST JEDNOLITY RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA
ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.

„ODMULENIE ZBIORNIKA WODNEGO TRESNA”



Kielce, Wrzesień 2019

AUTORZY OPRACOWANIA

mgr inż. Maciej Wachecki	redakcja tekstu jednolitego raportu, autor uzupełnień do raportu
mgr Wojciech Lewandowski	redakcja raportu, ekspert w zakresie zagadnień przyrodniczych (zoologia, obszary chronione),
mgr Aleksandra Bienias	redakcja raportu, ekspert w zakresie zagadnień związanych z ochroną środowiska
mgr Adrian Czernik	ekspert w zakresie zagadnień przyrodniczych (zoologia)
mgr Irmína Grzegrzółka	ekspert w zakresie zagadnień społecznych
dr Sylwia Horska-Shwarz	ekspert w zakresie zagadnień przyrodniczych (Ramowa Dyrektywa Wodna, środowisko abiotyczne)
mgr inż. Paweł Nejfeld	ekspert w zakresie zagadnień przyrodniczych (flora, siedliska przyrodnicze)
dr Paweł Prus	ekspert w zakresie zagadnień przyrodniczych (Ramowa Dyrektywa Wodna, ichtiofauna)
dr Rafał Ruta	ekspert w zakresie zagadnień przyrodniczych (gatunki bezkręgowców)

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	6
2	STRESZCZENIE	9
3	RAMY PRAWNE I ADMINISTRACYJNE.....	14
4	OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA	15
4.1	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	15
4.2	USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA - USTALENIA MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	18
4.3	SKALA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	19
4.4	RODZAJ TECHNOLOGII.....	20
4.5	PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW I ENERGII....	22
4.6	WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	23
5	AKTUALNY STAN OBSZARU PRZEDSIĘWZIĘCIA I JEGO OTOCZENIA	25
5.1	AKTUALNE ZAGOSPODAROWANIE I UŻYTKOWANIE TERENU	25
5.1.1	Powierzchnia zajmowanych nieruchomości	25
5.1.2	Dotychczasowy sposób wykorzystywania zajmowanych nieruchomości.....	26
5.2	POWIERZCHNIA ZIEMI I KRAJOBRAZ	26
5.3	KLIMAT I STAN SANITARNY POWIETRZA	26
5.4	GEOLOGIA.....	27
5.5	GLEBY I GRUNTY.....	28
5.6	HYDROGRAFIA	29
5.6.1	Wody powierzchniowe	30
5.6.2	Wody podziemne	36
5.7	SZATA ROŚLINNA I FAUNA W MIEJSCU REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	38
5.7.1	Siedliska przyrodnicze	38
5.7.2	Flora 42	
5.7.3	Fauna 64	
5.8	OBSZARY CHRONIONE.....	92
5.9	DOBRA MATERIALNE – OPIS ZABYTKÓW I OBSZARÓW KULTUROWYCH PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE ...	97
6	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO BEZPOŚREDNIEGO, POŚREDNIEGO, WTÓRNEGO, KRÓTKO-, ŚREDNIO I DŁUGOOTERMINOWEGO, SKUMULOWANEGO, STAŁEGO I CHWILOWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	98
6.1	ODDZIAŁYWANIE NA STAN SANITARNY POWIETRZA	98
6.2	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY	99

6.3	ODDZIAŁYWANIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	100
6.3.1	Oddziaływania na wody podziemne	100
6.3.2	Oddziaływania na wody powierzchniowe	100
6.4	ODDZIAŁYWANIE NA STAN GLEB	114
6.5	ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI I KRAJOBRAZ	123
6.6	ODDZIAŁYWANIE NA SZATĘ ROŚLINNĄ I FAUNĘ	124
6.6.1	Metodyka oceny	124
6.6.2	Flora	124
6.6.3	Siedliska przyrodnicze	125
6.6.4	Oddziaływanie na chronione gatunki oraz siedliska przyrodnicze	127
6.6.5	Oddziaływanie na obszary podlegające ochronie	134
6.7	ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE	136
6.8	KONFLIKTY SPOŁECZNE ORAZ WPLYW NA ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO LUDZI	136
6.8.1	Konflikty społeczne	136
6.8.2	Wpływ na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi	136
6.9	NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA (WYPADKI, AWARIE, ZAGROŻENIA POŻAROWE)	137
6.10	MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	138
6.11	ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE.....	138
6.12	ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	138
6.13	PODSUMOWANIE WPLYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA	140
7	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	143
8	WYBÓR WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA	146
9	DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	147
9.1	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ STANU SANITARNEGO POWIETRZA	147
9.2	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH	147
9.3	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z PRODUKCJĄ ODPADÓW	148
9.4	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ GLEB	149
9.5	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ POWIERZCHNI ZIEMI I KRAJOBRAZU	150
9.6	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ PRZYRODY OŻYWIONEJ, W TYM OBSZARÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ	150
9.7	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ DÓBR MATERIALNYCH.....	157
9.8	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z NADZWYCZAJNYMI ZAGROŻENIAMI DLA ŚRODOWISKA	157

10 MONITORING I ANALIZA POREALIZACYJNA	158
11 PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA USTAWY OOŚ I NAJLEPSZYMI DOSTĘPNYMI TECHNIKAMI	161
12 KONIECZNOŚĆ USTANOWIENIA OBSZARÓW OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	162
13 TRUDNOŚCI NAPOTKANE PRZY OPRACOWYWANIU RAPORTU.....	163
14 LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	164
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW MAPOWYCH	166
SPIS RYCIN	167
SPIS TABEL.....	168

1 WSTĘP

Przedmiotowy dokument w postaci tekstu jednolitego raportu oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Odmulenie zbiornika Tresna” /zwany dalej; raportem/ został sporządzony w związku z pismem Burmistrza Żywca z dn. 19.09.2019 r., znak: IOŚ-OŚ.6220.16.2017.

Wezwanie to jest podyktowane potrzebą złożenia tekstu jednolitego raportu oddziaływania na środowisko zgodnie z pismem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dn. 05.09.2019r., znak: WOOŚ.4221.69.2018.RK1.4.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach pismem z dn. 18.10.2018r., znak: WOOŚ.4221.69.2018.RK1 wezwał Wnioskodawcę przedsięwzięcia do uzupełnienia informacji zawartych w przedłożonym raporcie oddziaływania na środowisko. Następnie w postanowieniu z dn. 11.01.2019 r., znak: WOOŚ.4221.69.2018.RK1.2 odmówił uzgodnienia warunków realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia, w związku z brakiem przedłożenia stosownych uzupełnień w przedstawionej dokumentacji. Przedstawiony materiał dowodowy nie dawał możliwości uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia gwarantujących utrzymanie należytego stopnia ochrony środowiska. Jednocześnie poinformowano w ww. postanowieniu, że wniosek w przedmiotowej sprawie może być ponownie złożony pod warunkiem uwzględnienia wszystkich wskazanych w ww. postanowieniu wymagań.

W celu przejrzystego przedstawienia wymaganych ww. postanowieniem uzupełnień, zostały one osobno dołączone do niniejszego dokumentu (zał. nr 1), gdzie literalnie odniesiono się do każdego punktu. Treść uzupełnień oczywiście została również zawarta w niniejszym tekście jednolitym raportu (pkt. 6.4 str. 119-124, pkt. 6.6.2 str. 125, pkt. 6.6.3 str. 126-128, pkt. 6.6.4 str. 133-135, pkt. 6.6.5 str. 135-137, pkt. 9.6 str. 151-157, pkt. 10 str. 160-161).

Oprócz tego do tekstu jednolitego analogicznie załączono uzupełnienia (zał. nr 2) wymagane przez Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny w Żywcu pismem z dn. 22.10.2018r., znak: NS/NZ/524-4/2018 (pkt. 5.1, str. 25).

Należy podkreślić iż w stosunku do pierwotnej wersji raportu, nie doszło do zmian w lokalizacji przedsięwzięcia, jego zakresie oraz technologii wykonania planowanych robót. Raport został jedynie ujednolicony o wymagane uzupełnienia.

Przy ocenie oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia należy mieć na uwadze iż będzie ono wykonywane w ramach konieczności odpowiedniego utrzymania zbiornika wodnego Tresna który jest obiektem antropogenicznego pochodzenia. Z uwagi na znaczne zmniejszenie jego pojemności planowane działania polegające na odmuleniu części zbiornika są niezbędne i muszą zostać wykonane w jak najszybszym czasie. Należy pamiętać iż rocznie zbiornik zamula się średnio o dalsze ok. 170 000 m³ osadów tak więc im później planowane działania zostaną wykonane tym zakres prac i oddziaływanie na środowisko będzie większe. Utrata pojemności zbiornika wpływa negatywnie na dwie podstawowe funkcje, dla których zbiornik został wybudowany tj. retencję w zlewni (aspekt przeciwpowodziowy) oraz wyrównanie przepływów w okresach niżówkowych (alimentacja rzeki poniżej zbiornika w okresach suszy). Docelowo, postępująca utrata pojemności prowadzi do degradacji zbiornika i utraty jego funkcji. Pozostawianie w bezczynności wobec tego negatywnego zjawiska prowadzi do postępującej utraty jego pojemności, zmniejszenia retencji w zlewni, zmniejszenia możliwości alimentacji rzeki przy przepływach niżówkowych, zaniku możliwości poboru wody dla zaopatrzenia ludności i przemysłu w wodę, degradacji walorów turystyczno-rekreacyjnych, możliwości energetycznych itp. W związku z tym niezbędne jest podjęcie działań mających na celu wydobycie zgromadzonych w zbiorniku osadów i przywrócenie pierwotnej pojemności zbiornika.

Zbiornik Tresna funkcjonuje już przeszło 50 lat tak więc w jego obrębie wytworzyły się siedliska przyrodnicze związane z terenami podmokłymi i wodnymi. Miejsca te zostały zasiedlone przez szereg organizmów, zwłaszcza ptaków. Mając na uwadze dostępność odpowiednich siedlisk w promieniu ok. 20 km oraz to iż z czasem dojdzie do ponownej sukcesji siedlisk i fauny w miejscu objętym pracami można stwierdzić iż utrata siedlisk w wyniku prowadzonych prac w dłuższej perspektywie czasowej nie

będzie oddziaływaniem znacząco negatywnym na populacje regionalne gatunków objętych ochroną prawną.

Położenie przedmiotowego obszaru poza obszarami chronionymi, zastosowane działania minimalizujące negatywny wpływ na środowisko, sposób postępowania z gatunkami roślin inwazyjnych oraz brak znacznego zanieczyszczenia wydobywanych osadów **wskazuje na brak znacząco negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.**

2 STRESZCZENIE

Planowane odmulenie zbiornika Tresna w jego południowej części (w rejonie ujścia rzeki Soły do zbiornika) na powierzchni ok. 1300 ha będzie skutkowało określonymi negatywnymi oddziaływaniami na środowisko.

Rejon cofki rz. Soły w obrębie czasy zbiornika został objęty inwentaryzacją przyrodniczą prowadzoną w sezonie wegetacyjnym roślin i lęgowym ptaków w roku 2015r. Celem inwentaryzacji było uzyskanie wiedzy o występowaniu siedlisk przyrodniczych oraz chronionych gatunków roślin i zwierząt w celu dokonania prawidłowej oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko w ramach opracowywanego Raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Ujściowy odcinek rzeki Soły stanowi cenny przyrodniczo obszar, ukształtowany w wyniku spontanicznej działalności rzeki związanej z akumulacją materiału transportowanego w wodach Soły (szczególnie w okresie wezbrań, czy też przepływu wód powodziowych), a także działalności erozyjnej wód Soły w obrębie odcinka koryta, położonego w granicach czasy zbiornika. Jednocześnie teren ten poddany jest niewielkiej presji antropogenicznej (wykorzystywany głównie wędkarsko), w związku z czym na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat zachodziły w tym rejonie spontaniczne procesy przyrodnicze kształtujące rzadkie siedliska przyrodnicze i siedliska wielu cennych i/lub objętych ochroną gatunków zwierząt.



Ryc. 1. Rejon ujścia Soły do zbiornika Tresna (fot. W. Lewandowski).

W granicach obszaru planowanego odmulenia stwierdzono występowanie łącznie 4 typów siedlisk przyrodniczych wymienionych w Zał. I Dyrektywy Siedliskowej:

- **91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe),**
- **3130 Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z Littorelletea, Isoëto-Nanojuncetea,**
- **3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion,**
- **3220 Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków.**

W rejonie cofki rzeki Soły stwierdzono także występowanie roślin objętych ochroną, takich jak **zaraza żółta** *Orobancha flava*, a także nieobjętych ochroną lecz cennych, umieszczonych na Polskiej Czerwonej Liście Roślin (Zarzycki, Mirek 2006); np. **ponikło jajowate** *Eleocharis ovata*.

W obrębie ujścia Soły zlokalizowane są także cenne siedliska fauny obejmujące przede wszystkim naturalne koryto Soły, wierzbowiska, lasy łęgowe oraz obszary błot na granicy części lądowej otwartej wody zbiornika. Podczas prac terenowych zanotowano na obszarze realizacji przedsięwzięcia lub w jego bezpośredniej okolicy występowanie łącznie 108 gatunków kręgowców (płazy – 5, gady – 3, ptaki – 97, ssaki – 3) objętych ochroną prawną (gatunki objęte ochroną częściową lub ścisłą). Najcenniejszą grupą zwierząt, zgodnie z wynikami inwentaryzacji przyrodniczej są ptaki, łącznie stwierdzono występowanie 15 gatunków ptaków wymienionych w I Zał. Dyrektywy Ptaskiej.

Realizacja prac odmuleniowych w przyjętym zakresie spowoduje całkowite zniszczenie, wtórnie wykształconego układu delty Soły w obrębie czaszy zbiornika Tresna. Dodatkowo usunięcie całości odkładu z ujścia Soły spowoduje:

- **zlikwidowanie płatów 4 siedlisk przyrodniczych wymienionych w I Zał. Dyrektywy Siedliskowej oraz stanowiska 1 gatunku roślin objętego częściową ochroną,**
- **zniszczeniem siedlisk i stanowisk 5 gatunków płazów o charakterze znaczącym w odniesieniu do lokalnej populacji,**

- zniszczeniem siedlisk i stanowisk 3 gatunków gadów o charakterze znaczącym w odniesieniu do lokalnej populacji,
- zniszczeniem siedlisk i stanowisk 9 gatunków ptaków o charakterze znaczącym w odniesieniu do lokalnej populacji.



Ryc. 2. Rybitwa rzeczna - obszar błot w ujściowym odcinku Soły (fot. A. Czernik)

Gatunki ptaków, na których populacje przedsięwzięcie będzie miało największy niekorzystny wpływ to: Brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*, Zimorodek *Alcedo atthis* [A229], Dziwonia *Carpodacus erythrinus*, Siewieczka rzeczna *Charadrius dubius*, Gąsiorek *Lanius collurio* [A338], Nurogęś *Mergus merganser*, Zielonka *Porzana parva* [A120], Wodnik *Rallus aquaticus* [A118] oraz Brzegówka *Riparia riparia*. Są to gatunki, bezpośrednio związane ze zbiornikiem wodnym, a także linią brzegową Soły, terenami podmokłymi i roślinnością łęgową oraz szuwarową.

W celu ograniczenia negatywnego wpływu przedsięwzięcia na środowisko, zalecane jest wdrożenie szeregu działań minimalizujących. Proponowane działania sformułowano w odniesieniu do aktualnego stanu zasobów przyrodniczych i przewidywanego wpływu robót na te zasoby. Główne działania minimalizujące polegają na:

- **prowadzeniu wycinki drzew i krzewów poza wegetacyjnym oraz poza okresem lęgowym ptaków, tj. w okresie od 15 października do końca lutego,**

- do ruchu i prac dopuszczać należy tylko pojazdy i maszyny w dobrym stanie, tak aby nie doszło do wycieku paliwa i smarów do gleb i wód,
- tymczasowe składowiska materiałów umieścić w uprzednio wyznaczonych miejscach, zabezpieczonych przed wyciekami. Przy realizacji prac należy stosować się do prawidłowych procedur technologicznych i stosować odpowiednie środki techniczne w celu zapobiegania zanieczyszczeniom wód przez substancje ropopochodne,
- wydobyty materiał składować zgodnie z projektem, nie tworzyć tymczasowych składowisk osadów,
- w trakcie realizacji przedsięwzięcia wymagana jest obecność nadzoru przyrodniczego, który sporządza sprawozdania z podjętych działań. Główne zadania nadzoru to zapobieganie przypadkowej śmiertelności zwierząt, wdrażanie w porozumieniu z kierownikiem robót innych środków technicznych lub organizacyjnych w celu minimalizacji oddziaływań na faunę i florę,
- na terenie obszaru występują inwazyjne gatunki roślin – zwłaszcza *Reynoutria sp.*, *Solidago canadensis*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens glandulifera*, *Heracleum mantegazzianum*. Zaleca się likwidację tych inwazyjnych gatunków roślin w przypadku rozprzestrzeniania się na nowe tereny w wyniku realizacji prac.
- Zastosowanie tymczasowych ogrodzeń na etapie realizacji celem zminimalizowania śmiertelności płazów i innych drobnych zwierząt.

Dla odtworzenia utraconych siedlisk ptaków proponuje się budowę dwóch – trzech wysp zbudowanych z materiałów stałych, wzmocnione na brzegach materiałem skalnym o łagodnym nachyleniu brzegu od 1:5 do 1:10. Powierzchnia wysp od 500 m² do 1000 m² - łącznie zatem wynosić będzie 1500 m² – 3000 m² (0,15 – 0,30 ha). Trzy wyspy powinny zostać zbudowane w oddaleniu przynajmniej 500 m od brzegu, jako wyspy bez roślinności z przeznaczeniem dla następujących gatunków: rybitwa białowąsa *Chlidonias hybridus* [A196], rybitwa czarna *Chlidonias*

niger, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* [A193]. Wysokość tych wysp ponad powierzchnię wody musi wynosić przynajmniej 40 – 60 cm, aby zapobiec rozmywaniu przez wodę.

3 RAMY PRAWNE I ADMINISTRACYJNE

Prawne ramy prowadzenia oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ) wyznaczają przepisy ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz. U. 2018 r. poz. 2081; dalej jako u.o.o.ś.). U.o.o.ś. definiuje OOŚ jako postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko obejmujące w szczególności:

- weryfikację raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
- uzyskanie wymaganych ustawą opinii i uzgodnień,
- zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu.

Przeprowadzenia OOŚ wymaga realizacja następujących planowanych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko:

- planowanego przedsięwzięcia mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko (przedsięwzięcie z grupy I);
- planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, jeżeli obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko został stwierdzony w drodze kwalifikacji (przedsięwzięcie z grupy II).

Rodzaje przedsięwzięć w podziale na ww. grupy określa rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016, poz. 71). **Zgodnie z przepisami rozporządzenia, planowane prace nie kwalifikują się do przeprowadzenia OOŚ.**

W związku z brakiem konieczności przeprowadzania postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko na mocy przepisów prawa, niniejszy raport oceny oddziaływania na środowisko opracowano na potrzeby instytucji współfinansującej przedsięwzięcie.

4 OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA

4.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Postępujące zamulenie zbiornika Tresna jest zjawiskiem naturalnym, typowym dla wszystkich sztucznych zbiorników wodnych. Zamulanie zbiornika zmniejsza jego pojemność wodną, gdyż poziom piętrzenia wody w zbiorniku z wielu różnych przyczyn nie może ulegać podwyższaniu, a dno na skutek nanoszenia przez dopływy rumowiska ulega systematycznemu podnoszeniu. Skutkiem zamulania jest zmniejszanie retencji w zlewni, a tym samym zwiększanie ryzyka powodziowego. Zmniejszenie pojemności zbiornika ma również negatywny wpływ na możliwość zasilania rzeki poniżej zbiornika podczas suszy, ujęcia wody dla celów komunalnych i przemysłowych, produkcję energii elektrycznej przez elektrownię wodną, turystykę i rekreację. Zagrożenie powodziowe poniżej zbiornika Tresna na Sole i w górnym biegu Wisły jest bardzo duże. Szacuje się, że zwiększenie rezerwy powodziowej zbiornika Tresna o 10 mln m³ zmniejszy dopływ wód powodziowych z Soły do Wisły o 21 %. Analizowane są także możliwości wykonania suchych zbiorników retencyjnych w zlewni Soły. Utrata pojemności zbiornika Tresna jest w sprzeczności z potrzebą działań przeciwpowodziowych w zlewni Soły i górnej Wisły.

Utratę pojemności zbiornika Tresna na przestrzeni lat i dla poszczególnych poziomów piętrzenia przedstawia tab. 1. Analizując dane z tabeli nasuwa się oczywisty wniosek o konieczności odtworzenia pojemności zbiornika i zapobieganiu (zatrzymaniu) dalszej jego degradacji.

Tabela. 1. Utrata pojemności zb. Tresna od początku eksploatacji do 2010r. dla poszczególnych poziomów piętrzenia

Poz. piętrz.	rok 1967 r. projektowana pojemność	1999 r. pojemność	2010 r. pojemność	Utrata pojemności						Śr. utrata poj. 1967-2010
				1967- 1999	1999- 2010	1967- 2010	1967- 1999	1999- 2010	1967-2010	
m n.p.m.	mln m ³	mln m ³	mln m ³	mln m ³	mln m ³	mln m ³	%	%	%	m ³ /rok
Ndz PP – 345,66	107,20	102,70	100,40	4,50	2,30	6,80	4,20	2,24	6,34	158.139,53
Max PP – 344,86	98,80	96,11	92,70	2,69	3,41	6,10	2,72	3,55	6,17	141.860,47
NPP zim. – 341,50	67,40	65,04	62,57	2,36	2,47	4,83	3,50	3,80	7,17	112.325,58
NPP lato – 340,50	59,00	56,66	53,90	2,34	2,76	5,10	3,97	4,87	8,64	118.604,65
Min PP – 328,36	3,60	3,19	2,71	0,41	0,48	0,89	11,39	15,04	24,72	20.696,67

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów RZGW Kraków

W okresie 43 lat eksploatacji (1967 do 2010) utrata pojemności wyniosła: dla Nad. PP – ok. 6,8 mln m³, dla Max. PP – ok. 6,1 mln m³, co stanowi odpowiednio 6,34 i 6,17% pierwotnej pojemności. Z punktu widzenia gospodarki przeciwpowodziowej najbardziej istotna jest utrata pojemności powodziowej stałej i forsowanej. W latach 1967 – 2010 wyniosła ona 1,7 mln m³.

Uwzględniając wskazane w powyższej tabeli dane, przyjęto, że średnie roczne zamulenie zbiornika Tresna wynosi obecnie ok. 170 000 m³/rok.

Istotne dla określenia stopnia zamulenia zbiornika jest funkcjonowanie w jego obrębie przedsiębiorstwa Żywieckie Kopalnie Kruszyw Sp. z o.o., które wydobywa ze zbiornika obecnie średnio ok. 250 mln m³ urobku rocznie i transportuje go poza czasę zbiornika. Działanie to niewątpliwie jest korzystne z punktu widzenia przeciwdziałania utraty pojemności przez zbiornik Tresna. Razem w ciągu 8 lat usunięto 1 321 150 m³ urobku. Od roku 2011 średnie wydobycie roczne zwiększyło się przede wszystkim na skutek zastosowania przenośników taśmowych do transportu urobku i wynosi obecnie ok. 250 000 m³ na rok.

Tak więc w chwili obecnej następuje dalsze zamulanie zbiornika, a jednocześnie wydobywane są osad i żwir w ilości przekraczającej ilość dopływających osadów. W rejonie funkcjonowania ŻKK, czyli w zachodniej części zbiornika, osadów ubywa, natomiast w pozostałych rejonach, a zwłaszcza w rejonie ujścia Soły, ilość osadów się zwiększa.

Zdecydowana większość nagromadzonych osadów znajduje się w południowej części zbiornika przy ujściu Soły. Przeprowadzone w 2015 r. badania w ramach przygotowania studium wykonalności przedmiotowego projektu, wykazały, iż miąższość osadów sięga nawet 3 m w rejonie ujścia Soły.

W pozostałych rejonach zbiornika ilość nagromadzonych osadów jest znacząco mniejsza, z czego największa ilość osadów znajduje się w rejonie ujścia do zbiornika potoku Łękawka, jednakże osady są tam zdeponowane poniżej rzędnej minimalnego poziomu piętrzenia 328,36 m n.p.m, co nie wpływa na zmniejszenie pojemności użytkowej zbiornika.

Uwzględniając powyższe dane, ilość osadów zgromadzonych w południowej części zbiornika i mających wpływ na ograniczenie pojemności powodziowej zbiornika oszacowano na ok. 2,0 mln m³.

Utrata pojemności zbiornika wpływa negatywnie na dwie podstawowe funkcje, dla których zbiornik został wybudowany tj. retencję zlewni (aspekt przeciwpowodziowy) i wyrównanie przepływów w okresach niżówkowych (alimentacja rzeki poniżej zbiornika w okresach suszy). Docelowo, postępująca utrata pojemności prowadzi do degradacji zbiornika i utraty jego funkcji. Pozostawanie w bezczynności wobec tego negatywnego zjawiska prowadzi do postępującej utraty jego pojemności, zmniejszenia retencji w zlewni, zmniejszenia możliwości alimentacji rzeki przy przepływach niżówkowych, zaniku możliwości poboru wody dla zaopatrzenia ludności i przemysłu w wodę, degradacji walorów turystyczno-rekreacyjnych, możliwości energetycznych itp. W związku z tym konieczne jest podjęcie działań mających na celu wydobycie zgromadzonych w zbiorniku osadów i przywrócenie pierwotnej pojemności zbiornika.

W ramach objętego niniejszym Raportem przedsięwzięcia planuje się usunięcie z czaszy zbiornika ok. 2 mln m³ osadów z wykorzystaniem technologii pogłębiania, przy użyciu pogłębiarek wieloczerpakowych.

4.2 USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA - USTALENIA MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Działania planowane do realizacji w ramach odmulenia zbiornika Tresna realizowane będą w całości na terenie województwa śląskiego, w powiecie żywieckim. Działania planowane do realizacji w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia obejmują teren gminy Żywiec (powiat żywiecki).

W granicach planowanej inwestycji obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (dalej: mpzp) ustanowiony na mocy uchwały nr LIII/377/2013 Rady Miejskiej w Żywcu z dnia 28 listopada 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Żywca w granicach administracyjnych miasta.

Podstawowe przeznaczenie terenów objętych inwestycją zgodnie z mpzp to tereny wód powierzchniowych śródlądowych – wód otwartych stojących i płynących, a zgodnie z zasadami obowiązującymi na tym terenie:

- **istnieje możliwość realizacji wszelkich obiektów inżynierskich związanych z regulacją, ochroną przeciwpowodziową itp.,**
- **możliwość lokalizacji obiektów związanych z przeznaczeniem podstawowym m.in. mosty, kładki dla pieszych, pomosty,**
- **zakaz regulacji cieków, rzek i potoków z możliwością regulacji z uwagi na wymogi ochrony przeciwpowodziowej,**
- **możliwość lokalizacji urządzeń związanych z przeznaczeniem podstawowym,**
- **możliwość lokalizacji małych elektrowni wodnych,**
- **możliwość eksploatacji udokumentowanych złóż kruszywa naturalnego.**

Obszar bezpośrednio przylegający do wód zbiornika w strefie przybrzeżnej to teren zieleni przywodnej w granicach własności obszarów wodnych.

4.3 SKALA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Odmulanie planuje się przeprowadzić w południowej części zbiornika na łącznej powierzchni ok. 100 ha. Rejon planowanego odmulania położony jest w obrębie ujściowego odcinka rzeki Soły i obejmuje obszar od mostu drogowego na Sole, w ciągu drogi nr 946 do miejsca, wyznaczonego aktualnie przez linię wierzbowisk i namulisk, zlokalizowanych ok. 1,3 km na północ od mostu drogowego na Sole.



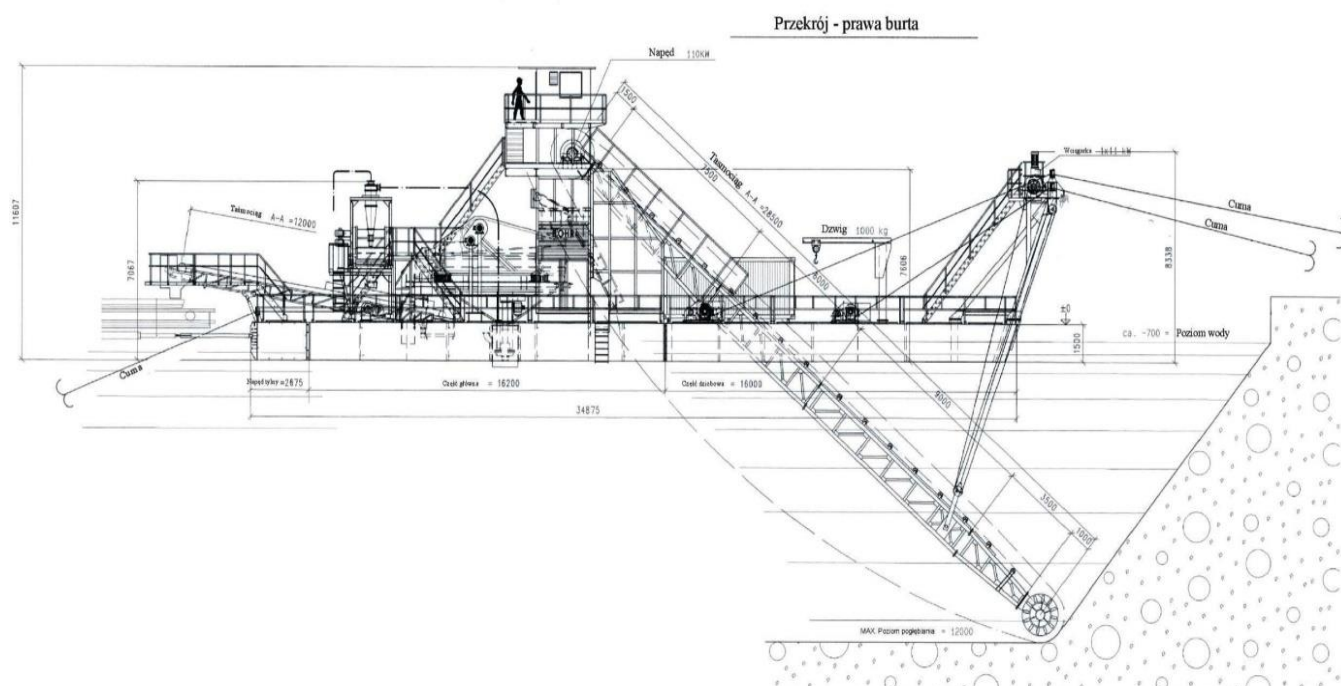
Ryc. 3. Lokalizacja obszaru planowanego odmulenia zbiornika Tresna

4.4 RODZAJ TECHNOLOGII

Analiza możliwych wariantów przeprowadzenia odmulenia zbiornika Tresna wykazała, że do możliwych opcji zalicza się przeprowadzenie prac odmuleniowych mechanicznie, poprzez zastosowanie pogłębiarek wieloczerpakowych lub refulujących.

Technologia pogłębiania z użyciem pogłębiarki czepakowej jest powszechnie stosowana na świecie. Także w chwili obecnej technologia ta stosowana jest na zbiorniku Tresna przez Żywieckie Kopalnie Kruszyw sp. z o.o., wydobywające z dna zbiornika kruszywo do celów komercyjnych.

Pogłębiarki wieloczerpakowe posiadają prostą konstrukcję dzięki czemu ich eksploatacja jest dużo tańsza w porównaniu np. z refulerami ssącymi. Transport wydobytego materiału realizowany jest przy pomocy taśmociągu, jest to dużo tańsze rozwiązanie niż zastosowanie rur ciśnieniowych. Podstawą maszyny są dwa pływak umieszczone równolegle. Połączone są ze sobą pomostem, na którym osadzona jest laweta i kabina operatora. Na łańcuchu osadzone są kubelki, które w sposób mechaniczny urabiają złoże. Pogłębiarki wieloczerpakowe posiadają kilkunastokrotnie mniejszy pobór mocy niż refulery ssące. Dodatkowo wydobywane osady są już wstępnie odwodnione. Maksymalna głębokość wydobycia dla tego typu maszyn to dwadzieścia pięć metrów.

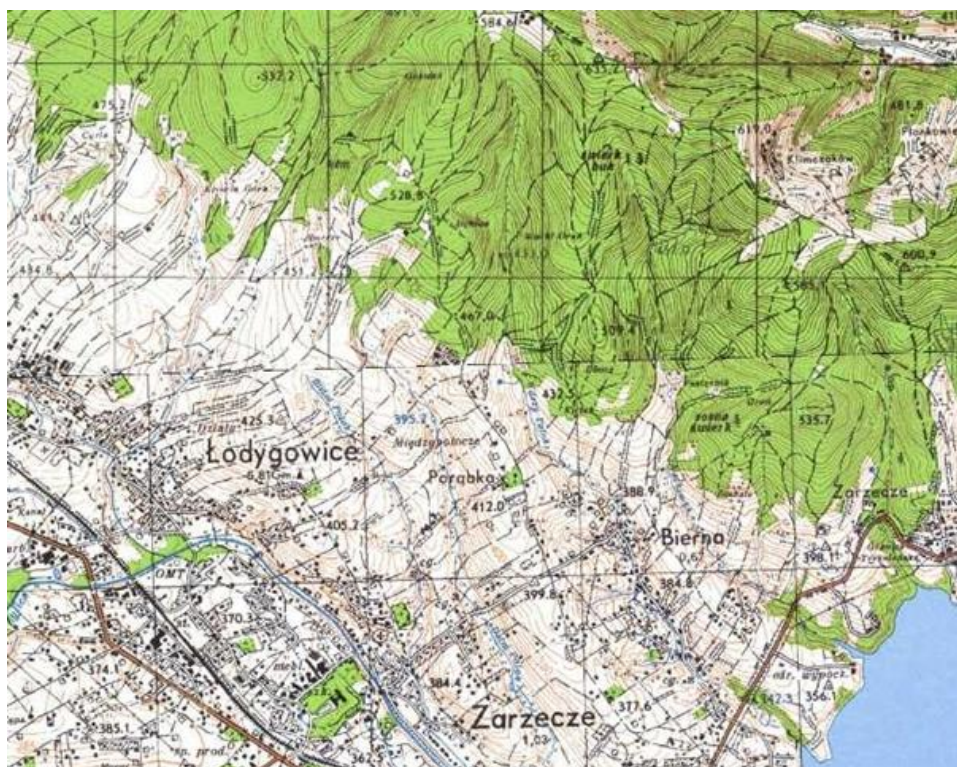


Ryc. 4. Schemat działania pogłębiarki wieloczerpakowej.

Urobek przetransportowany będzie na brzeg systemem przenośników taśmowych, gdzie będzie poddawany segregacji. Część wysortowanego urobku, składająca się ze żwiru i piasku (szacunkowo do 20%) będzie można odsprzedać jako kruszywo. Pozostała część (ok. 1,6 mln m³) będzie musiała zostać wywieziona i zagospodarowana poza zbiornikiem.

Wydobyte przez pogłębiarkę osady będą transportowane na brzeg systemem przenośników taśmowych na teren zaplecza budowy na zachodnim brzegu zbiornika. Tam będą selekcjonowane i gromadzone. Osady zakwalifikowane do wywiezienia będą ładowane na wywrotki i przewożone na miejsce docelowego składowania. Miejsce składowania wydobytych osadów przewidziano w obrębie oddalonym o ok. 3 km od istniejącego kamieniołomu w Łodygowicach (Ryc. 5).

Przewiduje się, że całość prac trwać będzie 5 lat, szacunkowa ilość osadów przeznaczonych do wywieżenia wynosić będzie średnio ok. 1,5 tys. m³ dziennie (wielkość zbliżona do obecnej wydajności działających na terenie zbiornika Żywieckich Kopalni Kruszywa). Przyjmując pojemność ciężarówki z naczepą samowyładowawczą 25 m³ ilość niezbędnych dziennie kursów wywrotek wyniesie 60 szt.



Ryc. 5. Lokalizacja kamieniołomu Lodygowice, miejsce odkładu osadów wydobytych z dna zbiornika

4.5 PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW I ENERGII

Doprecyzowanie szczegółowych rozwiązań technicznych wykorzystywanego sprzętu do prowadzenia prac oraz przewidywanego czasu ich pracy (w zależności od wykonawcy robót) umożliwi dobór odpowiednich parametrów pracy silników, a tym samym określi bilans zapotrzebowania na energię i ilości wykorzystywanego paliwa.

Wydobycie osadów

Pogłębiarka o napędzie 110 kW, czyli przyjmując 8 h pracy dziennie daje to 880 kWh.

Do tego system taśmociągów i inne urządzenia razem ok. 1000 kWh/dzień.

Transport:

Przewiduje się, że całość prac trwać będzie 5 lat, szacunkowa ilość osadów przeznaczonych do wywiezienia wynosić będzie średnio ok. 1,5 tys. m³ dziennie (wielkość zbliżona do obecnej wydajności działających na terenie zbiornika Żywieckich Kopalni Kruszywa). Przyjmując pojemność ciężarówki z naczepą samowyladowawczą 25 m³ ilość niezbędnych dziennie kursów wywrotek wyniesie 60 szt. Pojazd ciężarowy średni spala 30 kg ON/100 km. Łącznie więc średnie zużycie dzienne ON wyniesie 180 kg.

4.6 WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wariant 1

Zakłada przeprowadzenie odmulania zbiornika przy użyciu pogłębiarek czerpakowych, przeładunek osadów w obrębie (przygotowanych do takiej funkcji) obiektów kopalni kruszyw na zachodnim brzegu zbiornika (w rejonie ujścia rzeki Żylica), a następnie transport i zdeponowanie w obrębie kamieniołomu Łodygowice, oddalonego o ok. 3 km od czaszy zbiornika.

Wariant 2

Zakłada przeprowadzenie odmulania zbiornika przy użyciu pogłębiarek refulujących, przeładunek osadów w obrębie (przygotowanych do takiej funkcji) obiektów kopalni kruszyw na zachodnim brzegu zbiornika (w rejonie ujścia rzeki Żylica), a następnie transport i zdeponowanie w obrębie kamieniołomu Łodygowice, oddalonego o ok. 3 km od czaszczy zbiornika.

Wariant 3

Zakłada przeprowadzenie odmulania zbiornika poprzez przemieszczenie nagromadzonych osadów i wykonanie dwóch półwyspów po obu stronach koryta rzeki Soły.

Tabela. 2. Warianty realizacji przedsięwzięcia Odmulenie zbiornika wodnego Tresna

Wariant	Sposób wydobycia osadów/technologia połębiania	Sposób zagospodarowania urobku	Uwagi
1.	Pogłębiarka czerpakowa	Wywiezienie i odkład w obrebie kamieniołomu Łodygowice	-
2.	Pogłębirka refulująca	Wywiezienie i odkład w obrebie kamieniołomu Łodygowice	-
3.	Przemieszczenie osadów wewnątrz czaszy zbiornika	Utworzenie z odkładu dwóch wysp w rejonie ujścia Soły	-

5 AKTUALNY STAN OBSZARU PRZEDSIĘWZIĘCIA I JEGO OTOCZENIA

5.1 AKTUALNE ZAGOSPODAROWANIE I UŻYTKOWANIE TERENU

Planowane prace dotyczyć będą południowej części czaszy zbiornika Tresna. Rejon planowanego odmulania położony jest w obrębie ujściowego odcinka rzeki Soły i obejmuje obszar od mostu drogowego na Sole, w ciągu drogi nr 946 do miejsca, wyznaczonego aktualnie przez linię wierzbowisk i namulisk, zlokalizowanych ok. 1,3 km na północ od mostu drogowego na Sole. Do miejscowości położonych w okolicach południowej części zbiornika należą: Żywiec, Pietrzykowice i Zarzecze. Zbiornik administrowany jest przez Regionalny Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie.

Bezpośrednie otoczenie inwestycji to czasza zbiornika pokryta wodą, terenami bagienno – mulistymi oraz strefą przybrzeżną w postaci przede wszystkim wiklinisk tj. zakrzewień wierzbowych. Otoczenie zbiornika w sąsiedztwie realizacji inwestycji stanowią; ugory i nieużytki, zadrzewienia, tereny leśne a także drogi oraz zabudowa przemysłowo – usługowa oraz mieszkalna. Najbliżej położone tereny z zabudową mieszkaniową położone są w odległości ok. 100 m. Przy jednej z lokalizacji składowania urobku znajduje się pompownia nr 1 w Żywcu. Należy mieć na uwadze iż zgodnie z informacjami przedłożonymi w raporcie oddziaływania na środowisko nie dojdzie do negatywnego oddziaływania na pobliską zabudowę mieszkalną oraz okolicznych mieszkańców. Tereny robót a także miejsce tymczasowego składowania urobku położone będą w obrębie czaszy zbiornika poza terenami zabudowy mieszkaniowej. Należy również mieć na uwadze iż tereny te są oddzielone od okolicznych terenów zaporą boczną. Oddziaływanie związane z etapem realizacji przedsięwzięcia, w tym także związane ze składowaniem urobku przed jego odsączeniem, będzie miało charakter krótkotrwały, okresowy i ustanie po zakończeniu planowanych prac.

5.1.1 POWIERZCHNIA ZAJMOWANYCH NIERUCHOMOŚCI

Prace prowadzone będą na łącznej powierzchni ok. 100 ha.

5.1.2 DOTYCHCZASOWY SPOSÓB WYKORZYSTYWANIA ZAJMOWANYCH NIERUCHOMOŚCI

Prace prowadzone będą w całości w obrębie zbiornika retencyjnego Tresna.

5.2 POWIERZCHNIA ZIEMI I KRAJOBRAZ

Według podziału fizycznogeograficznego Polski Kondrackiego obszar objęty projektowanymi pracami w ramach przedsięwzięcia zlokalizowany jest w południowej części Polski w Regionie Karpackim, w obrębie mezoregionu Kotliny Żywieckiej, makroregionu Beskidy Zachodnie.

Kotlina Żywiecka graniczy z od zachodu z Beskidem Śląskim, północy z Pogórzem Śląskim, od zachodu i północy z Beskidem Małym, a od południa z Beskidem Żywieckim i Beskidem Makowski. Centrum kotliny zlokalizowane jest w rejeonie ujścia Soły i jej dopływów: prawobrzeżnej Koszarawy i lewobrzeżnej Żyliwcy. Jezioro Żywieckie ma genezę antropogeniczną i powstało na skutek budowy zapory w Tresnej w 1967 r.

Sama kotlina ma charakter głównie rolniczy. Największym ośrodkiem przemysłowym i turystycznym regionu jest Żywiec.

Ukształtowanie terenu Żywiecczyny jest typowe dla gór średnich, o wysokości pomiędzy 600 a 1400 m n.p.m. Najwyższe szczyty wznoszą się w okolicy ponad wskazaną wysokość: Pilsko 1557 m n.p.m., Babia Góra 1725 m n.p.m. Charakterystycznym elementem Kotliny Żywieckiej jest masyw Grojca (612 m n.p.m.), zlokalizowany w widłach Soły i Koszarawy.

Kotlina Żywiecka rozciąga się w kierunku północ-południe na ok. 26 km, a na wschód-zachód na ok. 20 km.

5.3 KLIMAT I STAN SANITARNY POWIETRZA

Żywiec zlokalizowany jest w strefie klimatów umiarkowanych szerokości geograficznych, w typie klimatów przejściowych. Zgodnie z klasyfikacją klimatyczną Gumińskiego obszar leży w karpackiej dzielnicy klimatycznej. Najczęściej napływającymi nad obszar kotliny masami powietrza są polarno-morskie (65%) z nad północnego Atlantyku, polarno-kontynentalne, zwrotnikowo-morskie i arktyczne.

Średnia roczna temperatura powietrza w Żywcu wynosi 7,8°C. W kotlinie przeważa zachodni i północno-zachodni kierunek wiatru. Opisywany obszar

charakteryzują duże sumy opadów, charakterystyczne dla obszarów górskich, wynoszące od 800 do 1200 mm (rośnie wraz z wysokością nad poziomem morza). Pokrywa śnieżna w kotlinie zalega średnio przez 31 dni w roku.

Istotnym czynnikiem kształtującym klimat obszaru jest ukształtowanie terenu – powstawanie zastoisk chłodnego powietrza w obniżeniach terenu, a także ciepły wiatr górski i dolinny.

Stan sanitarny powietrza jest oceniany w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (dalej: PMŚ) przez odpowiedni Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (dalej: WIOŚ). Obszar realizacji inwestycji zlokalizowany jest w województwie Śląskim, gdzie omawiane elementy kontrolowane są przez WIOŚ w Katowicach, w dwóch lokalizacjach; przy ul. Słowackiego i ul. Kopernika. Zgodnie ze stanowiskiem WIOŚ w Katowicach, wśród głównych przyczyn złej jakości powietrza w województwie śląskim w okresie sezonu grzewczego jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. W tym okresie obserwuje się szczególnie duże przekroczenia dopuszczalnych norm (także tych wskazujących na natężenia pyłu wyznaczone z uwagi na zdrowie) pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz bezo(a)pirenu. W sprzyjających warunkach pogodowych, nawet kilkukrotne przekroczenia obserwowane są przez kilka dni. Do pozostałych źródeł zanieczyszczeń w województwie śląskim zalicza się przemysł (w ostatnich 10 latach obserwuje się spadek emisji pyłów do powietrza z tych źródeł) i transport.

5.4 GEOLOGIA

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w Dolinie Soły, w obrębie Kotliny Żywieckiej. Obszar ten stanowi obniżenie śródgórskie zlokalizowane pomiędzy Beskidem Śląskim na zachodzie, Beskidem Małym na północy, Beskidem Makowskim na północnym-wschodzie oraz Beskidem Żywieckim na południowym-wschodzie. Beskid Mały pod względem geologicznym zbudowany jest głównie z piaskowców godulskich. Wschodnie piaskowców istebniańskich tworzą zespoły skałek występują np. na Łamanej Skale, Gibasowym Groniu, Zakocierzu. Budowa geologiczna sprzyja powstawaniu osuwisk.

W podłożu występują warstwy krośnieńskie /trzeciorzęd oligocen/. Są to cienkoławicowe szare, zbite silnie mikowe piaskowce poprzegrodzone popielatymi łupkami ilastymi z niewielką domieszką węglanu. Lokalnie występują gruboławicowe

kruche piaskowce. Na północ od warstw krośnieńskich występują łupki menilitowe (eocen górny). Są to łupki ciemnoszare, czarne lub brunatne skrzemionkowane oraz łupki pstre (paleocen) zbudowane z czerwonych lub zielonych silnie ilastych łupków.

Najmłodsze osady związane są z doliną Soły. Terasy i stożki napływowe Soły wznoszą się na wysokość 2 m, 5-8 m oraz 14-28 m.

W strefie realizacji Przedsięwzięcia w podłożu występują otoczaki, żwiry i piaski. Są to czwartorzędowe utwory aluwialne. Miąższość osadów kształtuje się w przedziale od 2,89 do 7,5 m (średnio 4,6 m) (*Studium wykonalności* 2015).

5.5 GLEBY I GRUNTY

W zlewni rzeki Soły przeważają gleby brunatne wylugowane i kwaśne. Są to gleby ubogie w składniki mineralne i odwapnione. Warstwy powierzchniowe tworzą głównie gliny średnie i ciężkie, poniżej występują gliny, ropy i pyły, piaski. Na stokach występują głównie gleby gliniaste, średnie i płytkie szkieletowe. Lokalnie występują rędziny rozwinięte na wapieniach żywieckich np. w okolicach Żywca (stoki Grojca). W obrębie kotliny Żywieckiej przeważają gleby pyłowe, głównie lessowe. W dolinach potoków wykształciły się gleby gliniaste oraz mady kamieniste. W dolinie Soły dominują gleby aluwialne: mady (od kamienistych, gliniasto-ilastych do pylasto-piaszczystych), gleby torfowe, mułowo-błotne i murszowe.

W strefie ujściowej Soły do zbiornika uformowała się rozległa delta napływowa, wykształcona w formie typowej dla tego typu zbiorników wodnych. W wyniku zmiany warunków przepływu wód w strefie zbiornika następuje stała depozycja rumowiska i nadbudowa dna. Osady denne to głównie namuły z niewielką domieszką substancji organicznej. Gliny piaszczyste tylko lokalnie zawierają domieszkę humusu przewarstwowanego piaskiem. Miąższość zdeponowanych w zbiorniku wodnym Tresna osadów dennych (na obszarze objętym badaniami) wynosi średnio 2,16 m (*Sprawozdanie* 2015).

Badania jakości osadów dennych przeprowadzone w 2015 r., w związku z przygotowywaniem inwestycji do realizacji, wykazały, że osady zalegające w strefie przeznaczonej do odmulenia w większości kwalifikują się jako osady niezanieczyszczone (ocena zanieczyszczenia osadów dennych ze zbiornika zaporowego Tresna, przeprowadzona zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń

substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz.U. 2002, Nr 55, poz. 498).

Z uwagi na ponadnormatywne stężenia niektórych metali ciężkich (w powierzchniowych warstwach przekroczone były dopuszczalne stężenia niklu i kobaltu oraz kancerogennych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)) możliwości ich zagospodarowania są ograniczone.

Wyniki analizy chemicznej pobranych próbek osadów wykazały, że osady w badanym zakresie spełniają kryteria zezwalające na ich stosowanie na terenach z tzw."grupy C" - terenach przemysłowych, użytków kopalnych, terenach komunikacyjnych, bowiem w żadnym przypadku oznaczone stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają stężeń granicznych (*Sprawozdanie* 2015). Osady te mogą być wykorzystane do wszelkich robót ziemnych na terenach przemysłowych oraz trasach komunikacyjnych. Na terenach zurbanizowanych oraz rolnych i zalesionych mogą być wykorzystywane np. do zasypywania zagłębień i wyrównywania terenu, ostatecznie muszą być jednak przykryte warstwą gleby, o miąższości co najmniej 0,3 m, spełniającej obowiązujące standardy jakości dla tego typu gruntów. Bezpośrednie ich wykorzystanie w rolnictwie do produkcji roślin, ze względu na wymienione powyżej zanieczyszczenia, nie jest możliwe.

W przypadku braku lokalnego programu zagospodarowania urobku pochodzącego z dna zbiornika, osady należy traktować jako odpad. Wyniki analiz chemicznych wskazują, że z bardzo dużym prawdopodobieństwem można uznać je jako odpad obojętny. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu. (Dz.U. 2013, poz. 38).

5.6 HYDROGRAFIA

Obszar Przedsięwzięcia zlokalizowany jest w zlewni Soły, w strefie ujścia rzeki do zbiornika Tresna. Zbiornik wchodzi w skład tzw. Kaskady Soły, obejmującej Jezioro Żywieckie, Międzybrodzie i Czanieckie. Rzeka tworzy na odcinku między Tresną, a Porąbką 12-kilometrowy przełom rozcinając strome stoki Beskidu Małego. Rzeka płynie przez przełom czterema zakolami, dolina jest wąska i ma szerokość od 200 do 1000 m. Soła posiada jedno z największych w Europie wahań stanu wód. Budowa kaskady pozwoliła na zwiększenie przepływów minimalnych na Sole do 9,1

m³/s, zmniejszenie maksymalnych przepływów do 650 m³/s oraz zwykłych wezbrań powodziowych do niegroźnego przepływu 335 m³/s.

Zbiornik zaporowy Tresna (zwany Jeziorem Żywieckim) powstał w 1966 roku, w wyniku budowy zapory ziemnej (w 41,9 km biegu rzeki) i spiętrzenia wód rzek Soły, Łękawki i Żylicy przez zaporę ziemną. Zbiornik przez większą część roku jest wypełniony wodą. Minimalna rzędna poziomu piętrzenia zbiornika wynosi 328,36 m n.p.m., natomiast maksymalna rzędna poziomu piętrzenia wynosi 344,86 m n.p.m. Zbiornik zasilany jest przez potoki: Żylica i Łękawka oraz mniejsze potoki: Żarnówka, potok Pietrzykowski, Wilczy Potok, potok Makówka, potok Oczkowski, potok Moszczenica. Dominuje zasilanie powierzchniowe, które sprzyja szybkim przyborom wody w okresach nawalnych opadów atmosferycznych.

Rzeka Soła jest prawobrzeżnym dopływem Wisły (zlewnia II rzędu rzeki Wisły). Jej źródła znajdują się w Górach Beskidu Żywieckiego. Długość rzeki wynosi 88,9 km, zaś powierzchnia dorzecza 1,4 tys. km².

Rzeka Żylica (Żylcza, Żelcza) przed utworzeniem zbiornika Tresna stanowiła największy, lewobrzeżny dopływ rzeki Soły. Powierzchnia zlewni wynosi 103 km². Rzeka transportuje duże ilości rumowiska odkładanego w strefie dna zbiornika Tresna.

Rzeka Łękawka prawobrzeżny dopływ Soły. Źródła położone na południowych stokach Pietrasowej, w Beskidzie Małym, na wysokości około 580 m n.p.m. Powierzchnia zlewni Łękawki wynosi 105 km².

5.6.1 WODY POWIERZCHNIOWE

- **Identyfikacja jednolitej części wód oraz celów środowiskowych jej przypisanych.**

Przedmiotowa inwestycja została zlokalizowana w obrębie jednolitej części wód PLRW 2000021329553 „Kaskada Soły. Soła od zbiornika Tresna do zbiornika Czaniec”.

JCWP PLRW 2000021329553 „Kaskada Soły. Soła od zbiornika Tresna do zbiornika Czaniec” należy do nieokreślonego typu abiotycznego [nr 0]. W skład JCWP Kaskada Soły wchodzi trzy zbiorniki: Tresna, Międzybrodzie i Czaniec. JCWP Kaskada Soły obejmuje: Sołę, Żylicę, Żarnówkę, Moszczanicę, Łękawkę, Wieśnik,

Wilczy Potok, Maćkówkę, Roztoke, Isepnicę, Ponikwie, Żarnówkę Dużą, Małą Puszczę, Wielką Puszczę, Stachurski, Tresnę Małą, Suchy Potok. W Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły została wyznaczona jako silnie zmieniona część wód część wód. Celem środowiskowym dla wskazanej JCWP jest osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego. Dla przedmiotowej JCWP ustalono derogacje z artykułu 4(4) – 1 RDW w brzmieniu: „Sposób użytkowania zasobów wód oraz konieczność zapewnienia ochrony przed powodzią uniemożliwia likwidację zabudowy cieków i ich udrożnienie przed 2012 r.”.

W badaniach monitoringowych WIOŚ w Katowicach stan Kaskady Soły określono w 2012 r. jako zły, ze względu na zły stan chemiczny wód. Ocena potencjału ekologicznego, według danych WIOŚ w Katowicach za rok 2012, wskazywała na potencjał dobry (elementy biologiczne) i powyżej dobrego (elementy hydromorfologiczne). Również ocena elementów fizykochemicznych i zawartości specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych wskazywała na maksymalny potencjał ekologiczny omawianej części wód. Z kolei według danych WIOŚ w Katowicach z roku 2013 – potencjał ekologiczny omawianej JCWP oceniono jako umiarkowany (ze względu na elementy biologiczne), przy dobrej ocenie elementów hydromorfologicznych oraz bardzo dobrej – elementów fizykochemicznych. Substancji priorytetowych w roku 2013 nie badano.

Kaskada Soły stanowi jednolitą część wód złożoną z 3 zbiorników zaporowych, wybudowanych na rzece Sole oraz kilku mniejszych dopływów. Najwyżej położony jest zbiornik Tresna, wybudowany w 1967 r. Ma on nominalną powierzchnię 10,6 km² oraz pojemność 107 mln m³. Kolejnym zbiornikiem jest Międzybrodzie (Porąbka) – zbiornik powstały w 1937 r., o nominalnej powierzchni 3,8 km² i pojemności 28 mln m³. Najniżej położony jest niewielki zbiornik Czaniec, o nominalnej powierzchni 0,54 km² i pojemności 1,32 mln m³, wybudowany w 1967 r. jako zbiornik wyrównawczy dla elektrowni szczytowo-pompowej Porąbka (Starmach i in. 1978). Kaskadowy układ zbiorników powoduje, że niesione rzeką rumowisko odkłada się w strefie cofkowej pierwszego z nich – Tresny, powodując znaczący ubytek pojemności zbiornika. Położone niżej zbiorniki Międzybrodzie i Czaniec są wolne od tego oddziaływania, ponieważ materiał wnoszony przez Solę sedymentuje w pierwszym zbiorniku, wraz ze zwolnieniem prędkości wody. Rzeką Solą powyżej zbiornika Tresna należy do typu abiotycznego Mała rzeka fliszowa (nr 14). Charakteryzuje ją w związku z tym znaczny spadek oraz duże ilości niesionego

nurtem rumowiska, co przyczynia się do szybkiego gromadzenia sedymentującego materiału w cofce zbiornika Tresna. Przeważnie mineralny charakter wnoszonej przez Sołę zawiesiny przyczynia się do utrzymania stosunkowo niskiej trofii zbiornika Tresna i dalszych zbiorników wchodzących w skład kaskady. Według dostępnych danych (Jaguś 2011) zbiorniki wchodzące w skład Kaskady Soły należą do zbiorników mezotroficznych (o umiarkowanej żyzności), co w zestawieniu z czasem ich powstania (48-68 lat temu) wskazuje na powolne tempo naturalnego procesu eutrofizacji zbiorników zaporowych (Kajak 1998, Wiśniewolski 2002).

Zbiorniki zaporowe należą do szczególnie zmiennych środowisk, ponieważ na naturalne cykle hydrologiczne zasilających je rzek nakłada się wpływ sztucznego sterowania parametrami przepływu i retencji wody, wynikającego z funkcji gospodarczych pełnionych przez zbiornik (Lagler 1969, Kawara i in. 1998). Przyczyną wysokiej zmienności występowania różnych grup organizmów w zbiornikach zaporowych można więc doszukiwać się zarówno w środowiskowych uwarunkowaniach każdego zbiornika, związanych z powierzchnią i zagospodarowaniem jego zlewni, dynamiką przepływów zasilających go rzek oraz trofią wód, jak również w bezpośrednim działaniu człowieka, polegającym na sterowaniu technicznymi urządzeniami regulującymi odpływ i poziom wody. Dla przykładu, duże roczne amplitudy poziomu wody (10 m) w Zbiorniku Solińskim są jedną z głównych przyczyn braku wykształconej typowej strefy litoralowej w tym zbiorniku oraz skrajnie niskiej liczebności i biomasy bentosu notowanych w jego strefie przybrzeżnej, podczas gdy występujące w cyklu dobowym mniejsze wahania poziomu (2 m) w Zbiorniku Myczkowieckim nie stanowią przeszkody dla występowania wykształconego fitolitoralu poniżej obszaru okresowo odsłanianego dna. Jest on zasiedlany przez liczny i zróżnicowany taksonomicznie zespół bezkręgowców (Prus T. i in. 1999, Prus M. i in. 2002, Prus P. i in. 2006). Oddziaływanie regulacji poziomu piętrzenia na biocenozę zbiornika jest zwykle lepiej widoczne w przypadku głębokich zbiorników górskich, w których często mają miejsce znaczne wahania poziomu wody. Jednak oddziaływanie takie obserwuje się również w typowo nizinnych zbiornikach, jak zbiornik Siemianówka, gdzie obniżenie poziomu w granicach 1 m powodowało drastyczne zmniejszenie powierzchni zalewu i odsłonięcie nawet 25% dna, co miało zdecydowany wpływ na funkcjonowanie ekosystemu (Górniak i Piekarski, 2006).

Zespoły organizmów zbiorników zaporowych wykazują pewne podobieństwa zarówno do biocenoz typowych dla jezior jak i dla rzek. Jest to związane z charakterem zbiornika – bardziej stagnującym (limnicznym) – w zbiornikach o długim czasie retencji, nieraz przekraczającym pół roku lub przepływowym (reolimnicznym) – w zbiornikach zasilanych przez rzeki o dużym przepływie, w których czas wymiany wody liczony jest w dniach lub tygodniach. Na zróżnicowanie zespołów organizmów w zbiorniku wpływ ma również miejsce występowania biocenoz: w cofce rzeki, strefie przybrzeżnej, strefie otwartej wody czy strefie dna (pozalitoralowej w płytkich zbiornikach polimiktycznych lub profundalowej – w głębokich, stratyfikowanych) (Starmach i in. 1978, Kajak 1998).

Zbiornik Tresna, o powierzchni ponad 10 km², głębokości maksymalnej 26,8 m i średniej – 8,6 m oraz czasie retencji sięgającym 58 dni należy do dużych podgórskich zbiorników limnicznych, wykazujących przynajmniej częściową stratyfikację termiczną w okresie letnim i zimowym. Niewielka zlewnia Soły powyżej zbiornika (ok. 1000 km²) oraz umiarkowany stosunek powierzchni zlewni do powierzchni zbiornika (wynoszący ok. 100) znajdują odzwierciedlenie w umiarkowanym poziomie żyzności zbiornika Tresna – klasyfikowanego jako mezotroficzny. Wolny proces eutrofizacji wód zbiornika wpływa na dość wysokie oceny jego potencjału ekologicznego, notowane w badaniach WIOŚ.

Brak jest szczegółowych danych o składzie zespołów makrofytów, makrobezkręgowców oraz ryb omawianego zbiornika. Przez analogię do innych zbiorników podgórskich, biorąc pod uwagę wiek zbiornika i jego trofię, można spodziewać się występowania bogatej taksonomicznie i licznej fauny bezkręgowej w strefie litoralu oraz znacznie uboższych zespołów organizmów bentosowych w głębszych partiach zbiornika. Strefa przybrzeżna, szczególnie w cofce zbiornika, stanowi siedlisko licznych roślin wodnych i szuwarowych, z którymi związane są bezkręgowce i niektóre gatunki ryb (np. szczupak). Strefa pozalitoralowa, pobawiona roślin, zdominowana jest w większości tego typu zbiorników przez larwy muchówek z rodziny ochotkowatych (Chironomidae) oraz skąposzczety (Oligochaeta). W mniej żyznych zbiornikach liczebność i biomasy bentosu strefy pozalitoralowej są z reguły niewielkie. Wśród ryb dominują gatunki z rodziny karpowatych: leszcz (*Abramis brama*), krąp (*Abramis bjoerkna*) oraz płoć (*Rutilus rutilus*). W zbiornikach o niższej trofii dość licznie występują także gatunki drapieżne: sandacz (*Stizostedion lucioperca*), szczupak (*Esox lucius*), boleń (*Aspius aspius*) oraz sum (*Silurus glanis*).

Utrzymanie odpowiednio wysokiej proporcji gatunków drapieżnych w drodze racjonalnej gospodarki rybackiej stanowi czynnik sprzyjający zachowaniu dobrego stanu wód zbiornika, gdyż ryby te ograniczając liczebność gatunków z rodziny karpiowatych spowalniają proces tzw. ichtioeutrofizacji, wywoływany przez nadmiernie liczne populacje ryb karpiowatych (Kajak 1998, Wiśniewolski 2002, Prus i Wiśniewolski 2005).

Przedsięwzięcie sąsiaduje także z innymi JCWP, w tym:

JCWP Soła od Wody Ujsolskiej do Zbiornika Tresna o kodzie PLRW2000142132599. Typ abiotyczny: Mała rzeka fliszowa (14). JCWP zagrożona jest nieosiągnięciem celów środowiskowych. W Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły została wyznaczona jako silnie zmieniona część wód. Wg danych WIOŚ w Katowicach (2013) określono potencjał ekologiczny i stan chemiczny jako dobry. Cele środowiskowe: osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i osiągnięcie dobrego stanu chemicznego. Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożona.

Typ nr 14 – Mała rzeka fliszowa. Są to rzeki o wartkim nurcie i żwirowo-kamienistym odcinkami, piaszczystym dnie, z umiarkowanie chłodną, dobrze natlenioną wodą. Zasadlają je makrobezkręgowce przystosowane do znacznych prędkości nurtu i niezbyt wysokiej temperatury wody, wykazujące znaczne wymagania tlenowe. Cieki tego typu należą do krain rybnych pstrąga i lipienia. Są one zasiedlane przez grupy ekologiczne ryb reofilnych, z przewagą gatunków litofilnych, lito-fitofilnych i psammofilnych. Gatunkami charakterystycznymi dla tego typu są: pstrąg potokowy (*Salmo trutta fario*), strzebla potokowa (*Phoxinus phoxinus*), śliz (*Barbatula barbatula*). Gatunkami towarzyszącymi są: Lipień (*Thymallus thymallus*), głowacz białopłetwy (*Cottus gobio*), kielb (*Gobio gobio*), kleń (*Leuciscus cephalus*), jelec (*Leuciscus leuciscus*), brzanka (*Barbus peloponnesius*), piekielnica (*Alburnoides bipunctatus*), minóg strumieniowy (*Lampetra planeri*), minóg ukraiński (*Eudontomyzon mariae*). Potencjalne tarliska mają: łosoś (*Salmo salar*) i troć wędrowną (*Salmo trutta trutta*). Flora i fauna tych środowisk związana jest z kamienistym i piaszczystym substratem dennym. Umiarkowaną rolę siedliskotwórczą pełnią makrofity, głównie z grupy roślin zanurzonych, istotny jest natomiast rumosz drzewny, który zapewnia dogodne kryjówki oraz miejsca żerowania i rozrodu większości taksonów. Na wysoką ocenę stanu lub potencjału ekologicznego w oparciu o ichtiofaunę w rzekach wymienionego typu wpływa

większy udział gatunków reofilnych, litofilnych, wrażliwych na niedobory tlenu oraz na przekształcenia siedlisk. Istotna jest też drożność ekologiczna cieków. Wśród makrobezkręgowców o dobrym stanie ekologicznym świadczy obecność organizmów mających wyższe wymagania tlenowe: larw widelnic, chrzączek, jętek i ważek.

JCWP Łękawka o kodzie PLRW20001221327899. Typ abiotyczny: potok fliszowy (12). Naturalna część wód. W Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły została wyznaczona jako silnie zmieniona część wód. Wg danych WIOŚ w Katowicach (2013) określono potencjał ekologiczny i stan chemiczny jako dobry. Cele środowiskowe: osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i osiągnięcie dobrego stanu chemicznego. Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożona.

Typ nr 12 – potok fliszowy. Są to potoki o wartkim nurcie i żwirowo-kamienistym dnie, z umiarkowanie chłodną, dobrze natlenioną wodą. Zasadlają je makrobezkręgowce przystosowane do znacznych prędkości nurtu i niezbyt wysokiej temperatury wody, wykazujące znaczne wymagania tlenowe. Cieki tego typu należą do krainy pstrąga i zasiedlane są przez grupy ekologiczne ryb reofilnych, z przewagą gatunków litofilnych i lito-fitofilnych. Gatunkami charakterystycznymi dla tego typu są: pstrąg potokowy (*Salmo trutta fario*), strzebla potokowa (*Phoxinus phoxinus*), śliz (*Barbatula barbatula*). Gatunkami towarzyszącymi są: brzanka (*Barbus peloponnesius*), głowacz białopłetwy (*Cottus gobio*), głowacz przegopłetwy (*Cottus poecilopus*). W dolym biegu potencjalne tarliska mają: łosoś (*Salmo salar*) i troć wędrowną (*Salmo trutta trutta*). Flora i fauna tych środowisk związana jest z kamienistym substratem dennym, niewielką rolę siedliskotwórczą pełnią makrofity, głównie z grupy roślin zanurzonych, istotny jest natomiast rumosz drzewny, który zapewnia dogodne kryjówki oraz miejsca żerowania i rozrodu większości taksonów. Na wysoką ocenę stanu lub potencjału ekologicznego w oparciu o ichtiofaunę w rzekach wymienionego typu wpływa większy udział gatunków reofilnych, litofilnych, wrażliwych na niedobory tlenu oraz na przekształcenia siedlisk. Istotna jest też drożność ekologiczna cieków. Wśród makrobezkręgowców o dobrym stanie ekologicznym świadczy obecność organizmów mających wyższe wymagania tlenowe: larw widelnic, chrzączek, jętek i ważek.

JCWP Żylica o kodzie PLRW200062132749. Typ abiotyczny: Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych (6).

W Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły została wyznaczona jako silnie zmieniona część wód. Wg danych WIOŚ w Katowicach (2013) określono jej potencjał ekologiczny jako dobry. **Typ nr 6 – Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym.** Są to potoki o umiarkowanym nurcie i drobno-żwirowym, odcinkami piaszczystym dnie, z umiarkowanie chłodną, dobrze natlenioną wodą. Zasiedlają je makrobezkręgowce przystosowane do średnich prędkości nurtu i niezbyt wysokiej temperatury wody, wykazujące znaczne wymagania tlenowe. Cieki tego typu należą do krainy pstrąga i zasiedlane są przez grupy ekologiczne ryb reofilnych, z przewagą gatunków litofilnych. Gatunkami charakterystycznymi dla tego typu są: pstrąg potokowy (*Salmo trutta fario*), strzebla potokowa (*Phoxinus phoxinus*), śliz (*Barbatula barbatula*), towarzyszą im często: głowacz białopłetwy (*Cottus gobio*), minóg strumieniowy (*Lampetra planeri*), minóg ukraiński (*Eudontomyzon mariae*), brzanka (*Barbus peloponnesius*). Flora i fauna tych środowisk związana jest z piaszczystym substratem dennym, umiarkowaną rolę siedliskotwórczą pełnią makrofity, istotny jest natomiast rumosz drzewny, który zapewnia dogodne kryjówki oraz miejsca żerowania i rozrodu większości taksonów. Na wysoką ocenę stanu lub potencjału ekologicznego w oparciu o ichtiofaunę w rzekach wymienionego typu wpływa większy udział gatunków reofilnych, litofilnych, wrażliwych na niedobory tlenu oraz na przekształcenia siedlisk. Istotna jest też drożność ekologiczna cieków. Wśród makrobezkręgowców o dobrym stanie ekologicznym świadczy obecność organizmów mających wyższe wymagania tlenowe: larw widelnic, chruścików, jętek i ważek.

Cele dla obszarów chronionych

Przedsięwzięcie nie koliduje z obszarami chronionymi Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi w rozumieniu art. 6 RDW.

Szczegółowa analiza wpływu przedsięwzięcia na obszary chronione została przedstawiona w rozdziale 4.8.

5.6.2 WODY PODZIEMNE

Obszar Przedsięwzięcia zlokalizowany jest w granicach jednolitej części wód podziemnych - JCWPd 152 o kodzie PLGW 2200152. **Stan ilościowy:** dobry. **Stan chemiczny:** dobry. Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona.

Przedsięwzięcie znajduje się w zasięgu użytkowego poziomu wód podziemnych - zbiornik nr 446 – Dolina rzeki Soły. W sąsiedztwie znajduje się Główny Zbiornik Wód Podziemnych okresu kredowego nr 447 – Warstwy Godula-Beskid Mały.

UZWP nr 446 „Dolina rzeki Soły” – poziom czwartorzędowy, zbudowany z czwartorzędowych utworów aluwialnych, o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Jest to zbiornik przepływowy, nieizolowany od powierzchni. Zwierciadło o charakterze swobodnym, cechuje się niewielką zmiennością, wahania stanu wód dochodzą od kilkudziesięciu centymetrów do 2,0 m. W strefie doliny Soły stany wód podziemnych ściśle uzależnione są od stanów wody w rzece. Poziom wodonośny zbiornika zasilany jest w wyniku infiltracji opadów atmosferycznych, mniejszy udział w zasilaniu odgrywa: dopływ wód wgłębnych, spływ zwietrzelinowy. Zbiornik rozciąga się pomiędzy Milówką na południu, a brzegiem Karpat na północy. Powierzchnia zaliczana do obszaru najwyższej ochrony (ONO) wynosi ok. 116 km². Obszar wysokiej ochrony (OWO) znajduje się po obu stronach zbiornika i wynosi ok. 419 km². Zbiornik „Dolina rzeki Soły” został sztucznie podzielony przez zbiorniki powierzchniowe: żywiecki i międzybrodzki, a duża jego część została wyłączona z eksploatacji ze względu na ich obecność. Odcinek górny zbiornika charakteryzuje się niewielkimi miąższościami utworów czwartorzędowych (6,0-9,0 m); wydajności studni kształtują się w przedziale od 9,0 do 12,0 m³/h przy kilkumetrowych depresjach; w środkowej części zbiornika (rejon Żywca i Międzybrodzia) wydajności są rzędu od 2,0 do 23,3 m³/h przy kilkumetrowej depresji; w północnej części zbiornika, w rejonie Kobiernice Porąbka-Kęty, wydajności zlokalizowanych tu studni infiltracyjnych wzrastają od 20 do 100 m³/h; natomiast wydatki pojedynczych studni nieinfiltracyjnych kształtują się w granicach zaledwie od 5,0 do 10 m³/h, przy kilkumetrowej depresji.

Główny Zbiornik Wód Podziemnych 447 – Warstwy Godula-Beskid Mały ma powierzchnię 216 km², zbudowany jest z warstw godulskich. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny lub słabo napięty i kształtuje się na poziomie kilku metrów poniżej powierzchni terenu.

5.7 SZATA ROŚLINNA I FAUNA W MIEJSCU REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.7.1 SIEDLISKA PRZYRODNICZE

Metodyka i zakres badań

W związku ze wstępnie wytypowanymi obszarami planowanego odmulenia zbiornika Tresna, prace przeprowadzono w odcinkach ujściowych rzek Soły i Łękawki w sezonie wegetacyjnym 2015 r. Uzupełniające dane zebrano także z odcinków ujściowych Żylicy i Moszczanki¹.

Płatów siedlisk przyrodniczych oraz zbiorowisk roślinnych poszukiwano metodą marszrutową, starając się skontrolować równomiernie cały obszar badań i skontrolować wszystkie obszary mogące być potencjalnym miejscem występowania cennej roślinności. Zdjęcia fitosocjologiczne i analizę danych prowadzono metodą Braun-Blanquet'a, zgodnie z wytycznymi zawartymi w podręczniku Wysockiego i Sikorskiego (2002). Powierzchnia wykonywanych zdjęć fitosocjologicznych była zróżnicowana w zależności od charakteru, powierzchni, jednorodności i stopnia przekształcenia płatu. Zdjęcia fitosocjologiczne w zbiorowiskach leśnych i zaroślowych wykonywano na powierzchniach 100-200 m², łąkowych, okrajkowych, żwirowiskowych, ziołoroślowych na 25-100 m². Najmniejsze powierzchnie przyjmowano dla zbiorowisk roślin wodnych i wodnolądowych - 5-20 m².

Lokalizacje płątów siedlisk przyrodniczych rejestrowane były przy pomocy odbiornika GPS, co stanowiło podstawę do wyznaczenia ich położenia w formie warstw w formacie Esri Shapefile.

Wyniki

¹ Szerszy zakres badań przyjęto ze względu na brak sprecyzowanej koncepcji odmulenia zbiornika Tresna wiosną 2015 r., kiedy przystępowano do badań.

Tabela. 3. Siedliska przyrodnicze stwierdzone w obszarach planowanego odmulenia zbiornika Tresna

Nazwa	Kod	Powierzchnia	% krajowych zasobów	Lokalizacje
Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze z <i>Littorelletea</i> , <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	3130	93,89 ha (oraz 76,65 ha siedliska potencjalnego zależnego od aktualnego stanu wody)	? (11-21%)	Strefa brzegowa, kontaktu wody i lądu w rejonie ujścia Soły, Łękawki, Żylicy i Moszczanki.
Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i>	3150	0,7 ha	?	Ujście Łękawki
Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków	3220	2,86 ha	0,28%	Koryta Soły i Łękawki
Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe <i>alicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródliskowe	91E0	11,1 ha	0,02%	Ujście Soły i Łękawki

Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea* 3130

Siedlisko przyrodnicze zostało zidentyfikowane w trakcie prac terenowych, w obrębie wyschniętych zatok w rejonach ujściowych Soły, Łękawki, Żylicy i Moszczanki. Reprezentuje ono obydwa wyróżniane w kraju podtypy siedliska.

Główny obszar występowania siedliska to obszar swoistej delty Soły, czyli terenów otaczających miejsce gdzie koryto rzeki kontaktuje się z otwartą taflą zbiornika. W trakcie badań terenowych wyróżniono obszar aktualnego zasięgu płatów siedliska (na podstawie stwierdzonych charakterystycznych gatunków roślin, struktury roślinności, itd.). Stwierdzono także znaczny obszar potencjalnego występowania siedliska, czyli odsłoniętego dna zbiornika Tresna, pozbawionego roślinności na dzień 31.08.2015 r. W sytuacji utrzymania się suszy i niskiego poziomu wód zbiornika

Tresna w kolejnych miesiącach, odsłonięte dno zostanie skolonizowane przez grupę gatunków roślin charakterystycznych dla siedliska przyrodniczego 3130, tworząc *de facto* płaty przedmiotowego siedliska. Powierzchnia siedliska 3130 jest zmienna i uzależniona od aktualnego poziomu wody w zbiorniku.



Ryc. 6. Siedlisko przyrodnicze Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea* 3130

Zasoby siedliska przyrodniczego 3130 wynoszą w Polsce 800 ha, wyłącznie w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON). Obserwacje przeprowadzone latem 2015 r. w obrębie czaszy zbiornika Tresna (region biogeograficzny alpejski — ALP, w którym dotychczas nie notowano w części objętej granicami Poski przedmiotowego siedliska przyrodniczego) wskazują, że dane te mogą być mocno niedoszacowane (w obrębie samej tylko czaszy zbiornika Tresna zinwentaryzowano ok. 93-170 ha siedliska).

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

Siedlisko przyrodnicze zostało zidentyfikowane w trakcie prac terenowych na potrzeby niniejszej ekspertyzy w sąsiedztwie ujściowego odcinka Łękawki. Reprezentuje ono podtyp 3150–2 eutroficzne starorzecza i drobne zbiorniki wodne. Jako siedlisko 3150 sklasyfikowano 3 zbiorniki wodne o łącznej powierzchni 0,7 ha.

Zbiorniki mają charakter starorzeczy Łękawki, na co wskazuje wielokorytowy charakter ujściowego odcinka tej rzeki w okresie poprzedzającym budowę zbiornika Tresna (Генеральный Штаб Рабоче-Крестьянской Красной Армии 1:50 000. М-34-75-В Бельско. 1931, Wojskowy Instytut Geograficzny. Mapa Szczegółowa Polski 1:25 000. P50-S28-C Żywiec. 1939, Wojskowy Instytut Geograficzny. Mapa Taktyczna Polski 1:100 000. P50-S28 Żywiec. 1934).

Zasoby siedliska przyrodniczego 3150 w Polsce nieznane (*Report...*), co nie pozwala na ustalenie procentowego udziału siedliska przyrodniczego, rozwijającego się w granicach analizowanego terenu w stosunku do zasobów krajowych.

Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków 3220

Na terenie czaszy zbiornika Tresna obserwuje się inicjalne, typowe i zarastające siedliska, które występują w postaci płatów lub pasów biegnących wzdłuż ujściowych odcinków koryt Soły i Łękawki oraz wysepek i łąch żwirowych. Zajmuje lokalnie znaczną powierzchnię, rozwijając się na świeżo powstałych, żwirowo-piaskowych osadach naniesionych przez wodę tuż nad powierzchnią jej lustra. Siedlisko przyrodnicze w obrębie czaszy zbiornika Tresna reprezentowane jest wyłącznie przez podtyp 3220–1 Kamieńce górskich potoków z trzcinnikiem szuwarowym i kostrzewą czerwoną.



Ryc. 7. Płat siedliska Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków 3220

Zasoby siedliska przyrodniczego 3220 w Polsce wynoszą 1000 ha (*Raport...*), co oznacza, że na terenie czaszy zbiornika Tresna znajduje się około 0,28% zasobów krajowych.

Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) 91E0

Siedlisko przyrodnicze w czaszy zbiornika Tresna jest reprezentowane głównie przez młodociane, typowe postaci podtypu 91E0-1 — łąg wierzbowy *Salicetum albae* (płaty w cofce Soły). Większość płatów charakteryzuje się odbudowującym się drzewostanem złożonym z wierzb białej *Salix alba* i kruchej *S. fragilis*.

Jedynie w strefie ujściowej Łękawki runo łągów nawiązuje do podtypu 91E0-6 — nadrzeczna olszyna górska *Alnetum incanae* — pojawiają się tu gatunki charakterystyczne dla mezofilnych lasów liściastych (*Fagetalia sylvaticae*), typowe dla nadrzecznej olszyny górskiej (olsza szara *Alnus incana*, bodziszek żałobny *Geranium phaeum*).

Zasoby siedliska przyrodniczego 91E0 w Polsce wynoszą około 155 600 ha (*Raport...*), co oznacza, że w analizowanym obszarze znajduje się około 0,02% zasobów krajowych.

5.7.2 FLORA

Metodyka i zakres badań

W związku ze wstępnie wytypowanymi obszarami planowanego odmulenia zbiornika Tresna, prace przeprowadzono w odcinkach ujściowych rzek Soły i Łękawki w sezonie wegetacyjnym 2015 r. Uzupełniające dane zebrano także z odcinków ujściowych Żylicy i Moszczanki².

Stanowisk rzadkich i/lub objętych ochroną gatunków ptaków poszukiwano metodą marszrutową, starając się przebadać równomiernie cały obszar badań i skontrolować wszystkie obszary mogące być potencjalnym miejscem występowania cennej roślinności. Lokalizacje stanowisk gatunków flory rejestrowane były przy

² szerszy zakres badań przyjęto ze względu na brak sprecyzowanej koncepcji odmulenia zbiornika Tresna wiosną 2015 r. kiedy przystępowano do badań

pomocy odbiornika GPS, co stanowiło podstawę do wyznaczenia ich położenia w formie warstw w formacie Esri Shapefile.

Wyniki

Tabela. 4. Gatunki roślin stwierdzone w obszarach planowanego odmulenia zbiornika Tresna

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
1	<i>Acer platanoides</i> L.	klon pospolity	R			
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	klon jawor	R			
3	<i>Acer saccharinum</i> L.	klon srebrzysty	Kn			
4	<i>Achillea millefolium</i> L.	krwawnik pospolity	R			
5	<i>Acorus calamus</i> L.	tatarak zwyczajny	Kn			
6	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	podagrycznik pospolity	R			
7	<i>Agrimonia procera</i> Wallr.	rzepik wonny	R			
8	<i>Agrostis capillaris</i> L.	mietlica pospolita	R			
9	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	mietlica rozłogowa	R			
10	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	żabieniec lancetowaty	R		V	
11	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	żabieniec babka wodna	R			
12	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande	czosnaczek pospolity	R			
13	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	olsza czarna	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
14	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	olsza szara	R			
15	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	wyczyniec kolankowy	R			
16	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	wyczyniec czerwonożółty	R			
17	<i>Angelica sylvestris</i> L.	dzięgiel leśny	R			
18	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	trybula leśna	R			
19	<i>Arctium lappa</i> L.	łopian większy	R			
20	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	piaskowiec macierzankowy	R			
21	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl	rajgras wyniosły	R			
22	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	bylica pospolita	R			
23	<i>Atriplex patula</i> L.	łoboda rozłożysta	R			
24	<i>Ballota nigra</i> L.	mierznica czarna	Ar			
25	<i>Barbarea stricta</i> Andr.	gorczycznik prosty	R			
26	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	gorczycznik pospolity	R			
27	<i>Betonica officinalis</i> L.	bukwica zwyczajna	R			
28	<i>Bidens cernua</i> L.	uczep zwisły	R			
29	<i>Bidens frondosa</i> L.	uczep amerykański	Kn	III		
30	<i>Bidens tripartita</i> L.	uczep trójlistkowy	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
31	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	kłosownica leśna	R			
32	<i>Bromus carinatus</i> Hook. et Arn.	stokłosa spłaszczona	Kn	IV		
33	<i>Bromus hordeaceus</i> L. ssp. <i>hordeaceus</i>	stokłosa miękka	R			
34	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	stokłosa bezostna	R			
35	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	trzcinnik piaskowy	R			
36	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller F.) Koeler	trzcinnik szuwarowy	R			
37	<i>Callitriche cophocarpa</i> Sendtn.	rzęśl długoszyjkowa	R			
38	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	kielisznik zaroślowy	R			
39	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	tasznik pospolity	Ar			
40	<i>Carex brizoides</i> L.	turzyca drżączkowata	R			
41	<i>Carex cuprina</i> (L. Sándor ex Heuff.) Nendtv. ex A. Kern.	turzyca nibylisia	R			
42	<i>Carex gracilis</i> Curtis	turzyca zaostrowana	R			
43	<i>Carex hirta</i> L.	turzyca owłosiona	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
44	<i>Carex remota</i> L.	turzyca rzadkokłosa	R			
45	<i>Carum carvi</i> L.	kminek zwyczajny	R			
46	<i>Centaurea jacea</i> L.	chaber łąkowy	R			
47	<i>Centaurea phrygia</i> L.	chaber austriacki	R			
48	<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. em. Hyl.	rogownica pospolita	R			
49	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	wiśnia ptasia	R			
50	<i>Ceratophyllum demersum</i> L. s. s.	rogatek sztywny	R			
51	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange	lniczka mała	R			
52	<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	świerżabek korzenny	R			
53	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	świerżabek orzęsiony	R			
54	<i>Chamaenerion palustre</i> Scop.	wierzbówka nadrzeczna	R			
55	<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	rumianek bezpromienio wy	Kn			
56	<i>Chelidonium majus</i> L.	glistnik jaskółcze ziele	R			
57	<i>Chenopodium album</i> s.str. L.	komosa biała	R			
58	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	komosa sina	R			
59	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	komosa wielonasienna	R			
60	<i>Chenopodium rubrum</i> L.	komosa czerwonawa	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
61	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	śledziennica skrętolistna	R			
62	<i>Circaea lutetiana</i> L.	czartawa pospolita	R			
63	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	ostrożeń polny	R			
64	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	ostrożeń warzywny	R			
65	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	ostrożeń błotny	R			
66	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	ostrożeń lancetowaty	R			
67	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	powój polny	R			
68	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	konyza kanadyjska	Kn	I		
69	<i>Cornus sanguinea</i> L.	dereń świdwa	R			
70	<i>Coronilla varia</i> L.	cieciorka pstra	R			
71	<i>Corylus avellana</i> L.	leszczyna pospolita	R			
72	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	głóg jednoszyjkowy	R			
73	<i>Cucubalus baccifer</i> L.	wyżpin jagodowy	R			
74	<i>Cyperus fuscus</i> L.	cibora brunatna	R			
75	<i>Dactylis glomerata</i> L.	kupkówka pospolita	R			
76	<i>Dahlia hybrida</i> hort.	dalia zmienna	Ef			
77	<i>Daucus carota</i> L.	marchew zwyczajna	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
78	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	śmiałek darniowy	R			
79	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	nerecznica krótkoostna	R			
80	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	chwastnica jednostronna	Ar	I		
81	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et A.Gray	kolczurka klapowana	Kn	IV		
82	<i>Echium vulgare</i> L.	żmijowiec zwyczajny	R			
83	<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. et Schult.	ponikło igłowe	R			
84	<i>Eleocharis mamillata</i> (H. Lindb.) H. Lindb. ex Dörf. s. str.	ponikło sutkowate	R			
85	<i>Eleocharis ovata</i> (Roth) Roem. et Schult.	ponikło jajowate	R		V	
86	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.	ponikło błotne	R			
87	<i>Elodea canadensis</i> Michx.	moczarka kanadyjska	Kn	IV		
88	<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	perz psi	R			
89	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	perz właściwy	R			
90	<i>Epilobium ciliatum</i> Raf.	wierzbownica gruczołowata	Kn			
91	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	wierzbownica kosmata	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
92	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	wierzbownica drobnokwiatowa	R			
93	<i>Equisetum arvense</i> L.	skrzyp polny	R			
94	<i>Equisetum fluviatile</i> L.	skrzyp bagienny	R			
95	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	przymiotno białe	Kn	II		
96	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	pszonak drobnokwiatowy	R			
97	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	sadziec konopiasty	R			
98	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	wilczomlecz sosnka	R			
99	<i>Euphorbia serrulata</i> Thuill.	wilczomlecz sztywny	R			
100	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	rdestówka powojowata	Ar			
101	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	kostrzewa trzcinowata	R			
102	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	kostrzewa olbrzymia	R			
103	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	kostrzewa łąkowa	R			
104	<i>Ficaria verna</i> Huds	ziarnopłon wiosenny	R			
105	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	wiązówka błotna	R			
106	<i>Frangula alnus</i> Mill.	kruszyna pospolita	R			
107	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	jesion wyniosły	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
108	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	poziwnik pstry	R			
109	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	poziwnik szorstki	R			
110	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F. Blake	żółtlica owłosiona	Kn	I		
111	<i>Galium aparine</i> L.	przytulia czepna	R			
112	<i>Galium mollugo</i> L.	przytulia pospolita	R			
113	<i>Galium schultesii</i> Vest	przytulia Schultesa	R			
114	<i>Geranium columbinum</i> L.	bodziszek gołębi	R			
115	<i>Geranium phaeum</i> L.	bodziszek żałobny	R			
116	<i>Geranium pratense</i> L.	bodziszek łąkowy	R			
117	<i>Geranium robertianum</i> L.	bodziszek cuchnący	R			
118	<i>Geum urbanum</i> L.	kuklik pospolity	R			
119	<i>Glechoma hederacea</i> L.	bluszcz kurdybanek	R			
120	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	manna mielec	R			
121	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	szarota błotna	R			
122	<i>Gypsophila muralis</i> L.	łyszczec polny	R			
123	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	słonecznik bulwiasty	Kn	II		
124	<i>Helianthus annuus</i> L.	słonecznik ozdobny	Ef			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
125	<i>Heracleum mantegazzianum</i> <i>Sommier et Levier</i>	barszcz Mantegazziego	Kn	IV		
126	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	barszcz zwyczajny	R			
127	<i>Herniaria glabra</i> L.	połonicznik nagi	R			
128	<i>Hieracium pilosella</i> L.	jastrzębiec kosmaczek	R			
129	<i>Holcus lanatus</i> L.	kłosówka wełnista	R			
130	<i>Humulus lupulus</i> L.	chmiel zwyczajny	R			
131	<i>Hypericum maculatum</i> <i>Crantz</i>	dziurawiec czworoboczny	R			
132	<i>Hypericum perforatum</i> L.	dziurawiec zwyczajny	R			
133	<i>Impatiens glandulifera</i> <i>Royle</i>	niecierpek himalajski	Kn	IV		
134	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	niecierpek drobnokwiatowy	Kn	IV		
135	<i>Iris pseudacorus</i> L.	kosaciec żółty	R			
136	<i>Juglans regia</i> L.	orzech włoski	Kn			
137	<i>Juncus effusus</i> L.	sit rozpierzchły	R			
138	<i>Juncus tenuis</i> <i>Willd.</i>	sit chudy	Kn	I		
139	<i>Juncus articulatus</i> L. em. K. Richt.	sit członowaty	R			
140	<i>Juncus bufonius</i> L.	sit dwudzielny	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
141	<i>Juncus compressus</i> Jacq.	sit ścieśniony	R			
142	<i>Juncus inflexus</i> L.	sit siny	R			
143	<i>Lactuca serriola</i> L.	sałata kompasowa	Ar			
144	<i>Lapsana communis</i> L.	łoczyga pospolita	R			
145	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	groszek łąkowy	R			
146	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	zamokrzyca ryżowa	R			
147	<i>Lemna minor</i> L.	rzęsa drobna	R			
148	<i>Leontodon hispidus</i> L.	brodawnik zwyczajny	R			
149	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	brodawnik jesienny	R			
150	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br.	pieprzyca polna	Ar			
151	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	jastrun właściwy	R			
152	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	ligustr pospolity	R			
153	<i>Limosella aquatica</i> L.	namulnik brzegowy	R			
154	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	lnica pospolita	R			
155	<i>Lolium perenne</i> L.	życica trwała	R			
156	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	życica wielokwiatowa	Kn			
157	<i>Lotus corniculatus</i> L.	komonica zwyczajna	R			
158	<i>Lycopus europaeus</i> L.	karbieniec pospolity	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
159	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	tojeść rozestłana	R			
160	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	tojeść pospolita	R			
161	<i>Lythrum salicaria</i> L.	krwawnica pospolita	R			
162	<i>Malva sylvestris</i> L.	ślaz dziki	Ar			
163	<i>Matricaria maritima</i> L. <i>subsp. inodora</i> (L.) Dostál	maruna bezwonna	Ar			
164	<i>Medicago lupulina</i> L.	lucerna nerkowata	R			
165	<i>Melilotus alba</i> Medik.	nostrzyk biały	R			
166	<i>Mentha ×verticillata</i> L.	mięta okrągowa	R			
167	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	mięta długolistna	R			
168	<i>Myosotis palustris</i> (L.) L. <i>em. Rchb.</i>	niezapominajka błotna	R			
169	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	kościenica wodna	R			
170	<i>Oenothera rubricaulis</i> Kleb.	wiesiołek czerwonołodygowy	R			
171	<i>Ononis arvensis</i> L.	wilżyna bezbronna	R			
172	<i>Orobanche flava</i> Mart. ex F.W.Schultz	zaraza żółta	R			Ochrona częściowa (Dz.U. 2014 poz. 1409, Zał. nr 2, poz w wykazie: 295)

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
173	<i>Padus avium</i> Mill.	czeremcha zwyczajna	R			
174	<i>Peplis portula</i> L.	beblek błotny	R			
175	<i>Petasites hybridus</i> (L.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	lepiężnik różowy	R			
176	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	mozga trzcinowata	R			
177	<i>Phleum pratense</i> L.	tymotka łąkowa	R			
178	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	trzcina pospolita	R			
179	<i>Pimpinella saxifraga</i> L. s. str.	biedrzeniec mniejszy	R			
180	<i>Plantago lanceolata</i> L.	babka lancetowata	R			
181	<i>Plantago major</i> L.	babka zwyczajna	R			
182	<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	babka wielonasienna	R			
183	<i>Poa annua</i> L.	wiechlina roczna	R			
184	<i>Poa compressa</i> L.	wiechlina spłaszczona	R			
185	<i>Poa pratensis</i> L.	wiechlina łąkowa	R			
186	<i>Poa trivialis</i> L.	wiechlina zwyczajna	R			
187	<i>Poa palustris</i> L.	wiechlina błotna	R			
188	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	kokoryczka wielokwiatowa	R			
189	<i>Polygonum persicaria</i> L.	rdest plamisty	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
190	<i>Polygonum aviculare</i> L.	rdest ptasi	R			
191	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	rdest ostrogorzki	R			
192	<i>Polygonum lapathifolium</i> L. <i>ssp. brittingeri</i> (Opiz) Rech. F.	rdest szczawiolistny Brittingera	R			
193	<i>Polygonum lapathifolium</i> L. <i>ssp. lapathifolium</i>	rdest szczawiolistny typowy	R			
194	<i>Polygonum lapathifolium</i> L. <i>ssp. pallidum</i> (Wirth.) Fr.	rdest szczawiolistny gruczołowaty	R			
195	<i>Polygonum minus</i> Huds.	rdest mniejszy	R			
196	<i>Polygonum minus</i> Schrank	rdest łagodny	R			
197	<i>Populus</i> cfr 'NE 42'	topola cfr 'NE 42'	Kn			
198	<i>Populus nigra</i> L.	topola czarna	R			
199	<i>Populus tremula</i> L.	topola osika	R			
200	<i>Potamogeton crispus</i> L.	rdestnica kędzierzawa	R			
201	<i>Potamogeton natans</i> L.	rdestnica pływająca	R			
202	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	rdestnica grzebieniasta	R			
203	<i>Potentilla anserina</i> L.	pięciornik gęsi	R			
204	<i>Potentilla reptans</i> L.	pięciornik rozłogowy	R			
205	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	orlica pospolita	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
206	<i>Quercus robur L.</i>	dąb szypułkowy	R			
207	<i>Quercus rubra L.</i>	dąb czerwony	Kn	IV		
208	<i>Ranunculus acris L.</i>	jaskier ostry	R			
209	<i>Ranunculus repens L.</i>	jaskier rozłogowy	R			
210	<i>Ranunculus flammula L.</i>	jaskier płomiennik	R			
211	<i>Ranunculus sceleratus L.</i>	jaskier jadowity	R			
212	<i>Ranunculus serpens Schrank ssp. nemorosus (DC.) G. López</i>	jaskier gajowy	R			
213	<i>Reseda luteola L.</i>	rezeda żółtawa	Kn			
214	<i>Reynoutria japonica Houtt.</i>	rdestowiec ostrokończysty	Kn	IV		
215	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	robinia akacyjowa	Kn	IV		
216	<i>Rorippa sylvestris (L.) Besser</i>	rzepicha leśna	R			
217	<i>Rorippa amphibia (L.) Besser</i>	rzepicha ziemnowodna	R			
218	<i>Rorippa palustris (L.) Besser</i>	rzepicha błotna	R			
219	<i>Rosa canina L.</i>	róża dzika	R			
220	<i>Rubus caesius L.</i>	jeżyna popielica	R			
221	<i>Rubus plicatus Weihe et Nees</i>	jeżyna fałdowana	R			
222	<i>Rumex acetosa L.</i>	szczaw zwyczajny	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
223	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	szczaw tępolistny	R			
224	<i>Rumex sanguineus</i> L.	szczaw gajowy	R			
225	<i>Rumex crispus</i> L.	szczaw kędzierzawy	R			
226	<i>Rumex maritimus</i> L.	szczaw nadmorski	R			
227	<i>Sagina procumbens</i> L.	karmnik rozesłany	R			
228	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	strzałka wodna	R			
229	<i>Salix alba</i> L.	wierzba biała	R			
230	<i>Salix eleagnos</i> Scop.	wierzba siwa	R			
231	<i>Salix fragilis</i> L.	wierzba krucha	R			
232	<i>Salix purpurea</i> L.	wierzba purpurowa	R			
233	<i>Salix triandra</i> L.	wierzba trójpręcikowa	R			
234	<i>Salix viminalis</i> L.	wierzba wiciowa	R			
235	<i>Salix caprea</i> L.	wierzba iwa	R			
236	<i>Sambucus nigra</i> L.	bez czarny	R			
237	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	krwiściąg mniejszy	R			
238	<i>Saponaria officinalis</i> L.	mydlnica lekarska	R			
239	<i>Scirpus radicans</i> Schkuhr	sitowie korzenioczerwne	R		V	
240	<i>Scleranthus annuus</i> L.	czewiec roczny	Ar			
241	<i>Scleranthus perennis</i> L.	czewiec trwały	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
242	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	trędownik bulwiasty	R			
243	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	tarczycza pospolita	R			
244	<i>Senecio jacobaea</i> L.	starzec jakubek	R			
245	<i>Senecio viscosus</i> L.	starzec lepki	R			
246	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	lepnica rozdęta	R			
247	<i>Sinapis arvensis</i> L.	gorczyca polna	Ar			
248	<i>Solanum dulcamara</i> L.	psianka słodkogórz	R			
249	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	pomidor	Kn			
250	<i>Solidago canadensis</i> L.	nawłóć kanadyjska	Kn	IV		
251	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	mlecz zwyczajny	Ar			
252	<i>Sonchus arvensis</i> L.	mlecz polny	R			
253	<i>Sparganium erectum</i> L. emend. Rchb. s. str.	jeżogłówka gałęzista	R			
254	<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.	spirodela wielokorzeniowa	R			
255	<i>Stachys palustris</i> L.	czyściec błotny	R			
256	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	gwiazdnica pospolita	R			
257	<i>Stellaria nemorum</i> L.	gwiazdnica gajowa	R			
258	<i>Symphytum officinale</i> L.	żywokost lekarski	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
259	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	wrotycz zwyczajny	R			
260	<i>Taraxacum</i> sp.	mniszek	R			
261	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	kłobuczka japońska	R			
262	<i>Trifolium hybridum</i> L.	koniczyna białoróżowa	R			
263	<i>Trifolium medium</i> L.	koniczyna pocięta	R			
264	<i>Trifolium pratense</i> L.	koniczyna łąkowa	R			
265	<i>Trifolium repens</i> L.	koniczyna biała	R			
266	<i>Tussilago farfara</i> L.	podbiał pospolity	R			
267	<i>Typha angustifolia</i> L.	pałka wąskolistna	R			
268	<i>Typha latifolia</i> L.	pałka szerokolistna	R			
269	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	wiąz szypułkowy	R			
270	<i>Ulmus minor</i> Mill. emend. Richens	wiąz pospolity	R			
271	<i>Urtica dioica</i> L.	pokrzywa zwyczajna	R			
272	<i>Valeriana officinalis</i> L.	kozłek lekarski	R			
273	<i>Verbascum nigrum</i> L.	dziewanna pospolita	R			
274	<i>Verbascum thapsus</i> L.	dziewanna drobnokwiatowa	R			
275	<i>Veronica arvensis</i> L.	przetacznik polny	R			
276	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	przetacznik ożankowy	R			

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie	Inwazyjność	Kategoria zagrożenia	Ochrona gatunkowa
277	<i>Veronica beccabunga</i> L.	przetacznik bobowniczek	R			
278	<i>Veronica peregrina</i> L. <i>ssp. peregrina</i> ³	przetacznik obcy	Kn			
279	<i>Viburnum opulus</i> L.	kalina koralowa	R			
280	<i>Vicia cracca</i> L.	wyka ptasia	R			
281	<i>Vicia sepium</i> L.	wyka płotowa	R			
282	<i>Viola odorata</i> L.	fiołek wonny	R			
Liczba gatunków rodzimych			243			
Liczba kenofitów			26			
Liczba archeofitów			11			
Liczba efemerofitów			2			

Objaśnienia: kol. 4: R — gatunek rodzimy; Kn — kenofit — gatunek obcego pochodzenia, który przybył do Polski od początku ery nowożytnej; umownie po odkryciu Ameryki; Ar — archeofit — gatunek obcego pochodzenia, który przybył do Polski do końca XV wieku; Ef — efemerofit — gatunek obcego pochodzenia, przejściowo zawlekany; kol. 5: I — chwasty segetalne lub ruderalne, mogące występować z dużą ilościowością, głównie na siedliskach antropogenicznych lub też gatunki potencjalnie inwazyjne, obecnie zajmujące niewielki areał lub mające niewielką liczbę stanowisk w kraju lub w poszczególnych regionach; II — które już ujawniły właściwości inwazyjne w niektórych regionach, zwiększają zajmowany areał bądź liczbę stanowisk lub cechują się dużym potencjałem inwazyjnym znanym z innych krajów; III — gatunki, które występują na niewielu stanowiskach z dużą ilościowością lub w rozproszeniu na wielu stanowiskach, wprowadzie z niewielką liczebnością osobników lecz o znanym znaczącym zagrożeniu ekologicznym, ekonomicznym lub społecznym; IV — gatunki, których występowanie na obszarze Polski ma bardzo istotne znaczenie – znana jest zarówno duża liczba ich stanowisk, jak również duża liczebność osobników w płatach; większość nadal zwiększa liczbę stanowisk lub zajmowany obszar; kolumna 6: V — narażone - gatunki, którym przypisuje się wysokie ryzyko wymarcia w stanie dzikim.

Flora naczyniowa badanego terenu liczy 282 gatunki roślin, w tym 39 gatunków obcego pochodzenia. Wśród gatunków rodzimych znalazły się trzy ujęte na „czerwonej liście Polski” (Zarzycki, Szela 2006) — żabieniec lancetowaty *Alisma*

³ Gatunek odnaleziony w obrebie czaszy zbiornika tresna na początku XXI w. (Nejfeld, Dybczak 2003)

lanceolatum, ponikło jajowate *Eleocharis ovata* i sitowie korzenioczepne *Scirpus radicans* oraz jeden gatunek objęty ochroną częściową — zaraza żółta *Orobancha flava*.

Tabela. 5. Liczebność populacji chronionych i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych na terenie czaszy zbiornika Tresna

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria zagrożenia	Ochrona prawna	Liczebność gatunku
1	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	żabieniec lancetowaty	V	—	1000+
2	<i>Eleocharis ovata</i> (Roth) Roem. et Schult.	ponikło jajowate	V	—	100+
					10000+
3	<i>Orobancha flava</i> Mart. ex F.W.Schultz	zaraza żółta	—	Ochrona częściowa (Dz.U. 2014 poz. 1409, Zał. nr 2, poz w wykazie: 295)	16
4	<i>Scirpus radicans</i> Schkuhr	sitowie korzenioczepne	V	—	10000+

Podsumowanie

W obszarze ujściowym Soły wykazano:

- obecność trzech siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tj. (a) siedliska przyrodniczego 3130 — brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z Littorelletea, Isoëto-Nanojuncetea, którego powierzchnia zależna jest od dostępności mulistego podłoża oraz zasięgu wód zbiornika Tresna w okresie od sierpnia do października; (b) siedliska przyrodniczego 3220 — pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków na powierzchni 2,97 ha; (c) siedliska przyrodniczego 91E0 — łęgi wierzbowe, topolowe,

olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe na powierzchni około 8,70 ha.

- **stanowiska chronionej częściowo zarazy żółtej *Orobanche flava*.**

Szczególnie godne zachowania są płaty łągów (91E0) z uwagi na reprezentację podtypu 91E0-1 - łąg wierzbowy *Salicetum albae*, niespotykanego w Karpatach, typowego dla obrzeży dużych nizinnych rzek Polski. Siedlisko przyrodnicze 3220 — pionierska roślinność na kamieńcach górskich stwierdzone w przyujściowym odcinku Soły jest powszechnie występującym typem ekosystemu wzdłuż brzegów karpackich dopływów Wisły, w tym w górnym (powyżej Żywca) biegu Soły i jej dopływów w piętrze pogórza — do około 600 m. n.p.m., a także w biegu dolnym Soły poniżej zbiornika Czaniec. Siedlisko przyrodnicze 3130 — brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea*, z uwagi na duże jego zasoby i postępujące zamulanie zbiornika jest typem siedliska przyrodniczego, w stosunku do którego prognozuje się utrzymywanie aktualnego arealu pod warunkiem występowania dużych amplitud poziomu wody w zbiorniku Tresna (w sytuacji całkowitego wypełnienia zbiornika oraz stanów niskich w sezonie letnim).

Zaraza żółta *Orobanche flava* jest gatunkiem pasożytniczym związanym w Polsce z lepiężnikami *Petasites* sp. Jego występowanie na obrzeżach zbiornika Tresna to efekt transportu diaspor, zarówno zarazy, jak i żywiciela (lepiężnika różowego *Petasites hybridus*) korytem Żarnówki, nad którą notowano duże populacje gatunku. Zaraza żółta występuje powszechnie w piętrze pogórza oraz w pietrach reglowych Beskidów Zachodnich, gdzie nad poszczególnymi potokami, w ziołoroślach obserwuje się tysiące osobników.

W obszarze ujściowym **Łękawki** wykazano:

- **obecność czterech siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tj. (a) siedliska przyrodniczego 3130 — brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea*, którego powierzchnia zależna jest od dostępności**

mulistego podłoża oraz zasięgu wód zbiornika Tresna w okresie od sierpnia do października; (b) siedliska przyrodniczego 3150 — starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, w postaci 3 małych zbiorników o powierzchni 0,70 ha; (c) siedliska przyrodniczego 3220 — pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków na powierzchni 0,41 ha; (d) siedliska przyrodniczego 91E0 — łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) na powierzchni około 2,40 ha,

- stanowiska gatunków roślin wpisanych na krajową „czerwoną listę” (Zarzycki, Szeląg 2006), tj. żabieńca lancetowatego *Alisma lanceolatum* i ponikła jajowatego *Eleocharis ovata*.

Godna zachowania jest cała mozaika zbiorowisk roślinnych w strefie wodno-lądowej zatoki z uwagi na zależność funkcjonowania starorzeczy (3150) od istniejących tu procesów hydrogeomorfologicznych, a także najbogatszych gatunkowo w obrębie czaszy zbiornika Tresna zbiorowisk roślin namuliskowych z klas Isoeto-Nanojuncetea i Littorelletea, reprezentujących siedlisko przyrodnicze nr 3130.

W obszarze ujściowym **Moszczanki** wykazano:

- obecność jednego siedliska przyrodniczego z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tj. siedliska przyrodniczego 3130 — brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z Littorelletea, Isoëto-Nanojuncetea [=Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the Littorelletea uniflorae and/or of the Isoëto-Nanojuncetea] którego powierzchnia zależna jest od dostępności mulistego podłoża oraz zasięgu wód zbiornika Tresna w okresie od sierpnia do października,
- stanowiska narażonego na wyginięcie w skali kraju sitowia korzenioczepnego *Scirpus radicans*.

Godna zachowania jest cała mozaika zbiorowisk roślinnych w strefie wodno-lądowej zatoki z uwagi na zależność funkcjonowania populacji sitowia korzeniocznego *Scirpus radicans* i zbiorowisk reprezentujących siedlisko przyrodnicze 3130 — brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea* od cyklicznych zmian poziomu wody w zbiorniku Tresna.

5.7.3 FAUNA

Metodyka i zakres prac terenowych

W ramach badań terenowych inwentaryzowano przede wszystkim gatunki poszczególnych grup zwierząt, których obecność świadczy o walorach przyrodniczych danego obszaru (gatunki waloryzujące, "parasolowe"). Obserwowane i rejestrowane były jednak wszystkie odnalezione gatunki. Inwentaryzacja zoologiczna obszaru realizacji inwestycji i jej bezpośredniego otoczenia koncentrowała się na diagnostycznych gatunkach kręgowców (wybrane gatunki płazów, gadów, ptaków, ssaków), których obecność na danym terenie była przewidywana albo były one stwierdzane we wcześniejszych pracach na tym obszarze. Dotyczy to przede wszystkim gatunków w różnym stopniu powiązanych z korytem rzeki i siedliskami zależnymi od niego.

Badania terenowe przebiegały od maja do sierpnia 2015 r. Łącznie przeprowadzono na obszarze planowanego odmulania i w jego otoczeniu 9 kontroli (17.5., 18.5., 31.5. 1.6., 14.6., 15.6., 16.6., 11.7., 3.8. 2015). Prace terenowe wykonywano w dziennych i nocnych godzinach ze względu na odrębne wymogi dla inwentaryzacji niektórych specyficznych gatunków, do których należą wybrane gatunki płazów i ptaków (sowy - Strigiformes, żurawiowe – Gruiformes, siewkowe – Charadriiformes). Obecność kręgowców była na badanym terenie stwierdzana wizualnie, akustycznie (śpiew, głosy) i na podstawie znaków pobytowych (gniazda, wypluwki, ślady, odchody, nory dziuple, itp.). Odcinki rzek przechodzono korytem i łądem, część rzek i zbiornika była szczegółowo badana za pomocą kajaka.

Specjalną uwagę zwracano na terytorialne lub innego rodzaju trwałe występowania zwierząt. Do wizualnej obserwacji użyto lornetki Nikon Monarch 10x56° oraz Nikon Aculon 12x50°. Podczas kontroli obszaru wykonano odpowiednią dokumentację fotograficzną obszaru. W ramach kontroli rejestrowano stanowiska

wybranych gatunków zwierząt czy też innych punktów i powierzchni istotnych dla wykonania odpowiedniej oceny oddziaływania przedsięwzięcia za pomocą urządzenia GPS (z dokładnością ± 10 m). W ramach szczegółowej inwentaryzacji niektórych trudno wykrywalnych terytorialnych gatunków ptaków, ptaki te wabiono przy użyciu nagrań głosów (© PELZ - BIOPHON) odtwarzanych z dyktafonu i głośników przenośnych – dotyczyło to m.in. gatunków takich jak: *Porzana parva*, *Rallus aquaticus*, *Acrocephalus* sp., itd.

Przy wykonywaniu map rozmieszczenia gatunków ptaków w miarę możliwości postępowano według metody Jandy i Řepy (1986). Zasadą tej metody jest przeprowadzenie dużej ilości kontroli w obrębie określonej powierzchni. Przy każdorazowym sprawdzaniu są oznaczane stanowiska wszystkich ptaków stanowiących przedmiot zainteresowania, przy czym największy nacisk kładziony jest na śpiewające samce i ogólnie na ptaki o zachowaniu terytorialnym. Przy dokonywaniu oceny na wspólną mapę zostaną naniesione stanowiska jednego gatunku, odnotowane w trakcie wszystkich kontroli. W efekcie takiej inwentaryzacji uzyskuje się określone skupiska punktów, prezentujące rozmieszczenie śpiewających samców, a każde skupisko punktów oznacza terytorium danego osobnika. Niewielkie zbiorniki wodne zasiedlone przez płazy były obławiane podbierakiem.

Do opracowania niniejszego rozdziału wykorzystano również istotne dane o występowaniu kręgowców z dostępne literatury.

W celu przeprowadzenia rozpoznania obszaru pod kątem występowania chiropterofauny przeprowadzono odpowiednie prace terenowe w tym zakresie. Obserwacje prowadzone były w lipcu w czasie szczytu aktywności lokalnych populacji nietoperzy i w sierpniu w okresie rozpadu kolonii rozrodczych oraz początku migracji jesiennych. Łącznie przeprowadzono 3 kontrole w terenie, polegające na rejestrowaniu aktywności głosowej nietoperzy na wyznaczonych transektach wzdłuż koryta rzeki. Sygnały echolokacyjne nagrywano za pomocą detektora D 240x (Pettersson Elektronik, Uppsala, Szwecja) i poddano analizie za pomocą programu komputerowego BatSound (Pettersson Elektronik) umożliwiającego oznaczenie nietoperzy do gatunku.

Wyniki

Poniżej przedstawiono listę obejmującą gatunki zwierząt, które były na badanym obszarze potwierdzone w trakcie przeprowadzonych prac terenowych oraz gatunki, których nie stwierdzono w aktualnych badaniach, ale informacje o ich występowaniu w miejscu realizacji lub jego otoczeniu zawarte są w wiarygodnych źródłach informacji. Wymienione są gatunki objęte ochroną obserwowane w miejscu realizacji i bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia. Gatunki zestawiono w kolejności alfabetycznej według nazw łacińskich.

Dla każdego gatunku wskazany został status ochronny według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U 2011 nr 237, poz. 1419) i kategorii zagrożenia według Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. Wskazane jest również, czy gatunek znajduje się w załączniku nr 1 Dyrektywy 2009/147/WE w sprawie ochrony dzikiego ptactwa lub w załącznikach nr 2 i 4 Dyrektywy 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, będącej elementem prawa Unii Europejskiej.

Opis do tabeli 6:

Stopień zagrożenia:

I. - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. 2011 Nr 237, poz. 1419); gatunkowa: OŚ - gatunki podlegające ochronie ścisłej. OC - gatunki podlegające ochronie ścisłej, wymagające ochrony czynnej. (1) — gatunki, których dotyczy zakaz fotografowania, filmowania i obserwacji mogących powodować płoszenie lub niepokojenie, (2) — gatunki zwierząt wymagające ochrony czynnej. OC* -gatunki dziko występujących zwierząt objętych ochroną częściową.

II. – Polska PCzKZ (Polska Czerwona Księga Zwierząt - Kręgowce): LC – gatunki niższego ryzyka – najmniejszej troski, NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia, VU – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie, EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone, CR – gatunki skrajnie zagrożone, DD – gatunki słabo znane, o zagrożeniu stwierdzonym ale nie określonym;

III. – Zał. I DP Dyrektywy Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, stanowiącej wersję skonsolidowaną wcześniejszej dyrektywy EWG 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 o ochronie dziko żyjących ptaków (Directive on the Conservation of Wild Birds), Dyrektywa Siedliskowa 92/43/EWG

Załącznik II – gatunki zwierząt (inne niż ptaki) będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia Specjalnych Obszarów Ochrony, Załącznik IV DP – gatunki będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony, Załącznik V DP – gatunki będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, których pozyskiwanie ze stanu dzikiego i eksploatacja może podlegać działaniom w zakresie zarządzania (Roth 2003).

Obszar realizacji, otoczenie – symbol gwiazdki * wskazuje na obecność gatunku na danym obszarze.

U wszystkich gatunków wskazany jest charakter występowania (Występowanie na stanowisku), czy na stanowisku gniazduje (rozmnaża się) albo nie (GM/B1-B2 – gniazdowanie możliwe, GP/C3-C9 – gniazdowanie prawdopodobne, GP/D10-D16 – gniazdowanie pewne). W – występowanie, R – rozmnażanie.

Tabela. 6. Występowanie objętych ochroną gatunków zwierząt w miejscu realizacji i otoczeniu przedsięwzięcia.

Gatunek	Stopień zagrożenia			Obszar realiz.	Otoczenie	Występowanie na stanowisku	
	I.	II.	III.				
BIVALVIA - MAŁŻE							
<i>Pseudanodonta complanata</i> – szczeżuja spłaszczona	OCz			*	*	W, R	
LEPIDOPTERA – MOTYLE							
<i>Phengaris nausitous</i> – Modraszek nausitous	OŚ 2		II		*		
<i>Lycaena dispar</i> – Czerwończyk nieparek [1060]	OŚ 2		II,IV	*	*	W,R	
AMPHIBIA – PŁAZY							
<i>Bombina variegata</i> – Kumak górski [1193]	OŚ 2		II,IV	*		W,R	
<i>Bufo bufo</i> – Ropucha szara	OCz			*	*	W,R	
<i>Hyla arborea</i> – Rzekotka drzewna [1203]	OŚ 2		IV	*		W,R?	
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> – Żaba wodna [1210]	OCz		V	*	*	W,R	
<i>Rana temporaria</i> – Żaba trawna	OCz			*	*	W,R	
REPTILIA – GADY							
<i>Lacerta agilis</i> – Jaszczurka zwinka [1261]	OCz		IV	*	*	W,R	
<i>Zootoca vivipara</i> – Jaszczurka żyworodna	OCz			*		W	
<i>Natrix natrix</i> – Zaskroniec zwyczajny	OCz			*	*	W,R	
AVES – PTAKI							
<i>Accipiter nisus</i> – Krogulec	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Acrocephallus arundinaceus</i> – Trzciniak	OŚ			*		GP	C4
<i>Acrocephalus palustris</i> – Łozówka	OŚ			*	*	GP	D14

<i>Actitis hypoleucos</i> – Brodziec piskliwy	OŚ			*		GP	D10
<i>Aegithalos caudatus</i> – Raniuszek	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Alauda arvensis</i> – Skowronek polny	OŚ			*	*	GM	B2
Alcedo atthis – Zimorodek [A229]	OŚ 1,2		I	*	*	GP	D16
<i>Anas crecca</i> – Cyraneczka zwyczajna				*		GM	B2
<i>Anas platyrhynchos</i> – Krzyżówka				*	*	GP	D12
<i>Anas querquedula</i> – Cyranka	OŚ 2			*		GM	B2
<i>Anas strepera</i> – Krakwa	OŚ			*		GM	B2
<i>Apus apus</i> – Jerzyk	OŚ			*	*	-	A0
<i>Ardea cinerea</i> – Czapla siwa	OCz			*	*	-	A0
<i>Asio otus</i> – Uszatka	OŚ			*	*	GM	B1
<i>Aythya ferina</i> – Głowienka				*	*	-	B2
<i>Buteo buteo</i> – Myszołów zwyczajny	OŚ 1			*	*	-	A0
<i>Carduelis cannabina</i> – Makolągwa	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Carduelis carduelis</i> – Szczygieł	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Carduelis chloris</i> – Dzwoniec	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Carpodacus erythrurus</i> – Dziwonia zwyczajna	OŚ			*	*	GP	D14
<i>Charadrius dubius</i> – Siewieczka rzeczna	OŚ			*		GP	D12
Chlidonias hybridus – Rybitwa białowąsa [A196]	OŚ	LC	I	*		GP	C5
Chlidonias niger – Rybitwa czarna [A197]	OŚ		I	*		GP	C5
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> – Śmieszka	OŚ			*	*	-	A0
Ciconia ciconia – Bocian biały [A031]	OŚ 2		I	*	*	-	A0
Ciconia nigra – Bocian czarny [A030]	OŚ 1,2		I	*	*	-	A0
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> – Grubodziób	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Columba livia f. domestica</i> – Gołąb skalny forma miejska	OCz			*	*	-	A0
<i>Columba palumbus</i> – Grzywacz				*	*	GM	B2
<i>Corvus corax</i> – Kruk	OCz			*	*	-	A0
<i>Corvus cornix</i> – Wrona siwa	OCz			*	*	GM	B2
<i>Corvus monedula</i> – Kawka zwyczajna	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Coturnix coturnix</i> – Przepiórka	OŚ				*	-	A0
Crex crex – Derkacz [A122]	OŚ		I	*	*	GM	B2
<i>Cuculus canorus</i> – Kukułka	OCz			*	*	GP	C6
<i>Cygnus olor</i> – Łabędź niemy	OŚ			*	*	GP	D12
<i>Delichon urbica</i> – Oknówka	OŚ			*	*	-	A0
<i>Dendrocopos major</i> – Dzięcioł duży	OŚ			*	*	GM	B2
Dryocopus martius – Dzięcioł czarny [A236]	OŚ		I	*	*	-	A0
Egretta alba – Czapla biała [A027]	OŚ		I	*	*	-	A0
<i>Emberiza citrinella</i> – Trznadel	OŚ			*	*	GP	C7
<i>Emberiza schoeniclus</i> – Potrzos	OŚ			*	*	GP	D12
<i>Erithacus rubecula</i> – Rudzik	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Falco tinnunculus</i> – Pustułka zwyczajna	OŚ 1,2			*	*	-	A0
<i>Fringilla coelebs</i> – Zięba	OŚ			*	*	GP	D11
<i>Gallinula chloropus</i> – Kurka wodna	OŚ			*		GP	D10
<i>Garrulus glandarius</i> – Sójka	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Hirundo rustica</i> – Dymówka	OŚ			*	*	-	A0

<i>Ixobrychus minutus</i> – Bączek [A022]	OŚ	VU	I	*		-	A0
<i>Lanius collurio</i> – Gąsiorek [A338]	OŚ		I	*	*	GP	C7
<i>Larus cachinnans</i> s. l. – Mewa białogłowa	OC			*	*	-	A0
<i>Larus argentatus</i> – Mewa srebrzysta	OC			*	*	-	A0
<i>Locustella luscinioides</i> – Brzeczka	OŚ			*	*	GP	C7
<i>Mergus merganser</i> – Nurogęś	OŚ 2			*	*	GP	D12
<i>Motacilla alba</i> – Pliszka siwa	OŚ			*	*	GP	D11
<i>Motacilla cinerea</i> – Pliszka górska	OŚ			*	*	GP	D11
<i>Motacilla flava</i> – Pliszka żółta	OŚ			*		GP	C3
<i>Muscicapa striata</i> – Mucholówka szara	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Nycticorax nycticorax</i> – Ślepowron [A023]	OŚ	LC	I	*		GM	B2
<i>Oriolus oriolus</i> – Wilga	OŚ			*	*	GP	C3
<i>Parus caeruleus</i> – Modraszka	OŚ			*	*	GP	D12
<i>Parus major</i> – Bogatka	OŚ			*	*	GP	D12
<i>Parus palustris</i> – Sikora uboga	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Passer domesticus</i> – Wróbel domowy	OŚ				*	-	A0
<i>Passer montanus</i> – Mazurek	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Phalacrocorax carbo</i> – Kormoran	OCz			*	*	-	A0
<i>Phasianus colchicus</i> – Bażant				*	*	GP	D12
<i>Phoenicurus ochruros</i> – Kopciuszek	OŚ				*	-	A0
<i>Phylloscopus collybita</i> – Pierwiosnek	OŚ			*	*	GP	C4
<i>Phylloscopus trochilus</i> – Piecuszek	OŚ			*	*	GP	C4
<i>Pica pica</i> – Sroka	OCz			*	*	GP	D12
<i>Picus viridis</i> – Dzięcioł zielony	OŚ 2			*	*	GM	B1
<i>Podiceps cristatus</i> – Perkoz dwuczuby	OŚ		I	*		GM	C3
<i>Porzana parva</i> – Kureczka zielonka [A120]	OŚ	NT	I	*		GM	B2
<i>Rallus aquaticus</i> – Wodnik [A118]	OŚ		I	*		GP	D12
<i>Riparia riparia</i> – Brzegówka	OŚ			*	*	GP	D16
<i>Rissa tridactyla</i> – Mewa trójpalczasta	OŚ			*		-	A0
<i>Saxicola rubicola</i> – Kłaskawka	OŚ			*	*	GP	D12
<i>Serinus serinus</i> – Kulczyk	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Sitta europaea</i> – Kowalik	OŚ			*	*	GP	C5
<i>Sterna hirundo</i> – rybitwa rzeczna [A193]	OŚ		I	*		GP	C5
<i>Streptopelia decaocto</i> – Sierpówka	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Strix aluco</i> – Puszczyk	OŚ			*	*	GM	B1
<i>Sturnus vulgaris</i> – Szpak	OŚ			*	*	GP	D16
<i>Sylvia atricapilla</i> – Kapturka	OŚ			*	*	GP	D16
<i>Sylvia borin</i> – Gajówka	OŚ			*	*	GP	C4
<i>Sylvia communis</i> – Cierniówka	OŚ			*	*	GP	D14
<i>Sylvia curruca</i> – Piegża	OŚ			*	*	GP	D14
<i>Tringa glareola</i> – Łęczak [A166]	OŚ	CR	I	*		-	A0
<i>Tringa nebularia</i> – Kwokacz	OŚ			*		-	A0
<i>Troglodytes troglodytes</i> – Strzyżyk	OŚ			*	*	GM	B2
<i>Turdus merula</i> – Kos	OŚ			*	*	GP	D15
<i>Turdus philomelos</i> – Śpiewak	OŚ			*	*	GP	D15
<i>Turdus pilaris</i> – Kwicoł	OŚ			*	*	GP	D14
<i>Vanellus vanellus</i> – Czajka	OŚ			*		-	A0

<i>Prunella modularis</i> – Płochacz pokrzywnica	OŚ			*	*	GP	C6
<i>Tringa ochropus</i> – Brodziec samotny	OŚ			*		-	A0
MAMMALIA – SSAKI							
<i>Castor fiber</i> – Bóbr europejski	OCz		II	*	*		W,R
<i>Lutra lutra</i> – Wydra	OCz		II	*	*		W
<i>Myotis daubentonii</i> – Nocek rudy	OŚ		IV	*	*		W
<i>Nyctalus noctula</i> – Borowiec wielki	OŚ		IV	*	*		W

Kategorie lęgowości gatunków zastosowane w badaniach atlasowych. Categories of the breeding bird distribution (for details see Hagemeijer & Blair 1997)

- A - (pojaw w sezonie lęgowym/ occurrence in a breeding season)
- A 0 (gatunek obserwowany w sezonie lęgowym od 1.4. do 31.7.)
- B - (gniazdowanie możliwe/ possible breeding)
- B 1 (gatunek obserwowany w sezonie lęgowym w siedlisku lęgowym).
- B 2 (śpiewający samiec w sezonie lęgowym).
- C - (gniazdowanie prawdopodobne/ probable breeding)
- C 3 (para obserwowana w sezonie lęgowym w siedlisku lęgowym)
- C 4 (zajęte terytorium, potwierdzone przez rejestrację zachowań terytorialnych (śpiew itp) co najmniej dwukrotnie w odstępach przynajmniej tygodniowych, w tym samym miejscu)
- C 5 (toki i pokazy godowe)
- C 6 (odwiedzanie miejsca możliwego gniazdowania)
- C 7 (ptaki dorosłe zaniepokojone lub wydające głosy zaniepokojenia)
- C 8 (plama lęgowa u ptaka dorosłego trzymanego w ręku)
- C 9 (budowa gniazda lub drażnienie dziupli/nory)
- D - (gniazdowanie pewne/ confirmed breeding)
- D10 (odwodzenie od gniazda lub symulowanie zranienia).
- D11 (znalezione gniazdo, zajęte w okresie badań, lub skorupy jaj)
- D12 (świeżo lotne młode (podloty: gniazdownicy) lub pisklęta puchowe (zagniazdowniki))
- D13 (ptaki dorosłe obserwowane wysiadujące lub odwiedzające miejsce gniazdowania w okolicznościach sugerujących zajęte gniazdo (odnosi się do wysoko umieszczonych gniazd lub dziupli, których zawartości nie da się skontrolować))
- D14 (ptak dorosły z odchodami lub pokarmem dla młodych w dziobie)
- D15 (gniazdo z jajami)
- D16 (gniazdo z pisklętami, widzianymi lub słyszanyymi)

Poniżej przedstawiono przegląd najważniejszych chronionych i zagrożonych gatunków zwierząt (uszeregowanych alfabetycznie według nazw łacińskich w ramach poszczególnych grup: Bezkręgowce, Kręgowce – płazy, gady, ptaki), które obserwowano na badanym obszarze i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Do każdego gatunku załączony jest krótki komentarz oceniający jego występowanie na badanym obszarze i w jego bliskim sąsiedztwie, w przypadkach kiedy jest to istotne

z punktu widzenia dokonania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na populację gatunku.

BEZKRĘGOWCE

Bivalvia - Małże

Pseudanodonta complanata – szczeżuja spłaszczona Ocz

Liczne puste muszle znajdowano na odsłoniętym dnie Zbiornika Żywieckiego. Gatunek rzadki w Polsce, po roku 1950 liczba jego stanowisk zmalała. Gatunek figuruje na czerwonej liście zwierząt Polski w kategorii EN (zagrożony); objęty częściową ochroną gatunkową w Polsce.

Coleoptera - Chrząszcze

Aphthona lutescens (Chrysomelidae)

Występuje na pobrzeżach wód, w miejscach wilgotnych; żeruje na krwawnicy *Lythrum salicaria*. W Polsce znany z rozproszonych stanowisk w różnych częściach kraju. Stwierdzony nad brzegiem Soły.

Bembidion varicolor (Carabidae)

Występuje na kamienistych i żwirowych brzegach potoków; wraz z innymi gatunkami z rodzaju *Bembidion* oraz kusakowatymi z rodzajów *Paederus* i *Stenus* tworzy bogate zgrupowanie chrząszczy związanych z brzegami rzek. Na badanym terenie stwierdzony na kamienistym brzegu nad Łękawką.

Chaetocnema semicoerulea (Chrysomelidae)

Chrząszcz znany w Polsce z nielicznych stanowisk, żeruje na wierzbach. Występuje dość licznie w łożowiskach w rejonie ujścia Soły.

Esolus angustatus (Elmidae)

Gatunek w Polsce bardzo rzadki, występujący jedynie w kilku krainach na południu kraju, przy czym większość danych pochodzi sprzed 50 lat. Znajdowany w Sole i Łękawce (Przewoźny i in. 2011). Przez autorów niniejszego opracowania nie odnaleziony.

Esolus parallelepipedus (Elmidae)

Gatunek znany z nielicznych stanowisk w południowej Polsce, przy czym większość danych o rozmieszczeniu pochodzi sprzed ponad 100 lat. Występuje na kamieniach zanurzonych w zimnych potokach górskich. Znaleziony wyłącznie w ujściowym odcinku Łękawki, wraz z *Elmis maugetii* i *Hydraena* sp.

Heterocerus marginatus (Heteroceridae)

Występuje na błotnistych brzegach zbiorników wodnych, w Polsce rzadko i sporadycznie spotykany, znany z nielicznych stanowisk tylko w kilku krainach. Występuje na terenach nizinnych i niższych położeniach górskich. Dość licznie na gliniastych łąkach nad Sołą.

Limnichus sericeus (Limnichidae)

Występuje na pobrzeżach wód, w Polsce na rozproszonych stanowiskach głównie w południowej części kraju i w okolicach Poznania i Warszawy. Jego obecność odnotowuje się głównie na wilgotnych glebach piaszczystych i gliniastych, na pobrzeżach wód oraz w dalszych odległościach od zbiorników wodnych. Nad Sołą występuje masowo, zarówno na nadrzecznych łąkach, jak i gliniastych skarpach.

Lionychus quadrillum (Carabidae)

Gatunek spotykany na żwirowiskach nadrzecznych, w Polsce spotykany rzadko, znany z nielicznych stanowisk. Znaleziony nad ujściowym odcinkiem Łękawki.

Lixus fasciculatus (Curculionidae) (fot. 10)

W Polsce należy do rzadkości, znany jest z okolic Przemyśla, Stalowej Woli i okolic Kazimierza Dolnego. Figuruje na czerwonej liście zwierząt Polski (Pawłowski i in. 2002) w kategorii LC (najmniejszego ryzyka). Rozwija się na bylicy *Artemisia campestris* (Gosik, Rozwałka 2011). W rejonie Zbiornika Żywieckiego stwierdzony w sąsiedztwie łożowisk.

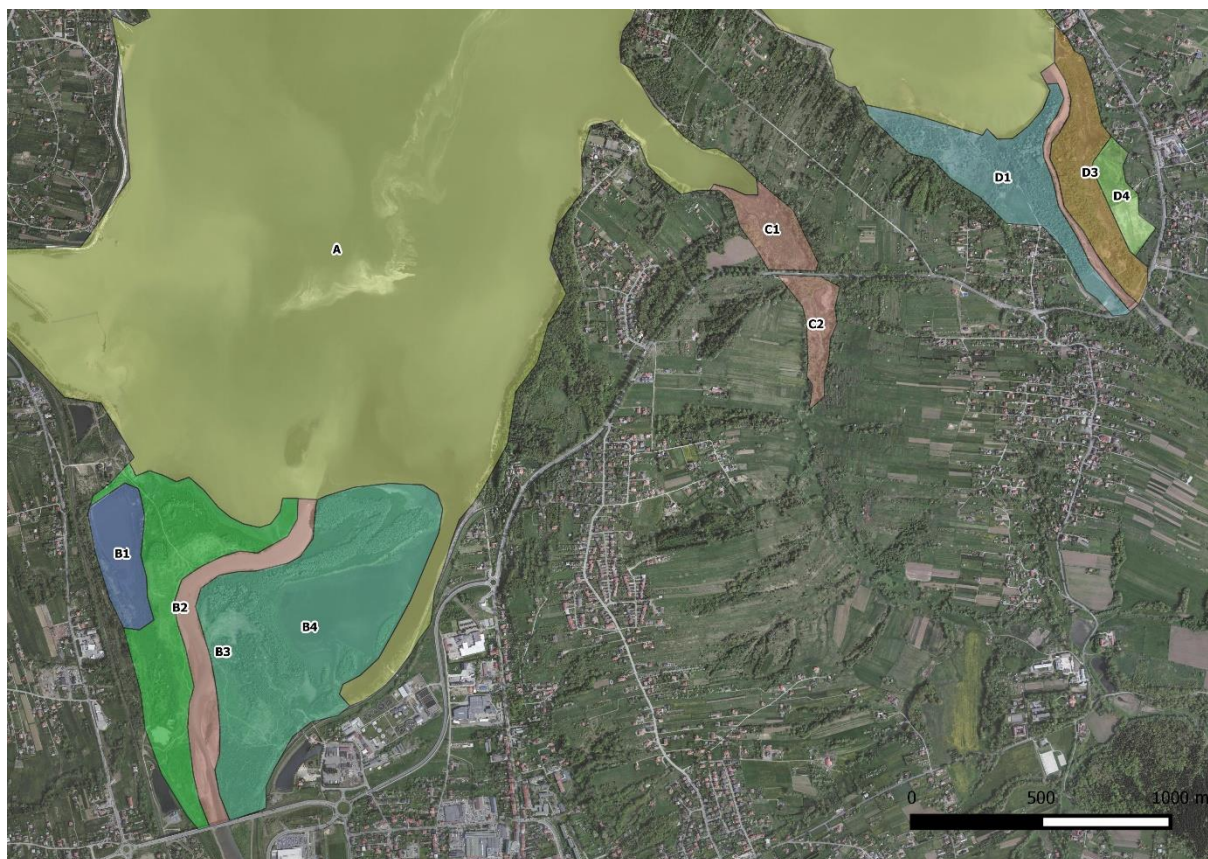
Synaptus filiformis (Elateridae)

Gatunek występujący w szerokich dolinach rzecznych o gliniastej i ilastej glebie. Na większości obszaru ujścia Soły znajduje idealne warunki do rozwoju, o czym świadczy jego duża liczebność na stanowisku.

Lepidoptera – motyle

Czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*) OŚ 2, II, IV [1060]

Czerwończyk preferuje łąki mezofilne aż do podmokłych, w dalszej kolejności również lasy łęgowe. Gąsienice wylęgają się na niektórych moczarowych gatunkach szczawiu (*Rumex obtusifolius*, *R. crispus* a *R. hydrolapathum*). W obrębie obszaru wielokrotnie zaobserwowano występowanie na powierzchni D1 - 1 ex.15.6.2015, 2 ex. 11.7.2015.



Ryc. 8. Wyróżnione w trakcie inwentaryzacji przyrodniczej obszary badawcze w południowej części zbiornika Tresna

KRĘGOWCE

Amphibia – płazy

Kumak górski (*Bombina variegata*) OŚ, II, IV [1193]

W obrębie obszaru występowanie tego gatunku odnotowano tylko w dwóch przypadkach w płytkich zagłębieniach. Mała liczebność gatunku przy uwzględnieniu występowania stosunkowo odpowiednich siedlisk jest uderzająca. Występowanie zostało odnotowane w obrębie obszaru B2 – 1 ad. w kałuży 31.5.2015, 1 sub. w kałuży 31.5.2015.

Ropucha szara (*Bufo bufo*) OCz,

W obrębie obszaru gatunek ten rozmnaża się i na tych obszarach podmokłych i biotopach lądowych znajduje odpowiednie źródła pożywienia i schronienia. Występowanie zostało odnotowane na powierzchni B2/B3 oczka 10* larwy 17-18.5.2015; C2 – 1 juv. 15.6.2015, na drodze; D4 – 10 juv. na grobli stawu 11.7.2015.

Rzekotka drzewna (*Hyla arborea*) OCz, IV [1203]

W obrębie obszaru zostały odnotowane tylko dwa wokalizujące samce, larwy nie zostały odnalezione, ale ze względu ilość obszarów wodno-błotnych, można zakładać, że tutaj również rozmnaża się. Występowanie było odnotowane na obszarze B2 – 1 głos 17-18.5.2015; D4 – 1 głos 17-18.5.2015.

Żaba wodna (*Pelophylax kl. esculentus*) OCz, V [1210]

Ten gatunek na tym terenie stanowi największą reprezentację płazów i został odnotowany praktycznie we wszystkich obszarach: A/D1 – 10 do 100* kijanek + 1 ad 11.7.2015 (toń na obrzeżu zbiornika po obniżeniu poziomu wody); B1 – 10* larwy 11.7., B1, B2 oczka 10* subadult, adult 15.6., B1, B2 oczka 10* subadult, adult + *Perca fluviatilis* w siatkach 17-18.5.2015, 10* larwy 11.7.2015, B1, B2 oczka 3 ad. 17-18.5.2015; C1, C2 do 10 ex. 15.6., C1/C2 – 10*sub. 11.7.2015; D1 – 10* ex (oczka) 15.6., 2 ad. oczka 11.7.2015; D3 – 10 kijanek. + ad. 17-18.5., 10* sub. 14.6.2015; D4 – 10 ex. 17-18.5., 2 ad. (żwirownia) 31.5., 100* – 1000* kijanek stawu 14.6., 10* kijanki w żwirowni 11.7.2015.

Żaba trawna (*Rana temporaria*) OCz,

W obrębie tego obszaru na powierzchni D3 zarejestrowano tylko występowanie 1ad. 17-18.5.2015. Na tej samej powierzchni w obszarze podmokłym zaobserwowano występowanie 100 do 1000* larw 17-18.5.2015 w obszarze

podmokłym spowodowanym występowaniem bobra. Populacja gatunku będzie zapewne rzędowo liczniejsza, ale ze względu na duże trudności w rozeznaniu terenu odnalezienie tych płazów jest trudniejsze, ponieważ w porównaniu z żabami wodnymi, nie są bezpośrednio związane z biotopami wodnymi za wyjątkiem okresu rozmnażania.

Reptilia - gady

Jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*) OCz, IV [1261]

Występowanie tego gatunku stwierdzono na lewym brzegu rzeki Soły w miejscach pokrytych minimum roślinnością trawiastą: B2 – 1ex. 17-18.5., 1♂ 11.7.2015. Populacja gatunku będzie na pewno większa, jednak w gęstszym poroście jest trudna do zaobserwowania.

Jaszczurka żyworodna (*Zootoca vivipara*) OCz

Występowanie tego gatunku stwierdzono na łąkach powierzchni D1, ugorowanych porośniętych samosiejkami drzew i krzewów 1ex. 15.6.2015.

Zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*) OCz

W obrębie obszaru gatunek ten był rejestrowany tylko sporadycznie, przy połowie kijanek w mokradłach D3 – 1 subadult w oczku łowi kijanki żaby zielonej (10*) 1.6.2015 i D4 – 1 subadult łowi kijanki żaby zielonej 14.6.2015. Ponieważ dotyczyło to subadultów to gatunek ten w obrębie obszaru rozmnaża się. Terasa zalewowa i mokradła stanowią typowe siedlisko tego gatunku.

AVES – PTAKI

Brodziec piskliwy (*Actitis hypoleucos*) OŚ

W czasie badań terenowych obserwowano ten gatunek po cały czas lęgowy od 1 do 2 osobników podczas przelotu i żerowania na niepokrytych roślinnością łachach rzeki Soły (B3), i zbiornika (A). Miejsca z meandrami i małymi żwirowymi aluwiami są miejscami gniazdowania gatunku. Występowanie *Actitis hypoleucos* zanotowano na badanym obszarze w trakcie niemal całego sezonu lęgowego ptaków. Występowanie w czasie lęgowym na innych odcinkach badanego cieku jest raczej mało prawdopodobne, ponieważ nie występują tutaj odpowiednie łachy żwirowe czy odpowiednie płaskie, niepokryte roślinnością brzegi. Gatunek wymaga

do gniazdowania kamienistych lub piaszczystych brzegów wód, aluwii lub wysepek, które tworzą jego naturalne środowisko. W roku 2015 w obrębie obszaru prawdopodobnie gniazdowało na piaszczystych łachach rzeki Soły i litoralu zbiornika głównego 2 do 3 par. A – 1 ex. 17.-18.5., 2 ex. 31.5., 2 ex. 1.6., 1 ex. 15.6., 2 ex. 11.7.2015; B3 – 2 ex gniazduje na łasze piaszczystej + kolejny 1 ex. symuluje złamanie skrzydła i prawdopodobnie odwodzi od gniazda 17.-18.5, 1 ex. 31. 5., 1.6., 15.6.2015.

Zimorodek (*Alcedo atthis*) OŚ, I [A229]

Zimorodek w obszarze zainteresowania był kilkakrotnie zaobserwowany przy połowie ryb i przy przelotach wzdłuż dopływów i brzegów zbiornika. W obrębie obszaru zostały zarejestrowane aktywne norki gniazdowe na rzece Sole – B3 (2 norki) i na rzece Łękawce – D2 (1 nora). Występowanie gatunku zostało zarejestrowane w następujących kwadratach obszaru: A1 - 1 ex. 17.5-18.5., 31.5.2015; B1 – 1 ex. 16.6.2015; B3 – 1 ex. 17.5-18.5., 31.5.2015 (przy norze z pożywieniem), 1 ex. 15.6., 1 ad. przy norce + 1 ex. przelot 16.6.2015, 2 ex. przelot 11.7.2015, 2 ex. przelot 3.8.2015; D3 – 1 ex. 14.6.2015; D4 – 1 ex. 14.6., 16.6., 2 ex. 11.7.2015.

Populację tego gatunku w obszarze można szacować na 3 do 4 par gniazdujących. Liczebność może ulegać zmianom wywołanym działalnością rzeki i zmianom morfologii wraz z obrywaniem się skarp nadbrzeżnych, z którymi bezpośrednio związane jest gniazdowanie zimorodka. Gatunek ma w chwili obecnej, w skarpach nadbrzeżnych rzeki Soły i Łękawki, względnie dobre warunki gniazdowania i również dobre źródło zdobywania pokarmu.

W dolnym biegu Soły na 15 km odcinku rzeki od Nowej Wsi do Rajska (ujście rzeki Soły w Oświęcimiu - Broszkowicach – korona zapory w Czańcu), w roku 1999 odnotowano występowanie 12 par gniazdujących, w roku 2007 występowanie 6 - 7 par gniazdujących, w roku 2008-2009 występowanie 9 - 12 par gniazdujących, (według danych Śląskiego Towarzystwa Ornitologicznego (ŚTO) in www.zielonesos.pl).

Zimorodek gniazduje również w okolicznych obszarach specjalnej ochrony ptaków, które znajdują się w odległości od 20 do 23 km. Gniazdowanie tego gatunku występuje również w pobliskim obszarze specjalnej ochrony ptaków PLB240001 Dolina Górnej Wisły – do 24 osobników. Dalej zimorodek występuje w pobliskim

obszarze specjalnej ochrony ptaków PLP120009 Stawy w Brzeszczach – 8 do 13 par gniazdujących, PLB120004 Dolina Dolnej Soły – 7 do 10 par, PLB120005 Dolina Dolnej Skawy – 16 do 18 par (według <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>).

Dziwonina (*Carpodacus erythrinus*) OŚ

Występowanie dziwonii zostało zarejestrowane praktycznie na wszystkich terenach trawiastych o niskim poroście krzewów, poza wysokim porostem drzew (B1, B2, B4, C1, C2, D1, D3) i za wyjątkiem akwenu Tresna oraz samych nurtów Soły i Łękawki. W obrębie obszaru występowanie dziwonii zostało zarejestrowane praktycznie podczas wszystkich obserwacji. Szacunkowa liczba ptaków śpiewających osiąga w obszarze około 20 do 25 osobników. Największa koncentracja ptaków śpiewających została stwierdzona w kwadracie B4 (62 ha) do 12 samczyków (około 2 samczyków na/10 hektarów). Takie nagromadzenie ptaków ze względu na kolonijne gniazdowanie dziwonii występuje często, zwykle dotyczy to gniazdowania 10 – 15 par (Martens & Kessler, J. Avian Biol. 2000, 31:399 in Hudec et al. (2011)). Szacunkowa populacja gniazdująca w Polsce osiąga 10 000 do 30 000 osobników Hudec et al. (2011), według innych źródeł 15 000 do 30 000 (natura2000.gdos.gov.pl). Występowanie dziwonii w obrębie badanego obszaru można ze względu na ochronę przyrody uznać za relatywnie cenne. W obrębie obszaru zainteresowania gatunek ten został zarejestrowany w następujących kwadratach: B1 - 2 ex. 17.5-18.5.2015; B2 – 3 ex. 17.5-18.5., 2ex. 15.6., 3 ex. 11.7.2015, 2 - 3 ex. 3.8.2015.; B4 – 6ex.17.5-18.5, 12ex. 31.5., 3 ex. 11.7., 5 ex. 3.8.2015; C2 – 2 ex. 15.6.2015; D1 – 1 ex. 1.6.2015; 2 ex. 17.5-18.5., 4 ex. 14.6., 2ex. 1.6., 3 ex. 15.6., 2 ex. 11.7.2015.

Sieweczka rzeczna (*Charadrius dubius*) OŚ

Sieweczka rzeczna w obszarze zainteresowania została powtarzalnie zarejestrowana w ramach praktycznie wszystkich odwiedzin terenu i to w ilości 6 do 7 par. Występowanie gatunku zostało powtarzalnie obserwowane przy wyszukiwaniu pokarmu i czatowaniu w strefie litoralu zbiornika wodnego (A), łąkach piaszczystych rzeki Soły (B3) i na terenie żwirowni (D4). W obrębie terenu zostały również zaobserwowane pisklęta. Występowanie zostało zarejestrowane w następujących kwadratach: A – 7 ex. 11.7.2015; A/D1 – 2ex. jeden siedzi 1. 6. 2015; A/D3 1ex., 2 ♂ + 1 ♀ zachowania terytorialne, czatowanie 15. 6. 2015, D4 1ex. 14.6., 1 juv. 11. 7.

2015; B3 – 7 ex. łąchy piaszczystej z tego 1 ex. ostrzega i udaje złamane skrzydło 17. -18. 5. 2015, 2 ex. 31.5., 2 ex. 1.6., 1 ex. 15.6., 5 ex. 11.7., 2 ex. 3. 8. 2015.

Rybitwa białowąsa (*Chlidonias hybridus*) OC, LC, I [A196]

Występowanie tego gatunku w obszarze zainteresowania zostało powtarzalnie zarejestrowane przy przelotach nad lustrem akwenu Tresna – A i podczas połowu drobnicy. Liczebność jednak nigdy nie przekroczyła 2 ex. (2 ex. 31.5., 2 ex. 15.6., 1 ex. 11.7., 2 ex. 3.8.2015).

Ptaki były również obserwowane przy zalotach na odkrytym litoralu powierzchni wody i na kilku wysepkach w ujściu rzeki Soły i Łękawki, które powstały na skutek obniżenia poziomu lustra wody. Miejsce gniazdowania lub gniazda nie zostały tu zarejestrowane. Rybitwa białowąsa w Polsce lęguje bardzo nielicznie, jednak występuje w przelotach ze wschodu na zachód. Dawniej, bardzo rzadko, obecnie regularnie obserwowana na przelotach, najliczniej na południu i wschodzie kraju. W Polsce populacja gniazdująca w latach 2008 - 2012 stanowiła w przybliżeniu około 2000 do 3000 par (<http://cdr.eionet.europa.eu>). Prawdopodobnie najbliższy obszar gniazdowania znajduje się w odległym o 19 km, w kierunku północnym, obszarze specjalnej ochrony ptaków PLB120004 Dolina Dolnej Soły, gdzie gniazduje 32 do 61 par. Kolejna lokalizacja gniazdowania znajduje się w obszarze specjalnej ochrony ptaków PLB120009 Stawy w Brzeszczach, gdzie podaje się występowanie aż 215 par. Lokalizacja ta oddalona jest o około 20 km w kierunku północnozachodnim. Kolejna lokalizacja gniazdowania tego gatunku to obszar specjalnej ochrony ptaków PL120005 Dolina Dolnej Skawy oddalona o około 20 km w kierunku północnowschodnim, gdzie podaje się występowanie zagnieżdżenia od 256 do 524 par. Ostatni relatywnie bliski obszar, na którym gniazduje ten gatunek to obszar specjalnej ochrony ptaków PLB240001 Dolina Górnej Wisły, który znajduje się w odległości około 23 km w kierunku północnozachodnim i w którym występuje populacja gniazdująca osiagająca od 145 do 460 osobników gnieźdzących, 72 do 230 par według danych (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>).

Rybitwa czarna (*Chlidonias niger*) OŚ, LC, I [A197]

Występowanie tego gatunku w obszarze zainteresowania zostało powtarzalnie zarejestrowane przy przelotach nad lustrem akwenu Tresna – A i połowie drobnicy. Liczebność nigdy jednak nie przekraczała 4 egz. (4 egz. 31.5., 2 egz. 15.6.2015).

Ptaki zostały również zaobserwowane w trakcie zalotów na obnażonym litoralu powierzchni wody i na kilku wysepkach w ujściu rzeki Soły i Łękawki, które powstały na skutek obniżenia poziomu lustra wody. Miejsce gniazdowania lub gniazda nie zostały tu zarejestrowane. Opisywany gatunek gniazduje w całym kraju, głównie na północy i wschodzie, unika gór. W pasie Nizin Środkowopolskich większość populacji skupia się w dolinach Biebrzy, Narwi, dolnego Bugu, Warty i Noteci oraz na Polesiu Lubelskim. Na Warmii i Mazurach występuje w rozproszeniu, tworząc liczniejsze kolonie na jeziorach Drużno i Jędzelek. Najważniejszym lęgowiskiem na zachodzie kraju jest Kostrzyński Zbiornik Retencyjny oraz dolny odcinek Odry. Znaczące stanowisko znajduje się w dolinie Baryczy, a na południu Polski w dolinie górnej Wisły. Na obszarze Polski populacja gniazdująca w latach 2008 - 2012 oceniana była na około 2000 do 3000 par (<http://cdr.eionet.europa.eu>).

Prawdopodobnie najbliższy obszar gniazdowego występowania rybitwy czarnej stanowi obszar specjalnej ochrony ptaków PLB120004 Dolina Dolnej Soły oddalony o około 19 km w kierunku północnym, gdzie podawane jest występowanie 12 do 24 par. Kolejna lokalizacja lęgowiska to obszar specjalnej ochrony ptaków PLB120009 Stawy w Brzeszczach, co do którego podaje się występowanie 2 do 20 par. Lokalizacja ta jest oddalona o około 20 km w kierunku północnozachodnim. Ostatni relatywnie bliski obszar, na którym występują lęgowiska stanowi obszar specjalnej ochrony ptaków PLB240001 Dolina Górnej Wisły, który znajduje się około 23 km w kierunku północnozachodnim i występuje tu lęgowisko osiągające od 25 do 70 osobników, 12 do 35 par według danych (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>).

Bocian biały (*Ciconia ciconia*) OŚ, I [A031]

Bocian biały na terenie obszaru został zarejestrowany w czasie przelotów (A - 1egz. 15.6.2015), w pobliżu Żywca i jego dzielnicach zostały zaobserwowane minimum 2 gniazda umieszczone na słupach betonowych linii elektrycznej (1 gniazdo Oczków, ul. Krakowska, 1 gniazdo ul. Żywiecka w kierunku na Łodygowice). Powierzchnia zbiornika wodnego i pobliskie łąki z minimalną ilością krzewów i drzew, stanowią względnie odpowiednie miejsca pozyskiwania pokarmu przez ten gatunek.

Bocian czarny (*Ciconia nigra*) OŚ, I [A030]

Bocian czarny na terenie obszaru zainteresowania nie gniazduje, był jednak wielokrotnie obserwowany w trakcie przelotów nad obszarem i podczas pozyskiwania

drobnych zwierząt na mokradłach w praktycznie wszystkich kwadratach. A – 1 egz. przelot 17-18.5., 31.5., 1.6., 15.6., 11.7., 3.8.2015; B4 – 1 egz. 31.5.2015; D2 – 1 egz. 17-18.5.2015; D3 – 1 egz. połów 15.6., 11.7.215. Gniazdowanie jest bardzo prawdopodobne w pobliskich kompleksach leśnych gór. Bocian czarny gniazduje w ilości 1 do 2 par w pobliskim obszarze specjalnej ochrony ptaków PLB120011 Babia Góra, który znajduje się w odległości około 22 km w kierunku południowowschodnim (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>).

Derkacz (*Crex crex*) OŚ, I [A122]

Derkacz został zaobserwowany na terenie obszaru tylko podczas jednej obserwacji, na lewym brzegu Soły B2 –17.5.2015 w ilości trzech odżywających się samczyków. Miejsce występowania nie stanowiło typowego obszaru dla występowania tego gatunku. Na obszarze tym występują tylko ograniczone porosty trawiaste z silniejszą reprezentacją zarośli. Przy kolejnych obserwacjach już nie zarejestrowano omawianego gatunku w obszarze objętym zainteresowaniem oraz w oddalonych od niego miejscach. Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że były to ptaki migrujące. Potencjalne lęgowisko zostało jednak zaobserwowane poza obszarem właściwym, w pobliskim rejonie, na sąsiadujących rozległych łąkach wokół miejscowości Oczków (2 egz. 16.6.2015). Na terenie pobliskiego, oddalonego około 5 km na południe obszaru specjalnej ochrony ptaków Beskidu Żywieckiego PLB240002 jest oceniana liczebność tego gatunku na 170 osobników (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/>).

Dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*) OŚ [A236]

Gatunek ten na tym obszarze został zaobserwowany tylko podczas przelotów wysoko nad terenem. Gniazdowanie bezpośrednio nie zostało na przedmiotowym obszarze zarejestrowane. Nie można jednak wykluczyć na terenie obszaru sąsiadującego, na którym występują rozległe tereny leśne przy północnym cyplu zbiornika. Dzięcioł gniazduje w pobliskich terenach podgórskich i górskich Beskidu Żywieckiego. Na terenie obszaru specjalnej ochrony ptaków noszącego tą samą nazwę PLB240002, który oddalony jest o około 5 km w kierunku południowym, podaje się występowanie około 110 osobników (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/>).

Czapla biała (*Egretta alba*) OŚ [A027]

Na obszarze objętym zainteresowaniem czapla biała była obserwowana przy polowaniu na drobne kręgowce w strefie litoralu i strefie brzegowej zbiornika głównego oraz przy ujściu rzek Soły, Moszczanicy i Łękawki (A – 4 egz. 17.5, 18.5, 2 egz. 31.5., 3 egz. 11. 7., 1 egz. 3. 8. 2015; B4 – 3 egz. 31. 5. 2015). Czapla biała na obszarze objętym zainteresowaniem nie gniazduje, ale jej gniazdowanie jest w Polsce rejestrowane. Pierwsze współczesne dane dotyczące gniazdowania pochodzą z roku 1997 z doliny Biebrzy. W roku 2012 populacja lęgowa w Polsce była obliczana na 157 – 158 par (Sikora & Częstkwicz 2014).

Bączek (*Ixobrychus minutus*) OŚ, VU, I [A022]

Ten gatunek na terenie obszaru objętego badaniami został zarejestrowany tylko raz w dniu 16.6.2015 w ilości 1 adult. osobnika w trakcie połowów na zbiorniku wodnym (B1) na lewym brzegu Soły. Gniazdowanie tego gatunku nie zostało w przedmiotowym obszarze zarejestrowane, a ze względu na minimum trzcinowisk, które ten gatunek do gniazdowania potrzebuje, można jego potencjalne gniazdowanie na tym terenie uważać za mało prawdopodobne. Zaobserwowane występowanie w przeciągu miesiąca lipca, należy uznać za występowanie poza gniazdowe. Bączek wymaga do gniazdowania rozległych trzcinowisk i porostu wysokiej turzycy, które na przedmiotowym obszarze występują tylko w bardzo ograniczonej ilości. Gniazda na obszarze porośniętym niską wierzbą, gdzie ten gatunek może również gniazdować, nie zostały na przedmiotowym obszarze ustalone. Gatunek ten gniazduje na terenie oddalonej o 20 km w kierunku północno-zachodnim lokalizacji Brzeszcz - Nazielenie – Stawy w Brzeszczach, obszar Natura 2000 - PLP120009. Podaje się, że na terenie tej lokalizacji gniazduje 9 par. Kolejną lokalizacją gniazdowania występującego w promieniu 20 km jest obszar specjalnej ochrony ptaków PLB120004 Dolina Dolnej Soły z wskazywanym występowaniem gniazdowania od 12 do 19 par. W pobliskiej lokalizacji obszaru specjalnej ochrony ptaków PLB120005 Dolina Dolnej Skawy według posiadanych danych gniazduje 23 do 30 par (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>). Na terenie oddalonego o 23 km w kierunku północno-zachodnim od obszaru specjalnej ochrony ptaków PLB240001 Dolina Górnej Wisły według danych gniazduje od 9 do 17 osobników (<http://natura2000.eea.europa.eu>).

Gąsiorek (*Lanius collurio*) OŚ, I [A338]

Gatunek ten na terenie obszaru został zarejestrowany w rejonie porośniętym trawami z minimum zarośli i drzew. Obszar ten obejmował lewy brzeg Soły B2 - 1♂, 17-18.5., 31.5.2015 i obrzeża mokradeł Moszczanice C1 - 1♂ 15.6.2015. Na obserwowanym terenie pomimo obserwacji samiczek z młodymi, nie odnaleziono gniazd gąsiorka, jednak można założyć, że były to ptaki gniazdujące, ponieważ w obu przypadkach samczyki ostrzegały. Populację gniazdującą szacuje się w Polsce na 740 000 do 1 100 000 par w latach 2008-2012 (<http://cdr.eionet.europa.eu>).

Nurogęś (*Mergus merganser*) OŚ

W obrębie obszaru nurogęś kilkakrotnie została zaobserwowana na zbiorniku Tresna oraz na dopływach i w ujściu rzeki Soły i Łękawki. W obrębie obszaru zostało zarejestrowane gniazdowanie tego gatunku w ilości nieprzekraczającej trzech par. A – 1♀ 31.5., 3 ♀ 11.7.2015; B3 – 1♀ + 10 juv. 17-18.5., 2♀ + 7 juv. 15.6., 13 juv. 11.7.2015; D2 – 1♀ + 5 juv 11.7.2015.

Status występowania w Polsce - nielicznie lęgowy, głównie na północy i zachodzie kraju, gdzie osiąga liczebność od 1500 do 2000 par w latach 2008-2012 (<http://cdr.eionet.europa.eu>). W ostatnich dwóch dekadach zasiedlił Podkarpacie, Karpaty i dolinę górnej Odry oraz dolinę Olzy (Zawadzka, Ciach, Figarski, Kajtoch & Rejt 2013). Na terenie pobliskiej Republiki Czeskiej, w północnej części Moraw (Górny Śląsk), pierwsze występowanie zostało zarejestrowane w roku 1979, a pierwsze udokumentowane gniazdowanie od roku 1999 na rzekach Odra i Olza. Populacja lęgowa w roku 2002 została oszacowana na 7–10 par lęgowych, z tym, że według danych udokumentowanych gniazdowało tu 7 par. W dwóch przypadkach zostały zaobserwowane samice z młodymi z wychowu 2 samic (14 i 21 pull.). (Šuhaj, Polášek, Stolarczyk, Rusek & Jakubec 2003). W ostatnich latach populacja lęgowa w Kraju Morawsko – Śląskim osiąga według szacunków kilkadziesiąt par lęgowych (Czernik obserw. własne) a gatunek stopniowo rozszerza się wzdłuż praktycznie wszystkich większych cieków wodnych.

Ślepowron (*Nycticorax nycticorax*) OŚ, LC, I [A023]

Gatunek ten był w obrębie obszaru obserwowany wielokrotnie przy połowie drobnych kręgowców i bezkręgowców na zbiorniku Tresna i dopływach rzeki Soły (B3

- 1 os. 18.5.2015) i Łękawka (D3 - 1 os. 17.5., 15.6.2015). Dalej zaobserwowano występowanie tego gatunku w pobliżu zbiornika na lewym brzegu Soły (B1 - 1 os. 15.6.2015). W trakcie obserwacji eksplorowano wszystkie starsze drzewostany, przeważnie zarośla wierzbowe w celu znalezienia gniazd lub kolonii lęgowej ślepowrona. Mimo, że badania były prowadzone bardzo dokładnie i kolejno były sprawdzane wszystkie potencjalne miejsca występowania inwentaryzowanego gatunku, w badanym obszarze nie zarejestrowano lęgowiska ślepowrona. W przyszłości należy przewidywać gniazdowanie tego gatunku w obszarze objętym zainteresowaniem, ponieważ występują w nim odpowiednie, dotychczas jeszcze nie wyrąbane wierzby i inne gatunki dużych drzew, na których może budować swoje gniazda (Kwadrat B2, B3, D3). Okoliczne mokradła i zbiornik Tresna stanowią relatywnie odpowiedni dla ślepowrona biotop. Obecnie gatunek ten ma lęgowiska w Polsce w kilku miejscach, przypuszczalnie najbliższą kolonię lęgową stanowi oddalona około 20 km w kierunku północnym lokalizacja Brzeszcze-Nazieleńce – Stawy w Brzeszczach, obszar Natura 2000 - PLP120009. Na terenie tej lokalizacji obecna populacja lęgowa sięga około 226 par co stanowi od 37,67 do 41,09% populacji krajowej (wg Sikora i in. 2007). W niewielkiej odległości gatunek ten występuje również na obszarze specjalnej ochrony ptaków PLB240001 Dolina Górnej Wisły, który oddalony jest około 23 km w kierunku północnozachodnim. Ślepowron gniazduje tu w ilości około 137 osobników. Kolejne stanowisko występowania w promieniu do 20 km stanowi obszar specjalnej ochrony ptaków PLB120004 Dolina Dolnej Soły z podawanym występowaniem od 113 do 120 par. W pobliskiej lokalizacji obszaru specjalnej ochrony ptaków PLB120005 Dolina Dolnej Skawy odnotowuje się występowanie gniazdowania 280 par (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>).

Perkoz dwuczuby (*Podiceps cristatus*) – OCz

Gatunek ten na terenie obszaru był wielokrotnie obserwowany na dużym zbiorniku wodnym – A, w ilości kilkudziesięciu ptaków (20 egz. 17-18.5, 12 egz. 31.5, 2 ex 1.6., 2 egz. 15.6.2015). Zaloty lub gody nie zostały tu zaobserwowane. W potencjalnie odpowiednich do gniazdowania stanowiskach, w zaroślach mokradeł ujścia Moszczanicy lub niektórych zatokach Zbiornika głównego, gniazda nawet w wyniku dokładnego przeszukania nie zostały odnalezione. Również podczas całego badania nie zostało zaobserwowane występowanie perkozów z młodymi. Najwyraźniej były to ptaki wylądowujące pokarm. Występowanie lęgowiska tego

gatunku jest zlokalizowane w pobliskim obszarze specjalnej ochrony ptaków PLB240001 Dolina Górnej Wisły – do 720 gniazdujących osobników. Dalej występuje w obszarze specjalnej ochrony ptaków PLP120009 Stawy w Brzeszczach – 118 do 158 par, PLB120004 Dolina Dolnej Soły – 122 do 134 par, PLB120005 Dolina Dolnej Skawy – 180 do 245 par.

Zielonka (*Porzana parva*) OŚ, NT, I [A120]

Gatunek ten na terenie obszaru był zarejestrowany tylko raz i rejestracja odbyła się na podstawie głosu, sprowokowanego nagraniem, odzywającego się z wysokich turzyc mokradła na prawym brzegu ujścia rzeki Łękawki (D3 – 1 egz. 14.6.2015). Mimo, że gatunek ten, w oparciu o wydawane dźwięki, był na terenie obszaru zarejestrowany tylko raz, nie można w pełni wykluczyć jego gniazdowania ponieważ gatunek ten charakteryzuje się skrytym sposobem życia a okres występowania jest zgodny z okresem lęgowym gatunku (Hudec et al. 2005). Wielkość populacji kureczki zielonki na terenie Polski w latach 2008-2012 szacowano na 1500 do 2000 osobników (<http://cdr.eionet.europa.eu>).

Wodnik (*Rallus aquaticus*) OŚ, I [A118]

Wodnik na terenie obszaru był zarejestrowany wielokrotnie w ramach praktycznie wszystkich pobytów w okresie od maja do lipca na podstawie emitowanych głosów i obserwacji ptaków podczas ruchu w poroście wysokich turzyc. Na terenie obszaru wodnik został zarejestrowany w ilości od dwóch do trzech odzywających się osobników na mokradłach na prawym brzegu rzeki Łękawki w wysokich turzycach na terenie zalanym w wyniku działalności bobrów (D3 - 2 egz. 14. 6., 3 egz. 16. 6., 2 egz. 31.6.2015). Ponadto kilkakrotnie zostały zarejestrowane głosy (C1, C2 - 2 egz. 15.6,11.7.2015). W obrębie mokradła przy ujściu potoku Moszczanica, na terenie obszaru zostało zarejestrowane w turzycy występowanie dwóch śpiewających osobników. Na terenie zbiornika wodnego na lewym brzegu Soły kilkakrotnie zarejestrowano głos jednego śpiewającego wodnika (B1 - 1 egz. 16.6., 11.7.2015). Uwzględniając fakt, że występowanie zostało zarejestrowane w zasadniczym okresie lęgowym (od maja do lipca) można identyfikować te głosy i stanowiska występowania, jako biotop lęgowy tego gatunku. W objętym zainteresowaniem obszarze mokradeł zarejestrowano 6 wokalizujących ptaków, co do których można wysnuć przypuszczenie, że były to ptaki gniazdujące.

Brzegówka (*Riparia riparia*) OŚ

Brzegówki gniazdują na terenie obszaru w skarpach brzegowych rzeki Soły (B3). Na lewym brzegu odnotowano 613 aktywnych nor gniazdowych, na prawym brzegu kolejnych 88 nor w dniu 16.6.2015. W skarpach brzegowych rzeki Łękawki (D3) zarejestrowano 6 aktywnych nor na prawym brzegu (15.6.2015). Występowanie brzegówek było na terenie obszaru obserwowane przez cały okres prowadzenia obserwacji od maja do sierpnia. Na terenie obszaru zaobserwowano dwa lęgi. Skarpy brzegowe stanowią znaczące stanowisko lęgowe gatunku obejmujące 707 par brzegówki (1,3 km odcinka rzeki) na terenie obszaru rozszerzonego. Według dostępnej dokumentacji brzegówki występują również w innych dolnych odcinkach rzeki Soły, ale ich liczebność jest mocno ograniczana ze względu na regulacje koryta rzeki i naturalną erozję brzegu.

W dolnym biegu Soły, w 15 km odcinku rzeki od Nowej Wsi do Rajska (Ujście rzeki Soły w Oświęcimiu - Broszkowicach – korona zapory w Czańcu), zostały w roku 2013 zarejestrowane stanowiska lęgowe 832 par (nor) w 6 koloniach: Heczmarowice – 100, Bielany cn. – 22, Zasole Łęckie – 260, Łęki - Tarniówka – 150, Skidziń – 100, Rajsko – cn. 200. Na tym samym odcinku w roku 1999 zarejestrowano występowanie 167 par lęgowych, w roku 2007 występowanie 930 par lęgowych, w latach 2008-2009 występowanie 264-600 par lęgowych (według danych Śląskiego Towarzystwa Ornitologicznego (ŚTO) in www.zielonesos.pl).

Przedstawione dane wskazują na fakt, że kolonie lęgowe na rzece Sole w rejonie zbiornika Tresna stanowią bardzo znaczące stanowisko lęgowe brzegówki.

Rybitwa rzeczna (*Sterna hirundo*) OŚ, I [A193]

Rybitwa rzeczna została na obszarze objętym zainteresowaniem zaobserwowana wielokrotnie przy przelotach, zwłaszcza nad otwartym akwenem zbiornika wodnego Tresna (A). Występowanie było rejestrowane praktycznie podczas wszystkich obserwacji, liczebność osiągała do 30 egz. Rybitwy, były obserwowane wielokrotnie na małym zbiorniku wodnym – B1 na lewym brzegu. Podczas badań zaobserwowano zaloty i gody ptaków, jednak w żadnej części obszaru nie zostało zarejestrowane gniazdowanie. W roku 2015 nie zostało zarejestrowane gniazdowanie na terenie obszaru, mimo to były obserwowane potencjalne objawy lęgowe (gody, przynoszenie rybek). Występowanie gatunku na

terenie obszaru było następujące: A – 12 egz. 17-18.5., 28 egz. 31.5., 23 egz. 1.6., 1 par 15.6., 4 egz. 3.8.2015; A/D3 – 4 egz. 1.6.2015; B1 - 2 egz. 17-18.5., 2 egz. 31.5., 1 egz. 11.7.2015; B3 - 4 egz. 17-18.5., 5 egz. 31.5.2015.

Brak potwierdzonej obserwacji ptaków lęgowych można wyjaśnić następująco. W roku 2015 na terenie obszaru dochodziło w okresie lęgowym do stopniowego obniżania poziomu wody w zbiorniku i utworzenia odpowiednich terenów lęgowych w miesiącu maju, jednak w czerwcu i lipcu powyższe tereny ponownie zostały zalane przez wodę. Potencjalne tereny lęgowe są na tym obszarze limitowane wahaniami słupa wody. Na terenie łąch piaszczystych, stanowiących tereny lęgowisk zwłaszcza na rzece Sole, w obrębie obszaru występuje duży ruch wędkarzy, a więc próby zagnieżdżenia kończą się niepowodzeniem z powodu zakłócania lęgowiska przez ludzi. Ostatnim czynnikiem, który nie może być pomijany, jest duża obecność potencjalnych drapieżników, polujących na jajka i pisklęta rybitw, jakimi są wrony (*Corvus cornix*) i sroki (*Pica pica*), ewentualnie ssaki. Połączenie tych czynników stanowi dla rybitw czynnik limitujący, który ogranicza i nie stwarza możliwości prawidłowego gniazdowania na terenie obszaru.

Populacja lęgowa tego gatunku występuje w pobliskim obszarze specjalnej ochrony ptaków PLB240001 Dolina Górnej Wisły – do 380 osobników. Następnie populacja występuje na pobliskim obszarze specjalnej ochrony ptaków PLP120009 Stawy w Brzeszczach – 9 do 30 par lęgowych, PLB120004 Dolina Dolnej Soły – 63 do 91 par, PLB120005 Dolina Dolnej Skawy – 30 do 40 par (według danych <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>). Wszystkie lokalizacje oddalone są około 20 do 23 km od obszaru objętego badaniami.

Łęczak (*Tringa glareola*) OŚ, CR, I [A166]

W czasie badań terenowych obserwowano ten gatunek w przeciągu maja i lipca na terenie płytkiego litoralu głównego zbiornika wodnego (A – 1 egz. 18.5., 2 egz. 11.7.2015). W trakcie drugiej obserwacji ptaki obserwowano w trakcie poszukiwania pożywienia przez stadko 6 egz. *Tringa nebularia*, 9 egz. *Vanellus vanellus*, 2 egz. *Actitis hypoleucos*. Lęgowanie tego gatunku nie zostało na terenie obszaru zarejestrowane, obserwowane osobniki pojawiły się widocznie tylko w trakcie przelotu. Stanowiska lęgowe tego gatunku występują w tajdze.

Ssaki - Mammalia

Bóbr europejski *Castor fiber* OCz, II [1337]

Gatunek obserwowany w wielu lokalizacjach na całym obszarze badań. W obrebie ujściowym Łękawki bobry tworzą rozległy system kanałów, tam i niewielkich zbiorników wodnych, położony na prawym brzegu rzeki (D3, D4). Wykorzystywane są także zbiorniki wodne oraz wierzbowiska na lewym brzegu (D1). Liczebność w ujściu Łękawki szacowana na 1-2 rodziny, gatunek odgrywa tu dużą rolę siedliskowtwórczą. W ujściu Moszczanki występuje jedna rodzina bobrów. Koryto ciekłu na południe od drogi, w obrebie obszaru C1 jest silnie przekształcone w wyniku działalności bobrów - tworzy mniejsze odnogi, niewielkie zbiorniki wodne, itd. W ujściowym odcinku Soły bobry wykorzystują zarówno koryto rzeki (B3), jak i tereny wierzbowisk, kanałów i zbiorników wodnych po obu stronach rzeki (B4, B1). Liczebność w tym rejonie szacowana na 3-4 rodziny.

Wydra *Lutra lutra* OCz, II [1355]

Gatunek stwierdzany na całym badanym obszarze. Południowa część zbiornika Tresna posiada bardzo dobre warunki siedliskowe dla występowania gatunku. Baza żerowiskowa jest zróżnicowana (ryby i płazy), koryta cieków o zbliżonym do naturalnego charakterze zapewniające wysoką dostępność kryjówek, podobnie jak łozowiska w strefie pływów na ujściu Soły do zbiornika. Liczebność gatunku nieznana.

Podsumowanie

Wyniki badań terenowych w ramach inwentaryzacji fauny odzwierciedlają termin zlecenia i wykonania prac terenowych w okresie od maja aż do sierpnia 2015 r. Podczas prac terenowych przeprowadzono 9 kontroli (w dniach 17. 5., 18. 5., 31. 5. 1. 6., 14. 6., 15. 6., 16. 6., 11. 7., 3. 8. 2015).

Podczas prac terenowych zanotowano na obszarze realizacji przedsięwzięcia lub w jego okolicy występowanie łącznie 110 gatunków kręgowców (płazy – 5, gady – 3, ptaki – 97, ssaki – 5). Według Zał. I Dyrektywy Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, stanowiącej wersję skonsolidowaną wcześniejszej dyrektywy EWG 79/409/EWG zanotowano na danym obszarze i w jego najbliższej okolicy występowanie 15 gatunków. Dotyczy to gatunków, których występowanie bezpośrednio potwierdzono w ramach inwentaryzacji w roku 2015.

Z płazów na terenie obszaru zarejestrowano występowanie kumaka górskiego (*Bombina variegata*), ropuchy szarej (*Bufo bufo*), rzekotki drzewnej (*Hyla arborea*), żaby wodnej (*Pelophylax kl. esculentus*) i żaby trawnej (*Rana temporaria*). W przypadku kumaka górskiego dotyczyło to zaobserwowania 1 subadulta, 1 adulta (31.5.2015) w obszarze B2 w dwóch różnych oczkach wodnych. Skrzek, kijanki lub osobniki dorosłe odżywające się, nie zostały na terenie obszaru objętego badaniami zarejestrowane i to przez cały okres prowadzonych obserwacji. Powyższa obserwacja jest bardzo interesująca, ponieważ w podobnych lokalizacjach na podgórzu Beskidów w Republice Czeskiej (lub w innych lokalizacjach), na terenie płytkich mokradeł i oczek wodnych obecność tego gatunku jest odnotowywana w dziesiątkach, często w setkach osobników (Czernik obserw. własne., Zavadil et al. 2011). Na terenie obszaru występuje szereg małych nasłonecznionych obszarów podmokłych i oczek, w których kumaki miałyby odpowiednie warunki do rozmnażania, wystarczającą ilość pożywienia i schronienie. Ropucha szara (*Bufo bufo*) na terenie obszaru zaobserwowana została w liczbie kilkudziesięciu kijanek w jednym oczku wodnym w obszarach B2/B3 i w liczbie kilku osobników młodych w stawach na powierzchni D4, również jeden młody osobnik został zaobserwowany w podmokłych obszarach i przy stawie w Moszczance (C2). Mimo, że osobniki dorosłe nie zostały zaobserwowane, występowanie kijanek i osobników młodych dowodzi, że na terenie obszaru ropucha rozmnaża się.

W trakcie badań terenowych rzekotka drzewna (*Hyla arborea*) została zarejestrowana w oparciu o dwa odżywające się samce: 1 egz. 17-18.5.2015 (kwadrat D4) i 1 egz. 17-18.5.2015 (kwadrat B2). Nie zaobserwowano występowania kijanek ani młodych osobników na terenach podmokłych, ale rozmnażanie tego gatunku na terenie badanego obszaru można uznać za więcej niż prawdopodobne. Żaba wodna (*Pelophylax kl. esculentus*) na terenie obszaru została zarejestrowana praktycznie na większości powierzchni wodnych (A, B, C, D), jego zagęszczenie osiągało kilkudziesięciu osobników (B1, B2, D1, D3, C1, C2) i setek a nawet tysięcy kijanek (A/D1, D4, B1). Na terenie lustra wody B1 zaobserwowano duże zmętnienie wody i małą przejrzystość (do około 30 cm), występowanie płazów w tym miejscu było stosunkowo sporadyczne, tylko kilkadziesiąt kijanek i osobników dorosłych.

Żaba trawna (*Rana temporaria*) została na terenie obszaru zarejestrowana podczas obserwacji 1ad. 17-18.5.2015 (kwadrat D3) i obserwacją 100-1000* kijanek 17-18.5.2015 na terenie obszaru podmokłego wywołanego działalnością bobra (D3).

Występowanie innych gatunków płazów (np. *Lissotriton vulgaris*, *Triturus cristatus* itp.) nie było aktualnie zaobserwowane, mimo wielokrotnych prób obławiania z użyciem podbieraka niewielkich mokradeł, toni (zwłaszcza kwadraty B1, B2, C1, C2 D1, D3, D4). W mokradłach zostało wielokrotnie zarejestrowane silne występowanie narybku ryb drapieżnych, który dziesiątkuje płazy. Występowanie tych ryb na terenach podmokłych występujących w strefie przybrzeżnej zbiornika A związane jest z wahaniami poziomu wody i nanoszeniem ikry przez ptaki wodne.

Na obszarze badań zarejestrowano występowanie 3 gatunków gadów. Jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*) i to 1 egz. 17-18.5.2015 i 1♂ 11.7.2015 w nielicznych powierzchniach trawiastych (kwadrat B2). Jaszczurka żyworodna (*Zootoca vivipara*) 1 egz. 15.6.2015 (kwadrat D1). Zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*). 1 subadult w oczku poluje na kijanki żaby wodnej (10*) 1.6.2015 (kwadrat D3), 1 poluje na kijanki żaby wodnej 14.6.2015 (kwadrat D4). Gatunki te na terenie obszaru występują bardzo sporadycznie i miejscowo. Mimo, że taksony były zaobserwowane w małej ilości, można przypuszczać, że ich populacja osiąga kilkadziesiąt osobników i mogą występować na terenie obszaru przylegającego, ponieważ dno dolin stanowi biotop naturalny i korytarz tych płazów.

Z ptaków na terenie obszaru i w jego pobliżu (do 500 m) zarejestrowano występowanie 98 gatunków. W roku 2007 na przełomie lipca i sierpnia w 2007 roku stwierdzono tu intensywne przeloty ptaków. Wśród przelotnych gatunków znalazły się: bocian czarny (*Ciconia nigra*), ślepowron (*Nycticorax nycticorax*), czapla biała (*Egretta alba*), czapla siwa (*Ardea cinerea*), kulik wielki (*Numenius arquata*), czajka (*Vanellus vanellus*), batalion (*Philomachus pugnax*), biegus mały (*Calidris temminckii*), biegus zmienny (*Calidris alpina*), biegus krzywodzioby (*Calidris ferruginea*), rycyk (*Limosa limosa*), kwokacz (*Tringa nebularia*), łączak (*Tringa glareola*), brodziec śniady (*Tringa erythropus*), samotnik (*Tringa ochropus*), piskliwiec (*Actitis hypoleucos*) i orlik krzykliwy (*Clanga pomarina*) według (Parusel J. i in., 2007 in raport „Żywiec – Tresna, www.geologus.eu). Niektóre z wyżej wymienionych gatunków zostały zaobserwowane także w trakcie badań prowadzonych w sezonie lęgowym w roku 2015. Jako najistotniejsze dla danego obszaru, ze względu na projektowane prace związane z usuwaniem osadów od mostów w kierunku do ujścia rzeki do zbiornika, należy przyjąć występowanie następujących gatunków ptaków: Brodziec piskliwy (*Actitis hypoleucos*), Zimorodek (*Alcedo atthis*) [A229], Dziwonia zwyczajna (*Carpodacus erythrinus*), Siewieczka rzeczna (*Charadrius dubius*),

Gąsiorek (*Lanius collurio*) [A338], Nurogęś (*Mergus merganser*), Kureczka zielonka (*Porzana parva*) [A120], Wodnik (*Rallus aquaticus*) [A118], Brzegówka (*Riparia riparia*). Są to gatunki, które są bezpośrednio związane ze zbiornikiem wodnym i jego linią brzegową, włącznie z rzeką, terenami podmokłymi i roślinnością towarzyszącą.

Brodziec piskliwy (*Actitis hypoleucos*), na terenie obszaru zostały zarejestrowane stanowiska lęgowe 1 do 3 par. Gatunek ten wymaga do gniazdowania i zdobywania pokarmu nieporośniętych ławic piaszczystych, odsłoniętych brzegów rzek i płytkiej strefy przybrzeżnej zbiornika pozbawionej roślinności. Te biotopy w chwili obecnej występują na nieuregulowanym odcinku rzeki Soły i na jej ujściu do zbiornika, włącznie z linią brzegową zbiornika i ujścia Łękawki

Zimorodek (*Alcedo atthis*) [A229] na terenie obszaru jest bezpośrednio powiązany z naturalną morfologią cieków i powstawaniem skarp brzegowych, w których wygrzebuje swoje nory gniazdowe. Na terenie obszaru zostały zarejestrowane nory lęgowe na rzece Sole – B3 (2 nory) i na rzece Łękawce – D2 (1 nora). Populację tego gatunku na terenie obszaru można oceniać na 3 do 4 par lęgowych. Liczebność może ulegać zmianie ze względu na działania rzeki i zmiany morfologii cieków. Gatunek w chwili obecnej w skarpach brzegowych rzeki Soły i Łękawki ma względnie dobre warunki gniazdowania i zdobywania pożywienia. Dla populacji zimorodka, kluczowe jest zachowanie na terenie obszaru skarp brzegowych, w których nadal będzie mógł budować nory oraz pozostawienie jak największej ilości roślin drzewiastych wzdłuż koryta, gdzie pozyskuje pożywienie.

Dziwonia zwyczajna (*Carpodacus erythrinus*), występowanie tego gatunku zostało zarejestrowane praktycznie na wszystkich obszarach trawiastych z niskim porostem krzewów poza skupiskami drzew wysokich. Największa liczebność została odnotowana w kwadracie B4 (62 ha) do 12 samców (około 2 samców na/10 hektarów).

Siewieczka rzeczna (*Charadrius dubius*), na terenie obszaru objętego badaniami została kilkakrotnie zaobserwowana podczas praktycznie wszystkich prowadzonych obserwacji i to w ilości od 6 do 7 par lęgowych. Występowanie gatunku było kilkakrotnie zarejestrowane podczas poszukiwania pożywienia i czatowania w strefie brzegowej zbiornika wodnego (A), na łachach piaszczystych rzeki Soły (B3) i miejscu wydobywania żwiru (D4).

Gąsiorek (*Lanius collurio*) [A338], na terenie obszaru objętego badaniami zostały zaobserwowane dwa samce. Występowanie tylko dwóch potencjalnych par

lęgowych jest przy uwzględnieniu sąsiadujących łąk porośniętych miejscowo krzewami i drzewami jest zaskakująco małe.

Nurogęś (*Mergus merganser*), na terenie obszaru nurogęś była kilkakrotnie zaobserwowana na zbiorniku Tresna i na dopływach i ujściu rzeki Soły i Łękawki. Na terenie obszaru zostały zarejestrowane stanowiska lęgowe tego gatunku w ilości nie przekraczającej trzech par lęgowych, na terenie obszaru zaobserwowano kilkakrotnie samice z młodymi. W chwili obecnej nie zostało na terenie obszaru zarejestrowane występowanie odpowiednich wykrotów drzew stwarzających odpowiednie warunki gniazdowania tego gatunku, widocznie gatunek gniazduje na terenie obszaru w innych wykrotach lub norach.

Zielonka (*Porzana parva*) [A120], gatunek ten na terenie obszaru został zarejestrowany tylko raz i to na podstawie głosu,, po zastosowaniu stymulacji głosowej, w obrębie wysokich turzyc mokradła na prawym brzegu ujścia rzeki Łękawki (D3). Gniazdowania na terenie obszaru nie można w pełni wykluczyć.

Wodnik (*Rallus aquaticus*) [A118], [A118], na terenie obszaru bagiennego objętego badaniami zarejestrowano do 6 ptaków wokalizujących (B1 – 1 egz. , C1/C2 – 2 egz. , D3 – 1 aż 3 egz.), w stosunku do których można przypuszczać, że są to ptaki lęgowe. Stwierdzenie występowania tylu ptaków gniazdujących jest stosunkowo cenne.

Brzegówka (*Riparia riparia*) należy do gatunków, które zależne są od naturalnego charakteru koryta i skarp brzegowych. Na terenie obszaru aktualnie znajdują się trzy kolonie lęgowe. Jedna kolonia lęgowa znajduje się na lewym brzegu Soły (B3) na odcinku około 1,3 km z 613 aktywnymi norami. Druga kolonia znajduje się naprzeciw na lewym brzegu Soły z 88 norami. Trzecia i najmniejsza kolonia znajduje się na lewym brzegu w skarpach nabrzeżnych Łękawki (D3), zostało tam zarejestrowane występowanie 6 aktywnych nor. Pod kątem liczebności gatunku należy uznać kolonie lęgową na rzece Sole za znaczącą.

Inne gatunki ptaków wymienione w Zał. I Dyrektywy Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa zanotowane na obszarze inwentaryzacji to: rybitwa białowąsa (*Chlidonias hybridus*) [A196], rybitwa czarna (*Chlidonias niger*) [A197], bocian biały (*Ciconia ciconia*) [A031], bocian czarny (*Ciconia nigra*) [A030], bączek (*Ixobrychus minutus*) [A022], derkacz (*Crex crex*) [A122], czapla biała (*Egretta alba*) [A027], ślepowron (*Nycticorax nycticorax*) [A023], rybitwa rzeczna (*Sterna hirundo*) [A193], łączak (*Tringa glareola*) [A166], które jednak

na obszarze przedsięwzięcia nie gniazdują (zaobserwowano je tylko w trakcie przelotów, poławiania lub zbierania pożywienia), jakkolwiek sam zbiornik oraz rzeki Soła, Łękawka, Moszczanica i ich obszary zalewowy stanowią ich żerowiska.

5.8 OBSZARY CHRONIONE

Granice realizacji przedsięwzięcia nie pokrywają się z żadnym z obszarów objętych ochroną. Najbliżej położone, w stosunku do granic przedsięwzięcia obszary, to:

- Beskid Żywiecki PLH240006 - w odległości 1,5 km od granic realizacji przedsięwzięcia (w dolinie Soły, powyżej zbiornika Tresna),
- rezerwat przyrody Grapa - w odległości ok. 2,4 km,
- Park Krajobrazowy Beskidu Małego - w odległości ok. 2,6 km.

Obszar o Znaczeniu dla Wspólnoty Beskid Żywiecki PLH240006

W obrębie Beskidu Żywieckiego wykształciły się cztery piętra roślinności: pogórza, regla dolnego, regla górnego oraz piętro subalpejskie. W piętrze pogórza zmiany w stosunku do pierwotnego charakteru roślinności są największe. Obecnie występują tu łąki kośne, pastwiska, niewielkie płyty przekształconych lasów oraz rozproszona zabudowa mieszkaniowa. W reglu dolnym przeważają sztuczne świerczyny występujące najczęściej na siedliskach buczyny karpackiej. Najlepiej zachowana szata roślinna występuje w piętrze regla górnego, obecne są tu cenne górnoreglowe świerczyny karpackie zachowujące w większości swój naturalny charakter. Piętro subalpejskie wykształciło się tylko w szczytowych partiach Pilska, gdzie dominują zarośla kosodrzewiny oraz płyty borówczysk bażynowych i subalpejskich zarośli wierzbowych. Występują także górskie zbiorowiska łąkowe, borówczyska oraz pozostałości muraw bliźniczkowych.

Tabela. 7. Przedmioty ochrony OZW Beskid Żywiecki PLH180049

Nazwa	Kod	Powierzchnia w ha	Ocena ogólna znaczenia obszaru dla zachowania siedliska zawarta w SDF
-------	-----	-------------------	---

Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion	3150	81,6	A
Zalewane muliste brzegi rzek	3270	246,02	B
Łąki selemicowe (Cnidion dubii)	6440	444,54	A
Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)	6510	586,63	A
Łęgi wierzbowe topolowe olszowe i jesionowe	91E0	1002,34	A
Boleń Aspius aspius	1130	C	B
Bóbr europejski <i>Castor fiber</i>	1337	30p	B
Wydra <i>Lutra lutra</i>	1355	10p	C
Czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i>	1060	P	C
Modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i>	6179	P	C

Objaśnienia symboli użytych w tabeli: A - znakomita, B - dobra, C - znaczące, P - obecne

Obszar o Znaczeniu dla Wspólnoty Beskid Mały PLH240023

Obszar zatwierdzony przez Komisję Europejską jako obszar o Znaczeniu dla Wspólnoty w grudniu 2008 r. Beskid Mały PLH240023. Obszar zaprojektowany został w formie 6 enklaw położonych w różnych częściach Beskidu Małego. Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 7 186,2 ha. Ostoja w większości położona na terenie woj. śląskiego, w obrębie 8 gmin powiatów bielskiego i żywieckiego, obejmuje także tereny położone w granicach 2 gmin przynależnych do woj. małopolskiego na terenie powiatów wadowickiego i suskiego. Tereny leśne w granicach obszaru administrowane są przez cztery Nadleśnictwa: Bielsko, Andrychów, Jeleśnia i Sucha Beskidzka.

Do najistotniejszych wartości przyrodniczych obszaru należą dobrze zachowane, występujące na dużych powierzchniach zespoły kwaśnych buczyn *Luzulo-luzuoidis-Fagetum* [kod 9110] oraz żyznych *Dentario glandulosae-Fagetum* [9130]. Buczyny łącznie pokrywają ok. 70% powierzchni siedlisk przyrodniczych,

zatem Beskid Mały PLH240023 stanowi jeden z ważniejszych obszarów dla tych typów siedlisk w Karpatach. Niewielkie powierzchnie, na stromych zboczach, pokrytych glebami szkieletowymi zajmują priorytetowe siedliska jaworzyny miesięcznicowej *Lunario-Aceretum* (zaliczane do typu siedliska [9180-3] Karpackie jaworzyny miesięcznicowe). Podobnie niewielkie powierzchnie zajmują górskie bory świerkowe *Piceion abietis* [9410] oraz jeszcze mniejsze, występujące w formie podgórskich łągów jesionowych i olszynek górskich siedlisko lasów łągowych [91E0].

Siedliska nieleśne zajmujące niewielkie powierzchnie na terenie obszaru reprezentowane są przede wszystkim przez dwa typy siedlisk: górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie *Polygono-Trisetion* [6520] niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris*⁴. Lokalnie występują także, naturalnie zajmujące bardzo małe powierzchnie, siedliska ścian skalnych i urwisk krzemianowych ze zbiorowiskami z *Androsacion vandelli* [8220] oraz jaskinie nieudostępnione do zwiedzania [8310] (w obrębie obszaru w większości są to niewielkie nisze skalne lub schroniska). Przedmiotem ochrony w obszarze jest także mech widłoząb zielony *Dicranum viride* [1381], występujący na nielicznych stanowiskach w obrębie rezerwatu przyrody Szeroka położonego w zachodniej części obszaru Natura 2000 (Zalewska-Gałosz, Krause 2011).

Gatunki zwierząt uznane za przedmioty ochrony obszaru reprezentują typowy dla dobrze zachowanych obszarów leśnych w Karpatach zestaw gatunków. Gatunki płazów będące przedmiotami ochrony w Beskidzie Małym PLH240023 to: traszka karpacka *Triturus montandoni* [2001] oraz kumak górski *Bombina variegata* [1193]. Oba gatunki związane są z niewielkimi zbiornikami wodnymi stanowiącymi miejsca rozrodu, takimi jak naturalne oczka wodne, zagłębienia wypełnione wodą w obrębie młak. Do rozrodu mogą wykorzystywać jednak także siedliska antropogeniczne takie jak zbiorniki przeciwpożarowe czy głębsze koleiny na drogach leśnych (szczególnie kumak górski).

⁴ W aktualnym Standardowym Formularzu Danych obszaru jako przedmiot ochrony figuruje siedlisko 6510, jednak w Strategii Zarządzania obszarem opracowanej przez IOP PAN w Krakowie (Zalewska-Gałosz, Krause 2011) siedlisk zostało zastąpione typem 6520. Przedmioty ochrony w obszarze stanowią wyłącznie siedliska przyrodnicze, gatunki roślin i zwierząt, które uzyskały ocenę ogólną wyższą niż D (C, B, A) <http://natura2000.gdos.gov.pl/datafile/s/index/name:Beskid%20Ma%C5%82y/all:0>

Cztery gatunki nietoperzy: podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros* [1303], nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* [1321], nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii* [1323], nocek duży *Myotis myotis* [1324] zostały uznane za przedmioty ochrony obszaru. W trakcie tworzenia obszaru Natura 2000 dane o rozmieszczeniu gatunków, wymienionych w II Zał. Dyrektywy Siedliskowej, na terenie Beskidu Małego były skąpe (Mysłajek 2001, Mysłajek 2002, Mysłajek i in. 2007). Ostatnio wykonane prace faunistyczne (Mysłajek i in. 2013) wskazują, iż na terenie Beskidu Małego występuje 5 gatunków nietoperzy wymienionych w II Zał. Dyrektywy Siedliskowej (stwierdzono dodatkowo występowanie mopka *Barbastella barbastellus*). Pierwotnie zatem, uznanie za przedmioty ochrony w obszarze czterech gatunków nietoperzy oparte było na fragmentarycznych danych przyrodniczych i nadal występowanie tych gatunków wymaga lepszego rozpoznania.

Odpowiednie siedliska części gatunków (np. nocka dużego, nocek Bechsteina) występują powszechnie w granicach obszaru Natura 2000 Beskid Mały (przede wszystkim buczyny), możliwe jest zatem występowanie tych gatunków w obrębie drzewostanów położonych w otoczeniu obszaru realizacji inwestycji.

Obecność potoków dostępnych dla wydry *Lutra lutra* [1355] nie jest w obszarze wysoka. Gatunek ten został jednak uznany za przedmiot ochrony w obszarze. Wiadomo, iż zasiedlony jest potok Kocierzanka, a szacowana długość cieków dostępna dla gatunku wynosi ok. 7 km (Zalewska-Gałosz, Krause 2011). Obecność gatunku stwierdzano w obrębie potoku Wieprzówka ok. 2-3 km poniżej stacji narciarskiej (Lewandowski 2013 – obs. własne).

Wilk *Canis lupus* [1352] stanowi przedmiot ochrony obszaru, zgodnie ze standardowym formularzem danych obszaru liczebności gatunku wynosi 6 osobników (aktualizacja SDF 2011-09). Obecnie liczebność gatunku jest wyższa i wynosi 7-9 osobników (Nowak i in. 2013, Frąckowiak 2012). Osobniki gatunku najbliższej notowane w odległości ok. 1,2-1,5 km od granic realizacji inwestycji (Nowak i in. 2013).

Inny gatunek dużego drapieżnika – ryś *Lynx lynx* [1361] również stanowi przedmiot ochrony w obszarze, szacowana liczebność wynosi 1-2 osobniki. Należy podkreślić, iż dopiero od 2010 r. stwierdzana jest obecność gatunku w obszarze, najbliższej stwierdzono obecność gatunku w odległości ok. 3,5-4 km od granic realizacji inwestycji (Nowak i in. 2013).

Tabela. 8. Zestawienie przedmiotów ochrony obszaru Beskid Mały
PLH240023

Nazwa	Kod	Powierzchnia w ha	Ocena ogólna znaczenia obszaru dla zachowania siedliska zawarta w SDF
6230	Górskie i niżowe murawy błóżniczkowe (Nardion – płaty bogate florystycznie)	73,86	C
6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)	71,86	C
7230	Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk	7,3	C
8220	Ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z Androsacion vandellii	0,72	C
8310	Jaskinie nieudostępnione do zwiedzania	0,0	C
9110	Kwaśne buczyny (Luzulo- Fagenion)	2263,64	B
9130	Żyzne buczyny (Dentario glandulosae-Fagenion, Galio odorati-Fagenion)	2400,18	B
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio- Carpinetum, Tilio- Carpinetum)	28,74	C
9180	Jaworzyny i lasy klonowo- lipowe na stokach i zboczach (Tilio plathyphyllis-Acerion pseudoplatani)*	55,33	B
9410	Górskie bory świerkowe (Piceion abietis część – zbiorowiska górskie)	71,86	C
1381	Widłoząb zielony <i>Dicranum viride</i>	P	B
1303	Podkowiec mały <i>Rhinolophus hipposideros</i>	P	C
1321	Nocek orzęsiony <i>Myotis emarginatus</i>	P	B
1323	Nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteinii</i>	P	C
1324	Nocek duży <i>Myotis myotis</i>	P	C
1352	Wilk <i>Canis lupus</i>	P	B

1355	Wydry <i>Lutra lutra</i>	P	C
1361	Ryś <i>Lynx lynx</i>	P	B
1193	Kumak górski <i>Bombina variegata</i>	P	C
2001	Traszka karpacka <i>Triturus montandoni</i>	P	C

Objaśnienia symboli użytych w tabeli: A - znakomita, B - dobra, C - znaczące, P - obecne

Rezerwat przyrody Grapa

Leśny rezerwat przyrody położony w bezpośrednim sąsiedztwie Żywca o powierzchni 23,23 ha, utworzony w 1996 r. Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie naturalnych lasów liściastych, charakterystycznych dla Kotliny Żywieckiej, z licznym udziałem chronionych gatunków flory i fauny. Rezerwat obejmuje kompleks leśny położony na stromym zboczu, ponad potokami Młynówka i Okiel. W granicach rezerwatu występuje kilkanaście objętych ochroną gatunków roślin, siedliska przyrodnicze występujące w jego granicach to grąd subkontynentalny oraz łęg jesionowy.

5.9 DOBRA MATERIALNE – OPIS ZABYTKÓW I OBSZARÓW KULTUROWYCH PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE

Inwestycja będzie bezpośrednio realizowana poza obszarami dóbr kulturowych i zabytków podlegających ochronie prawnej poprzez wpis do rejestru zabytków lub/i gminnej ewidencji zabytków. Jednocześnie realizacja działania w ramach tego działania wpłynie pozytywnie na bezpieczeństwo przeciwpowodziowe Żywca i okolic.

Nie mniej przedsięwzięcie jest zlokalizowane w granicach miasta Żywca, miasta posiadającego liczne zabytki kultury: Stary Zamek w Żywcu (z połowy XIV w.), Kościół Katedralny NMP (I poł. XV w.), kościół p.w. Świętego Krzyża (z końca XIV w.). Na terenie miasta odkryto także skarby archeologiczne – szczyt Grojca, na którym odkryto osadnictwo kultury łużyckiej i Puchowskiej związanej z Celtami, a także ślady średniowiecza. W graniach miasta znajdują się dwa obszary chronione prawnie: Park Pałacowy oraz park dworski w Moszczanicy.

6 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO BEZPOŚREDNIEGO, POŚREDNIEGO, WTÓRNEGO, KRÓTKO-, ŚREDNIO I DŁUGOETERMINOWEGO, SKUMULOWANEGO, STAŁEGO I CHWILOWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Czynniki oddziaływania przedsięwzięcia

Tabela. 9. Lista wyróżnionych „czynników oddziaływania” przedsięwzięcia na środowisko.

❶	Okresowe pogorszenie parametrów jakości wody w okresie realizacji prac ⁵
❷	Hałas emitowany w trakcie prac pogłębiarek czerpakowych
❸	Hałas emitowany w trakcie prac pogłębiarek refulujących
❹	Zmiana struktury dna, usunięcie namulów stanowiących potencjalne siedliska gatunków zwierząt oraz przypadkowa śmiertelność zwierząt
❺	Fizyczne zniszczenie siedlisk lądowych w wyniku usunięcia odkładów w ujściu Soły (wycinka drzew i krzewów, zanik niewielkich zbiorników wodnych, zniszczenie namulisk, itd.)
❻	Fizyczne zniszczenie siedlisk wodnych w obrębie koryta Soły (odcinek od mostu drogowego w ciągu drogi nr 946 do tafli zbiornika o dł. ok. 1 km)
❼	Tworzenie wysp zbudowanych z wydobytych osadów w rejonie ujścia Soły

6.1 ODDZIAŁYWANIE NA STAN SANITARNY POWIETRZA

Oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na stan sanitarny powietrza będzie stale towarzyszyło jego funkcjonowaniu i będzie związane głównie z pracą maszyn i urządzeń oraz ruchem samochodów po terenie inwestycji. Wszystkie trzy warianty realizacji przedsięwzięcia przewidują wykorzystanie urządzeń spaliniowych, które w trakcie spalania paliw emitować będą zanieczyszczenia do powietrza atmosferycznego. Nie przewiduje się jednak aby przedsięwzięcie mogło spowodować znaczące negatywne oddziaływania na stan sanitarny powietrza w żadnym z proponowanych wariantów. Z uwagi na jego lokalizację i większe prędkości wiatru

⁵ planowana w wariantcie 1 technologia jest identyczna ze sposobem aktualnie prowadzonego poboru kruszyw

nad obszarami cechującymi się niewielką szorstkością podłoża (jakim jest tafla wody niewątpliwie), zanieczyszczenia emitowane przez przedmiotowe przedsięwzięcie będą ulegały szybkiemu rozposzeniu i wywiewaniu.

6.2 ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY

Oddziaływanie na klimat akustyczny wystąpi jedynie na etapie realizacji przedsięwzięcia, związane będzie z emisją hałasu z urządzeń wykorzystanych do prowadzenia prac pogłębiarskich i ustanie po jego zakończeniu. W trakcie realizacji przedsięwzięcia źródłami hałasu będą 2 zestawy pogłębiarek wraz z systemem taśmociągów oraz samochody transportowe, przewożące osady na miejsce ostatecznego zagospodarowania. W celu zminimalizowania oddziaływań na środowisko przyrodnicze, w tym w szczególności na siedliska i gatunki chronione, prace prowadzone będą w porze dziennej. Szczegółowy dobór urządzeń stanowiących zasilanie pogłębiarek silnikami elektrycznymi zostanie sprecyzowane po wybraniu wykonawcy robót.

. Oddziaływania te występowały będą jedynie w najbliższym otoczeniu prowadzonych prac. Wszelkie oddziaływania ustaną w pełni po realizacji prac. Należy je określić jako nieznaczne, tymczasowe i odwracalne.

W bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac brak jest receptorów wrażliwych na powyższe oddziaływania, zarówno zwartej zabudowy mieszkalnej czy obiektów o znaczeniu kulturowym i historycznym. Ponadto w chwili obecnej na terenie zbiornika Tresna działa przedsiębiorstw Żywieckie Kopalnie Kruszyw sp. z o.o., którego działalność polega na wydobyciu żwiru i piasku spod dna zbiornika. Prace te prowadzone są w identycznej technologii i podobnym zakresie jak przedsięwzięcie będące przedmiotem niniejszej oceny. Działalność ta nie powoduje znaczącej uciążliwości akustycznej, nie były notowane skargi na działalność ZKK.

6.3 ODDZIAŁYWANIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

6.3.1 ODDZIAŁYWANIA NA WODY PODZIEMNE

W zakresie wód podziemnych nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań wynikających z realizacji poszczególnych wariantów przedsięwzięcia. Warunkiem jest zachowanie tzw. bezpiecznej głębokości odmulenia. Oznacza to wydobywanie jedynie namulów, czyli osadów dennych zdeponowanych w zbiorniku wodnym Tresna po jego wybudowaniu, o średniej głębokości około 2,16 m (*Sprawozdanie 2015*). Ze względu na charakter wód podziemnych i brak izolacji warstw wodonośnych prace powinny przebiegać bez ingerencji w strukturę warstwy wodonośnej, czyli czwartorzędowych utworów aluwialnych, których miąższość w obrębie zbiornika wynosi od kilku do kilkunastu metrów.

6.3.2 ODDZIAŁYWANIA NA WODY POWIERZCHNIOWE

Ocena wpływu/oddziaływania przedsięwzięcia na cele ochrony wód w rozumieniu art. 4.1. w związku z art. 4.7. Ramowej Dyrektywy Wodnej

1. Czynniki oddziaływania przedsięwzięcia

Do typowych negatywnych oddziaływań przedsięwzięć polegających na odmulaniu zbiorników należą:

- **Bezpośrednie zniszczenie lub uszczuplenie siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków, które wytworzyły się w toku wieloletniej sukcesji na ternie cofki zbiornika zajęтым przez odłożone osady.**
- **Zwiększenie dopływu zawiesiny do wód zbiornika w związku z poruszeniem warstw wydobywanych osadów dennych.**
- **Mechaniczne niszczenie organizmów (makrozoobentos i ryby) dostających się w zasięg pracy pogłębiarek i wydobywanych wraz z osadem oraz narażenie wydobywanych z dna bezkręgowców na zwiększoną presję żerujących w toni wodnej ryb.**
- **Pogorszenie warunków tlenowych (aż do wystąpienia masowych śnięć ryb) oraz wzrost trofii wód zbiornika (w tym zakwity glonów planktonowych) w związku z naruszeniem struktury osadów**

dennych i uwolnieniem do wód zgromadzonej w nich materii organicznej i pierwiastków biogennych.

W analizowanym przypadku planowanego usunięcia osadów nagromadzonych w cofce zbiornika Tresna i ich dalszego wydobywania w miarę dopływu do zbiornika przewiduje się wystąpienie następujących oddziaływań przedsięwzięcia:

- **Bezpośrednie zniszczenie lub uszczuplenie siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków, które wytworzyły się w toku wieloletniej sukcesji na ternie cofki zbiornika zajęтым przez odłożone osady. Do takich siedlisk należą zbiorowiska łęgowe i zarośla wierzby oraz roślinność szuwarowa porastająca spontanicznie teren wypłyceń w zbiorniku, jak też przybrzeżne płycizny i niewielkie zbiorniki wodne tworzące się w zagłębieniach ternu na obszarze cofki. Siedliska wodne (płycizny i zbiorniki przyrzeczne) są obecnie zajmowane przez zespoły makrofitów, stanowią także miejsce bytowania licznych bezkręgowców wodnych oraz miejsce tarła i podrostu narybku ryb, zwłaszcza fitofilnych (np. szczupak, leszcz). Jest to oddziaływanie jednorazowe (usunięcie nagromadzonych od powstania zbiornika osadów przewidywane w czasie 5 lat prac), jednak o długotrwałych skutkach i o znacznym zasięgu przestrzennym (cały rejon cofki objęty usuwaniem osadów).**
- **Zwiększenie dopływu zawiesiny do wód zbiornika w związku z poruszeniem warstw wydobywanych osadów dennych. Jest to szczególnie niekorzystne w przypadku wykorzystania do prac pogłębiarek refulujących (przewidziane w wariantcie II przedsięwzięcia), których praca może znacząco zwiększać dopływ do wód drobnych frakcji zawiesin, utrzymujących się długo w toni wodnej i wywierających niekorzystny wpływ na:**
 - fitoplankton i fitobentos – przez pogorszenie warunków świetlnych i ograniczenie fotosyntezy,
 - zooplankton – w tym szczególnie duże gatunki wioślarek – przez uszkodzenie aparatów filtracyjnych),

- makrozoobentos – przez zasypywanie dna warstwą sedimentującej zawiesiny oraz upośledzenie procesu filtracji gatunków odżywiających się zawiesinami (szczególnie małży)
- ryby – przez pogorszenie warunków rozrodu (zasypywanie złożonej ikry sedimentującą zawiesiną), zaś w przypadku znacznych koncentracji zawiesiny – także uszkodzenie skrzel ryb.

Jest to oddziaływanie o znacznym zasięgu przestrzennym (rejon cofki objęty w danym czasie usuwaniem osadów oraz górna część zbiornika, do której dopływać będzie zawiesina z rejonu prac). Oddziaływanie występować będzie na etapie usuwania dotychczas nagromadzonych osadów oraz później w sposób ciągły, ponieważ planuje się kontynuowanie usuwania osadów w miarę ich dalszego gromadzenia się w zbiorniku.

- Mechaniczne niszczenie organizmów (makrozoobentos i ryby) dostających się w zasięg pracy pogłębiarek i wydobywanych wraz z osadem oraz narażenie wydobywanych z dna bezkręgowców na zwiększoną presję żerujących w toni wodnej ryb. Jest to oddziaływanie lokalne (tylko w rejonie aktualnego wydobywania osadów), jednak o charakterze ciągłym ponieważ planuje się kontynuowanie usuwania osadów w miarę ich dalszego gromadzenia się w zbiorniku.
- Czasowe pogorszenie wskaźników jakości wody
Na etapie realizacji, podczas wydobywania osadów z dna zbiornika, będzie dochodzić do okresowego wzrostu ilości zawiesiny w wodzie, zasięg oddziaływania będzie obejmował przede wszystkim zbiornik Tresna, ze względu na zaporę oraz parametry morfologiczne zbiornika wpływ zamulenia na całą JCWP w tym zakresie będzie ograniczony. Wzrost zawiesiny może prowadzić do pogorszenia innych parametrów fizycznych jak np. spadku przezroczystości wody, wzrostu temperatury wody (głównie w okresie letnim), lub spadku zawartości tlenu w wodzie. Ze względu na koncentracje metali ciężkich w osadach wyścielających dno zbiornika istnieje także duże ryzyko wtórnego zanieczyszczenia wód powierzchniowych.

- Pogorszenie warunków hydromorfologicznych w strefie ujścia Soły do zbiornika.

Odmulenie doprowadzi do degradacji istniejących struktur morfologicznych w strefie dna zbiornika. W efekcie nastąpi znaczne pogorszenie wskaźników hydromorfologicznych. Uproszczenie struktury dna, zmiana charakteru osadów dennych, zmiana morfologii dna, zmiana prędkości przepływu wód.

Podsumowanie

Zbiornik Tresna stanowi ważny element wchodzący w skład JCWP Kaskady Soły. Całkowita powierzchnia zbiornika wynosi 10 km². Powierzchnia zalewu przy maksymalnym poziomie piętrzenia wynosi 964 ha. Przy normalnego poziomu piętrzenia długość maksymalna wynosi 6,6 km (średnia długość wynosi ok. 6,25 km), przy długości linii brzegowej wynoszącej ok. 33,7 km. Szerokość zbiornika waha się od 3,1 km do 2,5 km. Maksymalna głębokość wynosi 26,8 m, a głębokość średnia całego zbiornika to ok. 8,6 m. Cofkę zbiornika zamykają wały przeciwpowodziowe o długości łącznej 4,8 km chroniące miejscowość Żywiec. Zbiornik Tresna posiada pojemność całkowitą wynoszącą 96,11 mln m³. Maksymalny poziom piętrzenia wyznacza rzędna 344,86 m n.p.m., zaś minimalny 320,94 m n.p.m.

W ujęciu całej JCWP Kaskada Soły Przedsięwzięcie będzie powodować głównie lokalne znaczące oddziaływania na stan hydromorfologiczny wód. Oddziaływanie będzie ograniczone do strefy odmulenia, czyli obejmie obszar ujścia Soły do zbiornika. Zakładając dostawę rumowiska do zbiornika na podobnym poziomie co obecnie, w przeciągu kilkunastu lat nastąpi samoistne odtworzenie form dna i ponowna nadbudowa delty Soły w strefie jej ujścia.

Na etapie realizacji pobór osadów dennych prowadzić będzie do wzrostu zawiesiny. Z uwagi na długi okres planowanych prac odmulania, oddziaływania w zakresie pogorszenia jakości wód można uznać za umiarkowane do istotnych. Koncentracja substancji potencjalnie toksycznych w osadach świadczy, o zanieczyszczeniu ekosystemu wodnego w przeszłości. Pobór osadów dennych zwiększa ryzyko ponownego uruchomienia zanieczyszczeń i pogorszenia wskaźników jakości wód powierzchniowych, poprzez wtórne ich zanieczyszczenie substancjami zakumulowanymi w osadach dennych. Duże koncentracje metali

ciężkich zakumulowane w osadach, wymuszają ostrożność oceny wpływu na jakość wód, gdyż pierwiastek ten stanowi bardzo duże zagrożenie dla organizmów wodnych oraz człowieka. transport metali ciężkich w zawiesinie jest tematem ciągle mało rozpoznany, a więc trudnym do jednoznacznej oceny. Zróżnicowanie koncentracji metali ciężkich w osadach warunkowane jest kilkoma czynnikami, w tym morfologią dna oraz prędkości przepływu wody. Duży wpływ na akumulację szkodliwych substancji w osadach ma pH oraz ilość materii organicznej, która stanowi naturalny sorbent metali. W literaturze wskazuje się na duży udział zawiesiny w transporcie metali ciężkich w wodzie. Udział metali ciężkich w zawiesinie do ogólnej ilości tego pierwiastka w roztworze wodnym zmienia znacząco od kilku do ponad kilkudziesięciu %. Zawiesina stanowi zatem istotny element ich transportu.

Podsumowując Przedsięwzięcie będzie generować negatywne oddziaływania przede wszystkim na etapie realizacji zarówno w zakresie hydromorfologii (oddziaływanie ma charakter lokalny, po zakończeniu prac następować będzie powolna odbudowa struktur dennych przez depozycję osadów transportowanych przez Sołę), w przypadku ciągłości odmulania odbudowa struktur dna nie będzie możliwa. W przypadku parametrów fizykochemicznych oddziaływanie na etapie realizacji można określić jako lokalne, zasięg przestrzenny będzie warunkowany dynamiką przepływu wód. Stagnacja wód sprzyjać będzie sedymentacji zawiesin w strefie zbiornika.

Przedsięwzięcie będzie powodować lokalne istotne oddziaływania na organizmy wodne, w niewielkim stopniu wpłynie także na inne elementy jakości wód: ilość zawiesiny w wodach zbiornika, nieznaczne zwiększenie trofii przez uwolnienie pierwiastków biogennych zakumulowanych w osadach. Jednak ze względu na niską trofnię rzeki Soły zasilającej zbiornik, przeważnie mineralny charakter wnoszonych osadów oraz mezotroficzny charakter samego zbiornika Tresna oddziaływanie to będzie niewielkie. Nie przewiduje się także istotnego pogorszenia warunków tlenowych w zbiorniku, ze względu na znikomą zawartość materii organicznej osadach odkładanych w strefie cofki. Przedsięwzięcie będzie generować negatywne oddziaływania na etapie realizacji (usunięcia dotychczas nagromadzonych osadów) oraz eksploatacji – dalszego corocznego usuwania dopływających do zbiornika osadów. Będą to oddziaływania istotne w skali lokalnej (rejon przedsięwzięcia, górna część zbiornika Tresna), jednak nie będą miały istotnego negatywnego wpływu na

potencjał ekologiczny całej jednolitej części wód Kaskady Soły, obejmującej trzy zbiorniki zaporowe: Tresna, Międzybrodzie (Porąbka) i Czaniec.

2. Recypienty oddziaływania przedsięwzięcia

W zakresie elementów biologicznych:

- **Fitobentos/fitoplankton:** oddziaływanie przedsięwzięcia na glony planktonowe i fitobentos będzie polegało przede wszystkim na lokalnym zwiększeniu mętności wody oraz osadzaniu zawiesiny na dnie zbiornika. W odniesieniu do fitoplanktonu skutkować będzie to ograniczeniem dostępu światła do głębszych warstw wody i zmniejszeniem strefy eufotycznej, w której zachodzi proces fotosyntezy. Może to spowodować lokalne, okresowe zubożenie zespołu fitoplanktonu, jednak w skali całego zbiornika zmiany te nie powinny mieć istotnego wpływu na ten zespół organizmów. Ze względu na niską trofię zbiornika Tresna nie przewiduje się istotnego dopływu substancji biogennych do wód wraz z poruszonym podczas prac osadem, który ma charakter mineralny, a co za tym idzie – nie powinny wystąpić niekorzystne zmiany w zespole fitoplanktonu charakterystyczne dla nasilenia procesu eutrofizacji. Oddziaływanie na fitobentos, występujący w płytszych strefach zbiornika, będzie związane zarówno z pogorszeniem warunków świetlnych, jak też z pokrywaniem dna warstwą sedymentującej zawiesiny. W rejonie prowadzenia prac może to okresowo prowadzić do zaniku fitobentosu, jednak w skali zbiornika i w dłuższej perspektywie czasowej nie powinno mieć znaczącego wpływu na ten zespół organizmów, cechujący się szybkimi zdolnościami regeneracji i rekolonizacji siedlisk. Spodziewane jest także nieznaczne zwiększenie trofii wód przez uwolnienie pierwiastków biogennych zakumulowanych w osadach, jednak ze względu na niską trofię rzeki Soły zasilającej zbiornik oraz przeważnie mineralny charakter wnoszonych osadów oddziaływanie to będzie niewielkie i nie będzie powodować znaczących zmian w składzie taksonomicznym i obfitości fitoplanktonu, w tym powstawania zakwitów wody.

- **Zooplankton:** oddziaływanie planowanych prac na zooplankton zbiornika związane będzie z ograniczeniem występowania dużych wioślarek (Cladocera), przy jednoczesnym zwiększeniu udziału wrotków (Rotatoria) w zespole zooplanktonu w rejonie w którym wystąpi podwyższenie ilości zawiesiny w wodach zbiornika Tresna. Zwiększony dopływ zawiesiny w wyniku prowadzonych prac pogłębiarskich będzie miał trwały charakter, co może skutkować niekorzystnymi zmianami jakości wód zbiornika, ponieważ zmniejszenie presji dużych wioślarek na glony planktonowe może powodować powstawanie zakwitów wody i znaczne obniżenie jej jakości. Jednak zasięg przestrzenny tego oddziaływania będzie ograniczony do rejonu cofki zbiornika Tresna, toteż nie przewiduje się znaczącego oddziaływania w skali JCWP obejmującej kaskadę trzech zbiorników zaporowych. W skali lokalnej, w górnej części zbiornika Tresna, można natomiast oczekiwać znaczących oddziaływań na zespół zooplanktonu, skutkujących ograniczeniem roli dużych wioślarek w kontrolowaniu zakwitów glonów planktonowych.
- **Makrofity** – rejon przewidywanych prac pogłębiarskich jest ważnym siedliskiem makrofitów w zbiorniku Tresna, ponieważ w strefie cofkowej występują korzystne warunki do rozwoju roślin wynurzonych i podwodnych, związane z niewielką głębokością oraz mniejszym falowaniem, niż w głównym plosie zbiornika. Odkładane przez lata w tym rejonie osady rzeczne oraz tworzące się w zagłębieniach terenu małe zbiorniki wodne zostały w toku sukcesji ekologicznej skolonizowane przez roślinność szuwarową oraz wodną. Ten element ekosystemu zbiornika Tresna ulegnie w wyniku planowanych prac niemal zupełnej degradacji, ponieważ usuwanie osadu prowadzi do mechanicznego niszczenia roślinności brzegowej i porastającej dno w płytszych rejonach zbiornika. Straty w zespole makrofitów związane będą także ze zmniejszeniem przejrzystości wody w wyniku przedostawania się do niej zawiesiny, a co za tym idzie – z ograniczeniem głębokości,

do której możliwy jest rozwój roślinności wodnej, wymagającej do wzrostu dostępu światła.

- **Makrozoobentos:** Straty w zespole makrofitów przełożą się także pośrednio na zubożenie makrozoobentosu, w którym mniej licznie występować będą taksony naroślinne, ustępując miejsca organizmom związanym z piaszczystym lub mulistym dnem. Należą do nich larwy ochotkowatych i skąposzczety, których dominacja skutkuje obniżeniem oceny stanu/potencjału ekologicznego. Ponadto zwiększenie dopływu zawiesiny do wód zbiornika w związku z poruszeniem warstw wydobywanych osadów dennych i znaczącym zwiększeniem dopływu do wód drobnych frakcji zawiesin, utrzymujących się długo w toni wodnej wywierac będzie niekorzystny wpływ na makrozoobentos przez zasypywanie dna warstwą sedymentującej zawiesiny oraz upośledzenie procesu filtracji gatunków odżywiających się zawiesinami (szczególnie małży). Dodatkowym czynnikiem oddziałującym na makrozoobentos będzie mechaniczne niszczenie organizmów dostających się w zasięg pracy pogłębiarek i wydobywanych wraz z osadem oraz narażenie wydobywanych z dna bezkręgowców na zwiększoną presję żerujących w toni wodnej ryb.
- **Ryby:** Oddziaływanie inwestycji na ichtiofaunę zbiornika Tresna związane będzie z degradacją siedlisk wodnych (płycizny i zbiorniki przyrzeczne), które wytworzyły się w toku sukcesji po powstaniu zbiornika. Są one obecnie miejscem tarła i podrostu narybku ryb, zwłaszcza fitofilnych (np. szczupak, leszcz). Oddziaływanie to będzie miało charakter trwały – przewidywane stałe usuwanie dopływających do zbiornika osadów ma bowiem zapobiec ponownemu wypłyceniu i odtworzeniu tego typu siedlisk w cofce zbiornika. Ryby będą także podlegały oddziaływaniu zwiększonego dopływu zawiesiny do wód zbiornika, co będzie miało wpływ na pogorszenie warunków rozrodu (zasypywanie złożonej ikry sedymentującą zawiesiną), zaś w przypadku znacznych koncentracji zawiesiny – może także powodować

uszkodzenie skrzel ryb i wzrost śmiertelności. Ponadto możliwe jest mechaniczne niszczenie ryb dostających się w zasięg pracy pogłębiarek i wydobywanych wraz z osadem. Procesowi temu może sprzyjać obserwowana często koncentracja ryb w rejonie prac pogłębiarskich, związana ze zwiększoną dostępnością pokarmu w postaci bezkręgowców wydobywanych z dna wraz z osadem i unoszących się w toni wodnej. Ze względu na mezotroficzny charakter zbiornika Tresna oraz niewielką zawartość materii organicznej w osadach wnoszonych przez rzekę Sołę spodziewane zwiększenie trofii wód przez uwolnienie pierwiastków biogennych zakumulowanych w osadach będzie nieznaczne i nie spowoduje pogorszenia warunków bytowania ryb, w tym warunków tlenowych w głębszych partiach zbiornika Tresna. Jest to szczególnie istotne, ponieważ tego typu oddziaływanie może w przypadku eutroficznych zbiorników wodnych, o znacznej zawartości materii organicznej i pierwiastków biogennych w osadach, prowadzić do katastrofy ekologicznej i masowych śnięć ryb. Sytuacja taka miała miejsce na przykład podczas prac związanych z naruszeniem struktury osadów dennych w Zbiorniku Włocławskim na Wiśle w 1986 r. (Wiśniewolski 2002).

W zakresie elementów hydromorfologicznych

- Reżim hydrologiczny: przedsięwzięcie nie wpłynie na zmianę reżimu,
- Warunki morfologiczne: zmiana głębokości zbiornika (pogłębienie), zmiana morfologii dna - degradacja mezoform dna i struktur sedymentacyjnych typowych dla strefy ujściowej rzek, likwidacja delty Soły,
- Zmiana warunków sedymentacji osadów,
- Zmiana dynamiki przepływu wód w części odmulonej.

W zakresie elementów fizykochemicznych:

- okresowy wzrost zawiesiny w wodzie,
- okresowe pogorszenie przezroczystości wód,
- okresowy spadek zawartości tlenu w wodzie,
- okresowa, lokalna zmiana pH wód,
- okresowy wzrost przewodności,
- okresowy wzrost zawartości biogenów w wodzie,
- okresowy wzrost stężenia zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych w wodach,
- okresowe zanieczyszczenie wód metalami ciężkimi.

3. Ocena aktualnego stanu JCWP

Ocena jakości wód powierzchniowych dokonywana jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska realizowanego przez poszczególne Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska. Punkty monitoringu w obrębie przedmiotowej jednolitej części wód to [wymienić].

Oceny aktualnego stanu JCWP dokonano na podstawie wyników monitoringu jakości wód powierzchniowych prowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska [gdzie, np. we Wrocławiu] w latach [np. 2010-2012], uzupełniony wynikami monitoringu do roku [2014, są już dostępne na stronach WIOŚ]. Podkreślić należy, że stan wód klasyfikowany jest jako dobry w przypadku stanu chemicznego ocenionego jako stan dobry i stanu/potencjału ekologicznego jako bardzo dobry lub dobry (w przypadku potencjału ekologicznego określonego jako maksymalny lub dobry).

Tabela. 10. Ocena aktualnego stanu JCWP Kaskada Soły
PLRW2000021329553.

Nazwa klasyfikowanej JCWP	Kaskada Soły	Soła od Wody Ujsolskiej do Zbiornika Tresna	Łękawka.	Żylica
Kod klasyfikowanej JCWP	PLRW2000021329553	PLRW2000142132599	PLRW20001221327899	PLRW200062132749
Typ abiotyczny	0	14	12	6
Klasyfikacja JCWP jako silnie zmienionej	HMWB	HMWB	HMWB	HMWB
Elementy biologiczne (BEJ)				
Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	II - dobry	-	-	-
Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	II -dobry	IV- słaby	-	-
Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny)	-	III - umiarkowany	-	-
Makrobezkręgowce bentosowe	III - umiarkowany	I - maksymalny	I - maksymalny	
Ichtiofauna	-	-	-	-
Klasa elementów biologicznych	III - umiarkowany	IV- słaby	I - maksymalny	-
Elementy fizykochemiczne wspierające BEJ				
Temperatura (°C)	12,9	8,7	8,2	7,4
Tlen rozpuszczony (mgO ₂ /l)	10,1	11,0	107	11,1
BZT5 (mgO ₂ /l)	1,5	2	2,4	1,3
ChZT-Mn (mgO ₂ /l)	-	2,3	7,98	-
OWO (mgC/l)	3,1	1,8	2,3	<0,75
Zawiesina ogólna (mg/l)	-	5	7	<2
Przewodność w 20°C (uS/cm)	230	202	232	77
Substancje rozpuszczone (mg/l)	-	-	-	-
Odczyn pH	7,8	7,6-8,24	7,4-8,1	7,3-7,6
Chlorki (mgCl/l)	-	7	10	4
Twardość ogólna (mgCaCO ₃ /l)	83	97	108	-
Azot amonowy (mgN-NH ₄ /l)	-	0,07	0,21	-

Nazwa klasyfikowanej JCWP	Kaskada Soły	Soła od Wody Ujsolskiej do Zbiornika Tresna	Łękawka.	Żylica
Azot Kjeldahla (mgN/l)	-	0,24	0,48	<0,1
Azot azotanowy (mgN-NO ₃ /l)	0,83	0,91	1,21	-
Azot ogólny (mgN/l)	1,1	1,14	1,87	-
Fosforany (mgPO ₄ /l)	0,62	0,04	<0,07	<0,025
Fosfor ogólny (mgP/l)	0,40	0,03	0,1	-
Klasa elementów fizykochemicznych	I – bardzo dobry	I – bardzo dobry	I – bardzo dobry	I – bardzo dobry
Klasa elementów hydromorfologicznych	II – dobry	II – dobry	II – dobry	II – dobry
STAN/POTENCJAŁ EKOLOGICZNY W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH	III - umiarkowany	-	-	-
Poziom ufności oceny stanu / potencjału ekologicznego (WYSOKI / ŚREDNIO WYSOKI / ŚREDNI / ŚREDNIO NISKI / NISKI)	ŚREDNI	ŚREDNIONISKI	ŚREDNI	-
STAN CHEMICZNY W PUNKCIE MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH	PSD_sr	-	-	DOBRY
STAN JCWP	ZŁY	ZŁY	-	-

źródło: <http://www.katowice.pios.gov.pl/index.php?tekst=monitoring/informacje/stan2014/i>

Przedsięwzięcie może istotnie wpłynąć na zwiększenie zawartości zawiesiny w wodach zbiornika Tresna, jednak oddziaływanie to nie będzie wykrywalne w punkcie monitoringowym charakterystycznym dla JCWP Kaskady Soły, położonym w rejonie zapory zbiornika Międzybrodzie (Porąbka), ze względu na sedymentację zawiesiny w środkowej i dolnej części zbiornika Tresna. Ponadto możliwe jest nieznaczne podwyższenie parametrów wskazujących na stan trofii wód (formy fosforu i azotu, wartość BZT₅) omawianej JCWP w wyniku przedostawania się do wód pierwiastków biogenicznych zakumulowanych w osadach, jednak ze względu na mezotroficzny charakter zbiornika Tresna i niewielki udział materii organicznej w osadach dennych jego cofkowej części – oddziaływanie to będzie znikome. Wskazane wyżej możliwości pogorszenia potencjału ekologicznego elementów biologicznych (fitoplankton, fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce oraz

ichtiofauna) będą miały również lokalny charakter, ograniczony do zbiornika Tresna i nie wpłyną na wyniki monitoringu prowadzonego w PPK położonym w zbiorniku Międzybrodzie (Porąbka).

Nie przewiduje się istotnego wpływu przedsięwzięcia na stan JCWP rzek dopływających do zbiornika, ponieważ położone są one powyżej obszaru objętego pracami i nie będą znajdować się w zasięgu ich oddziaływania.

4. Wnioski

JCWP Kaskada Soły o kodzie PLRW2000021329553 jest silnie zmienioną częścią wód, dla której celem środowiskowym jest uzyskanie dobrego potencjału ekologicznego. Oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia wpłyną na elementy biologiczne, hydromorfologiczne i fizykochemiczne jakości wód, jednak oddziaływanie to będzie ograniczone przede wszystkim do cofkowej i centralnej części zbiornika Tresna. Negatywny wpływ najwyraźniej zaznaczy się w obrębie zbiornika Tresna stanowiącego jeden z trzech elementów Kaskady Soły. Ograniczony przestrzennie do części zbiornika Tresna wpływ inwestycji będzie skutkować brakiem zagrożenia istotnym pogorszeniem stanu środowiska całej JCWP obejmującej trzy zbiorniki zaporowe na Sole: Tresna, Międzybrodzie (Porąbka) i Czaniec. W ujęciu całej JCWP przedsięwzięcie nie będzie generować negatywnych oddziaływań na etapie eksploatacji. Jednak z uwagi na długi okres realizacji prac prowadzonych w obrębie wód powierzchniowych, właściwości osadów dennych (metale ciężkie, zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne), lokalizację w obrębie zbiornika użytkowego wód podziemnych Dolina Soły, w Raporcie wskazano na możliwość czasowego pogorszenia wskaźników jakości wód (podczas odmulania, czyli okres 5 lat). Ponieważ stan chemiczny w roku 2014 określono jako PSD_sr, a stan wód jako zły, nie nastąpi więc zmiana stanu wód, ale poprzez generowanie negatywnego oddziaływania nastąpi utrwalenie złego stanu chemicznego.

W toku analizy wykazano możliwość lokalnego pogorszenia stanu środowiska w zbiorniku Tresna oraz brak możliwości istotnego pogorszenia stanu ekologicznego jednolitej części wód Kaskada Soły o kodzie PLRW2000021329553, a także nie wykazano zagrożenia dla osiągnięcia dobrego potencjału ekologicznego tej JCWP. Nie wykazano również możliwości pogorszenia potencjału ekologicznego sąsiadujących z rejonem przedsięwzięcia JCWP: Soła od Wody Ujsolskiej do

Zbiornika Tresna (PLRW2000142132599), Łękawka (PLRW20001221327899) oraz Żylica (PLRW200062132749) ponieważ są one zlokalizowane powyżej miejsca planowanych prac.

Realizacja każdego z wariantów 1, 2, 3 na etapie realizacji generować będzie negatywne oddziaływania w zakresie jakości wód, a z uwagi na długi czasookres prac także wpłynie na utrwalenie stanu chemicznego wód. Odmulenie w każdym z rozpatrywanych przypadków wiąże się z koniecznością fizycznej ingerencji w strukturę dna. W przypadku prac z wykorzystaniem pogłębiarek czerpakowych w stosunku do pogłębiarek refulujących ograniczona zostanie ilość zawiesiny w wodzie.

Wariant 1

Zakłada przeprowadzenie odmulania zbiornika przy użyciu pogłębiarek czerpakowych, przeładunek osadów w obrębie, przygotowanych do takiej funkcji, obiektów kopalni kruszyw na zachodnim brzegu zbiornika, w rejonie ujścia rzeki Żylica, a następnie transport i zdeponowanie go w obrębie kamieniołomu Łodygowice, oddalonego o ok. 3 km od czaszcy zbiornika. Technologia prac pogłębiarskich polega na fizycznym wydobyciu osadów dennych, co prowadzić będzie do okresowego, lokalnie dużego wzrostu zawiesiny w wodzie. Zmącenie wód jest równoznaczne z uruchomieniem substancji i związków zakumulowanych osadach dennych. Ze względu na złą jakość osadów dennych ich wydobycie powinno przebiegać w warunkach kontrolowanych, co oznacza zastosowanie szczególnych środków ostrożności i konieczność prowadzenia systematycznego monitoringu jakości wód. Zarówno etap wydobycia osadów z dna, jak i ich przeładunek wiązać będzie się z możliwością zanieczyszczenia wód substancjami zakumulowanymi w osadach. Ważnym elementem prac jest możliwości wykorzystania w fazie przeładunku osadów istniejącej infrastruktury, co ogranicza konieczności budowy nowych obiektów. Z jednej strony mamy więc niższe koszty realizacyjne, z drugiej znacznie mniejsze straty przyrodnicze związane z brakiem konieczności zajmowania nowych terenów w pobliżu zbiornika.

Wariant 2

Zakłada przeprowadzenie prac odmulania zbiornika przy użyciu pogłębiarek refulujących, następnie podobnie jak w Wariancie 1 przeładunek osadów w obrębie, przygotowanych do takiej funkcji, obiektów kopalni kruszyw na zachodnim brzegu zbiornika, w rejonie ujścia rzeki Żylica, a następnie transport i zdeponowanie w obrębie kamieniołomu Łodygowice, oddalonego o ok. 3 km od czaszcy zbiornika. Technologia wydobywania także w tym wypadku wiązać się będzie z fizyczną ingerencją w osady dennie.

Wariant 3

Wariant nr 3 zakłada, podobnie jak Wariant nr 1 odmulanie zbiornika przy użyciu pogłębiarek czepakowych. Wpływ na jakość wód będą miały jednak dodatkowe prace prowadzone w strefie zbiornika, polegające na budowie dwóch wysp.

Jednak ze uwagi na jakość osadów dennych ich wykorzystanie w tym celu nie jest wskazane - osady te zakwalifikowano jako odpad obojętny, przeznaczony do wszelkich robót ziemnych na terenach przemysłowych oraz trasach komunikacyjnych. Zarówno na etapie realizacji ich budowa może generować dodatkowe negatywne oddziaływania związane z uruchomieniem substancji szkodliwych do wód i wtórne zanieczyszczenie. Dodatkowo, na etapie eksploatacji podczas np. wezbrań może dochodzić do erozji osadów budujących wyspy, a więc pogorszenia jakości wód. Morfologicznie wyspy stanowią będą barierę dla swobodnego przepływu wód płynących w strefie ujściowej Soły do zbiornika co sprzyjać będzie ich spiętrzeniu i cofaniu.

6.4 ODDZIAŁYWANIE NA STAN GLEB

Ze względu na depozycję osadów w południowej części zbiornika wodnego Tresna zauważalny jest proces sukcesji wtórnej. Proces ten wpływa istotnie na dynamikę procesów glebowych.

W wyniku realizacji Przedsięwzięcia planuje się usunięcie osadów dennych zalegających w strefie ujścia Soły do zbiornika i zniszczenie znajdujących się tam siedlisk. Osady te budują obecnie deltę Soły, która podczas niskich stanów wód w zbiorniku jest lokalnie odłaniana. Wówczas w morfologii dna widoczne jest w koryto Soły, które wykazuje na tym odcinku tendencje do meandrowania. Szybki

rozwój roślinności szuwarowej w obrębie brzegów sprzyja przyrostowi biomasy i gromadzeniu się substancji organicznej w warstwach powierzchniowych osadów dennych. Ze względu na stały dopływ rumowiska następuje systematyczna nadbudowa dna i wypłcenie zbiornika. Tworzenie namulisk sprzyja stopniowej zmianie przebiegu linii brzegowej i zarastaniu płytkich zatoczek. Rozwój roślinności wodnej i szuwarowej sprzyja tworzeniu się gleb organicznych.

Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono, że skała macierzysta, na której deponowany był namuł zbudowana jest głównie przez otoczaki i żwir, a także częściowo piasek (*Sprawozdanie* 2015). Osady dennie stanowią namuły z gliną piaszczystą, lokalnie organiczne osady z domieszką humusu przewarstwowanego piaskiem.

Likwidacja osadów dennych w strefie ujścia Soły do zbiornika spowoduje zatem likwidację litofacji o miąższości od 0,6 m do około 3,6 m. Średnia warstwa osadów wynosi w tym obszarze 2,16 m. Są one zanieczyszczone metalami ciężkimi oraz zawierają znaczne przekroczenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Ze uwagi na brak przeprowadzanych analiz z zakresu koncentracji substancji biogennych w osadach przyjęto, na podstawie dostępnej literatury oraz oceny uwarunkowań strukturalnych - rolniczy charakter zlewni, rekreacja - że dopływ tych substancji do wód był znaczący, a zatem osady mogą zawierać duże ilości fosforanów i azotanów. Potwierdzeniem tego mogą być analizy wielkości biomasy fitoplanktonu. W roku 2012 warunki eutroficzne występowały w okresie letnim, mezotroficzne w zimowym. Z kolei stężenia fosforu ogólnego wskazują na wzrost poziomu trofii zbiornika w ostatnim czasie (Jachniak, Suchanek 2015). Wobec powyższego należy uznać że zbiornik cechuje się dużą podatnością na eutrofizację i zanieczyszczenie biogenami.

Wariant 1

W przypadku realizacji Wariantu 1 przewiduje się wystąpienie negatywnych oddziaływań w zakresie gleb i osadów dennych na powierzchni ok. 100 ha. Ze względu na charakter osadów dennych planowanych do usunięcia oraz stężenie metali ciężkich i kancerogennych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), ich zagospodarowanie będzie ograniczone. Osady te mogą być wykorzystane do wszelkich robót ziemnych na terenach przemysłowych oraz

trasach komunikacyjnych. Na terenach zurbanizowanych oraz rolnych i zalesionych mogą być wykorzystywane np. do zasypywania zagłębień i wyrównywania terenu, ostatecznie muszą być jednak przykryte warstwą gleby, o miąższości co najmniej 0,3 m, spełniającej obowiązujące standardy jakości dla tego typu gruntów. Bezpośrednie ich wykorzystanie w rolnictwie do produkcji roślin, ze względu na wymienione powyżej zanieczyszczenia, nie jest możliwe.

Czynniki oddziaływania na grunty i gleby:

- fizyczne zniszczenie litofacji sedymentacyjnych w strefie odmulania,
- usunięcie osadów dennych w strefie odmulania,
- zniszczenie siedlisk i zbiorowisk (degradacja form, usunięcie roślinności wodnej i szuwarowej, wycinka drzew i krzewów),
- degradacja namulisk i zahamowanie procesów glebowych w strefie brzegowej,
- zmiana warunków sedimentacji rumowiska w strefie ujściowej Soły do zbiornika (zmiana morfologii dna i pogłębienie wpłynie na zmianę rozkładu prędkości przepływu wód rzecznych w strefie zbiornika).

Wariant 2

W przypadku Wariantu 2 planuje się odmulenie zbiornika przy użyciu pogłębiarek refulujących. Przewiduje się wystąpienie negatywnych oddziaływań na powierzchni ok. 100 ha. Koncentracja metali ciężkich oraz innych substancji (kancerogennych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych) w osadach planowanych do usunięcia sprawia, że zgodnie z obowiązującymi przepisami można uznać jako odpad obojętny - zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w *sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu*. (Dz.U. 2013, poz. 38), a ich zagospodarowanie jest ograniczone. Osady te mogą być wykorzystane do wszelkich robót ziemnych na terenach przemysłowych oraz trasach komunikacyjnych. Na terenach zurbanizowanych oraz rolnych i zalesionych mogą być wykorzystywane np. do zasypywania zagłębień i wyrównywania terenu, ostatecznie muszą być jednak

przykryte warstwą gleby, o miąższości co najmniej 0,3 m, spełniającej obowiązujące standardy jakości dla tego typu gruntów. Bezpośrednie ich wykorzystanie w rolnictwie do produkcji roślin, ze względu na wymienione powyżej zanieczyszczenia, nie jest możliwe.

Czynniki oddziaływania na grunty i gleby:

- fizyczne zniszczenie litofacji sedymentacyjnych w strefie odmulania
- usunięcie osadów dennych w strefie odmulania
- zniszczenie siedlisk i zbiorowisk (degradacja form, usunięcie roślinności wodnej i szuwarowej, wycinka drzew i krzewów)
- degradacja namulisk i zahamowanie procesów glebowych w strefie brzegowej.
- zmiana warunków sedymtacji rumowiska w strefie ujściowej Soły do zbiornika (zmiana morfologii dna i pogłębienie wpłynie na zmianę rozkładu prędkości przepływu wód rzecznych w strefie zbiornika).

Wariant 3

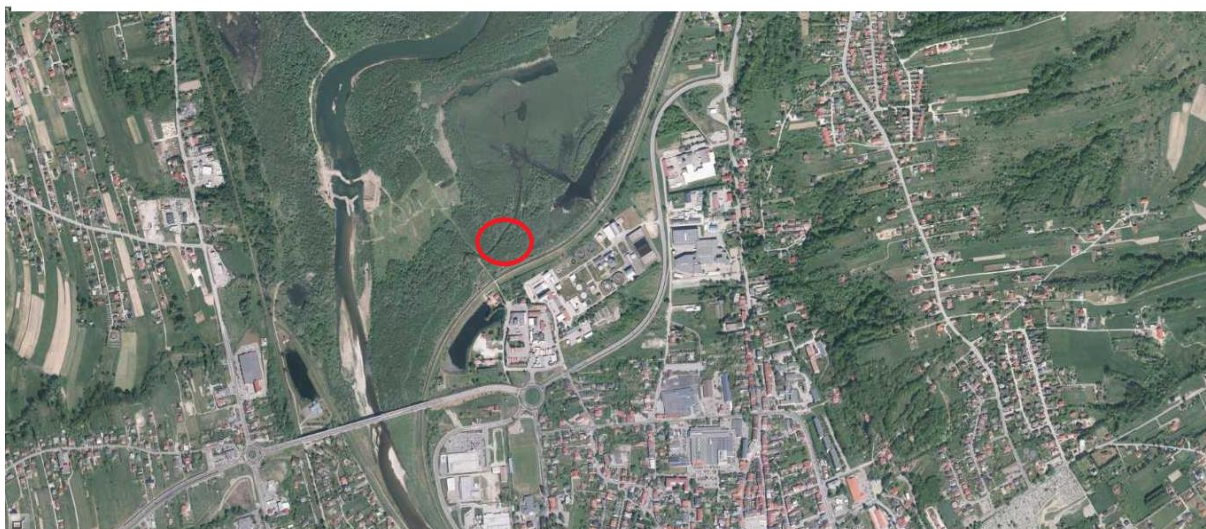
Realizacja Wariantu 3 wiąże się z usunięciem osadów dennych z powierzchni 100 ha. Metoda odmulania, jak dla Wariantu 1 - czyli przy użyciu pogłębiarek czerpakowych. Korzystniejsza niż ta zaproponowana w wariantie 2. Wariant 3 zakłada jednak wykorzystanie pozyskanych osadów do uformowania dwóch wysp zlokalizowanych w pobliżu ujścia rzeki Soły do zbiornika. Jednak z uwagi na stwierdzone ponadnormatywne stężenia metali ciężkich (niklu i kobaltu oraz kancerogennych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych - WWA) ich zagospodarowanie jest niewskazane. Osady zgodnie z obowiązującymi przepisami należy traktować jako odpad obojętny i należy je zagospodarować na terenach: przemysłowych, użytków kopalnych, terenach komunikacyjnych. Osady mogą być wykorzystane do wszelkich robót ziemnych na terenach przemysłowych oraz trasach komunikacyjnych. Na terenach zurbanizowanych oraz rolnych i zalesionych mogą być wykorzystywane np. do zasypywania zagłębień i wyrównywania terenu, ostatecznie muszą być jednak przykryte warstwą gleby, o miąższości co najmniej 0,3 m, spełniającej obowiązujące standardy jakości dla tego typu gruntów. Bezpośrednie

ich wykorzystanie w rolnictwie do produkcji roślin, ze względu na wymienione powyżej zanieczyszczenia, nie jest możliwe. Wobec powyższego nie należy wykorzystywać pozyskanych osadów dennych do formowania wysp w obrębie zbiornika wodnego.

Lokalizacja dwóch wysp w strefie ujściowej Soły do zbiornika stanowić będzie barierę dla transportu rumowiska rzeczno, którego główna strefa depozycji następuje w strefie ujścia Soły do zbiornika. Spadek prędkości wód rzecznych w tej strefie związany z budową wysp sprzyjać będzie depozycji osadów transportowanych przez Solę. Oznacza to, że istotnie wzrośnie w stosunku do wariantu 1 i 2 tempo ponownego zamulania. Oczywiście depozycja rumowiska zachodzić będzie w przypadku realizacji każdego z wariantów realizacji Przedsięwzięcia, jednak w przypadku wariantu 3 zostanie ona znacząco przyspieszona również z uwagi na zmniejszenie powierzchni swobodnego przepływu wód w tej części zbiornika. Dodatkowo z uwagi na dynamiczny przepływ wód powodziowych lokalizacja wysp w strefie ujściowej sprzyjać będzie spiętrzeniu wód oraz powstawaniu większej cofki, co może niekorzystnie wpływać na ochronę przeciwpowodziową miasta Żywiec.

Budowa wysp stanowi niewątpliwie ważny element działań kompensacyjnych, jednak ich lokalizacja w obrębie zbiornika Tresna powinna zostać ustalona w oparciu o szczegółowe analizy hydrologiczno-morfologiczne oraz rozkład przepływu rumowiska.

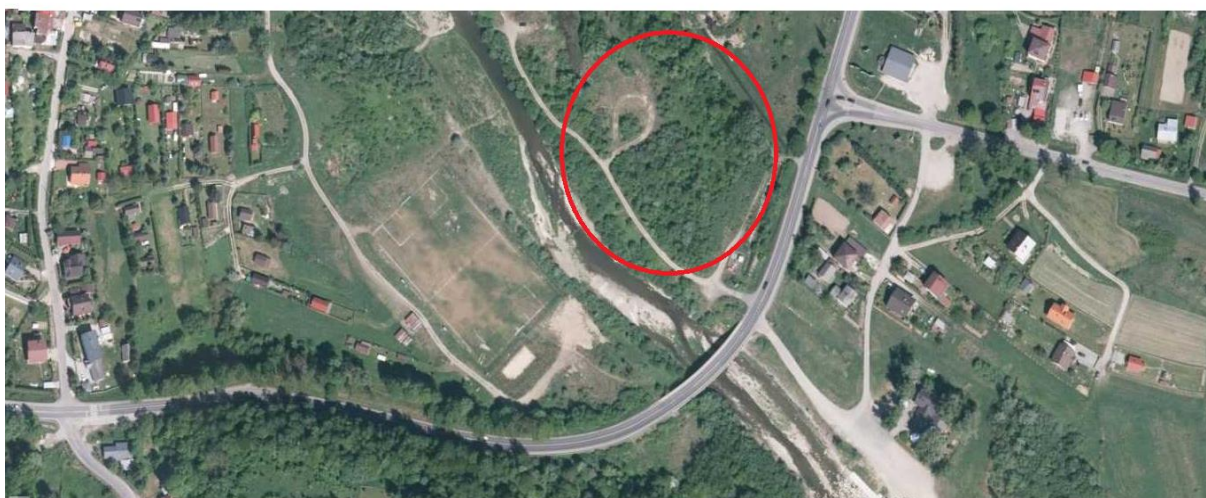
Planuje się lokalizację tymczasowego składowania urobku w obrębie czaszy zbiornika w trzech miejscach (ryc. 9-11). Teren ten znajduje się poza obszarami zabudowy mieszkaniowej oraz innej infrastruktury technicznej. Nie dojdzie więc do negatywnego oddziaływania na zdrowie i życie okolicznych mieszkańców.



Ryc. 9. Miejsce czasowego składowania urobku – rejon pompowni nr 1 w Żywcu.



Ryc. 10. Miejsce czasowego składowania urobku – Żywiec, zatoka na południowy wschód od plaży miejskiej.



Ryc. 11. Miejsce czasowego składowania urobku –rejon ujścia Łękawki.

Jeśli chodzi o planowane miejsce zdeponowania wydobytych osadów to należy zaznaczyć iż lokalizacja i charakter przedmiotowego miejsca (kamieniołom w Łodygowicach) bardzo dobrze się nadaje na zdeponowanie osadów wydobytych ze zbiornika Tresna. Bliska odległość od miejsca realizacji inwestycji sprawia iż zostanie zminimalizowane oddziaływanie w postaci transportu tych osadów (emisja spalin i pyłów). Położenie miejsca składowania urobku w dalszej odległości byłoby dużo mniej korzystne zarówno pod względem ekonomicznym, logistycznym jak i oddziaływania na środowisko. Lokalizacja ta jest korzystna również ze względu na swoje położenie poza obszarami zamieszkanyimi przez ludzi (w kontekście np. uciążliwości akustycznej).

Najważniejszą kwestią jest fakt iż urobek który będzie składowany w kamieniołomie nie jest bardzo zanieczyszczony i nie będzie stanowił zagrożenia dla wystąpienia katastrofy ekologicznej polegającej na zanieczyszczeniu środowiska i zagrożeniu dla życia biologicznego. Badania jakości osadów dennych przeprowadzone w związku z przygotowywaniem inwestycji do realizacji, wykazały, że osady zalegające w strefie przeznaczonej do odmulenia w większości kwalifikują się jako osady niezanieczyszczone (ocena zanieczyszczenia osadów dennych ze zbiornika zaporowego Tresna, przeprowadzona zgodnie z obowiązującym

Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz. U. 2002, Nr 55, poz. 498). Z uwagi na ponadnormatywne stężenia niektórych metali ciężkich (w powierzchniowych warstwach przekroczone były dopuszczalne stężenia niklu i kobaltu oraz kancerogennych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)) możliwości ich zagospodarowania są ograniczone tak więc ulokowanie ich w kamieniołomie jest dobrym i rozsądnym rozwiązaniem. Wyniki analizy chemicznej pobranych próbek osadów wykazały, że osady w badanym zakresie spełniają kryteria zezwalające na ich stosowanie na terenach z tzw. "grupy C" - terenach przemysłowych, użytków kopalnych, terenach komunikacyjnych, bowiem w żadnym przypadku oznaczone stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają stężeń granicznych (*Sprawozdanie 2015*). Osady te mogą być wykorzystane do wszelkich robót ziemnych na terenach przemysłowych oraz trasach komunikacyjnych. Na terenach zurbanizowanych oraz rolnych i zalesionych mogą być wykorzystywane np. do zasypywania zagłębień i wyrównywania terenu, ostatecznie muszą być jednak przykryte warstwą gleby, o miąższości co najmniej 0,3 m, spełniającej obowiązujące standardy jakości dla tego typu gruntów. Bezpośrednie ich wykorzystanie w rolnictwie do produkcji roślin, ze względu na wymienione powyżej zanieczyszczenia, nie jest możliwe. W przypadku braku lokalnego programu zagospodarowania urobku pochodzącego z dna zbiornika, osady należy traktować jako odpad. Wyniki analiz chemicznych wskazują, że z bardzo dużym prawdopodobieństwem można uznać je jako odpad obojętny. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu. (Dz. U. 2013, poz. 38). Na podstawie wyników przeprowadzonych badań jakości osadów rzecznych oraz w nawiązaniu do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 roku w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. z 2014 poz. 1923] planowane do wydobywania osady zaklasyfikować można jako odpady niebezpieczne nadając im kod 17 05 06 „urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05”.

W kamieniołomie w Łodygowicach występują gruboławicowe piaskowce zaliczone do warstw krośnieńskich jednostki śląskiej (Państwowy Instytut Geologiczny, Objasnienia do mapy geosrodowiskowej Polski – arkusz Bielsko - Biala, 2004, Dokumentacja geologiczna złoża piaskowców krośnieńskich “Łodygowice” (w

kat. C1 z jakością w kat. B), Kormański, 1969). Piaskowce te są zaliczone do skał o słabej przepuszczalności infiltracyjnej. Przykładowo wg. skali współczynnika przepuszczalności *darcy* piaskowce wykazują się ok. 100 - 1000 krotnie mniejszą przepuszczalnością niż np. piaski i żwiry. (Hydrogeologia ogólna, Pazdro & Kozerski, 1990). Oznacza to iż podłoże na którym będą zdeponowane osady, dodatkowo odsączone w czaszy zbiornika, dobrze zabezpiecza podziemne warstwy wodonośne przed możliwością infiltracji.

Należy mieć na uwadze iż teren ten nie przedstawia walorów przyrodniczych i jest pochodzenia antropogenicznego, silnie przekształcony przez istniejącą działalność wydobywczą. Biorąc pod uwagę termin prac można stwierdzić iż deponowanie urobku w kamieniołomie będzie się odbywać w okresie późnoletnim i jesiennym a więc poza okresem rozrodczym większości organizmów. Trzeba pamiętać iż terminy deponowania osadów będą uzależnione od m.in. postępu prac, możliwości logistycznych ich transportu, tempa odsączania itd. W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze wskazane jest aby na początkowym etapie składowania osadów w kamieniołomie teren został sprawdzony przez nadzór przyrodniczy w celu stwierdzenia występowania i np. rozrodu gatunków chronionych. W razie ich obecności należy gatunki te przenieść w inne zbliżone siedliskowo miejsca (np. w części kamieniołomu nie objęte pracami).



Ryc. 12. Kamieniołom w Łodygowicach jest miejscem silnie przekształconym i pozbawionym wysokich wartości przyrodniczych (fot. Maciej Wachecki).

Reasumując mimo iż w kamieniołomie w Łodygowicach zostanie zdeponowana znaczna ilość osadów ze zbiornika Tresna (ok. 1,5 mln ton) nie przewiduje się aby doszło do znacząco negatywnego oddziaływania na miejscowe środowisko przyrodnicze ponieważ;

- ✓ Osady denne, które zostaną zdeponowane w kamieniołomie w Łodygowicach zostały szczegółowo przebadane. Wyniki badań dopuszczają prawnie możliwość ich składowania w takich miejscach jak przedmiotowy kamieniołom,
- ✓ Osady denne składowane w bliskim położeniu zbiornika stanowią niejako materiał *in situ* – rodzimy materiał który znalazł się w zbiorniku w wyniku sedymentacji miejscowego materiału skalnego, rumoszu itp.,
- ✓ Nie dojdzie do katastrofy ekologicznej w postaci zanieczyszczenia i skażenia środowiska przyrodniczego – brak kontaktu zdeponowanych osadów z wodami podziemnymi, znacznie ograniczona możliwość infiltracji osadów do podłoża wodno – gruntowego poprzez słabo przepuszczalne podłoże skalne,
- ✓ Urobek przed zdeponowaniem zostanie odsączony na terenie czaszy zbiornika,
- ✓ Teren ten znajduje się poza obszarami chronionymi,
- ✓ Teren ten nie przedstawia wysokich walorów przyrodniczych gdyż
 - Nie występują tam cenne i chronione siedliska przyrodnicze,
 - Nie występują tam chronione gatunki roślin i grzybów,
 - Nie występują tam znaczące w skali lokalnej koncentracje i kolonie ptaków,
 - Nie jest to teren istotny w skali lokalnej dla ptaków, ssaków, płazów, gadów i bezkręgowców,
 - Brak stref ochronnych ujęć wody,

6.5 ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI I KRAJOBRAZ

Z uwagi na dotychczasowe funkcjonowanie w krajobrazie obszaru realizacji inwestycji kopalni kruszywa krajobraz obszaru realizacji inwestycji, przy zachowaniu wytycznych do minimalizacji oddziaływań negatywnych na gleby i przyrodę ożywioną, nie ulegnie zmianom. W związku z powyższym oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na krajobraz obszaru będą niewielkie, jeśli chodzi jednak

o powierzchnię ziemi – będą tożsame z oddziaływaniami na gleby znajdujące się ponad taflą wody.

6.6 ODDZIAŁYWANIE NA SZATĘ ROŚLINNĄ I FAUNĘ

6.6.1 METODYKA OCENY

Ocenę przeprowadzono uwzględniając zasoby siedlisk przyrodniczych oraz gatunków rozpoznane w trakcie prac terenowych w sezonie wegetacyjnym i lęgowym w 2015 r. Biorąc pod uwagę czynniki kształtujące właściwy stan zachowania siedlisk i gatunków oraz zakres realizacji Przedsięwzięcia określono spodziewane oddziaływania na zasoby przyrodnicze.

6.6.2 FLORA

Zniszczeniu ulegnie stanowisko jednego gatunku objętego częściową ochroną gatunkową - zarazy żółtej *Orobanche flava*, które zlokalizowane jest na lewym brzegu Soły ok. 700 m poniżej mostu drogowego w Żywcu. Oddziaływania te nie mają istotnego znaczenia w skali lokalnych/regionalnych i krajowych zasobów gatunku.

Nie planuje się przenoszenia roślin objętych ochroną gatunkową. W razie stwierdzenia obecności gatunków roślin objętych ochroną bezpośrednio przed rozpoczęciem prac, co będzie należało do obowiązków nadzoru przyrodniczego, Wykonawca przedsięwzięcia będzie się ubiegał o możliwość odstąpienia od zakazów względem gatunków chronionych zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2018, poz. 1614).

Stwierdzony gatunek objęty ochroną w miejscu planowanych prac - zaraza żółta *Orobanche flava* jest gatunkiem występującym w Karpatach, przeważnie nie jest gatunkiem rzadkim i często tworzy wielotysięczne populacje w tym także w Beskidzie Śląskim. Planowana inwestycja nie stanowi więc zagrożenia dla krajowej, regionalnej ani nawet lokalnej populacji tego gatunku który będzie miał odpowiednie siedliska do występowania m.in. w miejscach nie objętych pracami odmuleniowymi. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia dojdzie zapewne do stopniowego ponownego zasiedlania obszaru gdzie były prowadzone prace.

6.6.3 SIEDLISKA PRZYRODNICZE

W rejonie ujścia Soły odnotowano obecność trzech siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory:

- siedliska przyrodniczego 3130 na powierzchni ok. 90 ha,
- siedliska przyrodniczego 3220 na powierzchni 2,97 ha,
- siedliska przyrodniczego 91E0 na powierzchni około 8,70 ha.

Ponadto w rejonie przedsięwzięcia stwierdzono także siedlisko kod 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*,

Należy pamiętać iż siedliska te utworzyły się na sztucznym obiekcie antropogenicznego pochodzenia. Dla zapewnienia jego właściwych funkcji obiekt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym, w związku z powyższym planowane prace odmuleniowe muszą zostać przeprowadzone. Po zrealizowaniu prac naturalne procesy sedymentacji osadów na dnie zbiornika sprawią iż będzie stopniowo dochodzić do ponownej sukcesji siedliskowej obszaru objętego odmuleniem gdyż jest to proces ciągły którego nie da się zatrzymać.

91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) – na przedmiotowym terenie siedlisko to zajmuje powierzchnię ok. 11,1 ha. Siedlisko to jest dość rozpowszechnione w Polsce, zwłaszcza na niżu, najczęściej w dolinach rzecznych. Na przedmiotowym terenie powstało ono wskutek sukcesji roślinnej na obszarach które w wyniku intensywnego procesu osadzania się osadów rzecznych uległy zładowaceni. Ze względu na wiek zbiornika oraz okres nanoszenia osadów nie znajdują się tam płaty starodrzewi które są szczególnie cennym elementem tego siedliska. Utworzenie wysp dla ptaków nie zrekompensuje utraty tego siedliska na przedmiotowym obszarze gdyż będą one miały powierzchnię ok. 0,15 – 0,30 ha. Należy jednak uznać iż powierzchnia tego siedliska zajęta pod planowaną inwestycję w skali krajowej jest minimalna i wynosi zaledwie ok. 0,01 %. W skali regionalnej również jest to bardzo niewielka zajętość gdyż np. zasoby tego siedliska w obszarze Natura 2000 Beskid Żywiecki wynoszą 1002,34 ha co przy powierzchni siedliska na omawianym obszarze daje zaledwie 1,1 % tej powierzchni. Poza tym siedlisko to, podobnie jak w przypadku zbiornika Tresna, występuje także poza obszarami Natura

2000. Wobec tego stwierdza się brak znacząco negatywnego oddziaływania na siedlisko 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum alba-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) w skali krajowej oraz regionalnej.

3130 Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea* – na przedmiotowym obszarze stwierdzono siedlisko to na powierzchni 93,89 ha (oraz 76,65 ha siedliska potencjalnego zależnego od aktualnego stanu wody – należy jednak pamiętać iż prace będą się odbywać na pow. ok. 100 ha nie obejmą więc całości tych siedlisk). Jak wskazano w raporcie oś zasoby tego siedliska w kraju oszacowano na ok. 800 ha co jednakże jest wartością mocno niedoszacowaną (w samym zbiorniku Tresna zasoby siedliskowe dochodzą do ok. 170 ha). Zajątość siedliska w skali krajowej i regionalnej jest z pewnością niższa aniżeli wynika to z dostępnych danych. Należy mieć na uwadze iż siedlisko to jest uzależnione od poziomu wody w zbiorniku i zmiennej linii brzegowej. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia przewiduje się szybkie odtworzenie tego siedliska. Wobec znacznej powierzchni zajmowanej przez to siedlisko budowa wysp nie zrekompensuje jego utraty. Ze względu na charakter siedliska, m.in. jego przystosowanie do zmian poziomu wody itp. można stwierdzić iż po zrealizowaniu planowanych prac siedlisko to ponownie będzie występować na tym terenie.

3220 Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków - Na terenie czaszy zbiornika Tresna obserwuje się inicjalne, typowe i zarastające siedliska, które występują w postaci płatów lub pasów biegnących wzdłuż ujściowych odcinków koryt Soły i Łękawki oraz wysepek i łach zwirowych. Siedlisko przyrodnicze w obrębie czaszy zbiornika Tresna reprezentowane jest wyłącznie przez podtyp 3220–1 Kamieńce górskich potoków z trzcinnikiem szuwarowym i kostrzewą czerwoną. Powierzchnia tego siedliska na omawianym obszarze zajmuje ok. 2,86 ha co szacuje się stanowi ok. 0,28 % powierzchni krajowych zasobów siedliska. Siedlisko to jest rozpowszechnione i jest spotykane nad wszystkimi rzekami i potokami góorskimi na terenie całych Karpat i Sudetów. Można przypuszczać iż po zakończeniu prac dojdzie do dość szybkiego odtworzenia tego siedliska w ujściowych odcinkach Soły i Łękawki które posiadają w obrębie swoich koryt/brzegów dość liczne zasoby tego siedliska. Wobec niewielkiej zajętości terenu w skali krajowej i regionalnej można stwierdzić iż nie dojdzie do znacząco negatywnego oddziaływania na to siedlisko.

3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion - Siedlisko to zostało zidentyfikowane w sąsiedztwie ujściowego odcinka Łękawki. Reprezentuje ono podtyp 3150–2 eutroficzne starorzecza i drobne zbiorniki wodne. Jako siedlisko 3150 sklasyfikowano 3 zbiorniki wodne o łącznej powierzchni 0,7 ha. Budowa planowanych wysp (pow. 0,15 – 0,30 ha) ze względu na powierzchnię oraz ziemnoładowy charakter (wyspa dla ptaków) nie zrekompensuje utraty tego siedliska. Należy jednak zaznaczyć iż powierzchnia tego siedliska jest bardzo niewielka i stanowi śladowe ilości powierzchni całkowitej w skali zarówno regionalnej i krajowej. Siedlisko to na terenach związanych ze środowiskiem wodnym jest rozpowszechnione na terenie całego kraju. Po zakończeniu prac możliwe jest odtworzenie się punktowo tego siedliska w płytkich zatokach zbiornika. Będzie to tym bardziej ułatwione ponieważ w bliskiej okolicy znajdują się zasoby tego siedliska – np. blisko ujścia Moszczanki (na południe od drogi nr 946) istnieją ponadto siedliska dogodne do jego zachowania w skali lokalnej w postaci płytkich i zarastających zbiorników o charakterze starorzeczy. Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić brak znacząco negatywnego oddziaływania na siedlisko przyrodnicze 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion.

Biorąc pod uwagę zamą powierzchnię, najistotniejszy wpływ dotyczyć będzie siedliska 3130 wykształcającego się w strefie pływów między lądem, a wodą w rejonie ujścia Soły. Siedlisko w tym obszarze wykształca się wtórnie w obrębie osadów gromadzących się w obrębie zbiornika zaporowego, a jego stan uzależniony jest od aktualnie realizowanego harmonogramu piętrzenia wody. Skala oddziaływania umiarkowane (U) [0,75]. W odniesieniu do pozostałych siedlisk przyrodniczych istotność oddziaływań również określono w kategorii (U) [0,75].

6.6.4 ODDZIAŁYWANIE NA CHRONIONE GATUNKI ORAZ SIEDLISKA PRZYRODNICZE

Wariant 1 preferowany do realizacji zakłada całkowite usunięcie nagromadzonych osadów w ujściowym odcinku rzeki Soły (poniżej mostu drogowego

na drodze nr 946) oraz pozostawienie pozostałych ujściowych odcinków potoków uchodzących do zbiornika w stanie nienaruszonym.

Tabela. 11. Analiza oddziaływań na faunę

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Skala oddziaływania na etapie realizacji	Skala oddziaływania na etapie eksploatacji
1.	Szczeżuja spłaszczona <i>Pseudanodonta complanata</i>	OCz	U (umiarkowane) [0,5]	S (słabe) [0,25]
2.	Czerwończyk nieparek (<i>Lycaena dispar</i>) [1060]	OŚ	U (umiarkowane) [0,5]	S (słabe) [0,25]
3.	Kumak górski (<i>Bombina variegata</i>) [1193]	OŚ	I (istotne) [0,75]	U (umiarkowane)
4.	Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	OCz	I (istotne) [0,75]	U (umiarkowane)
5.	Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>) [1203]	OCz	U (umiarkowane)	S (słabe) [0,25]
6.	Żaba wodna (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>) [1210]	OCz	U (umiarkowane)	S (słabe) [0,25]
7.	Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)	OCz	U (umiarkowane)	S (słabe) [0,25]
8.	Jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>) [1261]	OCz	I (istotne) [0,75]	U (umiarkowane)
9.	Jaszczurka żyworodna (<i>Zootoca vivipara</i>)	OCz	U (umiarkowane)	S (słabe) [0,25]
10.	Zaskroniec zwyczajny (<i>Natrix natrix</i>)	OCz	U (umiarkowane)	S (słabe) [0,25]
11.	Brodziec piskliwy (<i>Actitis hypoleucos</i>)	OŚ	I (istotne) [0,75]	U (umiarkowane) [0,5]
12.	Zimorodek (<i>Alcedo atthis</i>) [A229]	OŚ	Z (znaczące) [1]	U (umiarkowane) [0,5]
13.	Dziwonía zwyczajna (<i>Carpodacus erythrinus</i>)	OŚ	Z (znaczące) [1]	S (słabe) [0,25]
14.	Siewieczka rzeczna (<i>Charadrius dubius</i>)	OŚ	U (umiarkowane) [0,5]	U (umiarkowane) [0,5]
15.	Rybitwa białowąsa (<i>Chlidonias hybridus</i>) [A196]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
16.	Rybitwa czarna (<i>Chlidonias niger</i>) [A197]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Skala oddziaływania na etapie realizacji	Skala oddziaływania na etapie eksploatacji
17.	Bocian biały (<i>Ciconia ciconia</i>) [A031]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
18.	Bocian czarny (<i>Ciconia nigra</i>) [A030]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
19.	Derkacz (<i>Crex crex</i>) [A122]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
20.	Dzięcioł czarny (<i>Dryocopus martius</i>) [A236]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
21.	Czapla biała (<i>Egretta alba</i>) [A027]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
22.	Bączek (<i>Ixobrychus minutus</i>) [A022]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
23.	Gąsiorek (<i>Lanius collurio</i>) [A338]	OŚ	I (istotne) [0,75]	S (słabe) [0,25]
24.	Nurogęs (<i>Mergus merganser</i>)	OŚ	Z (znaczące) [1]	S (słabe) [0,25]
25.	Ślepowron (<i>Nycticorax nycticorax</i>) [A023]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
26.	Perkoz dwuczuby (<i>Podiceps cristatus</i>)	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
27.	Kureczka zielonka (<i>Porzana parva</i>) [A120]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
28.	Wodnik (<i>Rallus aquaticus</i>) [A118]	OŚ	U (umiarkowane) [0,5]	S (słabe) [0,25]
29.	Brzegówka (<i>Riparia riparia</i>)	OŚ	Z (znaczące) [1]	U (umiarkowane) [0,5]
30.	Rybitwa rzeczna (<i>Sterna hirundo</i>) [A193]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
31.	Lęczak (<i>Tringa glareola</i>) [A166]	OŚ	S (słabe) [0,25]	S (słabe) [0,25]
32.	Bóbr europejski <i>Castor fiber</i> [1373]	OCz	1 (znaczące) [1]	1 (znaczące) [1]
33.	Wydra <i>Lutra lutra</i> [1355]	OCz	U (umiarkowane)	S (słabe) [0,25]

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Skala oddziaływania na etapie realizacji	Skala oddziaływania na etapie eksploatacji
			[0,5]	

Skala oddziaływania:

- S (słabe) [0,25] - okresowe, przemijające oddziaływania, nie powodują trwałych negatywnych oddziaływań na lokalną populację gatunku, dotyczą >5% populacji lub siedliska gatunku w strefie realizacji;
- U (umiarkowane) [0,5] - średniookresowe do długookresowych oddziaływań, obejmują 5-20% populacji lub siedliska gatunku w strefie realizacji;
- I (istotne) [0,75] - średniookresowe do długookresowych oddziaływań, obejmują 20-40% populacji lub siedliska gatunku w strefie realizacji;
- Z (znaczące) [1] - długotrwałe negatywne oddziaływania na populację gatunku, dotyczą >40% populacji lub siedliska gatunku w strefie realizacji. Klasyfikowane także oddziaływania, które obejmują >1% krajowej populacji gatunku.

W stosunku do gatunków bezkręgowców przedsięwzięcie powodować będzie negatywne oddziaływania o charakterze umiarkowanym. Wpływ ten odnosi się właściwie do szczeżui spłaszczonej, która objęta jest częściową ochroną. Siedliska gatunku znajdują się zapewne także i w innych częściach zbiornika, w związku z czym prace nie powodują znaczących oddziaływań na lokalną i krajową populację gatunku.

Przedsięwzięcie w fazie realizacji będzie miało negatywny wpływ na występujące na tym obszarze gatunki i spowoduje przede wszystkim fizyczną likwidację ich siedlisk. Dotyczy to wszystkich gatunków, które zostały na tym obszarze stwierdzone: kumak górski (*Bombina variegata*) [1193], ropucha szara (*Bufo bufo*), rzekotka drzewna (*Hyla arborea*) [1203], żaba wodna (*Pelophylax kl. esculentus*), żaba trawna (*Rana temporaria*). Odnosi się to do prac wykonywanych głównie w okresie aktywności płazów (migracja, rozmnażanie). Negatywne skutki obejmować będą także okres poza sezonem wegetacyjnym, kiedy płazy migrują,

a następnie przystępują do zimowania w wodzie lub pod ziemią. Uwzględniając powierzchnię obszaru objętego badaniami można stwierdzić, że płazy zimują głównie w obrębie tego obszaru (cieki, zbiorniki wodne, lasy). Występowanie gatunków płazów jest w obrębie ujścia Soły skoncentrowane w obrębie mokradeł i wód, a więc zagrożone będą lokalne populacja w związku z bezpośrednim zniszczeniem miejsc rozrodu, żerowania i zimowania.

W odniesieniu do gadów przewidywane są negatywne skutki spowodowane realizacją Przedsięwzięcia podobne jak w przypadku płazów i to w stosunku do wszystkich zarejestrowanych gatunków: jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*) [1261], jaszczurka żyworodna (*Zootoca vivipara*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*), w wyniku bezpośredniej likwidacji ich biotopów.

Negatywne oddziaływanie realizacji Przedsięwzięcia na obecnie gnieźdzące gatunki ptaków można rozdzielić na ptaki, które zostaną dotknięte regulacją skarp brzegowych, odcinków naturalnych lub renaturalizowaniach odcinków rzek (łachy piaszczyste) i ptaki, które zostaną dotknięte wycinaniem i redukcją zarośli krzewiastych i drzewiastych w wyniku regulacji poszczególnych odcinków przed bagrowaniem osadów.

Ze względu na usuwanie osadów nastąpi ingerencja w skarpy brzegowe rzeki Soły. Odcinek rzeki o długości 1,5 km będzie podlegał wybraniu, łącznie z likwidacją skarp brzegowych (około 600 do 800 m poniżej mostu drogowego), co będzie negatywnie oddziaływać na następujące gatunki ptaków: zimorodek (*Alcedo atthis*) [A229] ubytek 1 do 2 nor - I (istotne) [0,75] do Z (znaczące) [1], brzegówka (*Riparia riparia*) ubytek około 50% nor stwierdzonej populacji w obszarze objętym zainteresowaniem, zwłaszcza na lewym brzegu. Oddziaływanie będzie więc Z (znaczące) [1] dla populacji lokalnej.

Przy usuwaniu osadów z koryta i ujścia rzeki Soły, dojdzie do długotrwałego zaniku części łach piaszczystych na rzece i przy ujściach rzek. W przypadku brodzieca piskliwego (*Actitis hypoleucos*) i sieweczki rzecznej (*Charadrius dubius*), można przewidywać wpływ sięgający 40% lokalnej populacji populacji I (istotne) [0,75].

W odniesieniu do ptaków, które gniazdują w zaroślach brzegowych, obecnie w obrębie powierzchni B1, B2, B4, zostanie przeprowadzona rozległa redukcja zarośli, która dotknie praktycznie wszystkie gniazdujące tam gatunki poprzez likwidację biotopów lęgowych (niski porost krzaczasty i drzewa wysokie) oraz tereny źródeł pozyskiwania pokarmu po wybagrowaniu części osadów dennych.

Szczególnie zauważalne to będzie w przypadku dziwonii zwyczajnej (*Carpodacus erythrinus*) – utrata miejsc gniazdowania i żerowisk dla 14-15 par co w lokalnej skali oznaczać będzie oddziaływania Z (znaczące) [1]. Przedsięwzięcie nie ma znaczącego negatywnego wpływu na krajową populację gatunku.

Inne negatywne oddziaływania przy wyrębie drzew, usuwaniu wykrotów i skarp brzegowych wystąpią w odniesieniu do nurogęsi (*Mergus merganser*). Zniszczona zostanie znacząca część siedlisk, gdzie gatunek może przystępować do lęgów, w skali lokalnej oddziaływanie Z (znaczące) [1]. Negatywne oddziaływanie na perkoza dwuczubego (*Podiceps cristatus*), można wykluczyć ponieważ obecnie gatunek ten na terenie obszaru nie gniazduje.

W przypadku gatunków Natura 2000 Zał. I Dyrektywy Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, należy oddziaływanie negatywne spowodowane wyrębem zarośli uwzględnić w odniesieniu do następujących gatunków: gąsiorka (*Lanius collurio*) [A338] – utrata stanowisk gniazdowania i stanowisk żerowania do 1 pary - I (istotne) [0,75], z powodu zmniejszenia dostępnych miejsc gniazdowania w wyniku wyrębu zarośli i zupełnego wybrania osadów w kwadracie B2.

Przy ingerencji i wybagrowaniu kwadratu B1, mogą być dotknięte biotopy gniazdowania i żerowiska 1 pary wodnika (*Rallus aquaticus*) [A118]. Skutki te jednak można przyjąć za U (umiarkowane) [0,5].

W odniesieniu do pozostałych gatunków skutki negatywne będą S (słabe).

Biorąc pod uwagę lokalizację planowanego odmulania zbiornika można stwierdzić, iż większość przedstawicieli fauny będzie posiadało nowe miejsca do bytowania w wyniku zniszczenia ich siedlisk.

Jeśli chodzi o organizmy wodne tj. przede wszystkim ichtiofaunę i organizmy bentosowe to większość obszarów pokrytych wodami zbiornika zostanie nienaruszona gdyż planowane prace będą prowadzone na ok. 10 % powierzchni zbiornika. Ponadto będą dostępne także cieki i rzeki oraz ich doliny uchodzące do zbiornika tj. Soła, Żylica i Łękawka.

Jeśli chodzi o płazy i gady to również posiadać będą one miejsca do schronienia i prezimowania na terenach wzdłuż linii brzegowej zbiornika, dolinach ww. rzek bądź terenach sąsiednich.

Zbiornik Tresna z racji swojego położenia na obszarze podgórskim, ubogim w wody powierzchniowe i dla tego typu siedliska, jest ,często jedynym miejscem w okolicy dla gniazdowania ptaków związanych ze środowiskiem wodnym. Jednakże termin prowadzenia prac (okres letni, późnoletni) oraz fakt, iż częściowo istnieją siedliska alternatywne dla części gatunków w postaci pozostałych części zbiornika bądź przyległych dolin rzecznych sprawiają iż w skali regionalnej nie powinno dość do obniżenia się liczebności poszczególnych gatunków. Gatunki takie jak np. rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* są przystosowane do częstych zmian miejsca gniazdowania poprzez niestałość zajmowanych przez nie siedlisk takich jak wyspy, brzegi rzek itp. Ponadto dla gatunków związanych ze środowiskiem wodnym istnieją dogodne siedliska w promieniu ok. 20 km na które ptaki te mogą się przenieść zasilając tamtejsze populacje lęgowe. Są to obszary Natura 2000 Specjalnej Ochrony Ptaków; PLB120004 Dolina Dolnej Soły położony w odległości ok. 19 km w kierunku północnym, PLB120009 Stawy w Brzeszczach położony w odległości ok. 20 km w kierunku północno zachodnim, PLB 120005 Dolina Dolnej Skawy położony w odległości ok. 20 km w kierunku północno wschodnim, PLB240001 Dolina Górnej Wisły położony w odległości ok. 23 km w kierunku północno zachodnim. Dla ptaków takich jak np. rybitwy bądź inne ptaki wodne odległości te nie stanowią żadnej przeszkody migracyjnej.

Działania minimalizujące negatywne oddziaływanie powinny być wdrożone przed rozpoczęciem prac, tak aby w naturalny sposób doszło do zasiedlenia terenów przyległych i nie objętych pracami. Chodzi tutaj o np. wyгородzenie terenu robót przed rozpoczęciem okresu godowego płazów. W razie potrzeby płazy będą przenoszone w inne, odpowiednio siedliskowo miejsca (np. oczka wodne, stawy itp.). Ze względu na odległy horyzont czasowy w jakim planowane prace będą realizowane na chwilę obecną nie jest możliwe jednoznaczne wskazanie dokładnych miejsc translokacji wyłapanych osobników.

Należy pamiętać iż po zrealizowaniu przedsięwzięcia w wyniku stale zachodzących procesów napływania do zbiornika osadów rzecznych teren objęty odmuleniem będzie ponownie objęty stopniową sukcesją wtórną w kierunku obecnie istniejących siedlisk. Sprawi to iż ich część a z czasem większość zwierząt ponownie zasiedli ten obszar co w dłuższej perspektywie czasowej doprowadzi do kompensacji i wyrównania strat związanych z utratą siedlisk

W kontekście korytarzy migracji to ze względu na charakter prac wskazane jest aby w miejscu ich prowadzenia zasadniczo nie odbywały się migracje zwierząt gdyż może to doprowadzić do ich zwiększonej śmiertelności.

Jeśli chodzi o ptaki to ze względu na ich mobilność nie dojdzie do żadnych zaburzeń w odbywaniu ich sezonowych migracji, zarówno tej lokalnej w obrębie zbiornika i terenów przyległych jak i dalekodystansowej podczas migracji wiosennych i jesiennych.

W przypadku płazów migracja do zbiornika w miejscu prowadzenia prac powinna być zablokowana poprzez zastosowanie wygradzeń terenu objętego pracami i wylapywanie i przenoszenia płazów w inne dogodne siedliskowo miejsca. Biorąc pod uwagę wyniki inwentaryzacji przyrodniczej która nie wykazała znaczących koncentracji płazów w tym miejscu oraz bezpieczne przenoszenie migrujących płazów w odpowiednie miejsca gdzie będą mogły odbyć rozród stwierdza się iż nie dojdzie do znaczącego w skali regionalnej oddziaływania na płazy i trasy ich migracji. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia teren objęty pracami będzie ponownie dostępny dla ewentualnie migrujących tam płazów.

W kontekście migracji ichtiofauny i innych organizmów wodnych zostanie zachowany minimalny przepływ biologiczny (gwarantowany) który zapewni dwukierunkową drogę migracji z i do zbiornika w kontekście uchodzącej do niego rzeki Soły a także innych dopływów (np. Łękawka). Obecnie minimalna wartość przepływu biologicznego wynosi $2 \text{ m}^3/\text{s}$. Migracje lokalne w obrębie zbiornika nie zostaną zaburzone gdyż jego większa część (ok. 90 %) nie będzie objęta pracami.

6.6.5 ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE

W otoczeniu miejsca realizacji Przedsięwzięcia występują następujące obszary chronione:

- Beskid Żywiecki PLH240006 - w odległości 1,5 km od granic realizacji przedsięwzięcia (w dolinie Soły, powyżej zbiornika Tresna),
- rezerwat przyrody Grapa - w odległości ok. 2,4 km,
- Park Krajobrazowy Beskidu Małego - w odległości ok. 2,6 km.

W przypadku żadnego z tych obszarów nie stwierdzono występowania negatywnych oddziaływań, o czym przesądzają takie czynniki jak:

- **brak bezpośredniej kolizji przestrzennej terenów przeznaczonych do odmulenia i obszarów chronionych (w obrebie zbiornika nie wyznaczono żadnego obszaru chronionego),**
- **brak pośredniego negatywnego wpływu na obszary - obszary chronione nie obejmują toni wodnej zbiornika, w związku z czym nie powodują negatywnego oddziaływania na siedliska i gatunki zależne od wód, a które byłyby jednocześnie uznane za przedmiot ochrony obszaru/cel ochrony,**
- **brak wpływu w stosunku do stanu istniejącego na warunki migracji organizmów wodnych w dolinie Soły,**
- **oddziaływania związane ze zmaceniem wody i "poruszeniem" zalegających na dnie osadów ograniczone są do czaszy zbiornika.**

Należy mieć na uwadze, iż przedmiotowy obszar, min. ze względu na potrzebę utrzymania zbiornika w celu należytego zachowania jego funkcji, nie został objęty siecią obszarów Natura 2000. Niemniej w kontekście utraty siedlisk będących w zainteresowaniu Wspólnoty (dot. siedliska 3130) można odnieść się do zapisów ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2018, poz. 1614).

Art. 34.1. ustawy o ochronie przyrody stanowi – „Jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, **w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych**, właściwy miejscowo regionalny dyrektor ochrony środowiska, a na obszarach morskich – dyrektor właściwego urzędu morskiego, może zezwolić na realizację planu lub działań, mogących znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000 lub obszary znajdujące się na liście, o której mowa w art. 27 ust. 3 pkt 1, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

Ponadto Art. 36. 1. stanowi iż na obszarach Natura 2000, z zastrzeżeniem ust. 2, **nie podlega ograniczeniu działalność związana z utrzymaniem urządzeń i obiektów służących bezpieczeństwu przeciwpowodziowemu (taki charakter mają planowane prace – powiększenie rezerwy powodziowej) oraz działalność**

gospodarcza, rolna, leśna, łowiecka i rybacka, a także amatorski połów ryb, jeżeli nie oddziałuje znacząco negatywnie na cele ochrony obszaru Natura 2000.

Należy przy tym podkreślić iż przedmiotowy obszar nie znajduje się na obszarze sieci Natura 2000 tym bardziej więc możliwa jest realizacja planowanej inwestycji zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

W związku z powyższym realizacji inwestycji nie powoduje negatywnych oddziaływań na obszary chronione.

6.7 ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE

Pomimo lokalizacji przedsięwzięcia w obrębie miasta Żywca nie przewiduje się jego oddziaływań na dobra materialne regionu, z uwagi na znaczącą odległość od nich i oddzielenie wodami od strefy, w której dobra te są zlokalizowane.

6.8 KONFLIKTY SPOŁECZNE ORAZ WPŁYW NA ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO LUDZI

6.8.1 KONFLIKTY SPOŁECZNE

Z uwagi na:

- cel omawianego przedsięwzięcia,
- lokalizację planowanych prac,
- brak konieczności pozyskiwania praw do nieruchomości w związku z realizacją przedsięwzięcia,
- brak znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne,

nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych związanych z wykonaniem planowanych prac odmuleniowych.

6.8.2 WPŁYW NA ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO LUDZI

Na etapie wykonywania prac związanych z odmulaniem może wystąpić lokalne i przejściowe pogorszenie warunków życia ludzi, co związane będzie z bezpośrednimi oddziaływaniami negatywnymi w postaci:

- **podwyższenia poziomu hałasu w wyniku pracy pogłębiarek,**
- **wzmożonego ruchu pojazdów ze względu na transport wydobytego materiału na docelowe miejsce jego składowania,**
- **utrudnienia dla żeglugi wynikające z obecności pogłębiarek w określonych częściach zbiornika.**

Z uwagi na znaczny zakres czasowy planowanych prac, oddziaływania te będą miały charakter długotrwały oraz lokalny; wystąpią w bezpośrednim sąsiedztwie odcinka, na którym w danym momencie pracować będą pogłębiarki. Niemniej jednak, z uwagi na odległość od najbliższej zabudowy, oddziaływania uznaje się za nieznaczące.

Jeśli natomiast chodzi o określenie efektu ukończonych prac, na wstępie należy podkreślić, iż zjawiska powodziowe w dolinie rz. Soły powodują zagrożenie dla zdrowia oraz życia ludzi, a także dla ich dóbr materialnych (patrz rozdz. 3.1). Realizacja analizowanego przedsięwzięcia doprowadzi do podniesienia poziomu bezpieczeństwa powodziowego poprzez poprawę przepustowości zbiornika. W rezultacie ograniczona zostanie możliwość powstania znaczących szkód materialnych, oraz zagrożenia życia i zdrowia ludzi oraz szkód ekologicznych. Taki rezultat kwalifikuje się jako bezpośrednie, długofalowe oddziaływanie pozytywne na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi. Ponadto, planowane przedsięwzięcie spowoduje wzrost świadomości większego bezpieczeństwa powodziowego – jest to pozytywne oddziaływanie pośrednie.

6.9 NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA (WYPADKI, AWARIE, ZAGROŻENIA POŻAROWE)

Powódź

Za odpowiednik awarii przemysłowej w odniesieniu do analizowanego Przedsięwzięcia można uznać wystąpienie powodzi w okresie, kiedy prowadzone będą prace związane z odmuleniem zbiornika. Wezbrania tego rodzaju są zjawiskami ekstremalnymi, w przypadku rejonu Żywca nadejście fali powodziowej w dużą dozę prawdopodobieństwa da się przewidzieć i zastosować odpowiednie środki zapobiegawcze. Należy mieć jednak na uwadze górski charakter zlewni rzeki Soły powyżej zbiornika i możliwość szybkiej kumulacji fali powodziowej. W przypadku

zagrożenia napływu wód powodziowych należy wycofać sprzęt i pracowników z czaszy zbiornika.

Wyciek substancji ropopochodnych

Innym rodzajem nadzwyczajnego zagrożenia jest wyciek substancji ropopochodnych do wód lub gleby. W tym celu stosowane są jednak odpowiednie środki zapobiegawcze odnoszące się do odpowiedniej organizacji placów i zapleczy budowy, wyposażenia miejsc możliwych wycieków w odpowiednie sorbenty oraz kontroli stanu używanego sprzętu. Szczególnie istotne jest używanie w pełni sprawnych pogłębiarek w celu uniknięcia zanieczyszczeń wody, co może stwarzać istotne zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.

Pożar

Za ochronę przeciwpożarową w miejscach prowadzenia robót odpowiada ich Inwestor. Szczegółowy sposób postępowania w przypadku wystąpienia pożaru, zawarty będzie w Planie BIOZ dla planowanych robót.

6.10 MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

6.11 ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

Na obecnym etapie analiz przedmiotowego przedsięwzięcia nie zidentyfikowano żadnych możliwych oddziaływań skumulowanych z przedmiotowym przedsięwzięciem.

6.12 ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Ponieważ Przedsięwzięcie w wariantach 1 oraz 2 nie wiąże się z budową żadnych obiektów, umacnianiem dna, brzegów, ani zmianą reżimu rzeczno-żeglarskiego oraz zmianą warunków przepływu rumowiska oddziaływania na etapie jego likwidacji będą wiązały się z zaprzestaniem odmulania. W przypadku wariantu nr 3 likwidacja obejmować będzie rozbiórkę dwóch wysp. Ze względu na ich lokalizację w ujściu rzeki, w wyniku depozycji rumowiska może nastąpić pogorszenie bezpieczeństwa powodziowego. Likwidacja wysp wiązać się będzie z koniecznością przeprowadzania prac ziemnych. Istnieje ryzyko okresowego pogorszenia stanu wód.

Geologia

Likwidacja Przedsięwzięcia wiązać będzie się z zaniechaniem odmulania strefy ujściowej Soły. W efekcie zachodzić będzie depozycja rumowiska pochodzącego z górnych partii zlewni oraz stopniowa nadbudowa dna i rozbudowa delty. W przypadku wariantu 3 nadbudowa i wypłylenie dna nastąpi znacznie szybciej. Likwidacja wysp wpłynie na zmianę warunków sedimentacji osadów.

Grunty i gleby

Zakończenie odmulania prowadzić będzie depozycji osadów dennych i nadbudowy dna. Odtworzone zostaną stłuk rury morfologiczne w strefie ujściowej. W strefie brzegowej oraz strefie małej dynamiki przepływu wód deponowane będą drobne frakcje. Stopniowe zamulenie sprzyjać będzie sukcesji roślinnej i zmieszeniu powierzchni wodnej. Zarastanie zbiornika sprzyjać będzie powstawaniu gleb organicznych i bagiennych. Likwidacja wysp przyczyni się do zniszczenia siedlisk i zahamowania procesów glebowych związanych ze stopniowym wypływaniem i zarastaniem strefy brzegowej.

Wody powierzchniowe i podziemne

Likwidacja przedsięwzięcia skutkować będzie zmniejszeniem pojemności zbiornika i ograniczeniem funkcji przeciwpowodziowej. Zamulenie prowadzić będzie do szybkiego rozwoju zbiorowisk roślinnych w strefie brzegowej i zarastania zbiornika. Zmiana warunków hydromorfologicznych wpłynie na wzrost udziału biomasy oraz zwiększenie zasięgu gleb organicznych. Spłylenie prowadzić będzie do zmiany trofi zbiornika i zwiększy jego podatność na eutrofizację wód.

W przypadku wariantu 3 likwidacja wysp wiązać będzie się z ziemną strukturą dna i dynamiką przepływu wód. Nastąpi lokalne pogorszenie warunków hydromorfologicznych oraz okresowe pogorszenie parametrów fizykochemicznych.

O ile nie zostaną podjęte inne działania zapobiegające zamulaniu zbiornika, po zaniechaniu kontynuowania przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem, przewiduje się, iż stan zbiornika w ciągu kilku lat wróci do wyjściowego. W takim przypadku nastąpi ponowny wzrost zagrożenia powodziowego dla obszarów i miejscowości położonych w zasięgu działania zbiornika.

W ramach pozostałych elementów środowiska oddziaływania będą miały charakter chwilowy, a ich zasięg będzie ograniczony lokalnie. Oddziaływania związane będą z pracą maszyn demontujących konstrukcję urządzeń odmulających

dno zbiornika. Pozytywnych oddziaływań należy spodziewać się w ramach elementu krajobrazu i powierzchni ziemi – obszar zostanie przywrócony do pierwotnego stanu. Nie przewiduje się oddziaływań na etapie likwidacji przedsięwzięcia na dobra materialne.

6.13 PODSUMOWANIE WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA

Geologia

Przedsięwzięcie nie generuje negatywnych oddziaływań w zakresie warunków geologicznych. Jest to sztuczny zbiornik – odcinek przełomowy doliny Soły, w obrębie którego zaburzono naturalne warunki sedymentacji osadów prowadząc do wymuszonej depozycji rumowiska. Usunięcie osadów dennych zdeponowanych w strefie ujścia Soły do zbiornika nie wpłynie więc negatywnie na warunki geologiczne tego fragmentu doliny. Warunkiem jest brak ingerencji w struktury głębsze - osady czwartorzędowe.

Grunty i gleby

Zbiornik Tresna stanowi strefę sedymentacji rumowiska pochodzącego z górnej partii zlewni rzeki Soły. W strefie ujściowej następuje depozycja materiału i nadbudowa delty Soły. W zależności od warunków przepływu wód zmienia się zarówno granulometria jak i właściwości fizykochemiczne osadów. Usunięcie osadów, w każdym z wariantów realizacji Przedsięwzięcia, wpłynie na zmianę warunków ich sedymentacji. Likwidacja delty doprowadzi do zniszczenia litofacji typowych dla zbiorników przepływowych. W strefie brzegowej w wyniku degradacji siedlisk zahamowany zostanie proces nadbudowy gleb organicznych. Z uwagi na stwierdzone ponadnormatywne stężenia metali ciężkich (niklu i kobaltu oraz kancerogennych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych - WWA) ich zagospodarowanie jest ograniczone. W przypadku wariantu 3 wykorzystanie osadów dennych uznano za działanie niekorzystne w wyniku którego może nastąpić wtórne zanieczyszczenie wód, wzrasta ryzyko ich eutrofizacji oraz ponownej depozycji szkodliwych substancji w osadach dennych.

Klimat i jakość powietrza

Przedsięwzięcie, z uwagi na ciągłą pracę maszyn, będzie generowało oddziaływania na stan sanitarny powietrza. Przewidywane oddziaływania będą miały

charakter ciągły, lecz ograniczony przestrzennie i będą generowane aż do momentu likwidacji przedsięwzięcia. Przedsięwzięcie z uwagi na skalę i zasięg oddziaływać nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza w skali miasta czy regionu.

Wody powierzchniowe i podziemne

W ujęciu całej JCWP przedsięwzięcie nie będzie generować negatywnych oddziaływać w zakresie wód podziemnych. W przypadku Wariantu nr 3 istnieje ryzyko podniesienia poziomu wód podziemnych w strefie tzw. cofki zwłaszcza podczas spiętrzenia wód powierzchniowych.

W przypadku wód powierzchniowych (wszystkie warianty), z uwagi na długi okres realizacji prac prowadzonych w strefie ujściowej Soły oraz jakość osadów dennych (koncentracje metali ciężkich, zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne) na etapie realizacji dojdzie do pogorszenia warunków hydromorfologicznych oraz czasowego pogorszenia wskaźników fizykochemicznych (przez okres 5 lat). Ponieważ stan chemiczny w roku 2014 określono jako PSD_sr, a stan wód jako zły, realizacja prac nie spowoduje pogorszenie stanu wód całej JCWP, ale utrwali istniejący stan chemiczny, co stanowić może zagrożenie dla osiągnięcia celów środowiskowych RDW.

W toku analizy wykazano możliwość lokalnego pogorszenia stanu środowiska w zbiorniku Tresna oraz brak możliwości istotnego pogorszenia stanu ekologicznego jednolitej części wód Kaskada Soły o kodzie PLRW2000021329553 a także nie wykazano zagrożenia dla osiągnięcia dobrego potencjału ekologicznego tej JCWP. Nie wykazano również możliwości pogorszenia potencjału ekologicznego sąsiadujących z rejonem przedsięwzięcia JCWP: Soła od Wody Ujsolskiej do Zbiornika Tresna (PLRW2000142132599), Łękawka (PLRW20001221327899) oraz Żylica (PLRW200062132749) ponieważ są one zlokalizowane powyżej miejsca planowanych prac.

Przyroda ożywiona

Realizacja prac odmuleniowych w przyjętym zakresie spowoduje całkowite zniszczenie, wtórnie wykształconego układu delty Soły w obrębie czaszy zbiornika Tresna. Dodatkowo usunięcie całości osadu z ujścia Soły spowoduje:

- **zlikwidowanie płatów 4 siedlisk przyrodniczych wymienionych w I Zał. Dyrektywy Siedliskowej oraz stanowiska 1 gatunku roślin objętego częściową ochroną,**

- zniszczeniem siedlisk i stanowisk 5 gatunków płazów o charakterze znaczącym w odniesieniu do lokalnej populacji,
- zniszczeniem siedlisk i stanowisk 3 gatunków gadów o charakterze znaczącym w odniesieniu do lokalnej populacji,
- zniszczeniem siedlisk i stanowisk 9 gatunków ptaków o charakterze znaczącym w odniesieniu do lokalnej populacji.

Gatunki ptaków, na których populacja przedsięwzięcie będzie miało największy niekorzystny wpływ to: Brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*, Zimorodek *Alcedo atthis* [A229], Dziwonia zwyczajna *Carpodacus erythrinus*, Siewieczka rzeczna *Charadrius dubius*, Gąsiorek *Lanius collurio* [A338], Nurogęs *Mergus merganser*, Kureczka zielonka *Porzana parva* [A120], Wodnik *Rallus aquaticus* [A118], Brzegówka *Riparia riparia*. Są to gatunki, bezpośrednio związane ze zbiornikiem wodnym, a także linią brzegową Soły, terenami podmokłymi i roślinnością łęgową oraz szuwarową.

Dobra materialne

Przedsięwzięcie nie będzie generowało oddziaływań na dobra materialne.

Zdrowie i bezpieczeństwo ludzi

Zakłada się wystąpienie bezpośredniego, długotrwałego, pozytywnego wpływu realizacji planowanych prac na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi, w postaci obniżenia poziomu zagrożenia powodzią oraz pośredniego średnioterminowego oddziaływania pozytywnego w postaci zwiększenia świadomości powodziowej w społecznościach rozmieszczonych w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika. Jednocześnie stwierdza się możliwość wystąpienia przejściowych, długotrwałych nieznaczających oddziaływań negatywnych (hałas, utrudnienia w żegludze).

7 OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zbiorniki zaporowe są ekosystemami sztucznie stworzonymi przez człowieka i w związku z tym podlegają przyspieszonej sukcesji wtórnej oraz szeregowi procesów fizycznych i biologicznych o znacznie większym nasileniu niż w ekosystemach o charakterze naturalnym (Lagler 1969, Starmach i in. 1978, Odum 1982, Kajak 1998, Wiśniewolski 2002). Procesy te mają szczególnie złożony charakter w systemach kilku zbiorników zaporowych tworzących układ kaskadowy (Prus T. i in. 1999, Prus M. i in. 2002, Prus P. i in. 2006). W takich układach każdy ze zbiorników pełni odmienne funkcje gospodarcze i przyrodnicze oraz podlega innym procesom fizycznym i ekologicznym. W kaskadzie zbiorników Tresna – Międzybrodzie (Porąbka) – Czaniec położony najwyższej zbiornik Tresna przyjmuje cały ładunek materiału wnoszonego przez Sołę i pozostałe uchodzące do niego dopływy. Ponieważ zbiornik zasilany jest przez rzeki podgórskie, niosące głównie grubsze frakcje materiału skalnego (żwir i piasek), proces sedymentacji zachodzi przede wszystkim w cofce zbiornika (gdzie następuje spowolnienie nurtu) i w związku z tym niemal cały materiał dopływający do zbiornika – w ilości średnio 170 000 m³ rocznie, odkładany jest w tej strefie. Do dalszych zbiorników w Kaskadzie Soły materiał ten już nie dociera. Konsekwencją tego procesu jest znaczny ubytek pojemności zbiornika Tresna, określony dla lat 1967-2010 na 7,17% pojemności zbiornika przy NPP w zimie oraz 8,64% pojemności – przy NPP w lecie. Oznacza to, że przy podobnym tempie nanoszenia osadów i nie podejmowaniu ich usuwania w większym zakresie niż jest to realizowane obecnie, w ciągu następnych 100 lat ubytek średniej pojemności zbiornika przy NPP przekroczy 26%. Przykłady całkowitego zamulenia zbiorników zaporowych i zupełnej utraty ich funkcjonalności nawet w ciągu zaledwie kilku lat, szczególnie w terenach górskich, są notowane w literaturze (Odum 1982).

Niepodejmowanie realizacji Przedsięwzięcia skutkować będzie zmniejszeniem pojemności zbiornika i utratą jego pierwotnych funkcji, w tym funkcji przeciwpowodziowej oraz rekreacyjnej. Stopniowe zarastanie zbiornika sprzyjać będzie nadbudowie gleb organicznych i tworzeniu namulisk w strefie brzegowej.

Rozwój roślinności wodnej i szuwarowej sprzyjać będzie zwiększaniu udziału terenów zabagnionych i podmokłych w czaszy zbiornika. Wzrost dostawy substancji organicznej do wód znacznie zwiększy żyzność zbiornika oraz jego podatności na eutrofizację. Wypływanie zbiornika sprzyjać będzie również nagrzewaniu się wód i może prowadzić do okresowego zakwitu glonów oraz pogorszenia jakości wód powierzchniowych. Dodatkowo nagromadzenie osadów zawierających substancje potencjalnie toksyczne w strefie dna stanowi duże ryzyko dla jakości wód, gdyż ładunki te mogą ponownie zostać włączone do transportu wodnego. Utrata funkcji przeciwpowodziowej, rekreacyjnej dla których ten zbiornik powstał doprowadzi do wzrostu ryzyka powodziowego zarówno poniżej jak i powyżej zapory. Eutrofizacja wód w płytkim zbiorniku prowadzić będzie do degradacji ekosystemu wodnego oraz zanieczyszczenia wód poniżej zapory. Wyłączenie zbiornika doprowadzi do destabilizacji całego systemu kaskady Soły.

Odkładanie niesionego rzeką materiału w cofkowej części zbiornika Tresna doprowadziło w ciągu ponad 40 lat jego istnienia do wytworzenia złożonego układu siedlisk wodnych, podmokłych i lądowych, stanowiących miejsce występowania zbiorowisk roślinnych i zespołów fauny o znacznych walorach przyrodniczych. Należy tu jednak podkreślić, że są to zbiorowiska stanowiące skutek sukcesji wtórnej sztucznie stworzonego przez człowieka ekosystemu zbiornika. Pozostawienie ich bez ingerencji doprowadzi do stopniowego dalszego załadowienia tych obszarów i przesuwania się strefy terenów podmokłych i płytkich środowisk wodnych w dół zbiornika, w miarę dalszego odkładania osadów. Końcowym etapem takiej sukcesji byłoby po wielu latach zupełne wypełnienie czaszy zbiornika osadami i odtworzenie się na jego obszarze odcinka rzeki o zmienionym w stosunku do warunków naturalnych (sprzed budowy zbiornika) profilu podłużnym (mniejszy spadek) i odmiennej charakterystyce środowiskowej. Układ taki byłby daleki od warunków naturalnych niespiętrzanej rzeki i nie spełniałby żadnych funkcji gospodarczych czy przeciwpowodziowych.

Rozwiązaniem pozwalającym na przywrócenie warunków naturalnych na przedmiotowym odcinku Soły nie byłoby więc zaniechanie planowanych prac, ale rozbiórka wszystkich trzech zapór wchodzących w skład kaskady i odpowiednia rekultywacja terenu zbiorników. Rozwiązania takie są stosowane np. w USA, jednak decyzja o ich podjęciu powinna być poprzedzona analizą środowiskowych, społecznych i ekonomicznych kosztów i korzyści (Wildman 2013). Podjęcie takich

działań w przypadku kaskady Soły byłoby nieuzasadnione ze względu na społeczno-ekonomiczne koszty, związane z utratą funkcji istniejących zbiorników: przeciwpowodziowych, energetycznych oraz związanych z zaopatrzeniem ludności w wodę, jak również ze względu na wysokość niezbędnych nakładów finansowych dla realizacji takiego działania i niepewny efekt ekologiczny.

Wobec powyższego niepodjęcie rozpatrywanego przedsięwzięcia byłoby działaniem w dłuższej perspektywie czasowej nieuzasadnionym zarówno ze względów społeczno-ekonomicznych, jak i przyrodniczych, gdyż prowadziłoby do stopniowej utraty funkcji gospodarczych i przeciwpowodziowych zbiornika Tresna, nie zapewniając jednocześnie zachowania cennych przyrodniczo podmokłych siedlisk w cofce zbiornika, które uległyby dalszemu procesowi sukcesji i przekształceniu w ekosystemy lądowe, ani nie prowadząc do odtworzenia odcinka rzeki o zbliżonym do pierwotnego charakterze.

Skutkami zaniechania realizacji przedsięwzięcia będzie zwiększenie ryzyka zalaniem terenów sąsiadujących ze zbiornikiem, co w zależności od zasięgu ewentualnego zalania może pociągnąć za sobą duże straty materialne (zagrożenie dla mienia, zniszczenie infrastruktury) oraz wystąpienie szkód o charakterze niematerialnym (np. skutki psychiczne u poszkodowanych przez powódź, konieczność zmiany miejsca zamieszkania, utrata pracy). Istniejąca, ale nie funkcjonująca prawidłowo infrastruktura przeciwpowodziowa daje złudne wrażenie dostatecznego zabezpieczenia przed powodzią, co *de facto* zwiększy szkody spowodowane przez kolejną powódź. Z tego względu, ze społeczno-gospodarczego punktu widzenia wariant polegający na braku realizacji przedsięwzięcia ocenia się jako wysoce niekorzystny.

8 WYBÓR WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA

Ze względu na zachowanie potencjału ekologicznego JCWP Kaskady Soły oraz utrzymanie zespołów organizmów wodnych decydujących o ocenie potencjału ekologicznego zbiorników zaporowych (fitoplanktonu, fitobentosu, makrozoobentosu i ichtiofauny) najkorzystniejszym rozwiązaniem jest wybór wariantu 3, polegającego na usunięciu osadów za pomocą pogłębiarki czerpakowej i zdeponowania ich części w postaci dwóch wysp w rejonie ujścia Soły do zbiornika Tresna. Wariant ten odznacza się mniejszym ryzykiem znacznego dopływu zawiesiny do wód zbiornika ponieważ technologia wydobywania osadu za pomocą pogłębiarki czerpakowej powoduje mniejsze zmętnienie wody niż wykorzystanie pogłębiarki refulującej. Stanowi to o przewadze wariantu 3 i 1 nad wariantem nr 2, zakładającym wykorzystanie pogłębiarki refulującej. Z kolei wariant 3 jest korzystniejszy niż wariant 1 (nie zakładający tworzenia wysp), ponieważ wprowadza zróżnicowanie siedlisk w cofce zbiornika (płycizny wokół wysp, podział nurtu na ramiona między wyspami), stanowiące pewną rekompensatę dla utraty obecnej różnorodności siedlisk wodnych na odcinku objętym usuwaniem osadów. Miejsca płytsze wokół wysp mogłyby stać się nowym siedliskiem dla makrofitów oraz związanych z nimi zespołów bezkręgowców i ryb fitofilnych, co zmniejszyłoby oddziaływanie likwidacji takich siedlisk w ramach prac na wymienione zespoły organizmów. Drugie miejsce pod względem korzystności dla biologicznych elementów oceny potencjału ekologicznego zbiorników zaporowych zajmuje wariant 1 (ponieważ nie zapewnia odtworzenia siedlisk wokół wysp), zaś najmniej korzystny środowiskowo jest wariant 2, zakładający wykorzystanie pogłębiarki refulującej (zwiększenie ryzyka nadmiernych ładunków zawiesiny) i również nie przewidujący tworzenia wysp.

9 DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

9.1 DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ STANU SANITARNEGO POWIETRZA

W celu minimalizacji negatywnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko w zakresie elementu stanu sanitarnego powietrza należy stosować działania organizacyjno-techniczne mające na celu ograniczenie oddziaływania na jakość powietrza, tj. zraszanie pryzm nakładu, zwłaszcza w bezdeszczowe dni oraz unikanie pozostawiania pojazdów i maszyn na biegu jałowym.

9.2 DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH

W celu minimalizacji negatywnych oddziaływań w zakresie wód powierzchniowych i podziemnych konieczne jest zachowanie ustalonej głębokości odmulenia osadów dennych maksymalnie do głębokości występowania namulów. Metoda wydobywania powinna minimalizować procesy zmućnienia wód i wzrost zawiesiny podczas robót – należy stosować refuler czerpakowy. Prace w obrębie zarośniętych fragmentów strefy ujściowej należałoby prowadzić stopniowo, „na sucho”, posuwając się od linii brzegowej w kierunku wody zmniejszając do minimum okres zwiększonej koncentracji zawiesiny w wodach. Prace należy prowadzić podczas niskich stanów wód – czyli w okresie letnim, unikając wydobywania w trakcie zwiększonych przepływów wód (po nawalnych opadach i roztopach). Duża dynamika przepływu sprzyjać będzie migracji zanieczyszczeń do wód. W okresach tzw. suszy hydrologicznej wskazane jest odmulanie jedynie odsłoniętych partii dna by nie obciążać dodatkowo ekosystemu wodnego.

W odniesieniu do biologicznych elementów oceny stanu wód wskazane jest podejmowanie następujących działań minimalizujących:

- **Prace pogłębiarskie należy prowadzić w sposób minimalizujący przedostawanie się do wód zbiornika zawiesin.**
- **Wskazane jest ograniczenie do niezbędnego minimum prac pogłębiarskich w okresie wiosennym (marzec-czerwiec), ze względu na możliwość negatywnego oddziaływania na warunki**

tarła i inkubacji ikry ryb. W okresie tym wskazane jest zaniechanie podejmowania prac na nowych obszarach strefy przybrzeżnej, w tym likwidacji pływca, usuwania roślinności zanurzonej i szuwarowej z lustra wody oraz likwidacji oczek wodnych i bocznych ramion w strefie cofkowej. Dopuszczalne jest natomiast prowadzenie prac w głębszych, oddalonych od brzegów rejonach cofki zbiornika.

- Wskazane jest natychmiastowe wybieranie z wydobytego urobku ryb zauważonych przez pracowników prowadzących roboty. Ryby powinny być niezwłocznie uwalniane do wód zbiornika poza rejonem prac, gdzie należy je przenosić w pojemnikach z wodą lub (w przypadku dużych osobników) w wilgotnym, miękkim materiale (np. zwilżone worki z naturalnych tkanin). Analogicznie należy postępować z zauważonymi osobnikami dużych małży z rodziny skójkowatych (Unionidae).

9.3 DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z PRODUKCJĄ ODPADÓW

Zakres przedsięwzięcia obejmuje wydobycie spod wody z dna zbiornika ok. 2 mln m³ osadu, będącego podstawowym odpadem, powstającym w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

Podstawowym aktem prawnym na podstawie którego określić można charakter wydobywanych osadów jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. [Dz. U. z dnia 14 maja 2002 r.] Rozporządzenie to określa rodzaje oraz stężenia substancji, które powodują, że urobek pochodzący z pogłębiania min. zbiorników wodnych, stawów, cieków naturalnych, kanałów i rowów w związku z utrzymaniem i regulacją wód jest zanieczyszczony.

Przeprowadzone w 2015 r. na potrzeby niniejszego studium badania osadów, wykazały, że zgodnie z przyjętymi w tym Rozporządzeniu kryteriami w badanym zakresie osady te nie są zanieczyszczone.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań jakości osadów rzecznych oraz w nawiązaniu do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 roku w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. z 2014 poz. 1923] planowane do

wydobycia osady zaklasyfikować można jako odpady nie niebezpieczne nadając im kod 17 05 06 „urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05”.

Wstępnie jako docelowe miejsce zagospodarowania osadów wyselekcjonowano kamieniołom w Łodygowicach, znajdujących się ok. 3 km od brzegów zbiornika. Właścicielem tego terenu jest spółka Żywieckie Kopalnie Kruszyw sp. z o.o., uzyskano wstępną zgodę właściciela na wykorzystanie kamieniołomu do deponowania wydobytych ze zbiornika osadów. Szacunkowa pojemność kamieniołomu wynosi ok. 1,5 mln m³, co wystarczy do zagospodarowania zdecydowanej większości uroku w ilości 2 mln m³.

Przewiduje się wykorzystanie istniejących placów załadunkowych i dróg technologicznych na terenie ŻKK. Transport do miejsca deponowania osadu - kamieniołomu w Łodygowicach, odbywać się na odległość ok. 5 km.

Wydobyte osady o kodzie 17 05 06, jako odpad bezpieczny (mieszczący się w poszczególnych parametrach w granicach norm) można poddać procesowi odzysku R 14 poprzez wbudowanie na zidentyfikowanym terenie kamieniołomu w Łodygowicach.

9.4 DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ GLEB

Prace odmulania należy prowadzić do ustalonej głębokości – maksymalnie do głębokości występowania namulów. Przeładunek wydobytych osadów należy prowadzić jedynie w strefie do tego przeznaczonej. Wszelkie prace: jak wykaszanie roślinności, wydobywanie namulów prowadzone w strefie wynurzonej zbiornika i strefie brzegowej należy prowadzić tak, aby ograniczyć do minimum wpływ na obszary sąsiadujące ze zbiornikiem, unikając jednocześnie zasypywania, rozjeżdżania oraz przypadkowego zanieczyszczenia gleb sąsiadujących ze zbiornikiem.

Wstępnie jako docelowe miejsce zagospodarowania osadów wyselekcjonowano kamieniołom w Łodygowicach, znajdujących się ok. 3 km od brzegów zbiornika.

9.5 DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ POWIERZCHNI ZIEMI I KRAJOBRAZU

Aby zminimalizować oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na krajobraz i powierzchnię ziemi należy przestrzegać działań minimalizujących zaproponowanych w ramach pozostałych elementów środowiska, szczególnie działań w zakresie ochrony gleb (Rozdział 8.4) oraz działań w zakresie ochrony przyrody ożywionej (rozdział 8.6). Na etapie likwidacji przedsięwzięcia należy obszar jego realizacji przywrócić do stanu sprzed rozpoczęcia prac.

9.6 DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ PRZYRODY OŻYWIONEJ, W TYM OBSZARÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ

W celu ograniczenia negatywnego wpływu przedsięwzięcia na środowisko, zalecane jest wdrożenie szeregu działań minimalizujących. Proponowane działania sformułowano w odniesieniu do aktualnego stanu zasobów przyrodniczych i przewidywanego wpływu robót na te zasoby. Główne działania minimalizujące polegają na:

- **przewodzeniu wycinki drzew i krzewów poza wegetacyjnym i poza okresem lęgowym ptaków, tj. w okresie od 15 października do końca lutego,**
- **Odpowiednie przygotowanie terenu inwestycyjnego w celu uniemożliwienia zakładania gniazd ptakom tuż przed robót z użyciem sprzętu mechanicznego i w trakcie ich wykonywania.**

Aby zminimalizować możliwość zakładania lęgów przez ptaki przed rozpoczęciem robót oraz w trakcie ich trwania obszar prowadzonych prac powinien być odpowiednio przygotowany. Pozwoli to zminimalizować ewentualne straty w populacjach w postaci zniszczenia lęgów. Istotnym elementem jest wycinka drzew i krzewów poza okresem lęgowym ptaków tj. w okresie połowa października – połowa lutego. Sprawi to iż gatunki związane z zadrzewieniami i zakrzewieniami nie będą w stanie założyć gniazd na tym obszarze (głównie ptaki śpiewające, np. dziwonka *Erythrina erythrinus*). Kolejnym działaniem, prowadzonym w tym samym czasie co wycinka drzew i krzewów powinno być zredukowanie obszaru szuwarów i trzcinowisk. Dzięki temu nie dojdzie do założenia lęgów przez ptaki

gniazdujące w tego typu siedliskach (np. kaczki *Anatidae*, perkozy *Podicipediformes*).

Kolejna grupa ptaków są ptaki gniazdujące na ziemi (np. sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*, brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*). Nadzór przyrodniczy powinien monitorować tereny dogodne do zakładania gniazd przez te gatunki przed rozpoczęciem prac oraz w trakcie ich trwania. Opcjonalnie można prowadzić, po uzyskaniu stosownych zezwoleń, umyślne płoszenie ptaków w miejscach dogodnych do gniazdowania (np. akustyczne). Metoda ta jest jednak czasochłonna i nie zawsze odnosi skutek.

W razie stwierdzenia lęgu należy takie miejsce wyraźnie oznaczyć (np. palikami, białą czerwoną taśmą) i nie prowadzić prac w tym miejscu oraz najbliższym otoczeniu gniazda do czasu opuszczenia go przez młode.

Ze względu na ekologię gniazdowania warto wspomnieć także o brzegówce *Riparia riparia* która gniazduje na obszarze planowanych prac w znacznej ilości w skarpach brzegowych Soły. Teren objęty odmuleniem w miejscach gniazdowania tego gatunku powinien być zniwelowany przed przylotem tego gatunku (w okresie październik – marzec)

- **do ruchu i prac dopuszczać należy tylko pojazdy i maszyny w dobrym stanie, tak aby nie doszło do wycieku paliwa i smarów do gleb i wód,**
- **tymczasowe składowiska materiałów umieścić w uprzednio wyznaczonych miejscach, zabezpieczonych przed wyciekami.** Przy realizacji prac należy stosować się do prawidłowych procedur technologicznych i stosować odpowiednie środki techniczne w celu zapobiegania zanieczyszczeniom wód przez substancje ropopochodne,
- **wydobyty materiał składować zgodnie z projektem, nie tworzyć tymczasowych składowisk osadów,**
- **w trakcie realizacji przedsięwzięcia wymagana jest obecność nadzoru przyrodniczego, który sporządza sprawozdania z podjętych działań.** Główne zadania nadzoru to zapobieganie przypadkowej śmiertloności zwierząt, wdrażanie w porozumieniu z kierownikiem robót

innych środków technicznych lub organizacyjnych w celu minimalizacji oddziaływań na faunę i florę,

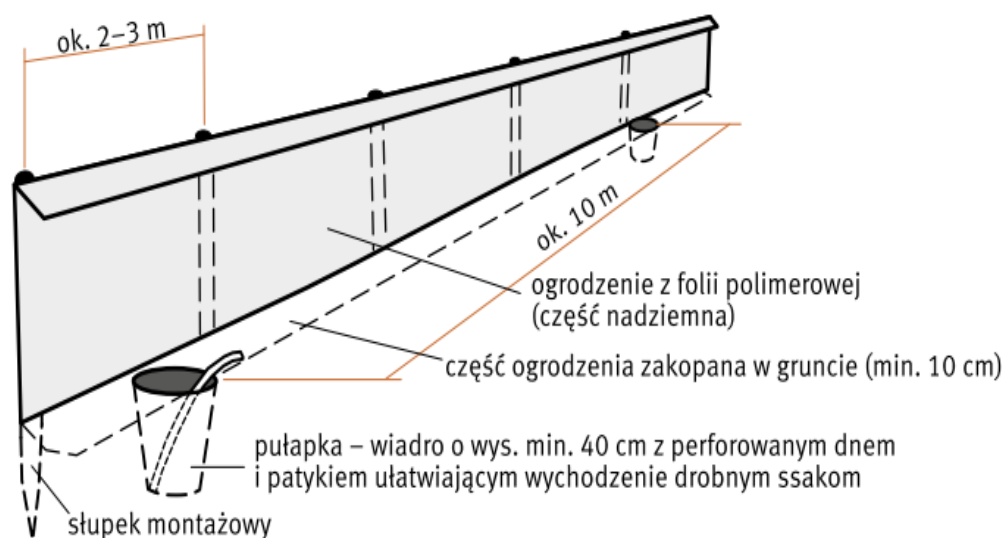
- **w trakcie prowadzenia prac należy zapewnić obecność nadzoru przyrodniczego w celu wyeliminowania i ograniczania ewentualnych zagrożeń dla siedlisk przyrodniczych mogących pojawić się w trakcie prowadzenia robót**, a także dla zapewnienia prawidłowego wdrożenia środków minimalizujących i kompensujących. Z prowadzonego nadzoru przyrodniczego należy wykonać szczegółowe sprawozdanie dokumentujące czynności wykonywane w trakcie jego trwania i ew. stwierdzone zagrożenia dla siedlisk przyrodniczych i chronionych gatunków roślin,
- **W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania w postaci ryzyka śmiertelności płazów i innych drobnych zwierząt na obszarze prowadzonych prac zostaną zastosowane ogrodzenia tymczasowe.** Funkcją tego typu ogrodzeń polega na zatrzymaniu przemieszczających się osobników i zmianie kierunku ich ruchu z naprowadzeniem do okresowych pułapek łownych (zwykle w postaci wiader), z których są one regularnie uwalniane w bezpiecznych miejscach. Natomiast w okresie migracji letnich, które nie są ściśle ukierunkowane i odbywają się zwykle na krótkich dystansach (głównie w poszukiwaniu pokarmu), ogrodzenie tymczasowe może pełnić samą funkcję zatrzymującą, uniemożliwiając płazom wejście na obszar prowadzonych prac (w tym przypadku nie zachodzi konieczność stosowania pułapek łownych). Ogrodzenia tymczasowe należy zainstalować przed rozpoczęciem migracji płazów tj. w okresie połowa lutego – połowa marca (w zależności od panujących warunków atmosferycznych). Sprawi to iż obszar planowanych prac nie zostanie zasiedlony przez płazy i nie odbędą one tam rozrodu co pozwoli uniknąć ich śmiertelności. Zalecany materiał z jakiego zostanie wykonane ogrodzenie; folia polimerowa, geotkanina albo geowłóknina. Zalety tych materiałów to przede wszystkim niski bądź bardzo niski koszt materiału i wysoka skuteczność zarówno dla osobników dorosłych i młodych. Poniżej przedstawiono minimalne parametry jakie powinny spełniać ogrodzenia tymczasowe (Kurek i inni, 2011, Poradnik ochrony płazów).

a) wymiary minimalne (ryc. 2):

- wysokość części nadziemnej – min. 40 cm (zalecana 50 cm),
- głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm (zalecana 15 cm),
- b) odgięcie górnej krawędzi na zewnątrz drogi (w kierunku otaczającego terenu) pod kątem 45–90°, tworzące daszek (przewieszkę) o szerokości min. 5 cm (zalecana szerokość ≥ 10 cm), lub odchylenie całego ogrodzenia od pionu pod kątem 20°, przy czym lepszym rozwiązaniem jest wariant z przewieszką;
- c) ogrodzenie musi być wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie go dołem (pod dolną krawędzią), jak również wspinanie się i przechodzenie górą (także gatunkom o dużych zdolnościach wspinania się);
- d) materiał, z którego wykonane jest ogrodzenie, musi umożliwiać odpowiedni i trwały naciąg, aby nie dopuścić do fałdowania, które obniża trwałość i efektywność ogrodzenia.



Ryc. 13. Przykładowe ogrodzenie tymczasowe z geowłókniny (źródło: Kurek i inni, 2011, Poradnik ochrony płazów)



Ryc. 14. Przykładowy schemat tymczasowego ogrodzenia ochronnego (źródło: Kurek i inni, 2011, Poradnik ochrony płazów)

Lokalizacja ogrodzeń tymczasowych (Zał. 1 /zał. 1-2/) została dobrana biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej.

Szacowana długość ogrodzenia – rejon południowy ujścia Soły – ok. 3 km, rejon wschodni (ujście Łękawki, Moszczanki) – ok. 3 km. Łącznie planuje się zamontować ogrodzenia tymczasowe na długości ok. 6 km. Po zakończeniu prac zostaną ode zdemontowane.

Należy wspomnieć iż w przypadku stwierdzenia płazów bądź innych zwierząt w obrębie budowy a także w sytuacji gdzie zastosowanie ogrodzenia nie będzie możliwe i zostaną tam stwierdzone płazy będą one wyłapywane i przenoszone w odpowiednio zbliżone siedliskowo miejsca wskazane przez nadzór przyrodniczy.



Ryc. 15. Lokalizacja ogrodzeń tymczasowych na etapie realizacji.



Ryc. 16. Lokalizacja ogrodzeń tymczasowych na etapie realizacji.

- **Zaleca się likwidację inwazyjnych gatunków roślin w przypadku rozprzestrzeniania na nowe tereny w wyniku realizacji prac.**

Na przedmiotowym obszarze stwierdzono występowanie inwazyjnych gatunków roślin, miejscami tworzących znaczne skupiska, jednakże roślinność tego terenu nie jest jeszcze przez nie zdominowana. Wśród stwierdzonych gatunków można wymienić m.in. rdestowce *Reynoutria sp.*, nawłóć kanadyjską *Solidago canadensis*, słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus*, niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*, barszcz Mantegazziego *Heracleum mantegazzianum*.

Ze względu na szkodliwość gatunków obcych i inwazyjnych w rodzimej florze wskazane jest aby w wyniku realizacji planowanej inwestycji nie doszło do dalszego rozprzestrzenienia się tych gatunków. Ze względu na położenie obszaru w czaszy zbiornika wodnego oraz szkodliwość dla środowiska nie należy używać metod chemicznych. Działania te powinny odbywać się za pomocą metod mechanicznych tj. koszenie, wycinka ręczna, wykopywanie kłaczy. Prace powinny być prowadzone tak aby odniosły jak najlepszy skutek, czyli powinny odbywać się przed okresem kwitnienia i owocowania, a w przypadku wykopywania części podziemnych, optymalnie w okresie zimowym (o ile pozwolą na to warunki atmosferyczne). Następnie należy całkowicie spalić uzyskaną biomasę

w wyznaczonych miejscach (optymalnie na terenie czaszy zbiornika co zapobiegnie ryzyku dalszego nieumyślnego rozpowszechniania tych roślin). Ze względu na to iż planowane prace odbędą się w dość odległym czasie szczegółowy plan działań w tym zakresie powinien być opracowany przed rozpoczęciem prac przez nadzór przyrodniczy, który musi także sprawdzić skuteczność zastosowanych metod a także wskazać miejsca zwalczania tych roślin. Należy mieć na uwadze iż do czasu rozpoczęcia robót zasięg występowania gatunków inwazyjnych może się zwiększyć w stosunku do stanu obecnego.

Odmulenie zbiornika powinno nastąpić po wcześniejszym zrealizowaniu prac zabezpieczających rozprzestrzenianie się gatunków inwazyjnych. Ważne jest aby monitorować wydobyty urobek, zarówno przed wywiezieniem, jak i po składowaniu w celu stwierdzenia czy też przypadkiem nie doszło do przedostania się i rozwoju tych roślin w nowych miejscach.

- **Prace z użyciem ciężkiego sprzętu mechanicznego nie powinny być prowadzone albo ograniczone do niezbędnego minimum w okresie marzec – czerwiec tj. w okresie lęgowym większości gatunków ptaków, w okresie migracji wiosennej i rozrodu płazów, tarła większości gatunków ryb oraz rozrodu ssaków ziemnowodnych.**

Biorąc pod uwagę charakter siedliskowy miejsca objętego pracami oraz wyniki inwentaryzacji przyrodniczej można było wytypować reprezentatywne gatunki z poszczególnych grup taksonomicznych na podstawie czego można było określić powyższe terminy.

Ptaki - dziwonia *Carpodacus erythrinus* (łozowiska), brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*, sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* (odkryte brzegi zbiornika, płycizny i wysepki),

Płazy – najliczniejszy gatunek - żaba wodna *Pelophylax* kl. *esculentus*

Ryby – szczupak *Esox Lucius*, leszcz *Abramis brama*,

Ssaki – bóbr europejski *Castor fiber*

Dla odtworzenia utraconych siedlisk ptaków proponuje się budowę wysp zbudowanych z materiałów stałych, wzmocnione na brzegach materiałem skalnym o łagodnym nachyleniu brzegu od 1:5 do 1:10. Powierzchnia wysp od 500 m² do 1000 m². Dwie - trzy wyspy powinny zostać zbudowane w oddaleniu przynajmniej 500 m od brzegu, jako wyspy bez roślinności z przeznaczeniem dla następujących gatunków: rybitwa białowąsa *Chlidonias hybridus* [A196], rybitwa czarna *Chlidonias niger*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* [A193]. Wysokość tych wysp ponad powierzchnię wody musi wynosić przynajmniej 40 – 60 cm, aby zapobiec rozmywaniu przez wodę.

9.7 DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z OCHRONĄ DÓBR MATERIALNYCH

Nie przewiduje się działań minimalizujących związanych z dobrami materialnymi i dziedzictwem kulturowym podlegających ochronie, z uwagi na ich brak w strefie realizacji i oddziaływania przedmiotowej inwestycji.

9.8 DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z NADZWYCZAJNYMI ZAGROŻENIAMI DLA ŚRODOWISKA

W przypadku powstania awarii sprzętu mechanicznego, w szczególności skutkujących przedostaniem się do wód substancji szkodliwych (oleje, smary, paliwo) inwestor powinien niezwłocznie zastosować wszelkie dostępne środki ograniczające ilość tych substancji i ich rozprzestrzenienie w środowisku oraz powiadomić odpowiednie służby dysponujące środkami do usuwania tego rodzaju zanieczyszczeń z wód.

10 MONITORING I ANALIZA POREALIZACYJNA

Gleby i grunty

Po wydobyciu osadów z dna zbiornika, należy dokładnie określić ich jakość oraz stopień zanieczyszczenia biogenami. Przeprowadzone analizy jakości osadów obejmowały jedynie punktowy pomiar z planowej strefy odmulenia. Próby pobierano z dwóch głębokości 30 cm oraz z najgłębszej warstwy osadów - z głębokości ok. 1,6-2 m. Wyniki nie dają pełnego obrazu jakości osadów w profilu pionowym i należy je traktować jedynie informacyjnie. Ze względu na charakter i właściwości fizyczne osadów dennych – warstwowanie (wynikające ze zmiany dynamiki przepływu wód), dopływ ścieków, rekreacje i rolniczy charakter zlewni, istnieje duże prawdopodobieństwo, że w profilu osadów dennych występują przewarstwienia frakcji drobnych zawierających ponadnormatywne koncentracje metali ciężkich, biogenów oraz innych zanieczyszczeń, jak i przewarstwienia zawierające substancje organiczne. Zatem w celu określenia dokładnej kategorii osadów i dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu należy ustalić stopień zanieczyszczenia osadów tzw. wymieszanych po wydobyciu, również pod kątem zawartości substancji biogennych: azotanów i fosforanów. Wymagane jest przeprowadzenie dodatkowych analiz na wymywalność zanieczyszczeń z osadów. Wskazane jest prowadzenie monitoringu wielkości dopływającego rumowiska w celu szacowania tempa zamulenia i nadbudowy dna.

Geologia

W trakcie wydobywania osadów należy kontrolować głębokość jego wydobywania aby nie ingerować w warstwy wglębne skały macierzystej. Osady czwartorzędowe tworzą użytkowy poziom wodonośny. Po zakończeniu prac należy prowadzić kontrolę miąższości nowo deponowanych osadów.

Klimat i jakość powietrza

W trakcie prowadzenia prac należy monitorować stan maszyn i urządzeń, a także prowadzić kontrolę ich pracy – niedopuszczając do ich uruchomienia na biegu jałowym, w celu niedopuszczenia do zwiększonej, nieuzasadnionej emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Konieczne jest także prowadzenie dalszego monitoringu WIOŚ w celu obserwacji i oceny ewentualnego wzrostu

stężenia zabiezcyszczeń w celu szacowania ewentualnego wpływu przedmiotowej inwestycji na stan jakości powietrza.

Wody powierzchniowe i podziemne

Zarówno w trakcie realizacji jak i po zakończeniu prac kontynuowanie monitoringu WIOŚ w dotychczasowym PPK położonym w rejonie zapory zbiornika Międzybrodzie (Porąbka), w celu oceny wieloletnich trendów zmian potencjału ekologicznego JCWP Kaskada Soły.

Konieczne jest kontynuowanie monitoringu WIOŚ w dotychczasowym PPK położonym w rejonie zapory zbiornika Międzybrodzie (Porąbka), w celu oceny wieloletnich trendów zmian potencjału ekologicznego JCWP Kaskada Soły. Monitoring, obejmujący fitoplankton, fitobentos i makrobezkręgowce oraz wspomagające elementy fizykochemiczne powinien być prowadzony corocznie w czasie usuwania odłożonych w cofce zbiornika Tresna osadów, a w dalszym okresie (usuwanie tylko dopływającego bieżąco osadu) – z częstotliwością przewidzianą w ramach programu monitoringu WIOŚ.

Ponieważ wymieniony PPK charakterystyczny dla przedmiotowej JCWP zlokalizowany jest w znacznej odległości od rejonu prac i dodatkowo – w położonym niżej kolejnym zbiorniku Kaskady Soły wskazane jest wyznaczenie dodatkowego PPK dla monitoringu operacyjnego, związanego z realizacją planowanej inwestycji. Punkt ten powinien znajdować się w górnej części zbiornika Tresna – bezpośrednio poniżej rejonu planowanych prac. Monitoring WIOŚ, obejmujący fitoplankton, fitobentos i makrobezkręgowce oraz wspomagające elementy fizykochemiczne należy podjąć w tym punkcie przed rozpoczęciem usuwania nagromadzonych w cofce zbiornika osadów (optymalnie jeden rok wcześniej) i kontynuować corocznie w okresie realizacji tego zadania oraz co najmniej przez 3 lata po zakończeniu działań związanych z usuwaniem nagromadzonych osadów – kiedy prowadzone będzie tylko usuwanie dopływającego bieżąco osadu.

Przyroda ożywiona

W zakresie ochrony szaty roślinnej, fauny i obszarów chronionych nie ma potrzeby wykonywania analizy porealizacyjnej. Monitoring przedsięwzięcia powinien być ograniczony do prowadzenia nadzoru przyrodniczego. Obecność nadzoru przyrodniczego jest konieczna w celu wyeliminowania i ograniczania ewentualnych

zagrożeń dla siedlisk przyrodniczych i gatunków zwierząt mogących pojawić się w trakcie prowadzenia robót (nie rozpoznanych obecnie), a także dla zapewnieniu prawidłowego wdrożenia środków minimalizujących i kompensujących. Nadzór przyrodniczy będzie też monitorował prace z użyciem ciężkiego sprzętu przede wszystkim w miejscach w których stwierdzi się rozród fauny (np. lęgi ptaków, miejsce koncentracji płazów, tarło ryb) bądź występowanie innych zwierząt gdyż z uwagi na techniczne uwarunkowania na chwilę obecną nie jest możliwe określenie stref w których nie powinien poruszać się sprzęt mechaniczny. Obecność nadzoru przyrodniczego pozwoli na stałe monitorowanie przebiegu prac i na bieżąco na wyznaczanie stref w których ciężki sprzęt nie może czasowo przebywać. Będą to miejsca w których będą potencjalnie stwierdzone; lęgi ptaków, rozród płazów, tarło ryb.

Z prowadzonego nadzoru przyrodniczego należy wykonać sprawozdanie dokumentujące czynności wykonywane w trakcie jego trwania i ewentualnie stwierdzone zagrożenia dla siedlisk przyrodniczych i chronionych gatunków roślin.

Krajobraz i powierzchnia ziemi

Wskazania do monitoring w zakresie krajobrazu i powierzchni ziemi są tożsame z podanymi w przypadku gleb i przyrody ożywionej.

Zdrowie i bezpieczeństwo ludzi

Brak jest konieczności monitorowania wpływu ukończonych prac na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi.

Dobra materialne i dziedzictwo kulturowe

Z uwagi na brak oddziaływań na te elementy środowiska, nie ma potrzeby przeprowadzenia działań związanych z monitoringiem i analizą porealizacyjną.

11 PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA USTAWY OOŚ I NAJLEPSZYMI DOSTĘPNYMI TECHNIKAMI

Zgodnie z przepisami prawa, instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego powinny spełniać wymagania ochrony środowiska wynikające z najlepszych dostępnych technik (ang. *Best Available Technology*, BAT) celem wyeliminowania lub ograniczenia emisji wynikających z ich funkcjonowania. Instalacje te wymienione są enumeratywnie w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. 2014, poz. 1169). Ponieważ planowane przedsięwzięcie nie obejmuje budowy i uruchamiania obiektów tego rodzaju, nie jest ono objęte wymogiem stosowania BAT.

12 KONIECZNOŚĆ USTANOWIENIA OBSZARÓW OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Mając na względzie treść art. 135 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019, poz. 1396) stwierdzono, iż obowiązek ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania nie dotyczy przedsięwzięć objętych niniejszym opracowaniem.

13 TRUDNOŚCI NAPOTKANE PRZY OPRACOWYWANIU RAPORTU

Podstawową trudnością przy opracowaniu raportu w odniesieniu do biologicznych elementów oceny potencjału ekologicznego był brak danych o z monitoringu tych elementów w zbiorniku Tresna. Dla Kaskady Soły jako charakterystyczny przyjęto PPK położony w rejonie zapory zbiornika Międzybrodzie (Porąbka), a więc w znacznej odległości od rejonu planowanych prac i dodatkowo w innym zbiorniku kaskady. Wobec tego nie dysponowano rzeczywistymi wynikami monitoringu elementów biologicznych oraz wspomagających elementów fizykochemicznych w zbiorniku objętym planowaną inwestycją. Przenoszenie tych danych z kolejnego zbiornika Kaskady Soły na zbiornik Tresna obarczone jest znaczną niepewnością, na pewno też prowadzony w wymienionym PPK monitoring nie odzwierciedla wpływu dotychczas prowadzonych prac pogłębiarskich na potencjał ekologiczny zbiornika Tresna.

Z punktu widzenia oceny możliwości wystąpienia konfliktów społecznych oraz określenia oddziaływania przedsięwzięcia na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi podstawowym problemem jest brak jednolitej, uznanej metodyki prowadzenia analiz tego rodzaju. Z tego względu podczas pracy nad raportem oparto się głównie na doświadczeniu autorów zdobytym w trakcie opracowywania raportów oceny oddziaływania na środowisko dla inwestycji hydrotechnicznych.

14 LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

- Vancly, F.; International Principles For Social Impact Assessment, Impact Assessment and Project Appraisal, Maj 2003.
(<http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/sp2.pdf>)
- Inspekcja Ochrony Środowiska Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach Delegatura W Bielsku - Białej Informacja o Stanie Środowiska na terenie powiatu żywieckiego wg danych za rok 2013
http://www.stanislawkucharczyk.pl/images/pisma/14_07_08.pdf.
- Jachniak E., Suchanek I., 2015. Eutrofizacja zbiornika zaporowego Tresna w aspekcie jego rekreacyjnego wykorzystania. Inżynieria Ekologiczna Ecological Engineering Vol. 44, 2015, 170–177 DOI: 10.12912/23920629/60042.
- Jaguś A. 2011. Ocena stanu troficznego wód zbiorników kaskady Soły. Proceedings of ECOpole Vol. 5, No. 1.
http://tchie.uni.opole.pl/PECO11_1/PL/Jagus_PECO11_1.pdf
- Kajak Z. 1998a. Hydrobiologia – limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych. Warszawa, PWN, 356 ss.
- Kawara O., Yura E., Fujii S., Matsumoto T. 1998. A study on the role of hydraulic retention time in eutrofication of the Asahi River dam reservoir. Water Sci. Technol. 37:245-252.
- Lagler K. F., (red.) 1969. Man-made lakes. Planning and development. United Nations Development Programme, FAO, Rzym, 71 ss.
- Odum, E. P., 1982. Podstawy ekologii. PWRiL, Warszawa, 661 ss.
- Prus M., Bijok P, Prus T., 2002. Trophic structure of the benthic invertebrate community in the littoral zone of a mountain cascade system. Web Ecology 3: 12-19.
- Prus P., Prus M., Klekowski R. Z. 2006. Retencja pierwiastków biogenicznych oraz produkcja pierwotna i wtórna jako wskaźniki stabilności ekosystemu zbiorników zaporowych Solina i Myczkowce. (W: III Konf. Nauk.-Techn. "Błękitny San" – Ochrona środowiska, walory przyrodnicze i rozwój turystyki w dolinie Sanu). Związek Gmin Turystycznych Pogórza Dynowskiego, str.163-183.

- Prus P., Wiśniewolski W. 2005. Zróżnicowanie bazy pokarmowej ryb w górskim i nizinnym zbiorniku zaporowym i jego konsekwencje dla składu ichtiofauny (W: M. Mickiewicz i A. Wołos (red.) Rybactwo w jeziorach, rzekach i zbiornikach zaporowych w 2004 roku, Monografia) – Wydawnictwo IRS Olsztyn: 87-106.
- Prus T., Prus M., Bijok P., 1999. Diversity of invertebrate fauna in littoral of shallow Myczkowce dam reservoir in comparison with a deep Solina dam reservoir. *Hydrobiologia* 408/409: 203-210.
- Starmach K, Wróbel S., Pasternak K., 1978. *Hydrobiologia. Limnologia*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 621 ss.
- Wildman L. 2013. Dam removal: A history of decision points. The Geological Society of America. *Rivers in Engineering Geology*.
- Wiśniewolski W. 2002. Zmiany w składzie ichtiofauny, jej biomasa oraz odłowy w wybranych zbiornikach zaporowych Polski. *Arch. Pol.Fish.* 10 Suppl. 2: 5-73.
http://www.zywiec.pl/zdjecia/a/zal/glowne-przyczyny-zlej-jakosci-powietrza-w-wojewodztwie-slaskim_201510051010.pdf
- Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2014 rok, WIOŚ w Katowicach, 2015
www.geoportal.gov.pl

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW MAPOWYCH

- ✓ Rozmieszczenie siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin
- ✓ Rozmieszczenie obszarów badań faunistycznych
- ✓ Zoologia - część południowa
- ✓ Zoologia - część wschodnia

SPIS RYCIN

RYC. 1.	REJON UJŚCIA SOŁY DO ZBIORNIKA TRESNA (FOT. W. LEWANDOWSKI).	9
RYC. 2.	RYBITWA RZECZNA - OBSZAR BŁOT W UJŚCIOWYM ODCINKU SOŁY (FOT. A. CZERNIK)	11
RYC. 3.	LOKALIZACJA OBSZARU PLANOWANEGO ODMULANIA ZBIORNIKA TRESNA	20
RYC. 4.	SCHEMAT DZIAŁANIA POGŁĘBIARKI WIELOCZERPAKOWEJ.....	21
RYC. 5.	LOKALIZACJA KAMIENIOŁOMU ŁODYGOWICE, MIEJSCE ODKŁADU OSADÓW WYDOBYTYCH Z DNA ZBIORNIKA	22
RYC. 6.	SIEDLIŚKO PRZYRODNICZE BRZEGI LUB OSUSZANE DNA ZBIORNIKÓW WODNYCH ZE ZBIOROWISKAMI Z LITTORELLETEA, ISOËTO-NANOJUNCETEA 3130	40
RYC. 7.	PLAT SIEDLIŚKA PIONIERSKA ROŚLINNOŚĆ NA KAMIEŃCACH GÓRSKICH POTOKÓW 3220	41
RYC. 8.	WYRÓŻNIONE W TRAKCIE INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ OBSZARY BADAWCZE W POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI ZBIORNIKA TRESNA	73
RYC. 9.	MIEJSCE CZASOWEGO SKŁADOWANIA UROBKU – REJON POMPOWNI NR 1 W ŻYWCU.	119
RYC. 10.	MIEJSCE CZASOWEGO SKŁADOWANIA UROBKU – ŻYWIEC, ZATOKA NA POŁUDNIOWY WSCHÓD OD PLAŻY MIEJSKIEJ.	119
RYC. 11.	MIEJSCE CZASOWEGO SKŁADOWANIA UROBKU –REJON UJŚCIA ŁĘKAWKI.....	120
RYC. 12.	KAMIENIOŁOM W ŁODYGOWICACH JEST MIEJSCEM SILNIE PRZEKSZTAŁCONYM I POZBAWIONYM WYSOKICH WARTOŚCI PRZYRODNICZYCH (FOT. MACIEJ WACHECKI).....	122
RYC. 13.	PRZYKŁADOWE OGRODZENIE TYMCZASOWE Z GEOWŁÓKNINY (ŹRÓDŁO: KUREK I INNI, 2011, PORADNIK OCHRONY PŁAZÓW)	153
RYC. 14.	PRZYKŁADOWY SCHEMAT TYMCZASOWEGO OGRODZENIA OCHRONNEGO (ŹRÓDŁO: KUREK I INNI, 2011, PORADNIK OCHRONY PŁAZÓW)	154
RYC. 15.	LOKALIZACJA OGRODZEŃ TYMCZASOWYCH NA ETAPIE REALIZACJI.....	154
RYC. 16.	LOKALIZACJA OGRODZEŃ TYMCZASOWYCH NA ETAPIE REALIZACJI.....	155

SPIS TABEL

TABELA. 1.	UTRATA POJEMNOŚCI ZB. TRESNA OD POCZĄTKU EKSPLOATACJI DO 2010R. DLA POSZCZEGÓLNYCH POZIOMÓW PIĘTRZENIA	16
TABELA. 2.	WARIANTY REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA ODMULENIE ZBIORNIKA WODNEGO TRESNA.....	24
TABELA. 3.	SIEDLISKA PRZYRODNICZE STWIERDZONE W OBSZARACH PLANOWANEGO ODMULENIA ZBIORNIKA TRESNA	39
TABELA. 4.	GATUNKI ROŚLIN STWIERDZONE W OBSZARACH PLANOWANEGO ODMULENIA ZBIORNIKA TRESNA.....	43
TABELA. 5.	LICZEBNOŚĆ POPULACJI CHRONIONYCH I ZAGROŻONYCH GATUNKÓW ROŚLIN NACZYNIOWYCH NA TERENIE CZASZY ZBIORNIKA TRESNA.....	61
TABELA. 6.	WYSTĘPOWANIE OBJĘTYCH OCHRONĄ GATUNKÓW ZWIERZĄT W MIEJSCU REALIZACJI I OTOCZENIU PRZEDSIĘWZIĘCIA.	67
TABELA. 7.	PRZEDMIOTY OCHRONY OZW BESKID ŻYWIECKI PLH180049.....	92
TABELA. 8.	ZESTAWIENIE PRZEDMIOTÓW OCHRONY OBSZARU BESKID MAŁY PLH240023	96
TABELA. 9.	LISTA WYRÓŻNIONYCH „CZYNNIKÓW ODDZIAŁYWANIA” PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.	98
TABELA. 10.	OCENA AKTUALNEGO STANU JCWP KASKADA SOŁY PLRW2000021329553.	110
TABELA. 11.	ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ NA FAUNĘ	128