



KIK ECO LAB Przemysław Kruk
ul. Karczówkowska 5a lok. 227, 25-019 Kielce
ul. Zbrojarzy 21/15, 30-412 Kraków
www.kikecolab.pl tel. 602 505 094 e-mail: biuro@kikecolab.pl

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

**„Rozbudowa lewego i prawego wału rzeki Biała
w m. Tuchów”.**

Inwestor:

Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie
Ul. Szlak 73, 31-153 Kraków

Autorzy raportu:

mgr Przemysław Kruk (kierownik zespołu)

mgr Natalia Błaszczyk

lic Karolina Kruk

mgr inż. Sylwia Jaworska

Kraków, lipiec 2015 r.

Spis treści

Spis treści.....	2
1. Streszczenie.....	6
2. Podstawa prawna opracowania.....	7
3. Opis planowanego przedsięwzięcia.....	8
3.1. Ogólna charakterystyka.....	8
3.2. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia.....	8
3.2.1. Położenie geograficzne.....	8
3.2.2. Warunki geologiczne.....	10
3.2.3. Warunki hydrologiczne.....	10
3.2.4. Warunki hydrogeologiczne.....	10
3.2.5. Położenie względem najbliższej zabudowy.....	10
3.2.6. Położenie względem obszarów chronionych akustycznie.....	11
3.2.7. Lokalizacja względem obszarów ochrony uzdrowiskowej.....	11
3.2.8. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania zabytków chronionych.....	11
3.3. Dotychczasowe użytkowanie terenu.....	12
3.4. Elementy przyrodnicze objęte zakresem planowanego przedsięwzięcia.....	12
3.4.1. Flora.....	12
3.4.2. Siedliska przyrodnicze.....	14
3.4.3. Fauna.....	15
3.4.4. Formy ochrony przyrody.....	19
Tabela 1. Najbliższe formy ochrony przyrody (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).....	19
3.5. Zakres inwestycji.....	23
3.6. Warunki użytkowania terenu w fazie realizacji.....	23
3.6.1. Zakres prac.....	23
3.6.2. Organizacja zaplecza budowy.....	29
3.6.3. Magazynowanie materiałów budowlanych.....	29
3.6.4. Magazynowanie odpadów.....	29
3.6.5. Transport podczas budowy.....	29
3.7. Warunki użytkowania terenu w fazie użytkowania.....	30
3.8. Warunki użytkowania terenu w fazie likwidacji.....	30
3.9. Ocena skuteczności zabezpieczenia.....	30
3.10. Zanieczyszczenia wynikające z funkcjonowania przedsięwzięcia.....	32
3.10.1. Odpady.....	32

3.10.2.	Ścieki komunalne.....	33
3.10.3.	Hałas.	34
3.10.4.	Emisja gazów i pyłów do powietrza.....	35
3.10.5.	Pola elektromagnetyczne.	37
4.	Opis analizowanych wariantów.....	37
4.1.1.	Wariant „0”	37
4.1.2.	Wariant „1”	37
4.1.3.	Wariant „2”	38
4.1.4.	Wariant „3”	39
4.1.5.	Charakterystyka oddziaływań wariantów.	41
Tabela 2. Charakterystyka oddziaływań analizowanych wariantów.....		42
5.	Analiza wariantów.	43
5.1.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów.....	43
5.2.	Analiza wariantów.	49
6.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia. 56	
7.	Szczegółowy opis przewidywanego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia (wariantu inwestora).....	56
7.1.	Oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe.....	56
7.1.1.	Faza realizacji.....	56
7.1.2.	Faza użytkowania.	56
7.1.3.	Faza likwidacji.....	56
7.2.	Oddziaływanie na jednolite części wód powierzchniowych.....	57
7.2.1.	Faza realizacji.....	57
7.2.2.	Faza użytkowania.	57
7.2.3.	Faza likwidacji.....	57
7.3.	Oddziaływanie na jednolite części wód podziemnych.	57
7.3.1.	Faza realizacji.....	57
7.3.2.	Faza użytkowania.	57
7.3.3.	Faza likwidacji.....	57
7.4.	Oddziaływanie na klimat.	57
7.4.1.	Faza realizacji.....	57
7.4.2.	Faza użytkowania.	57
7.4.3.	Faza likwidacji.....	57
7.5.	Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	58

7.5.1.	Faza realizacji.....	58
7.5.2.	Faza użytkowania.	58
7.5.3.	Faza likwidacji.....	58
7.6.	Oddziaływania na powietrze atmosferyczne.	58
7.6.1.	Faza realizacji.....	58
7.6.2.	Faza użytkowania.	58
7.6.3.	Faza likwidacji.....	58
7.7.	Oddziaływanie pól elektromagnetycznych.....	58
7.7.1.	Faza realizacji.....	58
7.7.2.	Faza użytkowania.	58
7.7.3.	Faza likwidacji.....	59
7.8.	Oddziaływania na gospodarkę odpadami.	59
7.8.1.	Faza realizacji.....	59
7.8.2.	Faza użytkowania.	59
7.8.3.	Faza likwidacji.....	59
7.9.	Oddziaływania na faunę.	59
7.9.1.	Faza realizacji.....	59
7.9.2.	Faza użytkowania.	59
7.9.3.	Faza likwidacji.....	59
7.10.	Oddziaływanie na florę.....	60
7.10.1.	Faza realizacji.....	60
7.10.2.	Faza użytkowania.	60
7.10.3.	Faza likwidacji.....	60
7.11.	Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze.	60
7.11.1.	Faza realizacji.....	60
7.11.2.	Faza użytkowania.	60
7.11.3.	Faza likwidacji.....	60
7.12.	Oddziaływania na formy ochrony przyrody.	60
7.12.1.	Faza realizacji.....	60
7.12.2.	Faza użytkowania.	61
7.12.3.	Faza likwidacji.....	61
7.13.	Oddziaływanie na krajobraz.	61
7.13.1.	Faza realizacji.....	61
7.13.2.	Faza użytkowania.	61

7.13.3.	Faza likwidacji.....	61
7.14.	Oddziaływanie na zabytki.....	61
7.14.1.	Faza realizacji.....	61
7.14.2.	Faza użytkowania.....	61
7.14.3.	Faza likwidacji.....	61
7.15.	Oddziaływanie na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi.....	62
7.15.1.	Faza realizacji.....	62
7.15.2.	Faza użytkowania.....	62
7.15.3.	Faza likwidacji.....	62
7.16.	Szczegółowy opis konkretnych rozwiązań mających na celu minimalizację niekorzystnego oddziaływania inwestycji na etapie budowy.....	62
8.	Uzasadnienie wariantu proponowanego przez inwestora.....	63
9.	Opis zastosowanych metod prognozowania.....	64
10.	Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....	64
11.	Konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.....	66
12.	Analiza wpływu przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych dla jednolitych części wód.....	66
13.	Analiza możliwych konfliktów społecznych.....	68
14.	Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.....	69
15.	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport.....	69
	Bibliografia.....	70
	Załączniki	71

1. Streszczenie.

Podstawą wykonania poniższego raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko jest postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 26.03.2015 r. znak sprawy ST-I.4233.1.2015.MB, w którym został stwierdzony obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływań dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Planowana inwestycja będzie polegała na rozbudowie prawego i lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Biała o łącznej długości około 2,4 km w miejscowości Tuchów na sumarycznym obszarze ok. 10,3 ha.

Teren planowanej inwestycji położony jest w obrębie jednolitych części wód powierzchniowych Biała od Rostówki do ujścia (PLRW 200014214899). Biała od Rostówki do ujścia jest silnie zmienioną część wód o dobrym potencjale wód. Teren inwestycji położony jest w obrębie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) nr 153, których zarówno stan chemiczny, jak i ilościowy oceniany jest jako dobry. Realizacja inwestycji nie wpłynie na cele środowiskowe w/w jednolitych części wód.

W ramach prac prowadzonych nad raportem przeprowadzono inwentaryzację flory i fauny terenu inwestycji i jego okolic. Wyniki inwentaryzacji omówiono szczegółowo w raporcie. Teren inwestycji został zlokalizowany w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego. W bliskim sąsiedztwie inwestycji znajdują się specjalne obszary ochrony Natura 2000 Biała Tarnowska PLH120090. Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na w/w obszary.

Inwestycja będzie polegała na rozbudowie istniejącego lewego i prawego obwałowania rzeki Biała w miejscowości Tuchów. Prace będą polegały na podwyższeniu do rzędnych wymaganego wzniesienia oraz wydłużeniu w związku z koniecznością „zamknięcia” strefy zalewowej obejmującej wiele budynków mieszkalnych. Zaprojektowano również wykonanie doszczelnienia poprzez ochronę przeciwiłtracyjną w postaci przesłony hydroizolacyjnej w koronie wałów, wykonanie dróg przywałowych na zawalu i międzywalu wraz z rampami przejazdowymi i placami do nawracania. Przebudowana zostanie również istniejąca infrastruktura towarzysząca (przepusty, schody) i kolidująca (wodociągi, kanalizacje, kable energetyczne i teletechniczne, ogrodzenia i rowy przydrożne).

Zaplecza budowy w postaci placów przeładunkowo/magazynowo/budowlanych zostaną ogrodzone oraz utwardzone za pomocą betonowych płyt drogowych. Dokładna lokalizacja placów zostanie określona na etapie budowy. Na terenie ogrodzonych placów zostanie wyznaczone uszczelnione miejsce do tankowania oraz prowadzenia drobnych prac remontowych sprzętu budowlanego (uszczelnienie będzie polegało na położeniu pod płytami betonowymi geomembrany - folii). Zaplecza budowy zostaną wyposażone w przenośne toalety, w których wbudowane zostaną szczelne zbiorniki bezodpływowe. W ramach prowadzonych prac zostaną wyznaczone tymczasowe drogi dojazdowe/pasy techniczne o szerokości około 3 m. Przeznaczone one zostaną dla potrzeb poruszania się i manewrowania sprzętem ciężkim – koparki, spycharki. Pasy techniczne zostaną poprowadzone w taki sposób, aby nie była konieczna wycinka drzew i krzewów.

Zanieczyszczenia powstające na etapie realizacji inwestycji oraz jej użytkowania nie spowodują przekroczenia dopuszczalnych wartości. W trakcie prowadzonych prac realizacyjnych powstaną odpady charakterystyczne dla prac budowlanych.

W raporcie przeprowadzono wielokryterialną analizę trzech wariantów dla inwestycji pn.: „Rozbudowa lewego i prawego wału rzeki Biała w m. Tuchów” oraz wariantu 0 polegającego na braku realizacji inwestycji. Analizę wariantów przeprowadzono w oparciu o metodykę analizy

porównawczej przedstawionej w opracowaniu „Zastosowanie analizy wielokryterialnej do wyboru preferowanego wariantu ochrony przeciwpowodziowej w zlewni wykorzystywane w analizach planistycznych regionu wodnego Górnej Wisły” wykonanym na zlecenie RZGW w Krakowie. Przeprowadzona analiza wykazała, że wariant wnioskowany przez Inwestora jest najkorzystniejszy dla środowiska przyrodniczego i społecznego.

W przypadku niezrealizowania inwestycji tereny położone wzdłuż rzeki Biała będą nadal zalewane. Okoliczni mieszkańcy będą ponosić ogromne straty związane ze skutkami powodzi zarówno materialne, gospodarcze, a także przez zanieczyszczenia naniesione przez wezbrane wody. Prawdopodobnie część z domów w wyniku zalewania ulegnie zniszczeniu, może również wystąpić zagrożenie zawalenia się tych domów. Będzie nadal wysokie zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi. Brak realizacji inwestycji może spowodować również protest mieszkańców miasta Tuchów.

W raporcie przedstawiono w sposób szczegółowy oddziaływanie inwestycji na poszczególne komponenty środowiska. W opracowaniu przedstawiono również szereg rozwiązań planowanych do zastosowania w celu zapobiegania oraz ograniczania negatywnych oddziaływań na środowisko. Inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

W ramach inwestycji zostały przeprowadzone konsultacje społeczne z udziałem mieszkańców miasta Tuchowa.

2. Podstawa prawna opracowania.

Przedmiotowa dokumentacja opracowywana jest na podstawie umowy z Inwestorem tj. Małopolskim Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Krakowie. Założony sposób ochrony przeciwpowodziowej przedstawiony w wariantcie „2” tj. wariantcie przyjętym do realizacji, został ujęty i jest zgodny z ustaleniami znajdującymi się w dokumentacjach:

- „Koncepcji na budowę wałów przeciwpowodziowych rzeki Biała w gm. Bobowa, Ciężkowice, Gromnik, Tuchów, Pleśna, Tarnów, m. Tarnów” wraz z uzupełnieniem opracowanej przez konsorcjum firm BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE GMBH i CONECO-BCE Sp. z o.o. – proponowane rozwiązania ochrony przeciwpowodziowej wskazane zostały jako rozbudowa wałów istniejących - wały nr 6. Trasa rozbudowy wału lewego w rejonie ośrodka zdrowia jest zgodna z trasą przedstawioną w w/w koncepcji. Zgodnie z ustaleniami z Urzędem Miasta i Gminy Tuchów odstąpiono od projektu budowy muru oporowego w rejonie kompleksu sportowego i uzgodniono lokalizację w tym miejscu nasypu ziemnego,
- Projekcie Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym w Regionie Wodnym Górnej Wisły – proponowane rozwiązania ochrony przeciwpowodziowej wskazane zostały jako działanie konieczne do realizacji w pierwszym cyklu planistycznym w zlewni Dunajca. W w/w projekcie, na podstawie analizy rozkładu zintegrowanego ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym Górnej Wisły, gmina Tuchów wskazana została jako gmina posiadająca nadmierny poziom ryzyka powodziowego (4 poziom). Natomiast na podstawie analizy obszaru objętego POPGW w Regionie Wodnym Górnej Wisły w oparciu o metodykę opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych, gmina Tuchów wskazana została jako posiadająca nieakceptowalny poziom ryzyka powodziowego,
- „Analizie programu inwestycyjnego w zlewni Dunajca” – proponowane rozwiązania ochrony przeciwpowodziowej wymienione zostały jako działania wskazane do realizacji, polegające na rozbudowie istniejących obwałowań polegającej na ich podniesieniu oraz zamknięciu stref zalewowych. Trasa rozbudowy wału lewego i prawego jest zgodna z trasą przedstawioną w w/w opracowaniu.

W związku z powyższym, zakres niniejszej inwestycji jest zgodny z ustaleniami zawartymi w w/w dokumentacjach.

Podstawą wykonania poniższego raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko jest postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 26.03.2015 r. znak sprawy ST-I.4233.1.2015.MB, w którym został stwierdzony obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływań dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Planowana inwestycja pod nazwą: „Rozbudowa lewego i prawego wału rzeki Biała w m. Tuchów” jest przedsięwzięciem mogącym potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 65 (*„budowle przeciwpowodziowe, z wyłączeniem przebudowy wałów przeciwpowodziowych polegającej na doszczelnieniu korpusu wałów i ich podłoża, w celu ograniczenia możliwości ich rozmycia i przerwania w czasie przechodzenia wód powodziowych, a także regulacja wód lub ich kanalizacja rozumiana, jako zagospodarowanie wód umożliwiające ich wykorzystanie do celów żeglugowych.”*) rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010r. Nr 213, poz. 1397 ze zm.).

Decyzja środowiskowa wydana po przeprowadzeniu oceny oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływań na środowisko* będzie niezbędna do uzyskania decyzji zezwalającej na realizację inwestycji w rozumieniu ustawy *o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji inwestycji w zakresie budowli przeciwpowodziowych* z dnia 8 lipca 2010r. (Dz. U. z 2010r. nr 143 poz. 963 z późn. zm.).

3. Opis planowanego przedsięwzięcia.

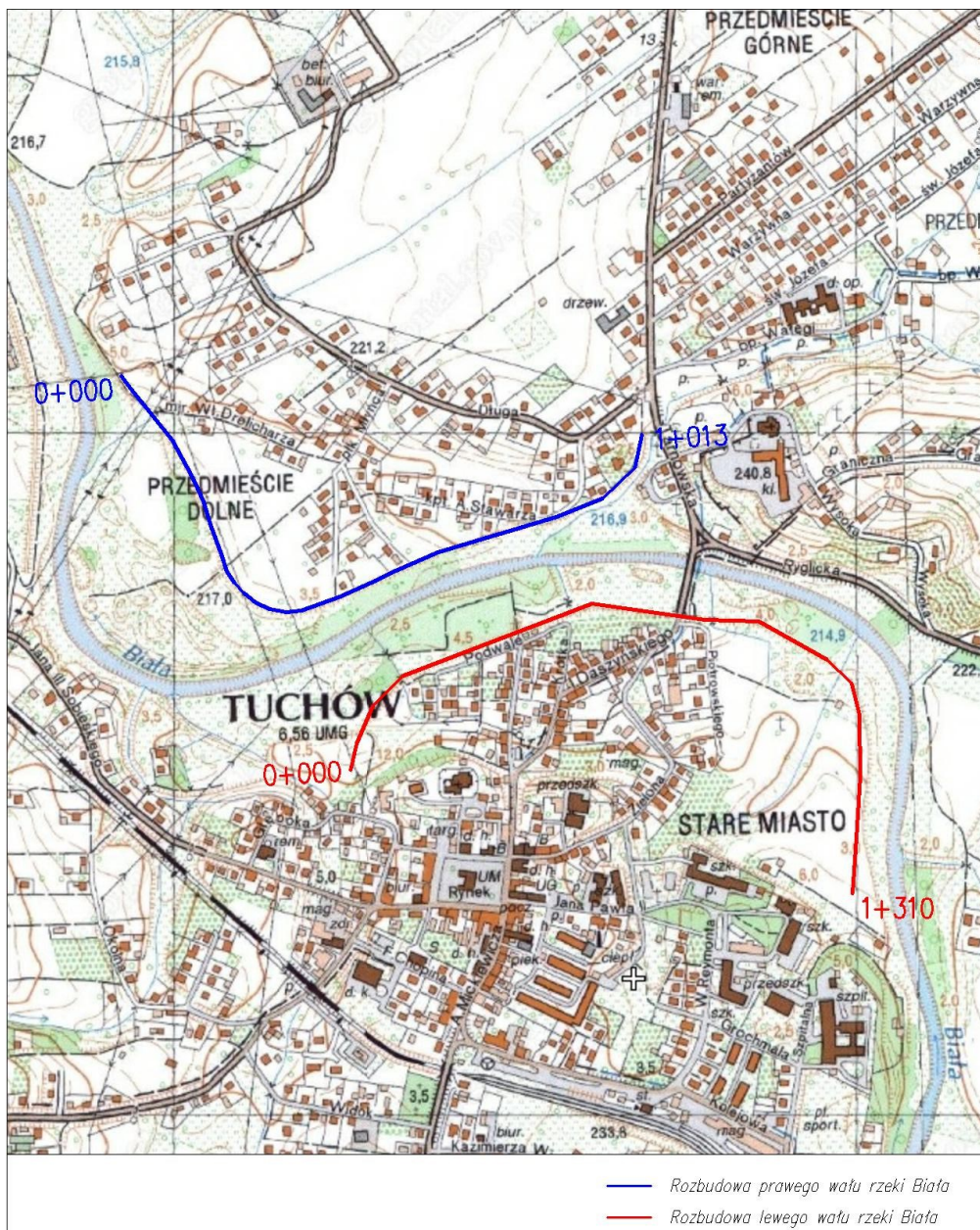
3.1. Ogólna charakterystyka.

Planowana inwestycja będzie polegała na rozbudowie prawego i lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Biała o łącznej długości około 2,4 km w miejscowości Tuchów na sumarycznym obszarze ok. 10,3 ha.

3.2. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia.

3.2.1. Położenie geograficzne.

Obwałowania przeciwpowodziowe rzeki Biała zlokalizowane są na terenie miasta Tuchowa, w gminie Tuchów, w południowej części powiatu tarnowskiego, w województwie małopolskim, na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego. Obwałowanie położone jest ok. 16 km od Tarnowa i ok. 100 km od Krakowa.



Rysunek 1. Lokalizacja inwestycji (źródło: <http://www.zsip.umt.tarnow.pl/gospodarczy>).

Przedsięwzięcie będzie realizowane na działkach o numerach ewidencyjnych:

1/1, 1/2, 90/5, 444/4, 471/1, 471/3, 471/4, 471/5, 471/6, 472/1, 472/2, 511, 544/2, 545/4, 545/5, 545/6, 546/1, 546/2, 546/3, 546/4, 547/1, 547/2, 548/1, 548/2, 549/1, 549/2, 595/1, 595/2, 597/1, 597/2, 598, 599, 600/1, 600/2, 600/3, 601/1, 601/2, 601/3, 602, 603/1, 603/2, 603/3, 604/1, 604/2, 605, 606/2, 606/3, 606/4, 606/5, 607/1, 607/2, 608/1, 608/2, 608/3, 608/4, 608/5, 608/6, 609/2, 609/5, 609/6, 610/1, 610/2, 611, 619/6, 619/7, 619/8, 619/9, 620/1, 620/2, 621/3, 621/4, 621/5, 621/6, 622/1, 622/3, 622/4, 623/5, 623/6, 623/7, 623/8, 623/9, 623/10, 623/11, 624/2, 624/3, 624/4, 627/4, 627/5, 627/7, 627/8, 627/9, 629/1, 629/2, 630/1, 630/2, 631, 634/2, 635/8, 635/10, 635/11, 636, 637/2, 637/3, 637/4, 637/5, 638/1, 638/2, 689/5, 689/6, 689/7, 689/8, 734, 735, 736, 737, 1524/1, 1525/6, 1525/8, 1525/9, 1525/10, 1532, 1691/1, 1691/2, 1692/1, 1692/2, 1693/1, 1693/2, 1695/1, 1695/2, 1696/2, 1696/3, 1696/7, 1696/8, 1699, 1710, 1716, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723/1, 1723/2, 1726, 1730/2, 1730/3, 1731/2, 1731/3, 1732/1, 1732/2, 1733/1, 1733/2, 1734/1, 1734/2, 1759/1, 1759/2, 1760/1, 1760/2, 1761, 1762/1, 1762/2, 1763, 1764, 1777, 1784/3, 1784/4,

1785, 1787/2, 1787/3, 1787/15, 1787/17, 1787/18, 1787/19, 1787/20, 1788, 1789/1, 1789/4, 1789/5, 1789/6, 1789/7, 1789/8, 1790/1, 1790/2, 1815/2, 1816, 2279/1, 2279/2, 2280 obręb nr 0001 – Tuchów, gmina Tuchów, powiat tarnowski, województwo.

3.2.2. Warunki geologiczne.

Podłoże terenu inwestycji stanowią piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły.

3.2.3. Warunki hydrologiczne.

Teren planowanej inwestycji położony jest w obrębie jednolitych części wód powierzchniowych Biała od Rostówki do ujścia (PLRW 200014214899). Zgodnie z rozporządzeniem nr 4/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły wraz załącznikami (Dz. Urz. Woj. Z 2014r. poz. 317) jest to silnie zmieniona część wód, mała rzeka fliszowa (14) o dobrym potencjale wód. Biała jest rzeką, dla której istnieje konieczność zachowania możliwości migracji ryb dwuśrodowiskowych (gatunek charakterystyczny: łosoś). Zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia nr 4/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły wraz załącznikami (Dz. Urz. Woj. Z 2014r. poz. 317) celem środowiskowym JCWP Biała od Rostówki do ujścia jest dobry potencjał. Zgodnie z załącznikiem nr 7 do w/w rozporządzenia dla w/w jednolitych części wód powierzchniowych nie występuje zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych do 2015r. Zgodnie z załącznikiem nr 4 do rozporządzenia 2/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie na rzece Białej w miejscowości Koszyce Wielkie (w odległości około 20 km od terenu inwestycji) zlokalizowany jest punkt wodowskazowy. Biała jest rzeką o niskiej antropopresji. Zgodnie z obserwacjami prowadzonymi w latach 1981-2010 charakterystyka hydrologiczna rzeki Białej przedstawia się następująco:

- SSQ 9,550 m³/s,
- SNQ 1,391 m³/s,
- NNQ 0,600 m³/s.

3.2.4. Warunki hydrogeologiczne.

Zgodnie z rozporządzeniem nr 4/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły (Dz. Urz. Woj. Z 2014r. poz. 317) teren inwestycji położony jest w obrębie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) nr 153. Na ternie JCWPd 153 w piętrze czwartorzędu występuje jeden poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej, natomiast w piętrach wodonośnych paleogenu i kredy występuje kilka poziomów wodonośnych. Zarówno stan chemiczny, jak i ilościowy jcwpd nr 153 oceniany jest jako dobry. Celem środowiskowym dla JCWPd nr 139 jest dobry stan chemiczny i ilościowy.

3.2.5. Położenie względem najbliższej zabudowy.

Teren niniejszej inwestycji podlega silnej antropopresji ze strony oczyszczalni ścieków komunalnych (położonej ok. 2,5km poniżej przedmiotowych obwałowań) oraz w mniejszym stopniu ze strony mieszkańców miasta Tuchów.

Początek istniejącego lewego wału, tj. km ewidencyjny 0+000, znajduje się w rejonie Parafii rzymskokatolickiej św. Jakuba. W km ewidencyjnym 0+125 znajduje się śluza wałowa i od tego miejsca na zawału zaczyna dominować zabudowa mieszkalna oraz usługowa. Zlokalizowana jest tu

również liczna infrastruktura techniczna (słupy teletechniczne, energetyczne, rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe, gazociągi, drogi), most nad rzeką Biała w ciągu drogi wojewódzkiej nr 977 oraz pomnik w koronie wału w rejonie w/w mostu. Zabudowa mieszkalna zanika w km ewidencyjnym ok. 0+600 i w dalszej części zawala znajdują się nieużytki. Wał kończy się w km ewidencyjnym 0+900. Dalej zlokalizowane jest boisko sportowe oraz, położone na wzniesieniu, Centrum Zdrowia Tuchów.

Początek istniejącego prawego wału, tj. km ewidencyjny 0+000, znajduje się w rejonie słupa wysokiego napięcia na działce o numerze 444/4. Od km ok. 0+500 na zawalu zaczynają dominować budynki mieszkalne wraz z infrastrukturą techniczną (drogi, słupy teletechniczne, energetyczne, rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe, gazociągi). Wał kończy się w km ewidencyjnym 0+810 na drodze gminnej (ul. kpt. Stawarza).

3.2.6. Położenie względem obszarów chronionych akustycznie.

W pobliżu terenu inwestycji na prawie całej długości rozbudowywanego wału zlokalizowane są tereny zabudowy mieszkaniowej. Zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014r., poz. 112) tereny te są chronione akustycznie - dopuszczalny poziom hałasu dla pory dnia wynosi 50 dB oraz dla pory nocnej 40 dB.

3.2.7. Lokalizacja względem obszarów ochrony uzdrowiskowej.

W pobliżu planowanej inwestycji nie znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej. Najbliższy obszar ochrony uzdrowiskowej znajduje się w Wapienne (Beskid Niski). Odległość w linii prostej między Wapienne, a terenem planowanej inwestycji wynosi ponad 40 km.

3.2.8. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania zabytków chronionych.

Najbliższymi chronionymi zabytkami wpisanymi do rejestru zabytków nieruchomych Wojewódzkiego Małopolskiego Konserwatora Zabytków (zgodnie z danymi opublikowanymi na stronie Narodowego Instytutu Dziedzictwa: www.nid.pl; stan na marzec 2015r.), położonymi w promieniu ok. 2,5 km od terenu planowanej inwestycji, są położone w Tuchowie:

Zespół urbanistyczny, nr rej.:A-149z 7.03 1978

- Kościół parafii pw. św. Jakuba, 1794, nr rej.: 188 z 25.04.1970
- Cmentarz przykościelny, nr rej.: j.w.
- Kościół klasztorny redemptorystów pw. Nawiedzenia NMP, 1682, XVIII, XIX nr rej.: 189 z 25.04.1970
- Cmentarz przykościelny, nr rej.: j.w.
- Kaplica grobowa rodziny Zamoyskich – Rozwadowskich, na cmentarzu par., ul. Leśna, 1904, nr rej.: A-1336/M z 12.02 2013
- Cmentarz rzym.-kat. par., ul. Widok, 1825-1900, nr rej.: A-130 /M z 22.08. 2008
- Cmentarz wojenny Nr 161 z I wojny światowej, 1914(kwatera na cmentarzu par.), nr rej: j.w.
- Cmentarz wojenny Nr 158 z I wojny światowej, 1916-17, nr rej: A – 1406 /M z 28.08.2014
- Cmentarz wojenny Nr 160 z I wojny światowej, 1916-17(kwatera na cmentarzu par.), ul. Leśna, nr rej: A -1340/M z 12.06.2013
- Cmentarz wojenny Nr 163 z I wojny światowej, 1915-16, nr rej: A-39/M z 13.01.2006
- Cmentarz wojenny Nr 164 z I wojny światowej, 1915, nr rej: A-55/M z 9.05.2006
- Ratusz, pocz. XiX, nr rej.:A-249 z 6.05.1985

- Budynek Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół”, ul Chopina 5, 1911, nr rej.: A-245z 15.09 1983
- Willa, ul. Sobieskiego 20, 1905, nr rej.: A-1259/M z 23.09.2011

3.3. Dotychczasowe użytkowanie terenu.

Projektowana rozbudowa lewego wału zlokalizowana będzie na terenach użytków zielonych i gruntów ornych. Rozbudowa prawego wału zlokalizowana będzie natomiast na terenach użytków zielonych. Między korytem rzeki, a rozbudowywanymi wałami znajdują się również użytki zielone.

3.4. Elementy przyrodnicze objęte zakresem planowanego przedsięwzięcia.

3.4.1. Flora.

Inwentaryzacja roślinności znajdującej się w miejscu planowanej inwestycji została przeprowadzona w sierpniu i wrześniu 2014r. Podczas inwentaryzacji obszar planowanej inwestycji dzielono na odcinki o długości ok. 100 m – na każdym z ustalonych odcinków wyznaczono losowo 3 poletka o rozmiarze 1x1m. Poletka wyznaczane były na wale oraz między wałem, a rzeką Białą. Na każdym z poletek oznaczono występujące tam gatunki roślin. Dodatkowo podczas inwentaryzacji spisywane były gatunki roślin, które zostały zauważone podczas wizytacji w terenie, a które nie występowały w ustanowionych poletkach. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przedstawiono poniżej:

LEWY BRZEG RZEKI BIAŁEJ W MIEJSCOWOŚCI TUCHÓW

KORPUS WAŁU:

Koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.), koniczyna biała (*Trifolium repens* L.), kielisznik zaroślowy (*Calystegia sepium* (L.) R.Br), mniszek lekarski (*Taraxacum officinale* F. H. Wigg.), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.), stokłosa spłaszczona (*Bromus carinatus*), powój polny (*Convolvulus arvensis* L.), komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus* L.), wyka ptasia (*Vicia cracca* L.), pępawa dwuletnia (*Crepis biennis* L.), ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), nawłoc kanadyjska (*Solidago canadensis* L.), babka lancetowata (*Plantago lanceolata* L.), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare* L.), skrzyp polny (*Equisetum arvense*), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris* L.), podbiał pospolity (*Tussilago farfara* L.), tomka wonna (*Anthoxanthum odoratum* L.), życica trwała (*Lolium perenne* L.), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum* L.), przymiotno białe (*Erigeron annuus* (L.) Pers), ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.), mięta długolistna (*Mentha longifolia*), lucerna nerkowata (*Medicago lupulina* L.), barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium* L.), cieciora pstra (*Securigera varia*), podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria* L.), żywokost lekarski (*Symphytum officinale* L.), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.), przymiotno białe (*Erigeron annuus* (L.) Pers), chrzan pospolity (*Armoracia rusticana*), lepieźnik różowy (*Petasites hybridus*), wyka brudnożółta (*Vicia grandiflora*), lucerna siewna (*Medicago sativa* L.), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina* L.), babka zwyczajna (*Plantago maior* L.), wiechlina roczna (*Poa annua* L.), bodziszek łąkowy (*Geranium pratense* L.), marchew zwyczajna (*Daucus carota* L.), gwiazdnica pospolita (*Stellaria media* (L.) Vill.), rdest ptasi (*Polygonum aviculare* L.), chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*), tojeść rozestana (*Lysimachia nummularia* L.), bodziszek błotny (*Geranium palustre* L.), bniec biały (*Melandrium album* (Mill.) Garcke), przymiotno kanadyjskie (*Conyza canadensis* (L.) Cronquist), łopian pajęczynowaty (*Arctium tomentosum*), komosa biała (*Chenopodium album* L.), mlec

zwyczajny (*Sonchus oleraceus* L.), jeżyna popielica (*Rubus caesius* L), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.), włośnica sina (*Setaria pumila* (Poir.), sit skupiony (*Juncus conglomeratus* L.), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens* L.), tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), nostrzyk biały (*Melilotus albus*).

OBSZAR MIĘDZY RZEKĄ W WAŁEM:

Koniczyna biała (*Trifolium repens* L.), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris* L.), mniszek lekarski (*Taraxacum officinale* F. H. Wigg.), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.), komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus* L.), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), stokłosa miękka (*Bromus hordeaceus* L.), łąkowa (*Trifolium pratense* L.), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.), dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum* L.), konietlica łąkowa (*Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv.), chrzan pospolity (*Armoracia rusticana*), nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis* L.), skrzyp polny (*Equisetum arvense*), przymiotno białe (*Erigeron annuus* (L.) Pers), lucerna nerkowata (*Medicago lupulina* L.), nostrzyk biały (*Melilotus albus*), nostrzyk żółty (*Melilotus officinalis*), konietlica łąkowa (*Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv.), pięciornik rozłogowy (*Potentilla reptans* L.), babka lancetowata (*Plantago lanceolata* L.), podbiał pospolity (*Tussilago farfara* L.), wilczomlec lancetowaty (*Euphorbia esula* L.), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina* L.), lepieźnik różowy (*Petasites hybridus*), stokłosa spłaszczona (*Bromus carinatus*), jeżyna popielica (*Rubus caesius* L), tojeść rozestana (*Lysimachia nummularia* L.), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.), wyka wąskolistna (*Vicia sativa* subsp. *nigra* (L.) Ehrh.), przytulia błotna (*Galium palustre* L.).

PRAWY BRZEG RZEKI BIAŁEJ W MIEJSCOWOŚCI TUCHÓW

KORPUS WAŁU:

Mniszek lekarski (*Taraxacum officinale* F. H. Wigg.), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina* L.), ziarnopłon wiosenny (*Ficaria verna* Huds.), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.), wyka ptasia (*Vicia cracca* L.), przytulia błotna (*Galium palustre* L.), babka lancetowata (*Plantago lanceolata* L.), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.), tomka wonna (*Anthoxanthum odoratum* L.), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens* L.), kielisznik zaroślowy (*Calystegia sepium* (L.) R.Br), wiechlina roczna (*Poa annua* L.), nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis* L.), jasnota biała (*Lamium album* L.), rdest ptasi (*Polygonum aviculare* L.), życica trwała (*Lolium perenne* L.), chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*), żywokost lekarski (*Symphytum officinale* L.), koniczyna biała (*Trifolium repens* L.), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria* L.), babka zwyczajna (*Plantago maior* L.), chrzan pospolity (*Armoracia rusticana*), ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), wyka wąskolistna (*Vicia sativa* subsp. *nigra* (L.) Ehrh.), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris* L.), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare* L.), skrzyp polny (*Equisetum arvense*), lucerna nerkowata (*Medicago lupulina* L.), barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium* L.), przymiotno białe (*Erigeron annuus* (L.) Pers), pępawa dwuletnia (*Crepis biennis* L.), lucerna siewna (*Medicago sativa* L.), gorczycznik pospolity (*Barbarea vulgaris*), ślaz zygmarek (*Malva alcea* L.), bniec biały (*Melandrium album* (Mill.) Garcke), szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa* L.), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.), perz właściwy (*Elymus repens*), wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.), mięta długolistna (*Mentha longifolia*), komosa biała (*Chenopodium album* L.).

OBSZAR MIĘDZY RZEKĄ A WAŁEM:

Nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis* L.), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.), wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.), bylica pospolita (*Artemisia vulgaris* L.), mniszek lekarski (*Taraxacum*

officinale F. H. Wigg.), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), perz właściwy (*Elymus repens*), żywokost lekarski (*Symphytum officinale* L.), lepiężnik różowy (*Petasites hybridus*), jeżyna popielica (*Rubus caesius* L.), rdestowiec ostrokończysty (*Reynoutria japonica*), konietlica łąkowa (*Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv.), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.), ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria* L.), przymiotno białe (*Erigeron annuus* (L.) Pers), sit rozpierzchły (*Juncus effusus* L.), sit skupiony (*Juncus conglomeratus* L.), pępawa dwuletnia (*Crepis biennis* L.), mietlica pospolita (*Agrostis capillaris* L.), dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum* L.), łopian większy (*Arctium lappa* L.), ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.), komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*), szczeń pospolita (*Dipsacus fullonum* L.).

W ramach inwestycji konieczne będzie usunięcie drzew i krzewów kolidujących z przebiegiem rozbudowywanych części wału oraz z obszarem prowadzenia prac budowlanych. Planowane do wycięcia drzewa i krzewy przedstawione zostały w załączniku nr 2.

3.4.2. Siedliska przyrodnicze

Wschodnia część inwestycji zlokalizowana jest w odległości ok. 950 m od specjalnego obszaru ochrony siedlisk wyznaczonego w ramach sieci Natura 2000 – obszar Biała Tarnowska (PLH120090). Na tym obszarze znajdują się trzy siedliska przyrodnicze ważne dla Wspólnoty:

- pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków,
- zarośla wrześni na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (*Salici-Myricarietum* część z przewagą wrześni),
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe).

Zachodnia część planowanej inwestycji zlokalizowana jest w odległości ok. 500 m od specjalnego obszaru ochrony siedlisk wyznaczonego w ramach sieci Natura 2000 – obszar Biała Tarnowska (PLH120090).

Za siedlisko „*pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków*” uznaje się odcinek łożyska rzeki (koryto wraz z terenem zalewowym), gdzie są wyraźnie wykształcone kamieńce, o szerokości przynajmniej kilku metrów, wraz z ewentualnymi wyspami położonymi w nurcie rzeki. Zmienny jest charakter pokrywy roślinnej, wykazującej różny stopień zwarcia, składającej się głównie z gatunków pionierskich, często z udziałem gatunków górskich, przemieszczających się w dół rzeki. Podczas wizyty terenowej nie stwierdzono występowania w korycie lub w terenie zalewowym kamieńców.

Gatunkami charakterystycznymi dla siedliska „*zarośla wrześni na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (Salici-Myricarietum część - z przewagą wrześni)*” są: września pobrzeżna (*Myricaria germanica* L. Desv.), wierzba siwa (*Salix eleagnos*), wierzba purpurowa (*Salix purpurea*), rzadziej wierzba krucha (*Salix fragilis*) i wierzba trójpręcikowa (*Salix triandra*). Wśród roślin zielnych są to głównie: trzcinnik szuwarowy (*Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler), wierzbowka nadrzeczna (*Chamaenerion palustre* Scop.), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* L.), rezeda żółta (*Reseda lutea* L.), skrzyp pstry (*Equisetum variegatum* Schleich. ex Weber & Mohr), poziwnik wąskolistny (*Galeopsis* L.), poziwnik polny (*Galeopsis ladanum* L.), brodawnik zwyczajny (*Leontodon hispidus* L.), Inica zwyczajna (*Linaria vulgaris*), Iniczka mała (*Chaenorhinum minus*), wiechlina granitowa (*Poa granitica* Braun-Blanq.), szczaw tarczolistny (*Rumex scutatus* L.), lepnica rozdęta (*Silene vulgaris* (Salisb.) Sm.), podbiał pospolity (*Tussilago farfara* L.).

Podczas inwentaryzacji terenowej nie stwierdzono obecności gatunków charakterystycznych dla siedliska „zarośla wrześni na kamieńcach i zwirowiskach górskich potoków”, jakimi są: września pobrzeżna (*Myricaria germanica* L. Desv.) i wierzba siwa (*Salix eleagnos*), stwierdzono obecność tylko jednego osobnika z gatunku wierzba purpurowa (*Salix purpurea*). W związku z tym, teren planowanej inwestycji nie powinien znaleźć się w obszarze zainteresowania Wspólnoty.

W siedlisku „łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe)”, jako gatunki typowe dla drzewostanu najczęściej wymienia się: olszę czarną (*Alnus glutinosa*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), wierzbę białą (*Salix alba*), wierzbę kruchą (*Salix fragilis*), topolę białą (*Populus alba*), topolę czarną (*Populus nigra*). Większość gatunków, oprócz topoli białej (*Populus alba*) i topoli czarnej (*Populus nigra*), została zinwentaryzowana podczas wizyty terenowej, jednak głównym czynnikiem ekologicznym decydującym o specyfice łąg są warunki wodne, w tym w szczególności związane z pionowym i poziomym ruchem wód. W związku z powyższym na obszarze części międzywala mamy do czynienia z łągami olszowo-jesionowo-wierzbowymi. Inwestycja jedynie miejscami obejmuje obszar w/w siedlisk - konieczność wycinki pojedynczych drzew i krzewów kolidujących z terenem budowy.

3.4.3. Fauna.

3.4.3.1. Metodyka

Metodyka inwentaryzacji przyrodniczej została opracowana na podstawie wytycznych Generalnego Inspektora Ochrony Środowiska zawartych w trzech podręcznikach metodycznych:

- Makomaska – Juchiewicz M., (red.) 2010 „Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I.” GIOŚ, Warszawa;
- Makomaska – Juchiewicz M., Baran P. (red.) 2012 „Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II.” GIOŚ, Warszawa;
- Makomaska – Juchiewicz M., Baran P. (red.) 2012 „Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III.” GIOŚ, Warszawa.

Inwentaryzacja zwierząt była prowadzona poza terenami prywatnymi w sposób pozwalający na ewentualne powtórzenie prowadzonych badań. Podczas inwentaryzacji unikano chwytania oraz płoszenia zwierząt. Podczas prowadzonych prac terenowych nie zabijano zwierząt.

➤ **Bezkręgowce**

Pierwszym etapem inwentaryzacji było przeprowadzenie wstępnego rozpoznania terenu w celu wytypowania potencjalnych cennych siedlisk dla bezkręgowców. Następnie przeprowadzono przegląd literatury, w wyniku którego jako cenne siedlisko dla bezkręgowców wytypowano koryto rzeki Białej, w którym występuje skójka gróboskorupowa *Unio crassus*. Z uwagi na dobrze udokumentowane występowanie tego gatunku w rzece Białej odstąpiono od dalszego inwentaryzowania koryta rzeki. Po wstępnym rozpoznaniu terenu oraz uwzględniając charakter przedsięwzięcia i wielkość analizowanego terenu ustalono transekty, w których prowadzono obserwacje bezkręgowców. W/w transekty pokrywały się z transektami wykorzystanymi przy obserwacji gadów i ptaków. Do obserwacji wykorzystano aparat cyfrowy (Nikon D 7000) wyposażony w obiektyw z funkcją makro. Transekty zostały poprowadzone wzdłuż wałów przeciwpowodziowych oraz w pobliżu koryta rzeki w miejscach dostępnych dla człowieka (teren inwentaryzacji na stosunkowo dużym obszarze jest gęsto porośnięty wierzbą). Obserwacje prowadzono w odległości około 2,5 m z każdej strony obserwatora. Przebieg transektów przedstawiono w załączniku nr 1 do niniejszej karty informacyjnej przedsięwzięcia. Obserwacje prowadzono czterokrotnie

w dziesięciodniowych odstępach czasu, w dni pogodne bez zachmurzenia w godzinach od około 11 do około 16.

➤ Kręgowce

✓ Ichtyofauna

Z uwagi na dobrze udokumentowaną obecność ichtyofauny oraz jej skład gatunkowy w rzece Białej odstąpiono od wykonywania inwentaryzacji terenowej.

✓ Płazy

Z uwagi na okres prowadzonych prac inwentaryzacyjnych odstąpiono od obserwacji płazów. Przeprowadzono jedynie rozpoznanie terenowe w kierunku wytypowania siedlisk, w których istnieje duży potencjał rozrodu płazów, a więc i ich występowania w pobliżu terenu inwestycji. Ponadto skupiono się na danych literaturowych dotyczących obszarów Natura 2000 występujących na obszarze rzeki Białej.

Inwentaryzacja wiosenna możliwa jest jedynie do przeprowadzenia od marca do maja, stąd w celu jej pominięcia w przedmiotowym postępowaniu i tym samym nieprzedłużania realizacji inwestycji o kolejny rok, proponuje się objęcie etapu realizacji inwestycji nadzorem herpetologicznym prowadzonym przez osobę lub zespół osób o odpowiednich kwalifikacjach w tym zakresie. Nadzór herpetologiczny pozwoli na podjęcie odpowiednich działań ochronnych płazów i gadów w trakcie realizacji inwestycji, np.: miejscowe opóźnienie realizacji inwestycji - wstrzymanie prac na odcinku, przez które będzie odbywała się migracja płazów lub przenoszenie znalezionych na ternie budowy osobników w bezpieczne miejsce, odpowiadające warunkom siedliskowym danego gatunku.

✓ Gady

W celu inwentaryzacji gadów wyznaczono transekty, w których prowadzono obserwacje przy użyciu aparatu fotograficznego. Transekty zostały poprowadzone przez tereny eksponowane na słońce i pokrywały się z transektami do obserwacji ptaków i bezkręgowców. Obserwacje prowadzono czterokrotnie w dziesięciodniowych odstępach czasu, w dni pogodne bez zachmurzenia w godzinach od około 11 do około 16. Przebieg transektów przedstawiono w załączniku nr 1.

✓ Ptaki

Inwentaryzację ptaków rozpoczęto od wstępnej wizyty terenowej oraz przeglądu dostępnej literatury. Następnie wybrano transekty, w których prowadzono obserwacje ptaków oraz nasłuchiwanie wydawanych przez nie odgłosów. W/w transekty pokrywały się z transektami do obserwacji gadów i bezkręgowców. Obserwacje prowadzono czterokrotnie w około dziesięciodniowych odstępach czasu. Obserwacje były prowadzone dwa razy dziennie w porze porannej (od około 6 do około 10) oraz w porze popołudniowo-wieczornej (od około 16 do około 20). Obserwacje były prowadzone w pogodne dni bez zachmurzenia. W załączniku nr 1 przedstawiono przebieg transektów. W obserwacjach wykorzystano aparat fotograficzny wyposażony w obiektyw zmienno ogniskowy 70-300 mm.

✓ Ssaki

W celu inwentaryzacji występujących na terenie planowanych prac gatunków ssaków zastosowano metodę przeszukania terenu w wyznaczonych sektorach charakterystycznych dla danego siedliska. W ramach inwentaryzacji prowadzono również obserwacje pozostawionych tropów, zwłaszcza w pobliżu koryta rzeki Białej.

Przeszukanie terenu w poszukiwaniu zwierząt, ich nor, legowisk, gniazd oraz tropów z uwagi na dużą powierzchnię obszaru poddawanego analizie ograniczono do wytypowanych sektorów (poletek) o powierzchni 1ar każdy. Łącznie przeszukano 15 poletek. Miejsca przeszukań dobierano

losowo po wcześniejszej eliminacji terenów podlegających antropopresji oraz będących własnością prywatną. Wyniki obserwacji fotografowano, a następnie poddawano analizie z uwzględnieniem charakteru siedliska i jego mikroklimatu. Na podstawie zebranych danych określano gatunki ssaków potencjalnie występujące na danym obszarze. W celu ograniczenia presji wywieranej na faunę, a zwłaszcza niepotrzebnego straszenia osobników, obserwację dla każdego sektora prowadzono jednorazowo.

3.4.3.2. Wynik inwentaryzacji

➤ Bezkręgowce

Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych obszaru Natura 2000 Biała Tarnowska PLH 120090, w rzece bytuje skójką gróboskorupowa *Unio crassus*. Stąd jest bardzo prawdopodobne, że małż ten występuje również na odcinku koryta przebiegającym przez analizowany teren. Podczas prowadzonej inwentaryzacji zaobserwowano następujące gatunki bezkręgowców (w nawiasach przedstawiono symbole odpowiadające lokalizacji zinwentaryzowanych gatunków naniesionych na załącznik nr 1):

- przestrojnik jurtina *Maniola jurtina* (Pr),
- modraszek semiargus *Polommatus Semiargus* (Mo),
- rusałka pawik *Inachis io* (Ru),
- bielinek rzepnik *Pieris rapae* (Bi),
- osadnik magera *Lasiommata megera* (Os),
- świtezianka błyszcząca *Calopteryx splendens* (Św),
- świtezianka dziewica *Calopteryx Virgo* (Śwd),
- łątka dziewczeczka *Coenagrion puella* (Łą),
- ślimak winniczek *Helix pomatia* (Ślw),
- tygrzyk paskowany *Argiope bruennichi* (Ty).

Spośród zinwentaryzowanych gatunków jedynie ślimak winniczek objęty jest ochroną gatunkową (częściową) na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014, poz. 1348).

➤ Kręgowce

✓ Ichtiofauna

Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych obszaru Natura 2000 Biała Tarnowska PLH 120090 w rzece Białej występuje 16 gatunków ryb, m.in.: boleń *Aspius aspius*, brzanka *Barbus peloponnesius*, głowacz białopłetwy *Cottus gobio*, łosoś szlachetny *Salmo salar*, strzebla potokowa *Phoxinus phoxinus*, kleń *Squalius cephalus*, pstrąg potokowy *Salmo trutta*, świnka pospolita *Chondrostoma nasus*, jelec *Leuciscus leuciscus*, śliz *Barbatula barbatula*. W wodach Białej bytuje również minóg strumieniowy *Lampetra planeri*. Trzy z wyżej wymienionych gatunków ryb - brzanka, śliz, głowacz białopłetwy a także minóg strumieniowy są objęte częściową ochroną gatunkową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014, poz. 1348). Pięć gatunków z w/w ichtiofauny - boleń, brzanka, głowacz białopłetwy, łosoś szlachetny, a także minóg strumieniowy stanowi przedmiot zainteresowania Wspólnoty zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. Nr 77, poz. 510).

✓ Płazy

W trakcie prowadzonej inwentaryzacji nie napotkano na osobniki płazów. Pomiędzy wałami nie napotkano również na zbiorniki wodne stanowiące potencjalne miejsce rozrodu płazów. Niemniej jednak podczas ewentualnych prac konieczne będzie zwrócenie szczególnej uwagi na okolice dopływów rzeki Białej, w tym na rowy melioracyjne, które z uwagi na brak zbiorników wodnych mogą być wykorzystywane przez płazy podczas rozrodu. Zgodnie z informacjami zawartymi w Standardowym Formularzu Danych obszaru Natura 2000 Biała Tarnowska PLH 120090 na obszarze Natura 2000 zlokalizowanym w pobliżu terenu inwestycji, a więc i prawdopodobnie na obszarze inwestycji, występują dwa gatunki płazów objętych ścisłą ochroną gatunkową oraz będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014, poz. 1348) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. Nr 77, poz. 510), są to kumak górski *Bombina variegata* i traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*.

✓ Gady

Przeprowadzona inwentaryzacja nie wykazała obecności gadów na terenie inwestycji.

✓ Ptaki

Zgodnie z opracowaniami literaturowymi teren inwestycji jest stosunkowo ubogi pod względem różnorodności występujących gatunków ptaków. Na stronie internetowej WWF Polska poświęconej projektowi: "Przywrócenie drożności korytarza ekologicznego doliny rzeki Biała Tarnowska", jako gatunki ptaków charakterystyczne dla tego terenu wymieniono: sieweczki, brodzie piskliwe, czajki, mewy, pliszki, jaskółki, rybitwy rzeczne, kaczki krzyżówki, czaple siwe. Poniżej przedstawiono zinwentaryzowane gatunki, w nawiasach przedstawiono symbole odpowiadające lokalizacji zinwentaryzowanych gatunków naniesionych na załącznik nr 1:

- kwiczoł *Thurdus pilaris* (kw),
- grzywacz *Columba palumbus* L. (gr),
- gołąb miejski *Columba livia* f. *urbana* (go),
- dymówka *Hirudo rustica* L. (dy),
- sójka *Garrulus glandarius* L. (só),
- wrona siwa *Corvus Cornix* (wr),
- sroka *Pica pica* (sr),
- modraszka *Cyanistes caeruleus* (mo),
- dzięcioł duży *Dendrocopos major* (dz),
- raniuszek zwyczajny *Aegithalos caudatus* (ra),
- kuropatwa *Perdix perdix* (ku),
- szpak *Sturnus vulgaris* (sz).

Wszystkie wymienione gatunki ptaków, poza czapłą siwą, wroną siwą, sroką, grzywaczem, gołębiem miejskim, bażantem oraz krzyżówką, objęte są ochroną ścisłą na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014, poz. 1348). Czapla siwa, gołąb miejski, wrona siwa oraz sroka objęte są ochroną częściową na podstawie w/w rozporządzenia. Kuropatwa, grzywacz oraz krzyżówka są gatunkami łownymi zgodnie

z przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. 2005 nr 45, poz. 433).

✓ Ssaki

Przeprowadzona inwentaryzacja ssaków wykazała występowanie na terenie inwestycji 7 gatunków ssaków. Obserwacje były prowadzone miejscowo, ale z uwagi na zbliżony charakter siedliska na całym inwentaryzowanym terenie (nie dotyczy zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym, ich rozmieszczenie jest ściśle związane z korytem rzeki) oraz brak znaczących barier gatunki te mogą występować na całym badanym areale. Podłoże na badanym terenie stanowią organiczne osady, mocno skonsolidowane (twarde) utrudniające kopanie nor i tuneli. Teren charakteryzuje się bardzo wysoką wilgotnością, w związku z czym nie jest siedliskiem preferowanym przez dużą część ssaków. Podczas inwentaryzacji jedynie w niektórych miejscach w pobliżu wału znaleziono nory. Poniżej wymieniono zinwentaryzowane gatunki ssaków, w nawiasach przedstawiono symbole odpowiadające lokalizacji zinwentaryzowanych gatunków naniesionych na załącznik nr 1:

- nornik bury *Microtus agerstis* (nb),
- kret *Talpa europea* (kre),
- wydra *Lutra lutra* (wy),
- karczownik ziemnowodny *Arvicola amphibius* (kz),
- bóbr europejski *Castor fiber* (bó),
- lis *Vulpes vulpes* (li),
- sarna europejska *Capreolus capreolus* (sa).

W trakcie prowadzonej inwentaryzacji nie obserwowano bobra europejskiego, niemniej jednak jego obecność na inwentaryzowanym terenie jest wysoce prawdopodobna. Spośród wymienionych powyżej, żaden gatunek nie jest objęty ochroną ścisłą, natomiast 5 gatunków (bóbr europejski, karczownik, wydra, kret, karczownik ziemnowodny) jest objętych ochroną częściową zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014, poz. 1348). Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. Nr 77, poz. 510) bóbr europejski oraz wydra są gatunkami stanowiącymi przedmiot zainteresowania wspólnoty.

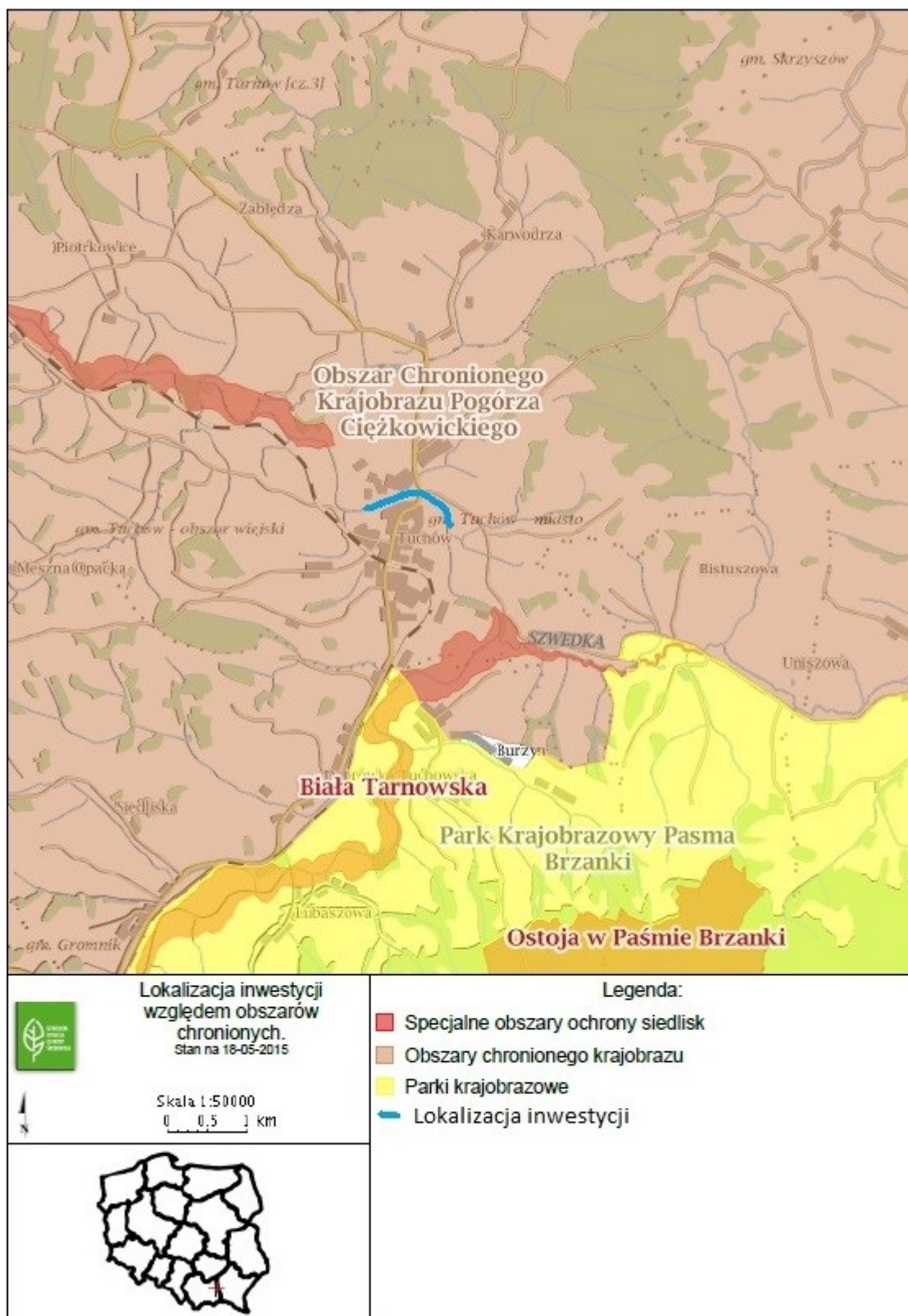
3.4.4. Formy ochrony przyrody.

Wokół terenu planowanej inwestycji znajdują się tereny objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (J. t.: Dz. U. z 2009 r. Nr 152, poz. 1220 z późn. zm.), które zostały wymienione w tabeli poniżej. Podzielono je na grupy uwzględniając formę ochrony przyrody, a także podano ich odległości względem terenu inwestycji (w promieniu 30 km).

Tabela 1. Najbliższe formy ochrony przyrody (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).

REZERWATY	Odległość [km]
Skamieniałe Miasto	14,71
Słotwina	15,39
Panieńska Góra	16,57
Debrza	18,34
Styr	19,53
Diable Skały	22,26

Liwocz	23,02
Torfy	23,15
Lasy Radłowskie	24,93
Kamera	27,10
Jelenia Góra	28,80
Golesz	29,97
PARKI KRAJOBRAZOWE	Odległość [km]
Park Krajobrazowy Pasma Brzanki	1,85
Ciężowicko – Rożnowski Park Krajobrazowy	9,40
Czanorzecko –Stryzowski Park Krajobrazowy	28,75
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	Odległość [km]
Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego	w obszarze
Pogórza Ciężkowickiego	9,12
Jastrzębsko –Żdżarski Obszar Chronionego Krajobrazu	10,78
Jastrzębsko –Żdżarski	11,48
Obszar Chronionego Krajobrazu Wschodniego Pogórza Wiśnickeigo	16,38
Radłowsko-Wierzchosławicki Obszar Chronionego Krajobrazu	17,38
Pogórza Stryzowskiego	20,34
Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu	21,47
Bratucicki Obszar Chronionego Krajobrazu	27,67
ZESPOŁY PRZYRODNICZO- KRAJOBRAZOWE	Odległość [km]
Kokocz	10,35
Lubinianka	11,64
Wyspa Grodzisko	29,20
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	Odległość [km]
Biała Tarnowska PLH120090	1,20
Otoja w Paśmie Brzanki PLH120047	4,71
Dolny Dunajec PLH120085	11,55
Dolna Wiśłoka z Dopływami PLH180053	17,31
Ostoje Nietoperzy okolic Bukowca PLH120020	17,93
Wiśłoka z dopływami PLH180052	19,05
Liwocz PLH180046	21,89
Las nad Braciejową PLH180023	27,13
Łąki nad Młynówką PLH180041	28,85
Golesz PLH180031	29,33
STANOWISKA DOKUMENTACYJNE	Odległość [km]
Kamieniołom Tursko	11,47



Rysunek 2. Najbliższe formy ochrony przyrody (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).

Teren planowanej inwestycji znajduje się w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego. W bliskim jego sąsiedztwie inwestycji (w promieniu 3 km) znajduje się jeden obszar sieci Natura 2000 i Park Krajobrazowy Pasma Brzanki.

Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego - obszar ten obejmuje teren Pogórza Karpackiego między dolinami Dunajca i Wisłoki. Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego został utworzony na mocy Rozporządzenia Nr 23/96 Wojewody tarnowskiego z dnia 28 sierpnia 1996 roku, w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu województwa tarnowskiego. Aktualnie Obszar ten działa na podstawie rozporządzenia Nr 73/05 Wojewody Małopolskiego z dnia 27 grudnia 2005 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 2006 r. Nr 126, poz. 797, zm. Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 2007 r. Nr 499, poz. 3294).

Powyższe rozporządzenie określa wykaz czynności, które są zakazane na obszarze chronionego krajobrazu:

- zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów 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 (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.);
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 50 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Biała Tarnowska PLH120090 - obszar obejmuje wąską dolinę rzeki Białej na odcinku od Śnietnicy do okolic Tarnowa (most w Bistuszowej). Rzeka w górnym biegu (do Florynki) płynie naturalnym korytem, meandrując w obrębie szerokiego, średnio na kilkadziesiąt metrów, kamieniska. Brzegi porośnięte są zaroślami wierzbowymi, w których dominuje *Salix eleagnos*, obok *S. purpurea* i *S. fragilis*. Przylegają do nich pastwiska i łąki, a gdzieś tam fragmenty łągów. Wzdłuż doliny biegnie szosa, wzdłuż której ciągnie się rozproszona zabudowa wsi. Obszar obejmuje znaczącą część zasobów 3 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG w regionie alpejskim. Są one tutaj dobrze wykształcone i zachowane. Jest istotna dla ochrony ryb, zwłaszcza brzanki i restytuowanego łososia atlantyckiego. Ogółem w Białej Tarnowskiej stwierdzono występowanie 16 gatunków ryb należących do pięciu rodzin. Pod względem liczebności dominują: strzebla potokowa, kleń i brzanka oraz w górnych partiach rzeki pstrąg potokowy. W dolnym odcinku rzeki największy udział mają kleń, brzana i świnka. W dopływach Białej dominują śliz i strzebla potokowa,

licznie występują też jelec kleń oraz pstrąg potokowy. Rzeka Biała Tarnowska, ze względu na swe walory środowiskowe, uznawana jest za jedno z najważniejszych tarlisk ryb wędrownych w karpackiej części dorzecza Wisły. Obszar stanowi cenny zasób zróżnicowanych siedlisk dla gatunków zwierząt rzadkich i poddanych ochronie związanych ze środowiskiem wodnym - występuje tu 5 gatunków ryb z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Górny odcinek "Biała" to jeden z najważniejszych w Polsce obszarów dla wszystkich trzech typów siedlisk "kamieńcowych" 3220-3230-3240. [wg Standardowy formularz danych dla obszaru Biała Tarnowska]

3.5. Zakres inwestycji.

Inwestycja będzie polegała na rozbudowie istniejącego lewego i prawego obwałowania rzeki Biała w miejscowości Tuchów. Prace będą polegały na podwyższeniu do rzędnych wymaganego wzniesienia oraz wydłużeniu w związku z koniecznością „zamknięcia” strefy zalewowej obejmującej wiele budynków mieszkalnych. Zaprojektowano również wykonanie doszczelnienia poprzez ochronę przeciwnfiltracyjną w postaci przesłony hydroizolacyjnej w koronie wałów, wykonanie dróg przywałowych na zawalu i międzywalu wraz z rampami przejazdowymi i placami do nawracania. Należy również przebudować istniejącą infrastrukturę towarzyszącą (przepusty, schody) i kolidującą (wodociąg, kanalizacja, kable energetyczne i teletechniczne, ogrodzenia i rowy przydrożne).

W związku z niskim usytuowaniem mostu na przedłużeniu ul Tarnowskiej i ul. Daszyńskiego w stosunku do rzędnych projektowanych rozbudowanego lewego obwałowania, zaplanowano w tym miejscu mobilny system ochrony przeciwpowodziowej tzw. MSOP.

W przypadku wydłużenia prawego obwałowania należy wykonać przebudowę istniejącego koryta ciek „bez nazwy” wraz z wylotem do rzeki Biała. Należy również zabezpieczyć budynki stanowiące własność Spółdzielni Mleczarskiej w postaci grodzic stalowych z odwodnieniem terenu. Komunikacja pomiędzy ul. Stawarza oraz ul. Tarnowską zostanie zachowana. Należy przebudować istniejący ciąg pieszy poprzez budowę kładki oraz ułożenie płyt chodnikowych wraz z budową odwodnienia wzdłuż korony wału. Wody z odwodnienia terenów mleczarni, a także z terenów położonych powyżej ciągu pieszego będą odprowadzane do w/w ciek.

Realizacja przedsięwzięcia jest konieczna aby zagwarantować bezpieczeństwo zabudowaniom mieszkalnym i gospodarczym, a także ochronę infrastruktury technicznej przed skutkami przepływu wielkich wód w korycie rzeki Biała.

3.6. Warunki użytkowania terenu w fazie realizacji.

3.6.1. Zakres prac.

Zakres prac w formie graficznej został przedstawiony na mapach w załączniku nr 7 do przedmiotowego raportu.

3.6.1.1. Zakres prac.

W ramach projektu rozbudowy istniejącego lewego i prawego obwałowania rzeki Biała w m. Tuchów planuje się :

Wał lewy:

- rozbudowę wału poprzez podniesienie rzędnej korony obwałowania do wymaganej rzędnej bezpiecznego wzniesienia na całej długości wraz z jego wydłużeniem w celu dowiązania się do terenu istniejącego (w początkowej części wydłużenie o ok. 70m, natomiast w części końcowej o ok. 370m),
- budowę murów oporowych wraz z barierką w rejonie zabudowań mieszkalnych, które zlokalizowane są blisko stopy wału;

- budowę mobilnych systemów ochrony przeciwpowodziowej tzw. MSOP w rejonie mostu w ciągu drogi nr 977, ze względu na zbyt niski poziom istniejącego terenu drogi w stosunku do projektowanego podniesienia korony lewego wału, wraz z murami krańcowymi z barierką i utwardzeniem terenu;
- doszczelnienie wału przez wykonanie w koronie na całej długości przesłony przeciwfiltracyjnej o grubości minimalnej 0,4m i głębokości 8,0m;
- utwardzenie korony wału w części przejazdnej - w rejonie przejazdów wałowych płytami betonowymi, na pozostałych odcinkach tłuczniem; w części nieprzejazdnej przewidziano obsiew mieszanką traw;
- budowę dróg przywałowych na międzywałach z placami do zawracania utwardzonymi tłuczniem;
- budowę dróg przywałowych na zawalu (częściowo po ławeczce) z placami do zawracania utwardzonymi tłuczniem;
- przebudowę 2szt., likwidację 1 szt. i budowę 1 szt. ramp przejazdowych;
- przebudowę 4 szt. przepustów wałowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (ze względu na podwyższenie wału wymagane jest wydłużenie przewodów, przebudowa istniejących przyczółków wylotowych wraz z klapami zwrotnymi, przebudowa przyczółka wlotowego do przepustu nr 4L, przebudowa studni zlokalizowanych na wlotach do przepustów nr 1L, 2L i 3L, przebudowa 3 szt. studni rewizyjnych z zasuwami zlokalizowanych w koronie wału, budowa 1 szt. studni rewizyjnej z zasuwą zlokalizowaną w koronie wału);
- rozbudowę odwodnienia drogi w postaci rowu przydrożnego;
- rozbiórkę istniejących schodów;
- budowę schodów umożliwiających dostęp do przepustów po stronie odwodnej i odpowietrznej obwałowania;
- niwelację terenu na zawalu w rejonie przepustu L4 (na powierzchni ok. 33ar) z wydzieleniem miejsca pod stanowisko pompowe wraz z utwardzeniem skarp wału po stronie zawala i międzywała płytami ażurowymi na szerokości w/w stanowiska.

Wał prawy:

- rozbudowę wału poprzez podniesienie rzędnej korony obwałowania do rzędnej bezpiecznego wzniesienia na całej długości obwałowania wraz z jego wydłużeniem w celu dowiązania się do terenu istniejącego (w początkowej części wydłużenie o ok. 30m, w części końcowej o ok. 200 m);
- doszczelnienie wału przez wykonanie w koronie na całej długości przesłony przeciwfiltracyjnej o grubości minimalnej 0,4m i głębokości 8,0m;
- utwardzenie korony wału w części przejazdnej - w rejonie przejazdów wałowych płytami betonowymi, na pozostałych odcinkach tłuczniem; w części nieprzejazdnej przewidziano obsiew mieszanką traw;
- budowę dróg przywałowych na międzywałach z placami do zawracania utwardzonymi tłuczniem;
- budowę dróg przywałowych na zawalu (częściowo po ławeczce) z placami do zawracania utwardzonymi tłuczniem;
- budowę połączenia drogi po ławeczce z ul. Płk. Józefa Młyńca;
- przebudowę 2 szt., likwidację 1szt. i budowę 1 szt. ramp przejazdowych.;
- przebudowę 2 szt. przepustów wałowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (ze względu na podwyższenie wału wymagane jest wydłużenie przewodów, przebudowa istniejących przyczółków

wylotowych wraz z klapami zwrotnymi, przebudowa przyczółka wlotowego do przepustu nr 2P, budowa studni z osadnikiem zlokalizowanej na wlocie do przepustu nr 1P, przebudowa 2 szt. studni rewizyjnych z zasuwami zlokalizowanych w koronie wału);

- rozbiórka istniejących schodów;
- budowę schodów umożliwiających dostęp do przepustów po stronie odwodnej i odpowietrznej obwałowania;
- przebudowę ogrodzenia pompowni ścieków;
- przebudowę koryta cieku „bez nazwy” poprzez zmianę jego trasy, a także zabezpieczeniem skarp i brzegów za pomocą płyt ażurowych na długości ok. 270 mb, umocnieniem wylotu z kanalizacji deszczowej za pomocą korytek oraz przebudową wylotu do rzeki Biała i budową przejazdu w bród zapewniającego dojazd do działki o numerze ewidencyjnym 638/2;
- przebudowę ciągu pieszego w celu zachowania komunikacji pomiędzy ul. Tarnowską a ul. Kpt. Stawarza poprzez budowę kładki i ułożenie płyt chodnikowych wzdłuż skarpy prawego wału na długości ok. 120mb;
- budowę bariery drogowej wzdłuż ul. Stawarza na długości ok. 85mb;
- budowę odwodnienia terenu powyżej prawego wału (rejon ul. Kpt. Stawarza) poprzez budowę przepustu wałowego nr 3P wraz z odprowadzaniem wód opadowych do cieku „ bez nazwy”;
- budowę zabezpieczenia obiektów gospodarczych Spółdzielni Mleczarskiej w postaci grodzic stalowych wraz z budową odwodnienia terenu z odprowadzaniem wód opadowych do cieku „bez nazwy”.

W ramach rozbudowy lewego i prawego wału planuje się dodatkowo :

- budowę słupków hektometrowych na obu obwałowaniach;
- budowę rogatek w miejscach przejazdów wałowych;
- przebudowę infrastruktury technicznej, kolidującej z projektem w tym sieci wodociągowej, kanalizacyjnej (sanitarnej i deszczowej), teletechnicznej i energetycznej;
- zabezpieczenie infrastruktury technicznej krzyżującej się z rozwiązaniami przyjętymi w projekcie (sieć wodociągowa, kanalizacyjna, teletechniczna, energetyczna) w postaci np. rur osłonowych;
- demontaż istniejących ogrodzeń na czas prowadzenia robót oraz ich późniejszą odbudowę;
- odbudowę rowów doprowadzających i odprowadzających wodę z przepustów wałowych poprzez zastosowanie na skarpach i w dnie płyt ażurowych wraz z budową i odbudową istniejących palisad drewnianych;
- niwelację terenu międzywałą, w celu zachowania naturalnego spadku terenu w kierunku koryta rzeki Biała (na powierzchni ok. 25ar - wał prawy i ok. 50ar - wał lewy);
- odbudowę istniejących punktów geodezyjnych;
- wydzielenie pasów ochronnych od stopy skarpy wału lub drogi przywałowej na szerokości średnio 3.0m;
- wycinkę drzew i krzewów;
- remont dróg dojazdowych i zjazdów, które zostaną uszkodzone w trakcie wykonywania prac budowlanych.

Rozbudowę obwałowań projektuje się sumarycznie na długość ok. 2,4 km (w tym wał lewy ok. 1,3 km, natomiast wał prawy ok. 1,1 km) i na obszarze ok. 10,3 ha (w tym lewy wał 5,6 ha, a wał prawy ok. 4,7 ha).

3.6.1.2. Wycinka drzew i krzewów.

Wycinka drzew i krzewów przeprowadzona zostanie jedynie na obszarze przeznaczonym pod rozbudowę istniejących obwałowań. Będzie ona ograniczona do minimum i nie będzie miała negatywnego wpływu na otaczające środowisko. Drzewa oraz krzewy w wieku powyżej 10 lat planowane do wycinki zostały oznaczone numerami. Każdy egzemplarz został zmierzony w obwodzie na wysokości 1,3m. W przypadku krzewów mierzono powierzchnię na wysokości 1,3m. Szczegółowe zestawienie drzew i krzewów do wycinki oraz ich lokalizacja przedstawione zostały w załączniku nr 2. Do wycinki przewidziano:

Drzewa – sumarycznie 535szt., w tym:

- bez czarny – 6szt., brzoza brodawkowata – 20szt., czeremcha zwyczajna – 138szt., dąb czerwony – 1szt., dąb szypułkowy – 9szt., dereń świdwa – 1szt., drzewo owocowe – 13szt., głóg jednoszyjkowy – 8szt., głóg dwuszyjkowy – 7szt., grab pospolity – 2szt., jesion wyniosły – 63szt., kasztanowiec zwyczajny – 1szt., klon jawor – 12szt., klon jesionolistny – 2szt., klon polny – 7szt., klon zwyczajny – 43szt., lipa drobnolistna – 38szt., modrzew europejski – 10szt., olsza czarna – 12szt., olsza szara – 3szt., orzech włoski – 1szt., robinia akacjowa – 58szt., sosna wejmutka – 2szt., świerk pospolity – 22szt., topola balsamiczna – 11szt., topola osika – 1szt., trzmielina pospolita – 6szt., wiąz szypułkowy – 3szt., wierzba iwa – 3szt., wierzba krucha – 32szt.,

Krzewy – sumarycznie na powierzchni 755,93m², w tym:

- bez czarny – 84.09m², cyprysik Lawsona – 5m², czeremcha zwyczajna – 115.6m², dereń świdwa – 0.2m², głóg dwuszyjkowy – 63.2m², klon jawor – 0.4m², leszczyna pospolita – 31.26m², trzmielina pospolita – 10.68m², wierzba krucha – 163.7m², wierzba purpurowa – 12.9m², wierzba wiciowa – 268.9m²

W celu kompensacji środowiskowej w ramach inwestycji przewidziano wykonanie nasadzeń zastępczych. Gatunki drzew oraz ich ilość odpowiadać będą ilości i gatunkom rodzimym objętych wycinką. Tereny przeznaczone pod w/w nasadzenia wskazane zostaną przez Urząd Miasta Tuchów na etapie wykonywanych prac budowlanych. Nasadzenie wykonane zostaną w bliskiej lokalizacji inwestycji w celu zachowania naturalnego ekosystemu. Realizowane nasadzeń zastępczych zrekompensuje ubytek zieleni.

3.6.1.3. Technologia prowadzonych prac.

W ramach rozbudowy wałów przewiduje się wykorzystanie prostego sprzętu mechanicznego tj. koparki, spycharki, samochody samowładowcze oraz, w razie konieczności, ręczne wykonywanie prac. W ramach zabezpieczenia przed przesiąkami w projekcie przewidziano wykonanie na całej długości obwałowań przesłony przeciwfiltracyjnej w koronie o grubości minimalnej 0.4 i głębokości 8.0m. Zlokalizowana ona zostanie 1.0m p.p.t. w koronie obwałowania. Zabezpieczenie przeciwfiltracyjne zaprojektowano w aktualnie stosowanym standardzie rozwiązań technicznych. Przewiduje się zastosowanie metody CDMM - Continuous Deep Mixing Method oraz metody iniekcji wysokociśnieniowej tzw. Jet-Grouting – w miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną. Metoda CDMM wykorzystuje specjalistyczne urządzenie – Trencher, które zbudowane jest z gąsienicowego podwozia z zamontowanym mieczem, na którym zamocowane są ruchome urządzenia skrawające – mieszające, działające na zasadzie piły łańcuchowej. Urządzenie to wykonuje przegrodę przeciwfiltracyjną w sposób ciągły (nieprzerwana przegroda przeciwfiltracyjna). Urabiany grunt zostaje wymieszany z zainiekowaną (poprzez system przewodów rurowych połączonych

z mieszalnikiem) mieszanką uszczelniającą. Dzięki wymieszaniu gruntu in situ na mokro z mieszanką bentonitowo – cementową metoda CDMM daje bardzo dobre wyniki w uzyskaniu szczelnej przesłony. W miejscach skrzyżowania projektowanego obwałowania z istniejącą infrastrukturą podziemną (wodociągi, rury kanalizacyjne itp.) przesłona hydroizolacyjna będzie wykonywana metodą iniekcji wysokociśnieniowej tzw. Jet–Grouting. Proces wzmacniania podłoża z zastosowaniem wysokociśnieniowej iniekcji strumieniowej polega na niszczeniu naturalnej struktury gruntu strumieniem iniektu, najczęściej na bazie zaczynu cementowego, wprowadzanym w środowisko gruntowe z dużą energią. Stosowane ciśnienia robocze rzędu 50 MPa oraz prędkości, z jaką iniekt wypływa z dysz iniekcyjnych (około 100 m/s) powodują odspajanie i mieszanie cząstek gruntu z wprowadzanym zaczynem. W trakcie iniekcji, unoszenie żerdzi wiertniczej ku górze kojarzone z jednoczesnym ruchem obrotowym powoduje formowanie w gruncie pali iniekcyjnych. Lżejsze frakcje wypłukiwane są po żerdzi iniekcyjnej na powierzchnię terenu tworząc urobek technologiczny, który jest usuwany i najczęściej traktowany, jako odpad poprodukcyjny. Natomiast pod powierzchnią terenu, powstaje mieszanina gruntowo-cementowa, która po związaniu osiąga znaczne wytrzymałości porównywalne z wytrzymałościami betonu.

Proces mieszania zawiesiny bentonitowo-cementowej odbywać się będzie na terenie inwestycji w nawiązaniu do przyjętej przez Wykonawcę technologii (wykonawca wyłoniony zostaje w ramach procedury przetargowej), a woda dowożona będzie w beczkowozach. Nie przewiduje się poboru wody z rzeki Biała.

Nasypy pod rozbudowę wałów wykonane będą z gruntów naturalnych. Do tego celu przydatne są wszystkie grunty mineralne tj. grunty niespoiste różnoziarniste i grunty mało i średniospoiste. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te będą wbudowywane w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej. Grunt przeznaczony do wbudowania w nasypy przed wykorzystaniem będzie uzyskiwał akceptację Inżyniera. Akceptacja będzie następowała na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników polowych badań makroskopowych, określonych w PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.

Najbardziej optymalne parametry przy sypaniu wałów odnośnie stateczności, filtracji i innych wskaźników uzyskać można stosując grunt określony wg trójkąta Ferreta. W danym gruncie musi wystąpić odpowiedni stosunek procentowy frakcji piaszczystej, pylastej i ilastej.

Dla skarpy odpowietrznej wyniesie:

- ✓ frakcja piaszczysta 25÷40%,
- ✓ frakcja pylasta 15÷60%,
- ✓ frakcja ilasta 15÷35%.

Dla skarpy odwodnej wyniesie:

- ✓ frakcja piaszczysta 25÷40%,
- ✓ frakcja pylasta 25÷55%,
- ✓ frakcja ilasta 20÷35%.

Odpowiedni stosunek poszczególnych frakcji można uzyskać przez mieszanie gruntu (rzadko z naturalnych złóż). W/g wymogów WTWiO należy przestrzegać następujących warunków przy budowie nasypów:

- ✓ grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu,
- ✓ grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- ✓ grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg.

Grunt powinien być zagęszczony tak, aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,92$. Odpowiednie zagęszczenie należy uzyskać poprzez układanie i zagęszczanie gruntu warstwami o grubości ok. 20cm. W ramach projektowanej inwestycji zostaną zachowane opisane powyżej wymagania. Z uwagi na brak dostatecznego źródła mas ziemnych na terenie inwestycji, masy ziemne będą dowożone z poza terenu przedsięwzięcia i pochodzić będą od zewnętrznych dostawców, a nie z terenu międzywala. Do rozbudowy obwałowań niezbędne będzie zapewnienie około 55000 m³ mas ziemnych. Inwestycja nie zakłada pobierania kruszywa z koryta rzeki. W korycie rzeki nie będą prowadzone żadne prace.

Na obecnym etapie trudno dokładnie podać ilość poszczególnych materiałów, które planuje się wykorzystać w czasie prac. Można jedynie orientacyjnie oszacować, że konieczne będzie wykorzystanie:

- wody (zarówno do prac budowlanych jak i na potrzeby socjalne pracowników budowy) – kilkaset m³ na cały okres budowy wału,
- energii elektrycznej (też jako oświetlenie zaplecza budowy) – do kilkudziesięciu kV,
- paliwa (oleju napędowego – dla maszyn i pojazdów pracujących na budowie) – do kilkuset litrów na cały okres budowy,
- tłuczeń, narzut kamienny – do 15000m²,
- płyty betonowe – do 8000m²,
- mieszanka traw do obsiewu po zakończeniu prac – na obszar do 22 000m²,

W ramach inwestycji nie przewiduje się zmian stosunków wodnych na zawału - zgodnie z naturalnym spadkiem terenu wody z zawału odprowadzane będą istniejącymi rowami i przepustami wałowymi do rzeki Biała.

Realizacja inwestycji nie będzie wymagała wykonania głębokich wykopów (wykopy maksymalnie do głębokości 2.0m).

Szczegółowy harmonogram prac budowlanych zostanie sporządzony przez wykonawcę prac, a nadzorowany będzie przez kierownika budowy – określona zostanie kolejność realizacji zamierzonych prac na podstawie analizy zakresu robót, przewidzianych w projekcie technologii oraz przewidywanego do użycia sprzętu technicznego. Przewidywany czas trwania całej inwestycji oszacowano na kilkanaście miesięcy.

W celu maksymalnej ochrony środowiska przyrodniczego oraz zdrowia pobliskich mieszkańców na etapie prowadzenia robót budowlanych wprowadzone zostaną obostrzenia terminowe:

- prace przygotowawcze związane z wycinką drzew i krzewów będą prowadzone w okresie jesienno-zimowym (prace rozpoczną się nie wcześniej niż w październiku),
- prace związane z realizacją inwestycji będą prowadzone w okresie jesienno-wiosennym tj. od października do początku marca ze względu na główny ochronny okres tarła ryb (od 1 marca do 31 lipca) oraz na okres rozrodu płazów (od 1 marca do 30 czerwca) i jesienne wędrówki płazów (do końca października),
- prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego o dużych mocach akustycznych (powyżej 85 dB) będą prowadzone poza okresem lęgowym ptaków, poza okresem przelotów (wędrówek) ptaków – czyli wskazany jest okres jesienno - wiosenny tak, aby zakończyć prace przed marcem – zminimalizuje to oddziaływanie na siedliska ptaków, nie będzie dochodziło do ich płoszenia z miejsc lęgowych.

Proponuje się objęcie etapu realizacji inwestycji nadzorem herpetologicznym prowadzonym przez osobę lub zespół osób o odpowiednich kwalifikacjach w tym zakresie. Nadzór herpetologiczny

pozwole na podjęcie odpowiednich działań ochronnych ptaków i gadów w trakcie realizacji inwestycji, np.: miejscowe opóźnienie realizacji inwestycji - wstrzymanie prac na odcinku, przez które będzie odbywała się migracja ptaków lub przenoszenie znalezionych na terenie budowy osobników w bezpieczne miejsce, odpowiadające warunkom siedliskowym danego gatunku.

3.6.2. Organizacja zaplecza budowy.

Dokładna lokalizacja zaplecza budowy zostanie określona na etapie budowy, przy czym z uwagi na konieczność zapewnienia dobrej komunikacji oraz zachowania jak największej odległości od zabudowy mieszkaniowej przewiduje się lokalizację od dwóch do czterech zapleczy zlokalizowanych na końcach wałów. Każde zaplecze budowy będzie organizowane w postaci placu przeładunkowo/magazynowo/budowlanego ogrodzonego oraz utwardzonego za pomocą betonowych płyt drogowych. Na terenie ogrodzonego placu zostanie wyznaczone uszczelnione miejsce do tankowania oraz prowadzenia drobnych prac remontowych sprzętu budowlanego (uszczelnienie będzie polegało na położeniu pod płytami betonowymi geomembrany - folii). Zaplecze budowy zostanie wyposażone w przenośne toalety, w których wbudowane zostaną szczelne zbiorniki bezodpływowe. W ramach prowadzonych prac zostaną wyznaczone tymczasowe drogi dojazdowe/pasy techniczne o szerokości około 3 m. Przeznaczone zostaną dla potrzeb poruszania się i manewrowania sprzętem ciężkim – koparki, spycharki. Pasy techniczne zostaną poprowadzone w taki sposób, aby nie była konieczna wycinka drzew i krzewów.

3.6.3. Magazynowanie materiałów budowlanych.

Materiały budowlane będą gromadzone na placach zaplecza budowy, które zostaną utwardzone betonowymi płytami. Nie przewiduje się magazynowania mas ziemnych na terenie inwestycji, będą one na bieżąco przywożone na teren inwestycji.

3.6.4. Magazynowanie odpadów.

Wszelkie odpady, które powstaną w trakcie budowy, będą w miarę możliwości magazynowane selektywnie w metalowych kontenerach typu wanna, celem maksymalnego wykorzystania materiału do budowy. Natomiast odpady komunalne będą zbierane w przeznaczonych do tego celu pojemnikach z tworzywa sztucznego. Nie przewiduje się wytwarzania odpadowych mas ziemnych.

3.6.5. Transport podczas budowy.

Dojazd na teren inwestycji odbywać się będzie po istniejących drogach głównie ulicą Daszyńskiego i Tarnowską oraz drogami technicznymi wzdłuż wałów. W trakcie prowadzonych prac przewidywane natężenie ruchu pojazdów ciężarowych nie przekroczy 10 pojazdów na godzinę. Na terenie budowy będzie pracowało jednocześnie do czterech koparek. W celu ograniczenia oddziaływania transportu na środowisko w trakcie prowadzonych prac ograniczona będzie praca pojazdów oraz maszyn budowlanych na tzw. biegu jałowym, wszystkie prace budowlane oraz logistyczne prowadzone będą jedynie w porze dnia. Z uwagi na brak magazynowania mas ziemnych na terenie inwestycji przewidywany transport będzie rozłożony w czasie, dzięki czemu natężenie ruchu zostanie obniżone do niezbędnego minimum.

3.7. Warunki użytkowania terenu w fazie użytkowania.

Podczas użytkowania przedsięwzięcia prowadzone będą prace, które polegać będą jedynie na konserwacji i zapewnieniu dobrego stanu technicznego obwałowań przeciwpowodziowych. Prace te będą polegały na okresowym koszeniu roślinności na wale.

3.8. Warunki użytkowania terenu w fazie likwidacji.

Z uwagi na charakter przedsięwzięcia oraz poniesione koszty na jego realizację nie przewiduje się jego likwidacji.

3.9. Ocena skuteczności zabezpieczenia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007, nr 86 poz. 579) przedmiotowy wał posiada II klasę budowli. Stanem charakterystycznym jest stan o prawdopodobieństwie występowania $p=1\%$ (przepływ miarodajny Q_m) i stan o prawdopodobieństwie występowania $p=0,3\%$ (przepływ kontrolny Q_k). W celu wyznaczenia bezpiecznego wzniesienia korony obwałowania przeprowadzone zostały symulacje modelowe dla fali powodziowej o w/w określonych prawdopodobieństwach wystąpienia dla stanu obecnego i docelowego włączając rozbudowę obwałowań objętych projektem. Przy opracowaniu wykorzystano aktualne dane hydrologiczne otrzymane z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Krakowie. W oparciu o wyniki modelowania hydraulicznego, wykonanego dla wezbrania powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia przepływu kulminacyjnego $p = 1\%$ (woda 100 - letnia) oraz $p=0,3\%$ (woda 333 - letnia) wyznaczone zostały strefy zalewowe poniżej dla Q_1 % i $Q_{0,3\%}$ - w załączniku nr 6 przedstawiono stan istniejący oraz stan projektowany.

Zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych rozbudowa istniejących obwałowań w miejscowości Tuchów spowoduje wzrost poziomu wód powodziowych o maksymalnie 6cm. W/w zakres oddziaływania obserwowany będzie na odcinku od km rzeki 27+608 do 29+918, a więc na długości ok. 0.6 km poniżej projektowanego odcinka i na długości ok. 1.8 km powyżej projektowanego odcinka. W związku z powyższym, ze względu na nieznaczne spiętrzenie zwierciadła wody, które obserwowane będzie na krótkich odcinkach, stan bezpieczeństwa powodziowego terenów położonych na przeciwległym brzegu (w stosunku do projektowanej rozbudowy istniejących wałów) nie ulegnie zmianie (projektowana rozbudowa wałów nie spowoduje wzrostu zagrożenia powodziowego na w/w terenach).

Rozbudowa istniejącego odcinka prawobrzeżnego oraz lewobrzeżnego obwałowania rzeki Biała w m. Tuchów wraz z zastosowaniem mobilnych systemów ochrony przeciwpowodziowej przyczyni się do ochrony terenów mieszkalnych i nie spowoduje znaczącego wzrostu spiętrzenia wody na górnym stanowisku mostu drogowego w ciągu drogi wojewódzkiej nr 977 (spiętrzenie o ok. 4 cm tj. z 220,72m n.p.m. na 220,76m n.p.m.). W/w most nie spełnia obecnie wymagań odnośnie obowiązujących przepisów prawnych (minimalna rzędna spodu konstrukcji przedmiotowego mostu to 220,05 m n.p.m.), przez co podczas wysokich stanów wód powoduje zalewanie lewobrzeżnej części miasta Tuchów.

Realizacja inwestycji spowoduje ochronę lewobrzeżnej oraz prawobrzeżnej części Miasta Tuchów. Ograniczone zostaną potencjalne negatywne skutki powodzi zarówno dla zdrowia ludzi jak i dla środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, a więc zmniejszy się ryzyko powodziowe dla obszarów, które objęte ochroną przeciwpowodziową wynikającą z lokalizacji przedmiotowych obwałowań. Ponieważ realizacja inwestycji nie spowoduje zwiększenia obszarów

zalewowych położonych wzdłuż górnego biegu rzeki Biała (nieznaczne spiętrzenie zwierciadła wody tj. maksymalnie o ok. 6cm, obserwowane na krótkich odcinkach powyżej i poniżej przedmiotowych obwałowań), ryzyko powodziowe dla w/w obszarów nie ulegnie zwiększeniu.

Oddziaływanie inwestycji na poziom wód gruntowych będzie miało charakter czasowy i występować będzie jedynie podczas przechodzenia fali powodziowej. Związane ono będzie z wykonaniem przesłony hydraulicznej w korpusie obwałowania, która zmieni warunki przepływu wód w gruncie w okresach wezbrań, kiedy następuje zmiana gradientu hydraulicznego poprzez podniesienie się zwierciadła wody spiętrzonej w międzywalu. W normalnych warunkach poziomy wód gruntowych podlegają wahaniom w zależności od poziomu wody w cieku, co wynika z podstawowych praw ruchu wód gruntowych. Po okresie kulminacji i okresowym podniesieniu się wód, poziom wód wraca do poprzedniego stanu. W/w wahania związane są z czasem kulminacji w stosunku do filtracji wody w gruncie, wynikającej z rodzaju podłoża, a w konsekwencji ze współczynnika filtracji. Obwałowania zabezpieczone zostaną przed filtracją wody w okresach wezbrań poprzez zastosowanie przesłony hydroizolacyjnej (wydłużenie drogi filtracji w podłożu). Projektując głębokość przesłony uwzględniono rodzaj podłoża i zaleganie warstw nieprzepuszczalnych. Badania geotechniczne wykazały w podłożu gruntowym gliny pylaste, piaski gliniaste, piaski i żwiry. Korpusy wałów budują grunty spoiste wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych oraz glin pylastych. Podłoże gruntowe obwałowań budują grunty spoiste wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych i glin pylastych. Grunty spoiste występują w stropowej części podłoża do głębokości 3,5 – 4,0 m. Pod glinami występują utwory sypkie tj. piaski i żwiry. Piaski zawierają dużą ilość frakcji pylastej, a żwiry zawierają gliny pylaste. Woda gruntowa na terenie Tuchowa występuje w dolinie rzeki Biała na głębokości 4,6 – 4,8m, ustala się na 4,6 lub 4,4m i związana jest z warstwą piasków grubych występujących pod glinami pylastymi zwięzłymi. W czasie prowadzenia prac wiertniczych woda gruntowa wystąpiła w gruncie na głębokości 4,6 – 4,8m. Nawiercone wody gruntowe nie będą miały wpływu na stopy wałów przeciwpowodziowych i ich stateczność. W czasie wystąpienia przepływów średnich i niskich poziom wody gruntowej w prawym i lewym brzegu rzeki Białej związany jest z poziomem wody w dolinie rzecznej i jest niezależny od zastosowanej przesłony hydroizolacyjnej (będzie się on wahał w zależności od wysokości zwierciadła wody w rzece). Projektując głębokość przesłony wzięto pod uwagę rodzaj podłoża i zaleganie warstw nieprzepuszczalnych, które nie zostały nawiercone. W tej sytuacji przesłona hydroizolacyjna o głębokości 8.0m nie „zamyka” przestrzeni gruntowej poniżej (nie wystąpią niekontrolowane „zawodnienia” terenów). Zmiana poziomu wód gruntowych podczas wezbrania będzie okresowa i po przejściu fali powodziowej wody gruntowe wrócą do poziomów sprzed kulminacji. Ze względu na zachowanie możliwości naturalnego wyrównania się zwierciadła wód gruntowych (naturalne odwodnienia terenów) w rejonie rozbudowywanych wałów przeciwpowodziowych oraz nieznaczne spiętrzenie zwierciadła wody (maksymalnie o ok. 6cm) na krótkich odcinkach powyżej i poniżej rozbudowywanych obwałowań, nie wystąpią ewentualne podtopienia terenów zabudowanych które wynikać mogłyby z realizacji przedmiotowej dokumentacji.

Realizacja przedmiotowej inwestycji ma na celu rozbudowę istniejącego lewego i prawego wału rzeki Biała tak, aby spełniały one swoją funkcję. Zastosowane rozwiązania projektowe zapewnią zachowanie bezpieczeństwa powodziowego dla zabudowań mieszkalnych, gospodarczych i usługowych położonych na obszarze objętym ochroną przeciwpowodziową w/w obwałowań, a więc problem zagrożenia powodziowego związany z w/w obwałowaniami, będący przedmiotem niniejszej dokumentacji projektowej, zostanie rozwiązany.

W ramach odrębnego opracowania, w bliskiej odległości od istniejących obwałowań objętych niniejszą dokumentacją, wykonywany jest projekt pn.: „Budowa wschodniego obejścia Tuchowa w ciągu drogi wojewódzkiej nr 977”. W/w inwestycja zlokalizowana jest na prawym brzegu rzeki Biała (teren położony po drugiej stronie rzeki, naprzeciw rozbudowywanego lewego wału rzeki Biała w rejonie boiska sportowego), jednak nie ma powiązania z opracowaniem pn.: „Rozbudowa lewego i prawego wału rzeki Biała w m. Tuchów”. Zgodnie z ustaleniami zawartymi w decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie budowa obwodnicy Tuchowa (w wariantcie z wydłużonym obiektem mostowym nad rzeką Biała) przyczyni się jedynie do nieznacznego wzrostu poziomu wody w korycie (max. o 5cm) oraz jej prędkości (max. o 0,14m/s) na odcinku ok. 1km powyżej oraz 2km poniżej. Projektowany obiekt mostowy nie wpłynie na wzrost zagrożenia powodziowego na przyległym obszarze, a więc nie będzie miał wpływu na przyjęte rozwiązania projektowe założone w ramach niniejszej inwestycji. W związku z powyższym nie przewiduje się wystąpienia kumulacji oddziaływań obu przedsięwzięć.

3.10. Zanieczyszczenia wynikające z funkcjonowania przedsięwzięcia.

3.10.1. Odpady.

3.10.1.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji będą powstawały jedynie odpady budowlane w postaci gruzu, kabli energetycznych i telekomunikacyjnych, rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, zużytych opakowań po materiałach budowlanych oraz odpadów komunalnych związanych z potrzebami bytowymi pracowników wykonujących prace budowlane. W tabeli poniżej przedstawiono kody, rodzaje, ilości, miejsce magazynowania oraz sposób dalszego zagospodarowania wytworzonych odpadów na etapie realizacji:

Kod odpadu*	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]	Planowane magazynowanie	Planowane zagospodarowanie	Zagrożenia
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	50	Odpady będą magazynowane w metalowych kontenerach pod przykryciem z plandeki.	Przekazanie odpadów firmie zewnętrznej posiadającej niezbędne zezwolenia, celem dalszego zagospodarowania w procesie odzysku R5. Odzysk będzie prowadzony poza terenem inwestycji.	Brak
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,2	Odpady będą magazynowane w metalowych kontenerach pod przykryciem z plandeki.	Przekazanie odpadów firmie zewnętrznej posiadającej niezbędne zezwolenia, celem dalszego zagospodarowania w procesie odzysku R12, a następnie R5.	Z uwagi na sposób magazynowania oraz przekazanie kabli do odzysku nie wystąpi zagrożenie dla środowiska.
17 09 04	Zmieszane odpady	2	Odpady będą	Przekazanie	Zagrożenie

	z budowy, remontów i demontażu i inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		magazynowane w metalowych kontenerach pod przykryciem z plandeki.	odpadów firmie zewnętrznej posiadającej niezbędne zezwolenia, celem dalszego zagospodarowanie w procesie odzysku R12, a następnie R5 lub unieszkodliwienia D1 (jedynie w przypadku gdy nie będzie możliwy odzysk).	niewielkie, wystąpi jedynie w przypadku braku możliwości odzysku. Składowanie będzie związane ze zwiększeniem ilości odpadów składowanych na wysypiskach.
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	1	Odpady będą magazynowane w zamykanych pojemnikach z tworzywa sztucznego.	Przekazanie odpadów firmie zewnętrznej posiadającej niezbędne zezwolenia, celem dalszego zagospodarowanie w procesie unieszkodliwienia D1.	Zagrożenie pośrednie polegające na zwiększeniu ilości odpadów składowanych na wysypiskach. Odpady będą miały charakter biodegradowalny - będą to głównie odpady resztek jedzenia itp. (w związku z potrzebami socjalnymi pracowników budowlanych)

*zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1923)

W trakcie realizacji inwestycji nie przewiduje się wytwarzania odpadów niebezpiecznych

3.10.1.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane z koniecznością wykaszania roślinności na wale (odpady o kodzie 20 02 01 *Odpady ulegające biodegradacji*) Odpady będą przekazywane firmie zewnętrznej posiadającej niezbędne zezwolenia w celu dalszego zagospodarowania.

3.10.1.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się fazy likwidacji.

3.10.2. Ścieki komunalne.

3.10.2.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji zaplecze budowy zostanie wyposażone w przenośne toalety z wbudowanymi szczelnymi zbiornikami bezodpływowymi na ścieki socjalno-bytowe, które będą na bieżąco usuwane ze zbiorników przez firmę asenizacyjną i będą przewożone do oczyszczalni ścieków. Ilość wytwarzanych ścieków będzie uzależniona od ilości pracowników jaką firma realizująca inwestycję zaangażuje do pracy.

Zaplecze budowy zostanie zorganizowane na terenie utwardzonym od strony zawala, dzięki czemu nie dojdzie do bezpośredniego spływu wód opadowych z zaplecza budowy do wód powierzchniowych. W miejscu magazynowania sprzętu budowlanego teren zostanie uszczelniony geomembraną, np. pod płytami betonowymi. Ponadto zaplecze budowy w miarę możliwości zostanie zorganizowane na płaskim terenie, co dodatkowo ograniczy spływ powierzchniowy

3.10.2.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania inwestycji nie będą wytwarzane ścieki komunalne.

3.10.2.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia.

3.10.3. Hałas.

3.10.3.1. Faza realizacji.

Na etapie realizacji inwestycji dojdzie do emisji hałasu związanej z pracą maszyn budowlanych i pojazdów ciężarowych poruszających się po terenie inwestycji w trakcie dowożenia materiałów budowlanych. Obliczenia hałasu w trakcie realizacji inwestycji przeprowadzono w programie LEQ.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie emitowany hałas głównie od pracujących koparek. Poziom mocy akustycznej koparek przewidzianych do wykorzystania podczas realizacji przedmiotowej inwestycji wynosi 93 dB. Ponieważ prace budowlane nie będą prowadzone jednocześnie na terenie całego wału (w obu przypadkach), hałas będzie emitowany z różną siłą i częstotliwością w różnych miejscach. Przy wale zarówno lewym jak i prawym znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, która jest chroniona akustycznie. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz. U. 2014r., poz. 112) dopuszczalny poziom hałasu dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wynosi 50 dB dla pory dnia i 40 dB dla pory nocy. W celu oszacowania zasięgu oraz skali oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny przeprowadzono prognozę hałasu w oparciu o normę PN-ISO 9613-2, instrukcję ITB nr 338/2008 oraz wytyczne Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (dot. współczynnika G). Prognozę przeprowadzono w programie komputerowym LEQ 6 Professional (autor: Biuro Studiów i Projektów Ekologicznych oraz Technik Informatycznych „SOFT-P”) zgodnym z normą PN-ISO 9613-2. Prognozę przeprowadzono dla najgorszej sytuacji z punktu widzenia klimatu akustycznego dla pory dnia.

W celu uwzględnienia koparek w analizie hałasu wykorzystano opcję: "źródła ruchome", polegającą na zidentyfikowaniu i zamianie każdego miejsca postojowego na punktowe źródło hałasu. Dla określonych w ten sposób źródeł oblicza się następnie równoważny poziom mocy akustycznej na podstawie poziomu mocy akustycznej danej operacji ruchowej (w tym przypadku jazdy), czasu trwania operacji, dystansu oraz prędkości, z jaką pojazd pokonywał zadany dystans (przyjęto 5 km/h). Jako czas jazdy dla każdej z koparki przyjęto 8 godzin. Każda koparka reprezentowana jest przez dwa źródła punktowe. Opisana powyżej metoda jest zgodna z instrukcją ITB nr 338/2008. W obliczeniach uwzględniono najmniej korzystną sytuację, tzn. jednoczesną pracę wszystkich czterech koparek poruszających się w pobliżu zabudowy mieszkaniowej.

Obliczenia przeprowadzono w sieci punktów na wysokości 1,5 m i 4 m. Obliczenia przeprowadzono dla temperatury powietrza 10°C i wilgotności 70%. Rozpatrywany w prognozie teren stanowią głównie grunty porowate (pola i łąki), nie mniej jednak w celu prognozy hałasu w najmniej

korzystnej sytuacji uwzględniono możliwość zamarzania gruntu i do obliczeń przyjęto współczynnik gruntu równy zero ($G=0$).

W załączniku nr 4 przedstawiono tabelę z danymi wprowadzonymi do programu oraz wyniki obliczeń w formie graficznej dla wysokości 1,5 m. Na płycie CD wraz z wersją elektroniczną raportu załączono wyniki obliczeń hałasu w sieci punktów w formie tabelarycznej. W załączniku nr 5 przedstawiono tabelę z danymi wprowadzonymi do programu oraz wyniki obliczeń w formie graficznej dla wysokości 4 m. W obu przypadkach na załączniku graficznym źródła punktowe zostały oznaczone czerwonymi kropkami, natomiast najbliższe tereny chronione akustycznie oznaczono kolorem pomarańczowym.

Przeprowadzona prognoza wykazała, że na terenach chronionych akustycznie wystąpią niewielkie przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu. Przekroczenia te będą miały charakter krótkoterminowy. Poziom hałasu na najbliższych terenach chronionych akustycznie wyniesie około 60 dB.

Oddziaływanie na klimat akustyczny zostanie ograniczone poprzez prowadzenie prac jedynie w porze dnia oraz unikanie pracy maszyn i pojazdów na tzw. biegu jałowym. Ponadto użytkowane maszyny i pojazdy będą w pełni sprawne technicznie.

3.10.3.2. Faza użytkowania.

W trakcie użytkowania przedsięwzięcia oddziaływanie na klimat akustyczny nie wystąpi. W trakcie użytkowania wały będą jedynie koszone, przy czym z uwagi na niską częstotliwość koszenia oraz odległość od terenów zabudowanych, prace te nie wpłyną znacząco na pogorszenie klimatu akustycznego.

3.10.3.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedmiotowej inwestycji.

3.10.4. Emisja gazów i pyłów do powietrza.

3.10.4.1. Faza realizacji.

Na etapie realizacji inwestycji dojdzie do emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania oleju napędowego w silnikach pojazdów transportowych oraz maszyn budowlanych. Z uwagi na stosunkowo krótki czas realizacji inwestycji oraz lokalizację przedsięwzięcia na terenie miasta nie przewiduje się znaczącego pogorszenia stanu powietrza.

Poniżej przedstawiono wyliczoną emisję zanieczyszczeń do powietrza na podstawie czasu pracy maszyn budowlanych oraz stężeń maksymalnych godzinowych emitowanych zanieczyszczeń podczas pracy urządzeń. Emisja gazów i pyłów do powietrza będzie związana głównie z poruszaniem się po terenie inwestycji koparek. Przewidywany czas realizacji inwestycji wyniesie około 7 miesięcy. Zakładając, że na terenie inwestycji będą pracowały cztery koparki (po dwie na jeden wał) przez 20 dni w miesiącu po 8 godzin dziennie, czas emisji dla jednego wału wyniesie około 1120 godzin.

Emisja maksymalna dla koparek została obliczona w oparciu o aplikację: „Szacowanie emisji ze środków transportu w 2002 roku” autorstwa Jacka Skośkiewicza. Aplikacja wykorzystuje metodę szacowania emisji prof. Zdzisława Chłopka z Politechniki Warszawskiej. W tabeli poniżej przedstawiono emisję zanieczyszczeń od koparki (jak dla pojazdu ciężarowego) poruszającej się z prędkością 5 km/h. Obliczona emisja zakłada jednoczesne poruszanie się dwóch koparek (zgodnie z przyjętymi założeniami)

Zanieczyszczenie	Emisja	Emisja
------------------	--------	--------

	maksymalna [mg/s]	roczna [Mg/rok]
CO	17,427933	0,1405389
C ₆ H ₆	0,2836248	0,0022872
HC _{alifatyczne}	10,46388	0,0843807
HC _{aromatyczne}	3,1391641	0,0253142
NO _x	28,567439	0,2303678
PM-10	3,2893664	0,0265255
SO _x	2,1386559	0,0172461

Emisja roczna, czyli całkowita, została obliczona na podstawie czasu pracy emitatorów (łącznie 2240 godzin) oraz emisji maksymalnej. Każdy z wałów został potraktowany jako osobne źródło liniowe po którym poruszają się dwie koparki.

Obliczenia oraz modelowanie poziomów substancji w powietrzu przeprowadzono za pomocą programu OPERAT FB dla Windows. Modelowanie zostało przeprowadzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16 poz. 87) oraz zgodnie z metodą CALINE 3. W obliczeniach uwzględniono skład frakcyjny pyłu zgodnie z danymi CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) dostępnymi w programie Operat FB. Po przeprowadzeniu obliczeń w zakresie skróconym wykazano konieczność przeprowadzenia pełnego zakresu obliczeń dla wszystkich emitowanych substancji oraz obliczenia opadu pyłu. Emisję pyłu PM 2,5 obliczono w programie na podstawie składu frakcyjnego pyłu ogólnego. W trakcie obliczeń stwierdzono konieczność ewentualnego uwzględnienia obszarów ochrony uzdrowiskowej w odległości 6 m. W/w obszarów nie ma w takiej odległości, stąd do analizy nie przyjęto zaostrzonych wartości odniesienia. W odległości równej dziesięciokrotności wysokości najwyższego emitora od tego emitora nie znajdują się budynki mieszkalne. W obliczeniach uwzględniono dane meteorologiczne dla najbliższej stacji meteorologicznej zlokalizowanej w Tarnowie. W załączniku nr 3 przedstawiono tło zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla miejscowości Tuchów. W załączniku nr 3 przedstawiono również wydruki z programu Operat FB. Wydruki obliczeń stężeń dla każdej z emitowanych substancji z programu Operat FB przedstawiono w formie tabelarycznej w wersji elektronicznej wraz z przedmiotowym raportem na płycie CD/DVD.

Przeprowadzone wyniki obliczeń wykazały, że najwyższa wartość stężeń średniorocznych dla wszystkich substancji, poza pyłami nie przekracza wartości dyspozycyjnej. W przypadku pyłów PM-10 i PM 2,5 przekroczenie wartości dyspozycyjnej jest znikome i wynika jedynie z e złego stanu powietrza atmosferycznego w miejscowości Tuchów, które znacznie przekracza dopuszczalne wartości. Nie stwierdzono przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Graficzny rozkład stężeń zanieczyszczeń przedstawiono w załączniku nr 3.

3.10.4.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania emisja gazów i pyłów do powietrza atmosferycznego nie wystąpi.

3.10.4.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji inwestycji.

3.10.5. Pola elektromagnetyczne.

3.10.5.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji nie powstaną nowe źródła pól elektromagnetycznych, w związku z czym nie zmieni się istniejący rozkład tych pól w środowisku.

3.10.5.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania przedsięwzięcia nie będzie wytwarzane pole elektromagnetyczne.

3.10.5.3. Faza likwidacji.

Nie planuje się likwidacji przedsięwzięcia.

4. Opis analizowanych wariantów.

W ramach rozbudowy prawego i lewego wału na rzece Biała w m. Tuchów opracowano cztery warianty realizacji zabezpieczenia przeciwpowodziowego rzeki Biała. Wariant „0” polegający na pozostawieniu stanu dotychczasowego bez zmian, wariant „1” polegający na wykonaniu rozbudowy obwałowań w kierunku międzywala, wariant „2” rozbudowy obwałowań z jak najmniejszą ingerencją w międzywale – wariant wnioskowany przez Inwestora oraz wariant „3” nieuwzględniający ochrony przeciwpowodziowej terenów przewidzianych przez urząd Gminy i Miasta Tuchów pod zespół sportowo-rekreacyjny.

4.1.1. Wariant „0”.

Wariant „0” zakłada nie podjęcie zamierzenia inwestycyjnego polegającego na rozbudowie obwałowań przeciwpowodziowych, co w przyszłości będzie skutkowało zniszczeniem układu komunikacyjnego, infrastruktury technicznej oraz zabudowy mieszkalnej usytuowanych na zawalu. Zgodnie z otrzymanymi informacjami, wody rzeki Białej występują z brzegów 2-3 razy w roku. Największa i najpoważniejsza powódź była w 2010r., kiedy to nastąpiło przelanie wałów na całej długości. Ewakuowano ok. 250 osób, a straty szacowano ok. 15,5 mln zł.

W związku z powyższym zagrożenie przelania się wód podczas kolejnych wezbrań jest bardzo prawdopodobne, a zagrożenie życia i zdrowia ludzi jest realne. Ze względów bezpieczeństwa dla środowiska i mieszkańców, a także infrastruktury technicznej, wariant „0” nie może być realizowany.

4.1.2. Wariant „1”.

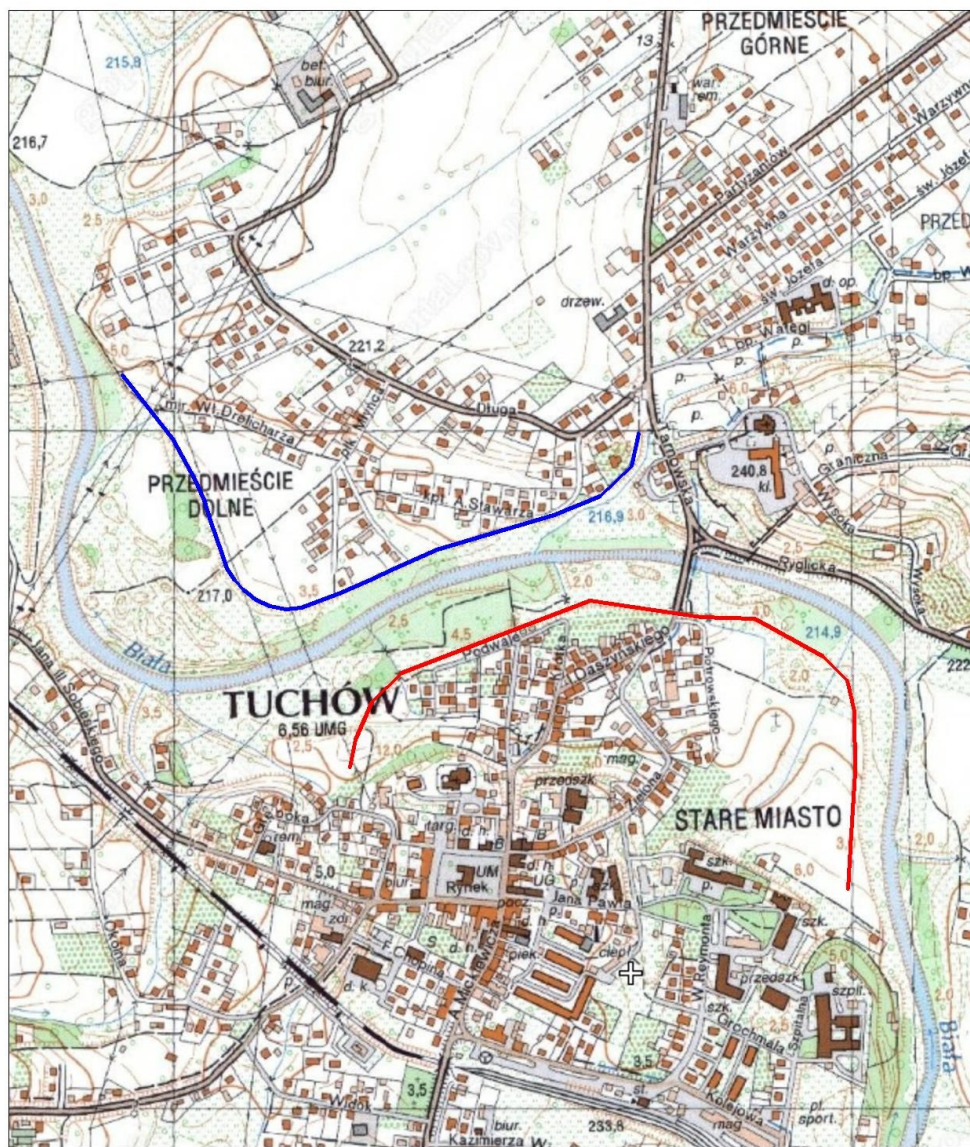
Wariant „1” to realizacja inwestycji polegająca na rozbudowie wałów przeciwpowodziowych przez ich podniesienie do wymaganych rzędnych bezpiecznego wzniesienia. Planuje się dowiązanie rozbudowywanych obwałowań do istniejącej stopy odpowietrznej tak, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w infrastrukturę techniczną na zawalu. Zostanie zastosowana przesłona przeciwfiltracyjna w stopie wału po stronie odwodnej, a także bentomata na skarpie odwodnej. Powyższe rozwiązanie, będzie wiązać się z przesunięciem osi projektowej w stosunku do osi istniejącej wału w kierunku koryta rzeki Biała. Występować będzie większe zajęcie przestrzeni na międzywale w porównaniu do zajęcia terenów położonych po stronie odpowietrznej. Wykonanie bentomanty na skarpie odwodnej wału wiązać się będzie z koniecznością usunięcia części korpusu wału. Taka rozbudowa wałów może się wiązać z odcinkowym zwężeniem już wąskich terenów międzywala, zwiększenie prędkości przepływu wody w korycie i zwiększenie powstawania zjawisk erozyjnych w trakcie przechodzenia wysokich stanów wód. Wykonanie przesłony w stopie skarpy

odwodnej może się wiązać z koniecznością zajęcia dodatkowego obszaru do wykonania prac, co może spowodować zwiększenie wycinki drzew i krzewów.

W celu ograniczenia wpływu inwestycji na obszar międzywala oraz zminimalizowanie wycinki drzew i krzewów Inwestor zrezygnował z realizacji prac ujętych w wariantcie „1”.

4.1.3. Wariant „2”.

Wariant „2” zakłada realizację inwestycji polegającą na rozbudowie wałów przeciwpowodziowych poprzez ich podniesienie do wymaganych rzędnych bezpiecznego wzniesienia wraz z zastosowaniem przesłony przeciwfiltracyjnej w koronie obwałowań, gdzie oś projektowanych wałów będzie się pokrywać z osią istniejącą, jedynie odcinkowo zostanie przesunięta w kierunku międzywala, celem jak najmniejszej ingerencji w infrastrukturę techniczną zlokalizowaną na zawalu (budynki, drogi). W pobliżu zabudowań mieszkalnych, które zlokalizowane są blisko stopy lewego wału, planuje się wykonanie murów oporowych, co zniweluje konieczność zajęcia obszarów międzywala. Trasa rozbudowywanego wału lewego w rejonie ośrodka zdrowia poprowadzona zostanie zgodnie z naturalnym „wysokim” brzegiem koryta rzeki Biała, a więc zapewniona zostanie ochrona przeciwpowodziowa terenów usług sportowych i rekreacji. Wycinka drzew i krzewów zostanie ograniczona do minimum w stosunku do wariantu „1” i nie przyniesie negatywnego oddziaływania na środowisko. Należy zaznaczyć, iż po wycięciu drzew nastąpi ich odtworzenie poprzez nowe nasadzenie. Przyjęcie wariantu „2” będzie przyjazne dla środowiska - znacznie mniejsza ingerencja w międzywale w porównaniu do wariantu „1”. Nie nastąpi zmniejszenie istniejących obszarów międzywala. Zrealizowanie przedsięwzięcia według wariantu „2” jest uzasadnione ekonomicznie, a także zapewni ochronę przeciwpowodziową dla sąsiednich terenów mieszkalnych i infrastruktury technicznej.



— Rozbudowa prawego wału rzeki Biała
 — Rozbudowa lewego wału rzeki Biała

Lokalizacja inwestycji – wariant „2”

4.1.4. Wariant „3”.

Wariant „3” zakłada realizację rozbudowy obwałowań zgodnie z założeniami przyjętymi w wariantcie „2” tj. rozbudowa wałów przeciwpowodziowych przez ich podniesienie do wymaganych rzędnych bezpiecznego wzniesienia wraz z zastosowaniem przesłony przeciwfiltracyjnej w koronie obwałowań, gdzie oś projektowanych wałów będzie się pokrywać z osią istniejącą, a jedynie odcinkowo zostanie przesunięta w kierunku międzywala, celem jak najmniejszej ingerencji w infrastrukturę techniczną zlokalizowaną na zawalu (budynki, drogi). Zmiana w stosunku do wariantu „2” polega na trasie wału w rejonie ośrodka zdrowie – w tym przypadku założono lokalizację rozbudowy lewego obwałowania jak najbliżej istniejących zabudowań mieszkalnych, w celu możliwości wytworzenia się terenu zalewowego na obszarze pomiędzy w/w zabudowaniami, a korytem rzeki Biała. Przedmiotowy obszar znajduje się we władaniu Urzędu Gminy i Miasta Tuchów i jest przeznaczony w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego pod tereny zabudowy

rekreacyjnej i sportowej. Aktualnie wykonana została koncepcja budowy kompleksu sportowego. W związku z powyższym, po przeprowadzeniu:

- analizy hydraulicznej:

- brak jest różnic w poziomach zwierciadła wody Q1% i Q0.3% w każdym z przedstawionych wariantów, gdyż rzędne zwierciadeł kształtują się porównywalnie (+/- 1cm), a więc wpływ na stan bezpieczeństwa powodziowego terenów położonych na przeciwległym brzegu oraz pobliskiego mostu drogowego jest jednakowy, niezależny od wybranego wariantu realizacji inwestycji,

- odsunięcie wałów od koryta rzeki w kierunku zabudowań mieszkalnych stworzy obszar o potencjalnej retencji 150 000m³, a więc w przypadku fali powodziowej (przyjęty przepływ 994 m³/s) możliwość retencyjna obszaru jest minimalna (czas napełnienia ok. 3min) i nie ma wpływu na zmniejszenie zagrożenia powodziowego,

- **analizy środowiskowej** – realizacja wariantu „3” wiązać się będzie ze znacznie większą wycinką drzew i krzewów, położonych nie tylko w miejscu rozbudowywanego obwałowania, lecz również w przyszłości na obszarze wytworzonego międzywała,

- analizy możliwych konfliktów społecznych:

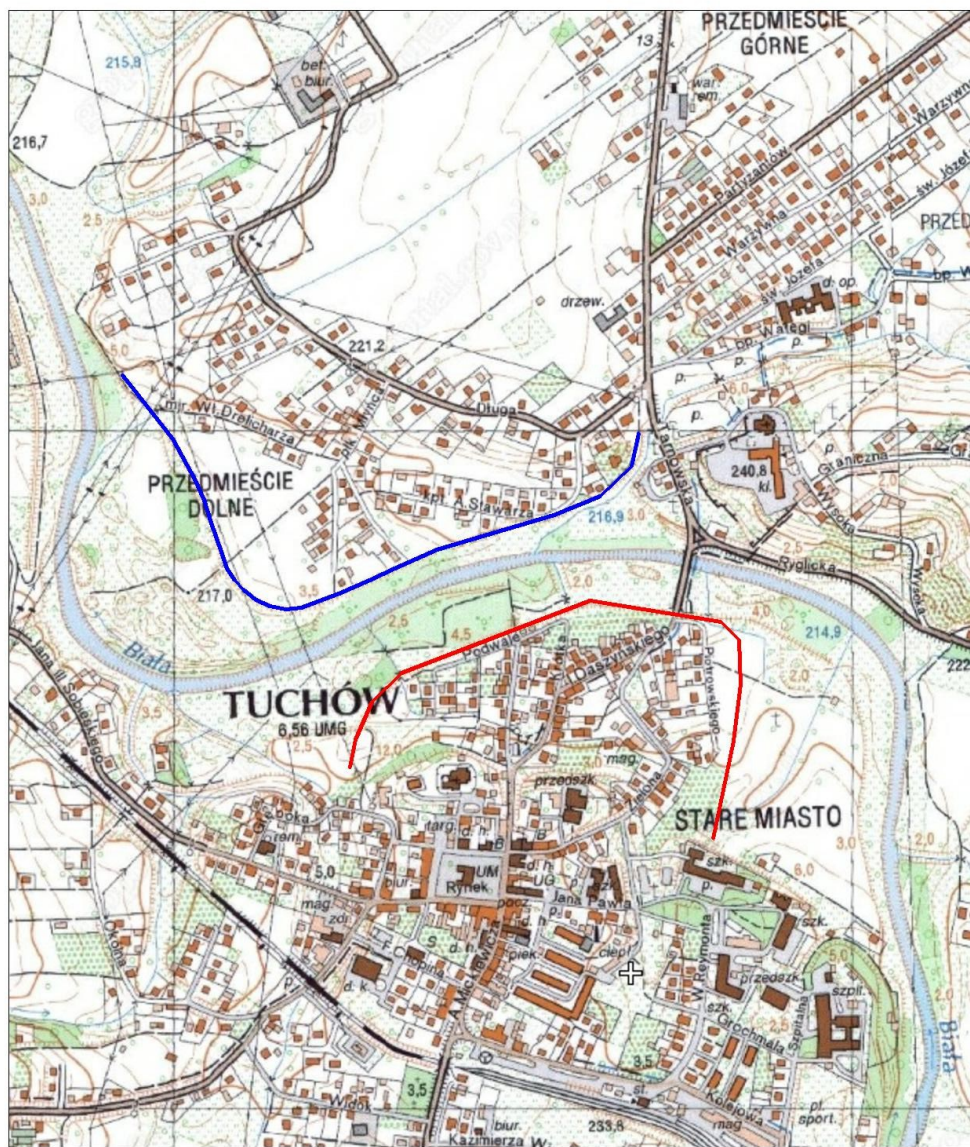
- w przypadku realizacji wariantu „3” w/w obszar zlokalizowany zostanie na terenie międzywała, a więc nie będzie możliwości wykonania przewidzianego przez Urząd Miasta i Gminy Tuchów kompleksu sportowego – na taką trasę nie zostanie wystawiona pozytywna opinia Urzędu oraz mieszkańców miasta,

- znacznie większy obszar terenów prywatnych zostanie przeznaczony do wywłaszczenia (w stosunku do proponowanego do realizacji wariantu „2”),

- analizy ekonomicznej:

- rozbudowa wału lewego w wariantcie „3” wiązać się będzie z wykonaniem nowego odcinka wału o długości ok. 450mb oraz likwidacją odcinka wału istniejącego, co znacznie podwyższy koszty realizacji inwestycji (o ok. 200 000zł),

Inwestor zrezygnował z realizacji prac ujętych w wariantcie „3”.



— Rozbudowa prawego wału rzeki Biała
 — Rozbudowa lewego wału rzeki Biała

Lokalizacja inwestycji – wariant „3”

4.1.5. Charakterystyka oddziaływań wariantów.

Wariant „2”, który jest przyjęty do realizacji, nie będzie powodować ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko na etapie budowy jak i eksploatacji. Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza i emisja hałasu będą niewielkie i występować będą jedynie na etapie rozbudowy wałów. Na etapie eksploatacji nie wystąpią zauważalne emisje do środowiska (koszenie wałów może powodować emisję zanieczyszczeń do powietrza i emisję hałasu), które z pewnością nie przekroczą obowiązującej normatywy. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze będzie zauważalne jedynie na etapie budowy, jednak projektując inwestycję w minimalnym stopniu ingerującą w obszar międzywała, to oddziaływanie na środowisko przyrodnicze będzie ograniczone do minimum i nie przyniesie strat, które mogłyby wpłynąć na siedliska i gatunki objęte ochroną.

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę oddziaływań planowanych wariantów na środowisko.

Tabela 2. Charakterystyka oddziaływań analizowanych wariantów.

Typ oddziaływania	Wariant „0”		Wariant „1”		Wariant „2” Inwestor		Wariant „3”	
	Etap realizacji	Etap użytkowania	Etap realizacji	Etap użytkowania	Etap realizacji	Etap użytkowania	Etap realizacji	Etap użytkowania
Bezpośrednie	Brak	Brak	Usunięcie roślinności w miejscu prowadzonych prac. Hałas związany z pracami budowlanymi. Emisja gazów i pyłów do powietrza w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi. Zniszczenie powierzchni terenu przez sprzęt budowlany.	Ochrona terenów mieszkalnych przed powodzią.	Usunięcie roślinności w miejscu prowadzonych prac. Hałas związany z pracami budowlanymi. Emisja gazów i pyłów do powietrza w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi. Zniszczenie powierzchni terenu przez sprzęt budowlany.	Ochrona terenów mieszkalnych przed powodzią.	Usunięcie roślinności w miejscu prowadzonych prac. Hałas związany z pracami budowlanymi. Emisja gazów i pyłów do powietrza w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi. Zniszczenie powierzchni terenu przez sprzęt budowlany.	Ochrona terenów mieszkalnych przed powodzią.
Pośrednie	Brak	Brak	Utrudnienia komunikacyjne w pobliżu prowadzonych prac.	Brak	Utrudnienia komunikacyjne w pobliżu prowadzonych prac.	Zwiększenie terenu dostępnego dla zwierząt. Polepszenie warunków migracji fauny wzdłuż koryta rzeki Białej.	Utrudnienia komunikacyjne w pobliżu prowadzonych prac.	Zwiększenie terenu dostępnego dla zwierząt. Polepszenie warunków migracji fauny wzdłuż koryta rzeki Białej.
Wtórne	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak
Skumulowane	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak	Brak
Krótkoterminowe	Brak	Brak	Hałas budowlany i wibracje. Utrudnienia komunikacyjne. Zanieczyszczenie powietrza. Utwardzenie tymczasowych dróg technologicznych.	Brak	Hałas budowlany i wibracje. Utrudnienia komunikacyjne. Zanieczyszczenie powietrza. Utwardzenie tymczasowych dróg technologicznych.	Brak	Hałas budowlany i wibracje. Utrudnienia komunikacyjne. Zanieczyszczenie powietrza. Utwardzenie tymczasowych dróg technologicznych.	Brak
Długoterminowe	Brak	Brak	Usunięcie drzew. Uszczelnienie powierzchni. Zmiana	Brak	Usunięcie drzew (najmniej spośród wariantu 1 i 3) Uszczelnienie	Brak.	Usunięcie największej ilości drzew w porównaniu z innymi wariantami.	Brak

			uksztaltowania terenu.		powierzchni. Zmiana ukształtowania terenu.		Uszczelnienie powierzchni. Zmiana ukształtowania terenu.	
Stałe	Brak	Brak ochrony przeciwpowodziowej	Brak	Ochrona przeciwpowodziowa.	Brak	Ochrona przeciwpowodziowa.	Brak	Ochrona przeciwpowodziowa.
Chwilowe	Brak	Brak	Powstanie odpadów budowlanych.	Brak	Powstanie odpadów budowlanych.	Brak	Powstanie odpadów budowlanych.	Brak

5. Analiza wariantów.

5.1. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów.

Wstępną analizę wariantów oraz określenie ich przewidywanego oddziaływania na środowisko przeprowadzono w oparciu o metodę szacowania eksperckiego. Wyniki szacowania przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3. Porównanie wariantów.

Element / zmienna charakteryzująca stan środowiska	Wariant „0”	Wariant „1”	Wariant „2” Inwestor	Wariant „3”
Ukształtowanie terenu	Brak oddziaływania	Nastąpi zmiana ukształtowania wzdłuż koryta rzeki Biała w km lokalnym wału 0+000 – 1+310 (wał lewy) i 0+000 – 1+013 (wał prawy)	Nastąpi zmiana ukształtowania wzdłuż koryta rzeki Biała w km lokalnym wału 0+000 – 1+310 (wał lewy) i 0+000 – 1+013 (wał prawy)	Nastąpi zmiana ukształtowania wzdłuż koryta rzeki Biała w km lokalnym wału 0+000 – 1+450 (wał lewy) i 0+000 – 1+013 (wał prawy)
Krajobraz	Brak oddziaływania	Krajobraz zostanie zmieniony. Zmiana polegać będzie na usunięciu drzew i krzewów w rejonie wałów istniejących oraz w miejscu rozbudowy wałów – większy zakres wycinki niż w wariantcie „2”	Krajobraz zostanie zmieniony. Zmiana polegać będzie na usunięciu drzew i krzewów w rejonie wałów istniejących oraz w miejscu rozbudowy wałów (najmniejszy zakres wycinki spośród wariantów)	Krajobraz zostanie zmieniony. Zmiana polegać będzie na usunięciu drzew i krzewów w rejonie wałów istniejących, w miejscu rozbudowy wałów oraz na terenie wytworzonego międzywała (największy zakres wycinki)
Zajęta powierzchnia	Brak oddziaływania	Inwestycja związana będzie z	Inwestycja związana będzie z	Inwestycja związana będzie z

		zajęciem terenów na międzywałę i zawału w celu rozbudowy wałów	zajęciem terenów sąsiadujących z obwałowaniem – w większości będą to tereny na zawału (w celu rozbudowy wałów). Zajęta powierzchnia to ok. 10,3 ha , w tym wał lewy ok. 5,6 ha (w km lokalnym 0+000 – 1+310) i wał prawy 4.7 ha (w km lokalnym 0+000 – 1+013)	zajęciem terenów sąsiadujących z obwałowaniem – w większości będą to tereny na zawału (w celu rozbudowy wałów) oraz obszar nowopowstałego międzywałę, który na chwilę obecną stanowią tereny prywatne
Gleby	Brak oddziaływania	Konieczność usunięcia gleby pod rozbudowę wału. Usunięta gleba zostanie wykorzystana w ramach inwestycji - brak znaczącego oddziaływania.	Konieczność usunięcia gleby pod rozbudowę wału. Usunięta gleba zostanie wykorzystana w ramach inwestycji - brak znaczącego oddziaływania.	Konieczność usunięcia gleby pod rozbudowę wału. Usunięta gleba zostanie wykorzystana w ramach inwestycji - brak znaczącego oddziaływania.
Jednolite części wód powierzchniowych	Brak oddziaływania.	Z uwagi na brak ingerencji w koryto rzeki nie przewiduje się znaczącego oddziaływania.	Z uwagi na brak ingerencji w koryto rzeki nie przewiduje się znaczącego oddziaływania.	Z uwagi na brak ingerencji w koryto rzeki nie przewiduje się znaczącego oddziaływania.
Jednolite części wód podziemnych	Brak znaczącego oddziaływania.	Brak znaczącego oddziaływania.	Brak znaczącego oddziaływania.	Brak znaczącego oddziaływania.
Klimat	Brak oddziaływania.	Brak oddziaływania.	Brak oddziaływania.	Brak oddziaływania.
Klimat akustyczny	Brak oddziaływania.	Emisja hałasu od maszyn budowlanych.	Emisja hałasu od maszyn budowlanych.	Emisja hałasu od maszyn budowlanych.
Powietrze atmosferyczne	Brak oddziaływania.	Emisja gazów i pyłów na etapie budowy (od maszyn budowlanych).	Emisja gazów i pyłów na etapie budowy (od maszyn budowlanych).	Emisja gazów i pyłów na etapie budowy (od maszyn budowlanych).
Flora	Brak oddziaływania.	Zakres wycinki drzew większy niż w wariantcie „2” i mniejszy niż w wariantcie „3”	Zakres wycinki drzew będzie znacznie mniejszy niż w przypadku wariantu „1” i „3”.	Największy zakres wycinki drzew z pośród analizowanych wariantów.
Fauna	Brak oddziaływania.	Z uwagi na większy zakres wycinki drzew oddziaływanie na ptaki będzie większe niż w przypadku wariantu „2”.	Z uwagi na najmniejszy zakres wycinki drzew oddziaływanie na ptaki będzie najniższe spośród wariantów „1” i „3”	Z uwagi na największy zakres wycinki drzew oddziaływanie na ptaki będzie największe.
Konflikty społeczne	Nie podjęcie zamierzenia	Przewiduje się protest ekologów	Przewiduje się protest ekologów	Przewiduje się protest ekologów

	inwestycyjnego polegającego na budowie prawego wału przeciwpowodziowego może wywołać protest okolicznych mieszkańców.	związany z wycinką drzew i krzewów.	związany z wycinką drzew i krzewów.	związany z wycinką drzew i krzewów. Możliwy protest ze względu na zajęcie terenów przeznaczonych pod kompleks sportowy oraz terenów prywatnych zlokalizowanych na terenie nowopowstałego międzywala
Skuteczność ochrony przeciwpowodziowej	Brak ochrony przeciwpowodziowej	Rozwiązanie przejęte w tym wariantcie jest niekorzystne ze względu na potencjalne zawężenie istniejącego międzywala. Zapewniony zostanie zakładany poziom bezpieczeństwa.	Rozbudowa wałów przeciwpowodziowych poprzez ich podniesienie do wymaganych rzędnych z zastosowaniem przesłony przeciwfiltracyjnej w koronie obwałowań, zapewni zakładany poziom bezpieczeństwa.	Rozbudowa wałów przeciwpowodziowych poprzez ich podniesienie do wymaganych rzędnych z zastosowaniem przesłony przeciwfiltracyjnej w koronie obwałowań, zapewni zakładany poziom bezpieczeństwa.
Zdrowie i bezpieczeństwo ludzi	Nie zapewni zakładanego poziomu bezpieczeństwa, ze względu na brak realizacji inwestycji.	Wariant „1” zapewni zakładany poziom bezpieczeństwa.	Wariant „2” zapewni zakładany poziom bezpieczeństwa.	Wariant „3” zapewni zakładany poziom bezpieczeństwa.
Dobra materialne	Brak oddziaływania	Brak usuwania budynków. Konieczność przebudowy sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, energetycznej, teletechnicznej. Konieczność przebudowy dróg przy wale.	Brak usuwania budynków. Konieczność przebudowy sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, energetycznej, teletechnicznej. Konieczność przebudowy dróg przy wale.	Brak usuwania budynków. Konieczność przebudowy sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, energetycznej, teletechnicznej. Konieczność przebudowy dróg przy wale. Brak możliwości budowy kompleksu sportowego
Koszty realizacji	0 mln zł	22,500 mln zł	21,925 mln zł	22,125 mln zł

Tabela 4. Porównanie oddziaływania wariantów na JCWP.

Elementy JCWP	Wskaźnik	Wariant "0"	Wariant "1"	Wariant "2" (wnioskowany)	Wariant "3"
Elementy biologiczne	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Fitobentos – (Multinumeryczny Indeks Okrzemkowy)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Makrofity – (Makrofitowy Indeks Rzeczny)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Makrobezkręgowce bentosowe	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Ichtiofauna	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
Elementy hydromorfologiczne	Reżim hydrologiczny (Ilość i dynamika przepływu wody. Połączenie z częściami wód podziemnych)	Brak zmian, brak oddziaływania.	Oddziaływanie jedynie podczas wysokich stanów wód - podczas zjawisk ekstremalnych (powodzie) - w stosunku do wariantu „2” może nastąpić nieznaczny wzrost prędkości przepływu wody w korycie w miejscach wąskiego międzywala ze względu na jego odcinkowe zawężenie. Inwestycja nie powoduje zwiększenia fali powodziowej w sąsiednich miejscowościach.	Oddziaływanie jedynie podczas wysokich stanów wód - podczas zjawisk ekstremalnych (powodzie) - ze względu na szerokość międzywala zmiana nie będzie miała większego znaczenia, Inwestycja nie powoduje zwiększenia fali powodziowej w sąsiednich miejscowościach.	Oddziaływanie jedynie podczas wysokich stanów wód - podczas zjawisk ekstremalnych (powodzie) - ze względu na szerokość międzywala zmiana nie będzie miała większego znaczenia, Inwestycja nie powoduje zwiększenia fali powodziowej w sąsiednich miejscowościach.

	Ciągłość strugi, strumienia, potoku lub rzeki (Liczba i rodzaj barier. Zapewnienie przejścia dla organizmów wodnych)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Warunki morfologiczne (Głębokość strugi, strumienia, potoku lub rzeki i zmienność szerokości. Struktura i podłoże koryta strugi, strumienia, potoku lub rzeki. Struktura strefy nadbrzeżnej. Szybkość prądu)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
Elementy fizyko-chemiczne	Grupa wskaźników charakteryzująca stan fizyczny, w tym warunki termiczne (Temperatura wody, zawiesina ogólna)	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).
	Grupa wskaźników charakteryzująca warunki tlenowe (warunki natlenienia) i zanieczyszczenia organiczne (tlen rozpuszczony, BZT ₅ , ChZT-Mn, ogólny węgiel organiczny, ChZT-Cr)	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).

	Grupa wskaźników charakteryzujących zasolenie (przewodność w temperaturze 20°C, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, wapń, magnez, twardość ogólna)	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).
	Grupa wskaźników charakteryzujących zakwaszenie (odczyn pH, zasadowość ogólna)	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).
	Grupa wskaźników charakteryzujących warunki biogenne (azot amonowy, azot Kjeldahala, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny)	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).

5.2. Analiza wariantów.

Poniżej przedstawiono wielokryterialną analizę wariantów dla inwestycji pn.: „Rozbudowa lewego i prawego wału rzeki Biała w m. Tuchów” oraz wariantu 0 polegającego na braku realizacji inwestycji. Przeprowadzona ona została zgodnie z metodyką analizy porównawczej przedstawionej w opracowaniu „Zastosowanie analizy wielokryterialnej do wyboru preferowanego wariantu ochrony przeciwpowodziowej w zlewni wykorzystywane w analizach planistycznych regionu wodnego Górnej Wisły” wykonanym na zlecenie RZGW w Krakowie. Metoda zakłada dobór wag poszczególnych kryteriów/grup poprzez porównanie ich parami oraz kodowanie metodą standaryzacji.

Pierwszym etapem analizy jest wyznaczenie grup kryteriów, które będą podlegały ocenie, a następnie w obrębie każdej z grup określenie kryteriów cząstkowych oraz ich miar. W tabeli poniżej przedstawiono grupy kryteriów i kryteria cząstkowe oraz przyjęte miary.

Nazwa grupy kryteriów	Nr Kryterium	Nazwa kryterium	Przyjęta miara
Grupa kryteriów powodziowych	1	Redukcja wartości potencjalnych strat w zasięgu zalewu wody 1%	mIn PLN
	2	Redukcja zagrożenia dla ludzi w zasięgu zalewu wody 1 %	Liczba mieszkańców
	3	Redukcja kulminacji fali powodziowej	%
Grupa kryteriów społecznych	4	Zajętość terenu dla całego wariantu	ha
	5	Ilość przeniesień związanych z realizacją wariantu	Liczba mieszkańców
	6	Suma chronionych obiektów użyteczności publicznej o szczególnym znaczeniu dla wody Q0,2%	Liczba obiektów
Grupa kryteriów środowiskowych	7	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary sieci Natura 2000)	Ocena punktowa
	8	Zagrożenie dla siedlisk przyrodniczych oraz dla populacji gatunków chronionych	Ocena punktowa
	9	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	Ocena punktowa
	10	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	Ocena punktowa
Grupa kryteriów ekonomiczno - realizacyjnych	11	Wartość nakładów inwestycyjnych	mIn PLN
	12	Wartość średnich kosztów utrzymania (liczona na podstawie okresu 100 lat)	mIn PLN
	13	Techniczny sposób realizacji	Ocena punktowa

Kolejny etap to określenie wag dla kryteriów w każdej grupie oraz wag dla grup metodą analizy par kryteriów. Analiza par polega na porównywaniu ze sobą poszczególnych kryteriów w obrębie grupy lub grup. Analiza wykonywana jest w oparciu o macierz kwadratową, w której przypisywanie wyników polega na porównaniu kryteriów zapisanych w pionie i poziomie, gdy kryterium przypisane w poziomie jest ważniejsze od zapisanego w pionie, to przypisuje mu się wartość 1. Przedmiotową analizę przeprowadzono dla trzech modeli zestawów wag, tj.: modelu zrównoważonego, modelu z przewagą ważności ochrony przeciwpowodziowej i kosztów oraz modelu z przewagą czynników społeczno-środowiskowych. W tabeli poniżej przedstawiono wagi przyporządkowane poszczególnym grupą kryteriów w ramach w/w modeli.

Grupy kryteriów	Model		
	równoważny	z przewagą ważności ochrony przeciwpowodziowej i kosztów	z przewagą ważności czynników społeczno środowiskowych
Społeczne	0,25	0,15	0,30
Ekonomiczno-realizacyjne	0,25	0,30	0,05
Środowiskowe	0,25	0,05	0,50
Powodziowe	0,25	0,50	0,15

W tabelach poniżej przedstawiono wyniki analizy par kryteriów w poszczególnych grupach kryteriów.

Określenie wag kryteriów w grupie kryteriów powodziowych	Redukcja wartości potencjalnych strat w zasięgu zalewu wody 1%	Redukcja zagrożenia dla ludzi w zasięgu zalewu wody 1 %	Redukcja kulminacji fali powodziowej	Suma punktów	Określona waga kryterium	Przyjęta waga kryterium do analizy
Redukcja wartości potencjalnych strat w zasięgu zalewu wody 1%	-	0	1	1	0,33	0,6
Redukcja zagrożenia dla ludzi w zasięgu zalewu wody 1 %	1	-	1	2	0,67	0,3
Redukcja kulminacji fali powodziowej	0	0	-	0	0	0,1
Suma				3	1	1

Określenie wag kryteriów w grupie kryteriów społecznych	Zajętość terenu dla całego wariantu	Ilość przeniesień związanych z realizacją wariantu	Suma chronionych obiektów użyteczności publicznej o szczególnym znaczeniu dla wody Q0,2%	Suma punktów	Określona waga kryterium	Przyjęta waga kryterium do analizy
Zajętość terenu dla całego wariantu	-	0	0	0	0	0,1
Ilość przeniesień związanych z realizacją wariantu	1	-	0	1	0,33	0,3
Suma chronionych obiektów użyteczności publicznej o szczególnym znaczeniu dla wody Q0,2%	1	1	-	2	0,67	0,6
Suma				3	1	1

Określenie wag kryteriów w grupie kryteriów środowiskowych	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary sieci Natura 2000)	Zagrożenie dla siedlisk przyrodniczych oraz dla populacji gatunków chronionych	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	Suma punktów	Określona waga kryterium	Przyjęta waga kryterium do analizy
Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary sieci Natura 2000)	-	1	1	1	3	0,50	0,5
Zagrożenie dla siedlisk przyrodniczych oraz dla populacji gatunków chronionych	0	-	1	1	2	0,33	0,3
Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	0	0	-	1	1	0,17	0,15
Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	0	0	0	-	0	0,00	0,05
Suma					6	1	1

Określenie wag kryteriów w grupie kryteriów ekonomiczno - realizacyjnych	Wartość nakładów inwestycyjnych	Wartość średnich kosztów utrzymania (liczona na podstawie okresu 100 lat)	Techniczny sposób realizacji	Suma punktów	Określona waga kryterium	Przyjęta waga kryterium do analizy
Wartość nakładów inwestycyjnych	-	0	1	1	0,33	0,33
Wartość średnich kosztów utrzymania (liczona na podstawie okresu 100 lat)	1	-	0	1	0,33	0,33
Techniczny sposób realizacji	1	0	-	1	0,33	0,33
Suma				3	1	0,99

Kolejnym etapem jest określenie wielkości dla wariantu w ramach danego kryterium, a następnie obliczanie wyników dla każdego kryterium (kodowanie metoda standaryzacji). W tabeli poniżej przedstawiono obliczone wielkości dla wariantu w ramach danego kryterium na podstawie metodyki przedstawionej w/w opracowaniu.

Nr Kryterium	Nazwa kryterium	Wielkość/miara		
		W0 - Brak realizacji inwestycji	W1	W2
1	Redukcja wartości potencjalnych strat w zasięgu zalewu wody 1%	0	105,68	105,68
2	Redukcja zagrożenia dla ludzi w zasięgu zalewu wody 1 %	0	321	321
3	Redukcja kulminacji fali powodziowej	0	0	0
4	Zajętość terenu dla całego wariantu	0	10,3	10,3
5	Ilość przeniesień związanych z realizacją wariantu	0	0	0
6	Suma chronionych obiektów użyteczności publicznej o szczególnym znaczeniu dla wody Q 0,2%	0	0	0
7	Oddziaływanie na obszary chronione (park narodowe, rezerваты przyrody, obszary sieci Natura 2000)	8	8	8

8	Zagrożenie dla siedlisk przyrodniczych oraz dla populacji gatunków chronionych	8	8	8
9	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10	10
10	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10
11	Wartość nakładów inwestycyjnych	0,0	22,500	21,925
12	Wartość średnich kosztów utrzymania (liczona na podstawie okresu 100 lat)	0,0	0,58	0,57
13	Techniczny sposób realizacji	10	6	6

Do analizy wykorzystano dane pochodzące z Hydroportalu Informatycznego Systemu Ochrony Kraju (<http://apy.isok.gov.pl/imap/>). W kryterium 3 przyjęto wartości na poziomie 0 dla wszystkich wariantów ze względu na brak redukcji przepływów w przekroju ujściowym zlewni rzeki Białej dla przepływu Q1%. W kryterium 2,3,5 i 10 z uwagi na brak realizacji inwestycji w wariancie 0 oraz brak wpływu inwestycji na kryterium przyjęto wartość równą 0.

Do obliczenia wartości kryterium zastosowano wzór:

$$Z_i = \frac{X_{i,j} - \bar{X}}{S_j}$$

gdzie: Z_i – wartość kryterium, X – miara dla wariantu,
 \bar{X} – średnia dla danego kryterium, S – odchylenie standardowe

Następnie otrzymaną wartość, jeżeli kryterium jest destymulantą mnoży się przez – 1. Kolejny etap to przemnożenie uzyskanej wartości kryterium przez wagę kryterium oraz wagę grupy. Uzyskane wyniki sumuje się dla każdego z wariantów, a następnie na podstawie uzyskanych sum warianty porównuje się ze sobą. Wariantem najkorzystniejszym jest wariant z najwyższą sumą. W tabeli poniżej przedstawiono wyniki analizy 3, 5, 6, 7, 9 i 10 są identyczne dla każdego wariantu, jako wynik standaryzacji w tym zakresie przyjęto 0.

Tabela 5. Wyniki analizy wariantów.

Nr Kryterium	Nazwa kryterium	Wyniki analizy - model równoważny				Wyniki analizy - model z przewagą ważności ochrony przeciwpowodziowej i kosztów				Wyniki analizy - model z przewagą ważności czynników społeczno środowiskowych			
		W0	W1	W2	W3	W0	W1	W2	W3	W0	W1	W2	W3
1	Redukcja wartości potencjalnych strat w zasięgu zalewu wody 1%	-0,173	0,087	0,087	0,087	-0,104	0,052	0,052	0,052	-0,208	0,104	0,104	0,104
2	Redukcja zagrożenia dla ludzi w zasięgu zalewu wody 1 %	-0,087	0,043	0,043	0,043	-0,052	0,026	0,026	0,026	-0,104	0,052	0,052	0,052
3	Redukcja kulminacji fali powodziowej	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Zajętość terenu dla całego wariantu	0,029	-0,014	-0,014	-0,021	0,035	-0,017	-0,017	-0,022	0,006	-0,003	-0,003	-0,007
5	Ilość przeniesień związanych z realizacją wariantu	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Suma chronionych obiektów użyteczności publicznej o szczególnym znaczeniu dla wody Q 0,2%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Oddziaływanie na obszary chronione (park narodowe, rezerваты przyrody, obszary sieci Natura 2000)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Zagrożenie dla siedlisk przyrodniczych oraz dla populacji gatunków chronionych	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

10	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Wartość nakładów inwestycyjnych	0,095	-0,049	-0,046	-0,047	0,190	-0,099	-0,092	-0,095	0,057	-0,030	-0,027	-0,026
12	Wartość średnich kosztów utrzymania (liczona na podstawie okresu 100 lat)	0,095	-0,049	-0,046	-0,047	0,191	-0,098	-0,093	-0,095	0,057	-0,029	-0,028	-0,029
13	Techniczny sposób realizacji	0,095	-0,048	-0,048	-0,048	0,191	-0,095	-0,095	-0,095	0,057	-0,029	-0,029	-0,029
	Suma	0,055	-0,030	-0,024	-0,033	0,450	-0,231	-0,219	-0,229	-0,135	0,065	0,069	0,065
	Ranking	1	3	2	4	1	3	2	4	4	3	1	3

Przeprowadzona analiza wykazała, że wariant wnioskowany przez Inwestora jest najkorzystniejszy dla środowiska przyrodniczego i społecznego.

6. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia.

Tereny zabudowane położone w sąsiedztwie rzeki Biała są zalewane podczas wezbrań wody. Zgodnie z otrzymanymi informacjami, wody rzeki występują z brzegów średnio 2-3 razy w roku. Najpoważniejsza powódź miała miejsce w 2010r., przelanie wałów nastąpiło na całej ich długości. Konieczna była ewakuacja ok. 250 osób, natomiast straty oszacowano na ok. 15,5 mln zł. W przypadku niezrealizowania inwestycji opisana sytuacja będzie się powtarzać. Tereny położone wzdłuż rzeki Biała będą nadal zalewane. Występowało będzie bardzo duże zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi. Okoliczni mieszkańcy będą ponosić ogromne straty materialne. Prawdopodobnie część z domów w wyniku zalewania ulegnie zniszczeniu i może wystąpić zagrożenie zawalenia się. Brak realizacji inwestycji może spowodować również protest mieszkańców miejscowości Tuchów.

7. Szczegółowy opis przewidywanego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia (wariantu inwestora).

7.1. Oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe.

7.1.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji wystąpi oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe w postaci konieczności usunięcia gruntu w obrębie prac polegających na rozbudowie wału w celu zapewnienia odpowiednich parametrów wału i jego uszczelnieniu. Z uwagi na możliwość zagospodarowania całości usuniętej gleby na terenie inwestycji oddziaływanie to nie będzie znaczące. W trakcie prowadzenia prac, z uwagi na poruszanie się pojazdów i maszyn budowlanych po powierzchni nieuszczelnionej, hipotetycznie może dojść do skażenia gruntu substancjami ropopochodnymi – w przypadku awarii maszyn i pojazdów. W celu ochrony gruntu i wód przed substancjami ropopochodnymi planuje się zastosowanie następujących rozwiązań:

- Prace budowlane nie będą prowadzone w korycie rzeki.
- Sprzęt budowlany nie będzie wjeżdżał do rzeki.
- Każdorazowo przed rozpoczęciem prac maszyny budowlane będą sprawdzane pod kątem występowania wycieków płynów eksploatacyjnych.
- Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie sprawnym sprzętem i maszynami budowlanymi. Maszyny budowlane będą tankowane wyłącznie w wyznaczonym miejscu, z utwardzoną i szczelną nawierzchnią.
- Teren budowy zostanie wyposażony w sorbenty substancji ropopochodnych, do usuwania ewentualnych wycieków tych substancji w trakcie nieprzewidzianych awarii maszyn budowlanych.

7.1.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania przedsięwzięcia oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe nie wystąpi.

7.1.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, stąd oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe nie wystąpi.

7.2. Oddziaływanie na jednolite części wód powierzchniowych.

7.2.1. Faza realizacji.

W trakcie realizacji inwestycji z uwagi na brak ingerencji w koryto rzeki oddziaływanie na jednolite części wód powierzchniowych nie wystąpi. Realizacja inwestycji nie będzie związana z powstawaniem nowych źródeł emisji ścieków do wód powierzchniowych.

7.2.2. Faza użytkowania.

Z uwagi na brak ingerencji inwestycji w koryto rzeki oraz wody rzeki na etapie użytkowania nie wystąpi istotne oddziaływanie na jednolite części wód powierzchniowych.

7.2.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, stąd oddziaływanie na jednolite części wód powierzchniowych nie wystąpi.

7.3. Oddziaływanie na jednolite części wód podziemnych.

7.3.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji oddziaływanie na jednolite części wód podziemnych nie wystąpi w związku z brakiem emisji zanieczyszczeń do wód podziemnych oraz brakiem poboru wód podziemnych.

7.3.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania inwestycji oddziaływanie na jednolite części wód podziemnych nie wystąpi w związku z brakiem emisji zanieczyszczeń do wód podziemnych oraz brakiem poboru wód podziemnych.

7.3.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, stąd oddziaływanie na jednolite części wód podziemnych nie wystąpi.

7.4. Oddziaływanie na klimat.

7.4.1. Faza realizacji.

Podczas etapu realizacji przedsięwzięcia nie będzie miało miejsca oddziaływanie na klimat.

7.4.2. Faza użytkowania.

Na etapie użytkowania przedsięwzięcia nie wystąpi oddziaływanie na klimat zarówno w skali mikro, jak i makro.

7.4.3. Faza likwidacji.

Ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się jej likwidacji, w związku z tym nie będzie miało miejsca oddziaływanie.

7.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny.

7.5.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji wystąpi krótkoterminowe oddziaływanie na klimat akustyczny związane z emisją hałasu od pracujących maszyn budowlanych. Największe oddziaływania wystąpi w chwili prowadzenia prac w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów chronionych akustycznie. Oddziaływanie zakończy się w chwili zakończenia prac w obrębie inwestycji.

7.5.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania inwestycji oddziaływanie na klimat akustyczny nie wystąpi z uwagi na brak urządzeń i maszyn, których wymagałoby funkcjonowanie przedsięwzięcia. Okresowo może pojawić się chwilowe oddziaływanie w postaci emisji hałasu od pracującej kosiarki, której użycie będzie niezbędne przy wykaszaniu zieleni na wale (oddziaływanie to może trwać zaledwie kilka godzin w roku).

7.5.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, stąd oddziaływanie na klimat akustyczny nie wystąpi.

7.6. Oddziaływania na powietrze atmosferyczne.

7.6.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji dojdzie do emisji gazów i pyłów (spaliny silnikowe) od pracujących maszyn budowlanych i środków transportu. Oddziaływanie będzie krótkotrwałe i ze względu na skalę prowadzonych prac nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych wartości substancji w powietrzu. Do pylenia może dojść jedynie podczas rozładunku mas ziemnych w miejscu budowanych wałów. Masy ziemne nie będą magazynowane na terenie inwestycji, będą dowożone na bieżąco, stąd nie dojdzie do nadmiernego pylenia.

7.6.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania inwestycji nie dojdzie do istotnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne. Jedynie podczas koszenia roślinności na wale będą emitowane spaliny z użytkowanych w tym celu kosiarek.

7.6.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, stąd oddziaływanie na powietrze atmosferyczne nie wystąpi.

7.7. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych.

7.7.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji występujące pola elektromagnetyczne w środowisku nie ulegną zmianom - brak nowych źródeł pól oraz zmian istniejących.

7.7.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania inwestycji występujące pola elektromagnetyczne w środowisku nie ulegną zmianom - brak nowych źródeł pól oraz zmian istniejących.

7.7.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, stąd oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko nie wystąpi.

7.8. Oddziaływania na gospodarkę odpadami.

7.8.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji będą wytwarzane odpady w postaci mas ziemnych. Znaczna część tych odpadów zostanie poddana procesowi odzysku R5 bezpośrednio na terenie inwestycji. Pozostałe wytworzone odpady zostaną przekazane wyspecjalizowanej firmie zewnętrznej posiadającej niezbędne zezwolenia do gospodarowania tymi odpadami. W trakcie realizacji planowanej inwestycji nie będą powstawały odpady niebezpieczne. Oddziaływanie na gospodarkę odpadami będzie miało charakter krótkoterminowy, a z uwagi na skalę przedsięwzięcia, rodzaj wytwarzanych odpadów oraz możliwości ich dalszego zagospodarowania, oddziaływanie to nie będzie znaczące.

7.8.2. Faza użytkowania.

W fazie użytkowania okresowo i krótkoterminowo będzie występowało oddziaływanie na gospodarkę odpadami. Będzie ono związane z odpadami wytwarzanymi w trakcie koszenia wałów - powstaną odpady biodegradowalne.

7.8.3. Faza likwidacji.

Ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się jej likwidacji, w związku z czym oddziaływanie nie wystąpi.

7.9. Oddziaływania na faunę.

7.9.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji wystąpi krótkoterminowe oddziaływanie na faunę. Polegać ono będzie głównie na wycięciu drzew kolidujących z przebiegiem wału. Ponieważ drzewa są potencjalnym miejscem bytowania ptaków, wycinka będzie prowadzona poza okresem lęgowym ptaków tj. od października do marca. Ponieważ w pobliżu wycinanych drzew znajdują się drzewa, które nie zostaną przeznaczone do wycinki, zapewnią one ochronę ptakom w okresie prowadzonych prac - dzięki takiemu rozwiązaniu wpływ na awifaunę będzie nieznaczny. W trakcie prowadzonych prac nie będą usuwane zbiorniki wodne (sztuczne i naturalne) będące potencjalnym schronieniem i miejscem rozrodu płazów, dzięki czemu nie wystąpi istotne oddziaływanie na płazy.

7.9.2. Faza użytkowania.

Użytkowanie inwestycji nie będzie miało wpływu na faunę.

7.9.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, stąd oddziaływanie na faunę nie wystąpi.

7.10. Oddziaływanie na florę.

7.10.1. Faza realizacji.

Realizacja inwestycji związana będzie z usunięciem roślinności oraz drzew kolidujących z przebiegiem wału. Teren inwestycji po zakończeniu prac zostanie udostępniony dla roślinności - wały będą stanowiły w większości powierzchnię biologicznie czynną.

7.10.2. Faza użytkowania.

Użytkowanie inwestycji nie będzie związane z oddziaływaniem na florę.

7.10.3. Faza likwidacji.

Ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się jej likwidacji, w związku z czym oddziaływanie nie wystąpi.

7.11. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze.

7.11.1. Faza realizacji.

W obszarze międzywału znajdują się naturalne siedliska przyrodnicze między innymi łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe). Realizacja inwestycji będzie związana z koniecznością wkroczenia na niewielką część powierzchni tych siedlisk. Wycinka drzew i krzewów będzie ograniczona do minimum, dzięki czemu populacja gatunków stanowiących element w/w siedliska nie zostanie zagrożona i po zakończeniu prac budowlanych swobodnie wróci do pierwotnego stanu. Z uwagi na ograniczenie jedynie do niezbędnego minimum terenu prowadzonych prac na międzywału realizacja inwestycji nie będzie znacząco oddziaływała na siedliska przyrodnicze.

7.11.2. Faza użytkowania.

W trakcie użytkowania inwestycji naturalne siedliska rozpoczną sukcesję na zajęte podczas prac budowlanych, dzięki czemu inwestycja nie wywrze znaczącego negatywnego oddziaływania na siedliska przyrodnicze.

7.11.3. Faza likwidacji.

Ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się jej likwidacji, w związku, z czym oddziaływanie nie wystąpi.

7.12. Oddziaływania na formy ochrony przyrody.

7.12.1. Faza realizacji.

Teren inwestycji położony jest w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego. Z uwagi na charakter inwestycji nie będą łamane zakazy obowiązujące na tym obszarze. W pobliżu terenu inwestycji w odległości kilkuset metrów znajduje się obszar Natura 2000 Biała Tarnowska PLH120090. Na terenie inwestycji znajduje się siedlisko przyrodnicze będące przedmiotem ochrony w/w obszaru tj. łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe). Ponieważ prowadzone prace nie będą stanowiły znaczącego zagrożenia dla tego siedliska inwestycja nie wpłynie negatywnie na w/w obszar Natura 2000. Ponadto inwestycja nie spowoduje emisji zanieczyszczeń mogących negatywnie wpłynąć na najbliższe obszary chronione, nie spowoduje również zwiększenia

antropopresji na tych obszarach. Rozbudowa wałów spowoduje zwiększenie piętrzenia wody w Białej o zaledwie 6 cm dla przepływu Q1%, co oznacza, że warunki hydrologiczne obszarów chronionych nie zostaną istotnie zmienione w wyniku realizacji inwestycji. Podsumowując inwestycja nie będzie miała wpływu na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 Biała Tarnowska oraz nie wpłynie na integralność tego obszaru i powiązania z innymi obszarami Natura 2000.

7.12.2. Faza użytkowania.

Podczas użytkowania inwestycji oddziaływanie na formy ochrony przyrody nie wystąpi. Ponadto teren inwestycji potencjalnie w przyszłości może zostać pokryty naturalnymi siedliskami przyrodniczymi będącymi celami ochrony najbliższych obszarów Natura 2000. Inwestycja może stanowić potencjalne miejsce schronienia, bytowania oraz rozrodu zwierząt stanowiących cele ochrony najbliższych obszarów Natura 2000. Biorąc pod uwagę powyższe inwestycja może potencjalnie pozytywnie wpłynąć na najbliższe obszary chronione.

7.12.3. Faza likwidacji.

Ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się jej likwidacji, w związku z czym oddziaływanie nie wystąpi.

7.13. Oddziaływanie na krajobraz.

7.13.1. Faza realizacji.

W związku z prowadzonymi pracami w fazie realizacji przedsięwzięcia będzie występowało krótkoterminowe oddziaływanie na krajobraz.

7.13.2. Faza użytkowania.

Ze względu na charakter planowanej inwestycji, jej oddziaływanie na krajobraz nie będzie znaczące, ponieważ przedsięwzięcie będzie kontynuacją wałów już istniejących.

7.13.3. Faza likwidacji.

Ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się jej likwidacji, w związku z czym oddziaływanie nie wystąpi.

7.14. Oddziaływanie na zabytki.

7.14.1. Faza realizacji.

Ze względu na znaczną odległość terenu planowanej inwestycji od najbliższych zabytków etap realizacji inwestycji nie wpłynie negatywnie na zabytki.

7.14.2. Faza użytkowania.

Użytkowanie inwestycji nie będzie miało wpływu na zabytki. W obrębie obszaru chronionego przez wał nie są zlokalizowane żadne zabytki wpisane do rejestru zabytków.

7.14.3. Faza likwidacji.

Ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się jej likwidacji, w związku z czym oddziaływanie nie wystąpi.

7.15. Oddziaływanie na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi.

7.15.1. Faza realizacji.

Podczas realizacji inwestycji zwiększy się natężenie ruchu pojazdów ciężarowych w okolicy prowadzonych prac, co wpłynie niekorzystnie na komfort i bezpieczeństwo lokalnej ludności. Pod warunkiem prowadzenia prac zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy zagrożenie dla okolicznej ludności nie wystąpi.

7.15.2. Faza użytkowania.

Użytkowanie przedsięwzięcia jest kluczowe w kwestii bezpieczeństwa mieszkańców miasta Tuchowa - pozwoli na efektywne zabezpieczenie przed powodzią mieszkańców miasta. Oddziaływanie będzie miało charakter stały.

7.15.3. Faza likwidacji.

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, stąd oddziaływanie na bezpieczeństwo i zdrowie ludzi nie wystąpi.

7.16. Szczegółowy opis konkretnych rozwiązań mających na celu minimalizację niekorzystnego oddziaływania inwestycji na etapie budowy

W tabeli poniżej przedstawiono opis rozwiązań minimalizujących wpływ niekorzystnego oddziaływania na etapie budowy na ludzi, rośliny, zwierzęta, siedliska przyrodnicze, wodę, powierzchnię ziemi, powietrze.

Element środowiska	Rozwiązania minimalizujące wpływ niekorzystnego oddziaływania na etapie budowy.
Ludzie	Prace budowlane będą prowadzone jedynie w porze dnia. Trasy transportowe materiałów budowlanych i sprzętu będą dobierane w sposób minimalizujący oddziaływanie transportu na ludzi – unikanie terenów zabudowanych. Teren budowy będzie ogrodzony. Czas prowadzenia prac budowlanych zostanie ograniczony do minimum, tj. około 7 miesięcy. Organizacja prac będzie wykonywana w sposób umożliwiający eliminację kumulacji oddziaływania rozbudowy odcinków wału, tzn. w pobliżu zabudowy będzie pracowało jak najmniej sprzętu budowlanego.
Rośliny	W trakcie prac realizacyjnych będzie usuwana wyłącznie roślinność kolidująca z terenem budowy. Obszar prac oraz dróg technicznych zostanie oznakowany w sposób widoczny dla operatorów sprzętu ciężkiego, dzięki czemu nie dojdzie do uszkodzeń roślinności znajdującej się poza wyznaczonym obszarem prac. Drzewa nieprzeznaczone do wycinki zlokalizowane w pobliżu prowadzonych prac będą osłaniane okładziną z desek (pień będzie zabezpieczany przed uszkodzeniem), a prace ziemne prowadzone w odległości 1 m od pnia drzewa (w strefie korzeniowej) będą prowadzone ręcznie.
Zwierzęta	Teren inwestycji zostanie ogrodzony – zwłaszcza wykopy, w sposób uniemożliwiający wpadanie zwierząt do wykopów. Jeżeli w trakcie prowadzonych prac zostaną zauważone płazy, gady lub małe ssaki, na terenie budowy będą one przenoszone w bezpieczne miejsce o podobnej charakterystyce siedliska w stosunku do miejsca, w którym je znaleziono. Wycinka drzew będzie prowadzona poza okresem lęgowym ptaków.

Siedliska przyrodnicze	Obszar prac oraz dróg technicznych zostanie oznakowany w sposób widoczny dla operatorów sprzętu ciężkiego, dzięki czemu nie dojdzie do uszkodzeń siedlisk przyrodniczych znajdującej się poza wyznaczonym obszarem prac.
Wodę	Prace budowlane nie będą prowadzone w korycie rzeki. Sprzęt budowlany nie będzie wjeżdżał do rzeki. Każdorazowo przed rozpoczęciem prac maszyny budowlane będą sprawdzane pod kątem występowania wycieków płynów eksploatacyjnych. Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie sprawnym sprzętem i maszynami budowlanymi. Maszyny budowlane będą tankowane wyłącznie w wyznaczonym miejscu, z utwardzoną i szczelną nawierzchnią. Teren budowy zostanie wyposażony w sorbenty substancji ropopochodnych, do usuwania ewentualnych wycieków tych substancji w trakcie nieprzewidzianych awarii maszyn budowlanych.
Powierzchnię ziemi	Każdorazowo przed rozpoczęciem prac maszyny budowlane będą sprawdzane pod kątem występowania wycieków płynów eksploatacyjnych. Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie sprawnym sprzętem i maszynami budowlanymi. Maszyny budowlane będą tankowane wyłącznie w wyznaczonym miejscu, z utwardzoną i szczelną nawierzchnią. Teren budowy zostanie wyposażony w sorbenty substancji ropopochodnych, do usuwania ewentualnych wycieków tych substancji w trakcie nieprzewidzianych awarii maszyn budowlanych.
Powietrze	Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie sprawnym sprzętem budowlanym, dzięki czemu zostanie zapewniony najniższy możliwy poziom emisji zanieczyszczeń do powietrza. Maszyny budowlane nie będą pracowały na tzw. biegu jałowym, tzn. poza wykonywaniem zadań silnik maszyn nie będzie pracował i nie będzie emitował zanieczyszczeń.

8. Uzasadnienie wariantu proponowanego przez inwestora.

Teren planowanej inwestycji położony jest poza obszarami:

- wodno-błotnymi oraz innymi o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- wybrzeży,
- górskimi lub leśnymi,
- objętymi ochroną, w tym strefami ochronnymi ujęć wód i obszary ochronnymi zbiorników wód śródlądowych,
- wymagającymi specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedliskami przyrodniczymi objętymi ochroną, w tym obszarami Natura 2000 oraz pozostałymi formami ochrony przyrody,
- na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,
- o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- przylegającymi do jezior,
- uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej.

Dzięki swej lokalizacji przedmiotowa inwestycja nie spowoduje oddziaływania na obszary wymienione powyżej, nie będzie również związana z łamaniem zakazów obowiązujących na tych obszarach.

Inwestycja zostanie zlokalizowana w pobliżu terenów o znacznej gęstości zaludnienia i będzie miała na celu ochronę tych obszarów przed skutkami powodzi. Obecnie tereny położone wzdłuż rzeki Białej na odcinku planowanej rozbudowy wału, w tym tereny mieszkalne, zagrożone są powodzią. Podczas powodzi w 2010 r. wody rzeki Białej przekroczyły istniejący wał i zagrażały okolicznym

mieszkańcom i najbliższej zabudowie mieszkaniowej. Realizacja inwestycji w wariantcie wnioskowanym przez inwestora jest najkorzystniejszą opcją spośród rozpatrywanych możliwych do realizacji ze względów środowiskowych i społecznych. Brak realizacji inwestycji będzie skutkował dalszym zagrożeniem mieszkańców Tuchowa i ich dobytku. W przypadku braku realizacji możliwe są protesty osób mieszkających w pobliżu wału. Nie przewiduje się wykonania żadnych prac w korycie rzeki Biała, w tym prac regulacyjnych.

Ze względu na to, iż rozbudowa istniejących obwałowań w miejscowości Tuchów spowoduje spiętrzenie wody o maksymalnie 6cm, realizacja przedmiotowej inwestycji nie przyczyni się do konieczności wybudowania nowych obwałowań.

9. Opis zastosowanych metod prognozowania.

W celu prognozowania skuteczności ochrony przeciwpowodziowej wykonano model hydrauliczny projektowanych rozwiązań. Na podstawie modelu hydraulicznego przedstawiono w raporcie skuteczność ochrony przeciwpowodziowej planowanych rozwiązań. Analizę wariantów przeprowadzono zgodnie z metodyką analizy porównawczej przedstawionej w opracowaniu „Zastosowanie analizy wielokryterialnej do wyboru preferowanego wariantu ochrony przeciwpowodziowej w zlewni wykorzystywane w analizach planistycznych regionu wodnego Górnej Wisły” wykonanym na zlecenie RZGW w Krakowie.

10. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

W ramach prowadzonych prac budowlanych zostaną podjęte następujące środki organizacyjne i techniczne chroniące środowisko:

- Unikanie pracy maszyn i pojazdów budowlanych na tzw. biegu jałowym (wyłącznie silnika podczas przestoju w pracy) – obniżenie emisji spalin i hałasu.
- Brak magazynowania mas ziemnych na terenie inwestycji.
- Zaplecze budowy zostanie zorganizowane z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia, po zakończeniu prac teren zostanie uporządkowany.
- Zaplecze budowy zostanie wyposażone w toalety przenośne posiadające wbudowane szczelne zbiorniki bezodpływowe na ścieki socjalno-bytowe.
- Zaplecze budowy zostanie utwardzone. Miejsce tankowania maszyn zostanie dodatkowo uszczelnione np. geomembraną.
- Podczas prac użytkowane będą jedynie sprawne technicznie urządzenia, maszyny i pojazdy.
- Przed rozpoczęciem prac maszyny budowlane będą oceniane pod kątem wycieków substancji ropopochodnych, dzięki czemu nie dojdzie do przypadkowego skażenia gruntu.
- Wyposażenie zaplecza budowy w sorbenty na wypadek awarii i rozlania się substancji ropopochodnych.
- Wykopy prowadzone w okresie migracji płazów, tj. marzec-kwiecień i październik zostaną ogrodzone siatkami zabezpieczającymi przed wpadaniem migrujących płazów do wykopu.
- Tymczasowa droga techniczna zostanie utwardzona, dzięki czemu nie dojdzie do degradacji gleby na skutek „rozjeżdżania”.
- Wycinka drzew i krzewów zostanie ograniczona do minimum.

- Wycinka drzew i krzewów będzie prowadzona poza okresem lęgowym ptaków, od października do marca.
- Drzewa i krzewy nieprzeznaczone do wycinki znajdujące się w bezpośrednim otoczeniu planowanych prac zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniem poprzez:
 - wydzielenie drzewa/krzewu polegające na całkowitym ogrodzeniu zwartym płotem powierzchni, na których rosną drzewa wraz z powierzchniami zajmowanymi przez korzenie a nawet rzuty koron,
 - zabezpieczenie pnia drzewa w celu ochrony kory przed otarciami czy ubytkami - oszalowanie pnia lub owinięcie go matami np. ze słomy. W przypadku oszalowania z desek należy zwrócić uwagę aby deski szczelnie przylegały na całej powierzchni pnia na wysokości około 2 m (jeśli jest to możliwe), dolna część deski powinna być wkopana, a jeśli jest to niemożliwe to obsypana ziemią lub dodatkowo zabezpieczona drutem,
 - zabezpieczenie systemu korzeniowego w wykopach. W obrębie korony drzewa wykonywać wykop ręcznie,
 - zabezpieczenie konarów drzew przez np. podwiązanie najniższych czy też nisko ułożonych gałęzi lub konarów do nadległych lub podparcie podporą tak, aby nie uszkodzić ich kory.
- Materiały budowlane nie będą magazynowane pod koronami drzew.
- Korzenie zostaną zabezpieczone w miejscach przejazdu maszyn, poprzez wykonanie specjalnie ułożonej drogi.
- Przed przystąpieniem do prac związanych z naruszeniem powierzchni gleby zostanie wykonany przegląd terenu pod kątem obecności zwierząt, zauważone zwierzęta będą przenoszone poza teren prac w podobne siedliskowo miejsca.
- W przypadku ewentualnego odkrycia w trakcie prac ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot zostaną wstrzymane, a przedmiot i miejsce jego odkrycia zostaną zabezpieczone przy użyciu dostępnych środków.
- Teren po zakończeniu prac zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego.
- Prowadzenie prac na terenie wskazanym w projekcie budowlanym i wykonanie ich w oparciu o wydane decyzje oraz wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- Prowadzenie prac zgodnie ze szczegółowym planem i harmonogramem robót oraz specyfikacjami technicznymi z odpowiednią organizacją robót.
- Wprowadzenie selektywnej zbiórki odpadów wytwarzanych podczas prowadzonych prac celem maksymalnego wykorzystania materiału do budowy (pozostałość przekazana zostanie do odzysku, jedynie w ostateczności odpady skierowane będą na najbliższe składowisko odpadów).
- Objęcie nadzorem materiałów dostarczanych i wykorzystywanych do budowy, a szczególnie sprawdzanie źródła pochodzenia materiału ziemnego (materiał nie może zawierać zanieczyszczeń).
- Rozwiązanie transportu z wykorzystaniem istniejących dróg publicznych, a w przypadku ich braku wykonanie dróg tymczasowych z płyt żelbetowych o szerokości do 3,0 m, które po zakończeniu prac zostaną rozebrane, a teren uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego.
- Ograniczenie ewentualnej emisji pyłu w trakcie transportu materiałów sypkich poprzez stosowanie plandek, zraszanie materiału przewożonego/magazynowanego.
- Prowadzenie systematycznego koszenia terenu inwestycji (wału) od początku marca tak, aby teren pozbawić roślinności, w której mogłyby być zakładane miejsca lęgowe.
- Usuwanie warstwy przypowierzchniowej ziemi w miejscach podmokłych poza okresem od przełomu września/października do marca tak, aby wyeliminować możliwość wykorzystania terenu przez zwierzęta do zimowania oraz poza okresem rozrodczym płazów (marzec – kwiecień).

- Wykorzystanie usuniętej wierzchniej warstwy ziemi (materiał ziemny) do ostatecznego kształtowania wałów i/lub rekultywacji terenu zajętego pod zaplecze budowy.
- Prowadzenie prac związanych z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego o dużych mocach akustycznych (powyżej 85 dB) poza okresem lęgowym ptaków oraz poza okresem ich wędrówek – zminimalizuje to oddziaływanie na siedliska ptaków, nie będzie dochodziło do ich płoszenia z miejsc lęgowych.
- Po zakończeniu prac wycięte drzewa zostaną zastąpione nowymi nasadzeniami gatunków rodzimych.

11. Konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Ponieważ standardy jakości środowiska poza terenem planowanego przedsięwzięcia nie zostaną przekroczone, dla planowanego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo Ochrony Środowiska.

12. Analiza wpływu przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych dla jednolitych części wód

Zgodnie z opracowaniem: „Zasady weryfikacji przesłanek z art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej w odniesieniu do przedsięwzięcia przeciwpowodziowych realizowanych w stanie prawnym obowiązującym przed i po 18 marca 2011 r.” dostępnym na stronach internetowych KZGW, budowa nowych wałów przeciwpowodziowych zwykle ma negatywny wpływ na stan wód w rozumieniu RDW. Podkreślić należy tu słowo „zwykle”, ponieważ w opisanym wyżej dokumencie wykaz przedsięwzięć z zakresu ochrony przeciwpowodziowej minimalizujących negatywne oddziaływanie na stan wód powstał w oparciu m.in. o doświadczenia ekspertów z zakresu ocen oddziaływań na środowisko, a nie badań naukowych lub prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Ponadto jako przedsięwzięcie zwykle negatywnie oddziałujące na środowisko wymieniona została budowa nowych obwałowań, a w przedmiotowym przypadku mamy do czynienia z rozbudową istniejącego obwałowania ze stosunkowo niewielkim zwiększeniem długości tych wałów. Planowana inwestycja spowoduje niewielkie zmniejszenie terenu zalewowego, w zasadzie pomijalnego w stosunku do długości istniejących wałów na rzece Białej, długości tej rzeki oraz jej powierzchni zalewowej. Planowana inwestycja będzie chroniła jedynie tereny zabudowane, a ze względu na stosunkowo niewielkie nakłady finansowe oraz koszty środowiskowe związane z jej realizacją, będzie w pełni uzasadniona pod względem zrównoważonego rozwoju.

Planowana inwestycja spowoduje w niewielkim stopniu ograniczenie terenu zalewowego, a co za tym idzie możliwości samooczyszczenia rzeki. Inwestycja nie wpłynie również na istotną zmianę stanu JCWP w zakresie hydrauliki (zmiany prędkości wody w korycie, zmiany stanu wody). Biorąc pod uwagę powyższe oraz fakt, że inwestycja będzie dotyczyła rozbudowy istniejącego obwałowania, a nie budowy nowego wyłączającego znaczne powierzchnie terenów zalewowych, planowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych określonych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. z 2011 r. Nr 49 poz. 549).

W opracowaniu „Zasady weryfikacji przesłanek z art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej w odniesieniu do przedsięwzięć przeciwpowodziowych realizowanych w stanie prawnym obowiązującym przed i po 18 marca 2011 r.” nie przedstawiono metodyki oceny wpływu przedsięwzięć na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, przedstawiono natomiast metodykę

oceny spełnienia wymagań art. 4 ust. 7 RDW, czyli sytuacji, w której planowane przedsięwzięcie związane jest z nieosiągnięciem dobrego stanu ekologicznego lub, gdzie stosowne, dobrego potencjału ekologicznego lub zapobieganie pogarszaniu się stanu części wód powierzchniowych. Z uwagi na fakt, że planowane przedsięwzięcie będzie dotyczyło rozbudowy istniejącego wału oraz, jak wykazano w raporcie, nie będzie wpływało na zmianę stanu JCWP, analiza przedstawiona w w/w opracowaniu nie dotyczy przedmiotowej inwestycji. W tabeli poniżej przedstawiono wpływ inwestycji na poszczególne elementy jednolitych części wód, a co za tym idzie na możliwość zmiany stanu tych części wód i w efekcie wpływ na cele środowiskowe.

Elementy JCWP	Wskaźnik	Wariant "2" (wnioskowany)
Elementy biologiczne	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Fitobentos – (Multinumeryczny Indeks Okrzemkowy)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Makrofity – (Makrofitowy Indeks Rzeczny)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Makrobezkręgowce bentosowe	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Ichtiofauna	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
Elementy hydromorfologiczne	Reżim hydrologiczny (Ilość i dynamika przepływu wody. Połączenie z częściami wód podziemnych)	Oddziaływanie jedynie podczas wysokich stanów wód - podczas zjawisk ekstremalnych (powodzie) - ze względu na szerokość międzywała zmiana nie będzie miała większego znaczenia, Inwestycja nie powoduje zwiększenia fali powodziowej w sąsiednich miejscowościach.
	Ciągłość strugi, strumienia, potoku lub rzeki (Liczba i rodzaj barier. Zapewnienie przejścia dla organizmów wodnych)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
	Warunki morfologiczne (Głębokość strugi, strumienia, potoku lub rzeki i zmienność szerokości. Struktura i podłoże koryta strugi, strumienia, potoku lub rzeki. Struktura strefy nadbrzeżnej. Szybkość prądu)	Brak ingerencji w koryto i wody rzeki - brak oddziaływania.
Elementy fizyko-chemiczne	Grupa wskaźników charakteryzująca stan fizyczny, w tym warunki termiczne (Temperatura wody, zawiesina ogólna)	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).
	Grupa wskaźników charakteryzująca warunki tlenowe (warunki	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).

	natlenienia) i zanieczyszczenia organiczne (tlen rozpuszczony, BZT ₅ , ChZT-Mn, ogólny węgiel organiczny, ChZT-Cr)	
	Grupa wskaźników charakteryzujących zasolenie (przewodność w temperaturze 20°C, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, wapń, magnez, twardość ogólna)	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).
	Grupa wskaźników charakteryzujących zakwaszenie (odczyn pH, zasadowość ogólna)	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).
	Grupa wskaźników charakteryzujących warunki biogenne (azot amonowy, azot Kjeldahala, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny)	Inwestycja nie będzie miała wpływu na tę grupę wskaźników (brak zmiany potencjału JCWP).

W związku z powyższym Planowana inwestycja nie wpłynie i nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych.

13. Analiza możliwych konfliktów społecznych.

Planowana inwestycja jest potencjalnym źródłem konfliktu społecznego. Może wykraczać poza skalę lokalną z uwagi na prawdopodobieństwo zaangażowania się organizacji ekologicznych, a także nagłośnienie sprawy w mediach ogólnopolskich. Konflikt będzie dotyczył charakteru planowanych zmian w obrębie środowiska. Przewiduje się, że w potencjalnym konflikcie wystąpią trzy strony, które reprezentować będą odmienne poglądy (interesy):

- Mieszkańcy miejscowości Tuchów, których dobytek niszczone jest podczas wezbrań rzeki Biała. Społeczność lokalna będzie dążyć do jak najszybszej realizacji inwestycji w zakresie, który zagwarantuje najwyższą skuteczność, niezależnie od poniesionych kosztów. Im dłuższy okres oczekiwania na inwestycję, tym większe niezadowolenie mieszkańców. Jest to naturalna kolej rzeczy, biorąc pod uwagę bezbronność mieszkańców w obliczu powodzi i utraty dorobku życia.
- Urząd Gminy, zgodnie z większością mieszkańców będzie dążył do zrealizowania inwestycji w jak najkrótszym czasie. W praktyce urząd może odegrać rolę mediatora pomiędzy stronami konfliktu.
- Organizacje ekologiczne, mogą protestować przeciwko wycince drzew i krzewów.

Podsumowując, konflikt społeczny może mieć bardzo dynamiczny przebieg. Wliczając protesty w postaci pikiet i blokad węzłów komunikacyjnych włącznie. Ryzyko wystąpienia konfliktu społecznego zostało zminimalizowane poprzez przeprowadzenie konsultacji społecznych z mieszkańcami miasta Tuchów. Większość mieszkańców była za realizacją inwestycji zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi w wariantcie „2”.

14. Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Z uwagi na charakter przedsięwzięcia nie proponuje się prowadzenia monitoringu oddziaływania.

15. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport.

Sporządzając raport nie napotkano na trudności.

Bibliografia

1. Centralna Baza Danych Geologicznych. *Państwowy Instytut Geologiczny*. [Online] <http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm>.
2. Geoportal. [Online] <http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/>.
3. *Geoportal Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej*. [Online] <http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/>.
4. *Geoserwis Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska*. [Online] <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.
5. Przeglądarka mapowa e-PSH. *Państwowa Służba Hydrogeologiczna*. [Online] <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>.
6. System Przetwarzania Danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej. [Online] <http://spdpsh.pgi.gov.pl/PSHv7/>.
7. **Gayówna, Delfina**. *Rośliny łąk*. Warszawa : Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych , 1965.
8. **Herbicha, Jacek**. *Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 3*. Warszawa : Ministerstwo Środowiska, 2004.
9. **Mowszowicz, Jakub**. *Przewodnik do oznaczania krajowych roślin trujących i szkodliwych* . Warszawa : Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1982.
10. **Nawara, Zbigniew**. *Flora Polski. Rośliny łąkowe*. Warszawa : MULTICO Oficyna Wydawnicza, 2012.
11. **Piękoś-Mirkowa, Halina i Mirek, Zbigniew**. *Flora Polski. Rośliny chronione*. Warszawa : MULTICO Oficyna Wydawnicza, 2006.
12. **Polakowska, Maria**. *Rośliny wodne atlas*. Warszawa : Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 1976.
13. **Rostafiński, Józef i Seidl, Olga**. *Przewodnik do oznaczania roślin*. Warszawa : Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśnicze, 1973.
14. **Synowiec, A i Rzeszot, U**. *Oceny oddziaływania na środowisko. Poradnik*. Warszawa : Instytut Ochrony Środowiska, 1995.
15. **Traczyk, Tadeusz**. *Rośliny lasu liściastego atlas*. Warszawa : Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1975.
16. **Zieńko, Jarosław**. *Problemy lokalizowania inwestycji. Metody oceny oddziaływania na środowisko*. Szczecin : Politechnika Szczecińska Katedra Technologii Organicznej, 1994.
17. **Czarnecki, Zygmunt, i inni**. *Ptaki Europy. Przewodnik terenowy*. Warszawa : PWN, 1982.
18. **Obidziński, Artur i Żelazo, Jan**. *Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza*. Warszawa : Wydawnictwo SGGW, 2011.
19. **Godet, Jean- Denis**. *Przewodnik do rozpoznawania drzew i krzewów*. Warszawa : Delta, 2000.
20. **Herczek, Aleksander i Gorczyca, Jacek**. *Płazy i gady Polski. Atlas i klucz*. Krzeszowice : Kubajak, 2004.
21. **Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie**. Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2012r. *Strona internetowa Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie*. [Online] 2013. <http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/raporty/raport12/index.htm>.
22. Witryna projektu "Optymalizacja wykorzystania zasobów sieci Natura 2000 dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach". *Instytut Ochrony Przyrody PAN*. [Online] http://www.iop.krakow.pl/karpaty/Pionierska_roslinnosc_na_kamiencach_gorskich_potokow,1,siedlisko.html.
23. **Herbich, Jacek**. *Podręcznik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny*.

Załączniki

- Załącznik nr 1 – Inwentaryzacja przyrodnicza
- Załącznik nr 2 – Inwentaryzacja drzew i krzewów do wycinki
- Załącznik nr 3 – Obliczenia i rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w powietrzu
- Załącznik nr 4 – Obliczenia emisji i propagacji hałasu (na wysokości 1.5m)
- Załącznik nr 5 – Obliczenia emisji i propagacji hałasu (na wysokości 4.0m)
- Załącznik nr 6.1a,b,c – Orientacje wraz z zasięgiem i głębokością zalewu (stan istniejący)
- Załącznik nr 6.2a,b,c – Orientacje wraz z zasięgiem i głębokością zalewu (stan projektowany)
- Załącznik nr 7 – Plan sytuacyjny z zakresem prac
- Załącznik nr 8a, 8b – Przekroje typowe przez obwałowania