


Spis treści

1. Dane ogólne.....	2
1.1. Przedmiot opracowania.....	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Cel opracowania.....	2
1.4. Wykorzystane materiały.....	2
2. Ogólna charakterystyka stanu istniejącego.....	3
2.1. Lokalizacja inwestycji.....	3
2.2. Warunki miejscowe.....	3
2.3. Stan istniejący wraz z oceną stanu technicznego.....	3
2.4. Układ komunikacyjny.....	4
2.5. Infrastruktura techniczna.....	4
2.6. Uwarunkowania wynikające z ochrony konserwatorskiej.....	4
2.7. Obszary podlegające ochronie zlokalizowane w rejonie inwestycji.....	5
3. Charakterystyka hydrologiczna rzeki Drawy.....	5
4. Warunki geotechniczne.....	6
5. Projektowane rozwiązania techniczne.....	8
5.1. Zmiany w zagospodarowaniu terenu.....	8
5.2. Zakres projektowanych prac.....	8
5.3. Roboty wstępne i przygotowawcze.....	8
5.4. Grodze tymczasowe.....	9
5.5. Obniżenie progu.....	9
5.6. Naturalne koryto kamienisto-żwirowe.....	9
5.7. Mury oporowe.....	11
5.8. Kanalizacja deszczowa.....	12
5.9. Roboty wykończeniowe.....	12
6. Technologia i organizacja robót.....	12
6.1. Kolejność wykonania robót.....	12
6.1.1. Prace przygotowawcze.....	13
6.1.2. Koryto naturalne.....	13
6.1.3. Roboty wykończeniowe.....	13
6.2. Warunki BHP przy wykonaniu robót.....	13
6.3. Istniejąca infrastruktura drogowa.....	14
7. Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko naturalne.....	15
8. Uwagi końcowe.....	15

Rysunki

1. Plan zagospodarowania terenu.....	Skala 1:500
2. Profil podłużny.....	Skala 1:100
3. Przekroje poprzeczne przez koryto rzeki Drawy.....	Skala 1:100
4. Obliczanie muru ceglanego wraz z nadbudową.....	Skala 1:20

	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 2
		Nr arch.: 6852-5/16

1. Dane ogólne.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest likwidacja bariery nie do przebycia dla migrujących ryb jakim są pozostałości stopnia wodnego (progu) zlokalizowane w korycie rzeki Drawy w km 153+650 poniżej mostu w ulicy Staszica w Złocięncu.

Planowane działania mają na celu udrożnienie ekologiczne koryta rzeki Drawy.

1.2. Podstawa opracowania.


Podstawą opracowania jest umowa 33/LIFEDrawaPL/2015 zawarta w dniu 4.01.2016r. pomiędzy Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Szczecinie a DHV Hydroprojekt z siedzibą w Warszawie oraz Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego (SIWZ).

1.3. Cel opracowania.

Celem niniejszej dokumentacji jest wykonanie projektu wykonawczego w zakresie niezbędnym do realizacji inwestycji.

1.4. Wykorzystane materiały

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana w kwietniu 2016r.
- Mapa ewidencyjna rejonu inwestycji wraz z wykazem właścicieli gruntów.
- Wizje lokalne, pomiary własne i inwentaryzacja w terenie wykonane w 2016r.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego opracowana w maju 2016r.
- Materiały wyjściowe wraz z koncepcją opracowaną w maju 2016r.
- Materiały RDOŚ w Szczecinie
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015r. poz. 469 ze zm.) ;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.)
- Dostępna literatura oraz strony internetowe m.in. geoportal , kzgw , isok i inne
- Obowiązujące Polskie Normy i przepisy techniczno-budowlane.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 3
		Nr arch.: 6852-5/16

2. Ogólna charakterystyka stanu istniejącego

2.1. Lokalizacja inwestycji

Obszar inwestycji obejmuje koryto rzeki Drawy na terenie miasta Złocieniec. W km 153+650 w korycie rzeki poniżej mostu w ulicy Staszica zlokalizowane są pozostałości stopnia wodnego (progu).

Planowana inwestycji zlokalizowana jest na terenie miasta Złocieniec, powiat drawski, woj. zachodniopomorskie. Zasięg planowanej inwestycji obejmuje 2 działki. Wykaz działek w obrębie planowanych prac wraz z określeniem ich właścicieli zamieszczono w poniższej tabeli.

działka nr	jednostka ewidencyjna	obręb nr	Właściciel
1/3 rz. Drawa	Złocieniec	0011	Skarb Państwa trwały zarząd Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu ul. Chlebowa 4/8 , 61-003 Poznań
2	Złocieniec	0011	Przedsiębiorstwo Rybackie Złocieniec Sp. Z o.o. w Złocięncu Staszica 19 , 78-520 Złocieniec

Wypisy z rejestru gruntów stanowią załącznik do projektu budowlanego.

2.2. Warunki miejscowe.


Teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

2.3. Stan istniejący wraz z oceną stanu technicznego.

W chwili obecnej w sąsiedztwie mostu w ulicy Staszica w Złocięncu znajdują się pozostałości stopnia wodnego (progu). Pozostałości budowlane w cieku spowodowały, że na odcinku od mostu do ujścia rzeki Wąsawy, rzeka Drawa utraciła równowagę energetyczną. Powstał tu efekt niepożądanego wzrostu mocy jednostkowej strumienia, co spowodowało nadmierną erozję dna i brzegów cieku. Stan techniczny pozostałości stopnia wodnego jak również murów stanowiących element umocnienia obydwu brzegów ocenia się jak bardzo zły. Biorąc pod uwagę stan techniczny oraz ciągłość procesu erozji brzegowej można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że ich stan będzie ulegał pogorszeniu.

Pozostałości progu, z dużym uskokiem oraz odrywaniem się strumienia od dna cieku, stanowią barierę nie do przebycia dla migrujących ryb i innych organizmów wodnych.

Drawa poniżej progu ma duży spadek oraz w większości żwirowe (w tym fragmenty betonu, cegły i duże kamienie) dno.

	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 4
		Nr arch.: 6852-5/16

Działki lądowe na lewym brzegu stanowią strome skarpy ciek, które porośnięte są roślinnością trawiastą, rozproszonymi drzewami (głównie olsze i świerki) oraz zakrzewieniami (głównie z bzem czarnym). Na prawym brzegu przy Zakładzie Rybackim roślinność ma charakter typowo antropogeniczny.

Roboty prowadzone będą głównie w korycie rzeki Drawa na działce pokrytej wodą płynącą.

2.4. Układ komunikacyjny

Główną drogą zapewniającą dojazd do terenu inwestycji jest asfaltowa droga krajowa nr 20 ze Stargardu do Gdyni. Dojazd w bezpośredni rejon koryta rzeki Drawy (ulicy Staszica) możliwy jest za pomocą istniejących dróg gminnych.

2.5. Infrastruktura techniczna

W rejonie mostu w ulicy Staszica przebiegają następujące sieci: elektroenergetyczna, gazowa, teletechniczna, telekomunikacyjna oraz wodociągowa. Ponadto na lewym i prawym brzegu rzeki poniżej mostu zlokalizowane są wyloty kanalizacji deszczowej. Prace w rejonie sieci należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz uzyskanymi uzgodnieniami.


Istniejące uzbrojenie terenu przedstawiono na planie zagospodarowania. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić użytkownika.

2.6. Uwarunkowania wynikające z ochrony konserwatorskiej

Teren bezpośrednio przewidziany pod inwestycję nie jest objęty ochroną konserwatorską.

Inwestycja zlokalizowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie śródmieścia Złocieńca wpisanego do rejestru zabytków pod nr 29 decyzją z dnia 4.09.1956r.

Z uwagi, iż prace realizowane będą głównie w korycie rzeki Drawy, w bezpiecznej odległości od zabytku chronionego na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, nie przewiduje się zagrożeń i szkód dla tego obiektu.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włocieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 5
		Nr arch.: 6852-5/16

2.7. Obszary podlegające ochronie zlokalizowane w rejonie inwestycji

Teren inwestycji znajduje się w granicach następujących obszarów chronionych na podstawie Ustawy z 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (Dz.U. z 2015r. poz. 1651 ze zm.):

- Obszar Natura 2000 Ostoja Drawska PLB320019
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Pojezierze Drawskie”

3. Charakterystyka hydrologiczna rzeki Drawy

Rzeka Drawa stanowi prawobrzeżny dopływ Noteci, o długości ok. 200 km i powierzchni dorzecza 3296,4 km².

Przepływy i stany rzeki Drawy kontrolowane są na wodowskazach Drawsko Pomorskie, Drawno i Drawiny.


- ✓ wodowskaz Drawsko Pomorskie (km 133,03) - zero wodowskazu 107,4 m npm Kr
Powierzchnia zlewni A = 592,39 km²
- ✓ wodowskaz Drawno (km 67,57) - zero wodowskazu 75,44 m npm Kr
Powierzchnia zlewni A = 1258,64 km²
- ✓ wodowskaz Drawiny (km 4,22) - zero wodowskazu 29,79 m npm Kr
Powierzchnia zlewni A = 3281,06 km²

Przepływy charakterystyczne z wielolecia dla wodowskazów (według danych ISOK*) wynoszą:

Wodowskaz	Przepływy Q [m ³ /s]					lata
	Najwyższy WWQ	Średni z wód wielkich SWQ	Średni SSQ	Średni niski SNQ	Najniższy NNQ	
Drawsko Pomorskie	18,8	10,8	4,25	1,73	0,38	1951-2010
Drawno	25,0	15,50	9,12	5,12	2,62	1971-2010
Drawiny	51,0	32,4	21,1	13,0	7,27	1956-2010

Przepływy o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia Q_{pp} [m³/s] oraz odpowiadające im stany wody H[cm] (według danych ISOK*) wynoszą:

Wodowskaz	Przepływy / Stany wody					
	Q _{10%} [m ³ /s]	H _{Q10%} [cm]	H _{Q10%} [m Kr]	Q _{1%} [m ³ /s]	H _{Q1%} [cm]	H _{Q1%} [m Kr]
Drawsko Pomorskie	15,4	145	108,85	20,6	176	109,16
Drawno	21,2	200	77,44	27,4	216	77,6
Drawiny	42,8	149	31,29	56,7	186	31,65

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwozroynej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złoceniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 6
		Nr arch.: 6852-5/16

(*) Dane z opracowania: Projekt ISOK Raport końcowy - Przygotowanie danych hydrologicznych w zakresie niezbędnym do modelowania hydraulicznego

Średni spadek rzeki Drawy wynosi 0,61 promila.

Na podstawie powyższych danych znając wielkość zlewni w przekroju Sucha wyznaczono przepływy charakterystyczne

	Przepływy Q [m3/s]				
	Najwyższy WWQ	Średni z wód wielkich SWQ	Średni SSQ	Średni niski SNQ	Najniższy NNQ
rzeka Drawa Złoceniec	8,69	4,99	1,92	0,80	0,18

4. Warunki geotechniczne

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest na obszarze Pojezierza Drawskiego (314.45) stanowiącego część Pojezierza Zachodniopomorskiego (314.4) w obrębie doliny rzeki Drawy. Teren badań obejmuje fragment lewobrzeżnego, zalewowego tarasu rzeki Drawy został sztucznie przemodelowany w czasie budowy stopnia wodnego. Między innymi wykonano w tym rejonie kanał młyński. Nadbudowana nasypami powierzchnia terenu w rejonie układa się w tym rejonie w przedziale rzędnych 120,9-123,1 m n.p.m.

W celu rozpoznania budowy podłoża oraz warunków hydrogeologicznych, wykonano badania podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną. Prace prowadzono w maju 2016 r. W trakcie prac wykonano 6 otworów badawczych o głębokości 4,0–8,0 m p.p.t..


Podczas wierceń wykonywano makroskopowe badania polowe przewiercanych gruntów oraz pobierano próbki gruntów do badań laboratoryjnych z każdej makroskopowo różniącej się warstwy.

Ponadto w ramach prac terenowych obok otworów nr 2, 3 i 5 wykonano sondowania dynamiczne DPL celem określenia stopnia zagęszczenia osadów niespoistych występujących w podłożu.

Ogólna charakterystyka geotechniczna terenu

Podłoże gruntowe na dokumentowanym terenie w całym profilu wierceń budują grunty niespoiste (piasek średni i pospółka) w stanie średnio zagęszczonym, o korzystnych parametrach geotechnicznych.

Wykonanymi badaniami stwierdzono występowanie w podłożu osadów czwartorzędowych. Plejstocen reprezentowany przez osady zastoiskowe z okresu

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 7
		Nr arch.: 6852-5/16

złodowacenia północnopolskiego. Wykształcone są one jako gliny pylaste, pyły i gliny piaszczyste. Osady te nawiercono otworami nr 2 i 3 a ich spąg do 8,0 m p.p.t. nie został osiągnięty. Strop tych osadów zalega na głębokości od 2,1 do ponad 6,0 m p.p.t. tj. na rzędnych od 119, do ponad 115,0 m n.p.p.m. Wyżej w profilu pionowym zalegają osady rzecznotłowodcowe wykształcone jako piaski drobne, średnie i grube (miąższość ponad 2,5 m). Do holocenu zaliczono osady rzeczne (pył piaszczysty, namuł gliniasty) miąższości 1,1 m oraz przypowierzchniową warstwę niebudowlanego nasypu miąższości 2,5-5,1 m (piasek, humus, kamienie, glina).


Podłoże gruntowe na dokumentowanym terenie od powierzchni terenu do głębokości 2-5 m stanowią niebudowlane nasypy, w przewodzie piaszczyste z domieszkami gliny, pyłu gruzu, kamieni i materiału organicznego. Stan zagęszczenia nasypów jest zróżnicowany na ogół są one luźne rzadziej średnio zagęszczone.

W podłożu gruntowym, poniżej warstwy glebowo-nasypowej, wydzielono pięć warstw geotechnicznych. Do warstwy I zaliczono namuł gliniasty. Warstwa II zbudowana jest z rzecznych pyłów piaszczystych, w stanie plastycznym. Ustalona dla tej warstwy, w oparciu o wykonane analizy makroskopowe, charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L=0,35$. Do warstwy III zaliczono piasek średni i gruby, nawodniony w stanie średnio zagęszczonym. Ustalona dla tej warstwy podstawie wykonanych sondowań DPL, charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D=0,50$. Do warstwy IV zaliczono piasek drobny, nawodniony w stanie zagęszczonym. Ustalona dla tej warstwy na podstawie wykonanych sondowań DPL, charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D=0,71$. Warstwa V zbudowana jest z gruntów spoistych pochodzenia zastoiskowego: gliny pylastej, pyłu i gliny piaszczystej. Ustalona dla tej warstwy, w oparciu o wykonane analizy makroskopowe, charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L=0,20$.

Warunki hydrogeologiczne

Wykonanymi badaniami, do głębokości 8,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie jednego poziomu wód gruntowych związanego z rzeczными piaskami o swobodnym zwierciadle. Ustabilizowane zwierciadło występowało na głębokości 1,7 – 5,1 m p.p.t. tj. na rzędnych 119,4 – 118,0m n.p.p.m. Poziom ten pozostaje w silnej więzi hydraulicznej z wodami Drawy, tak więc amplituda wahań zwierciadła wody gruntowej jest determinowana stanami hydrologicznymi rzeki.

Pełne sprawozdanie z badań podłoża gruntowego stanowi odrębne opracowanie.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 8
		Nr arch.: 6852-5/16

5. Projektowane rozwiązania techniczne.

5.1. Zmiany w zagospodarowaniu terenu

Wykonanie inwestycji w projektowanym zakresie nie spowoduje żadnych zmian w zagospodarowaniu i sposobie użytkowania przyległego terenu.

Nową infrastrukturą w terenie będzie odcinek kanalizacji deszczowej zbiorczej wykonany na działce nr 2 (zgodnie z odrębnym projektem).

Roboty przewidziane do wykonania w ramach niniejszego projektu prowadzone będzie w korycie rzeki Drawa na działce pokrytej wodą płynącą.

5.2. Zakres projektowanych prac

W ramach inwestycji przewiduje się przewiduje się zabudowę koryta rzeki Drawy poniżej progu w postaci koryta naturalnego kamienisto-żwirowego. Roboty prowadzone będą w km 153+668 – 153+608

Przyjęto, iż wszelkie prace zostaną wykonane z użyciem technik sprzyjających ochronie środowiska.


5.3. Roboty wstępne i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy wytyczyć i utrwalić w terenie główne osie obiektów. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich liczby wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Budowę należy ogrodzić a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W ramach prac przygotowawczych, z uwagi na brak kolizji drzewostanu z planowanym zakresem prac, nie przewiduje się konieczności przeprowadzenia jakiegokolwiek wycinki drzew i krzewów. Na czas prowadzenia robót pozostałe drzewa zlokalizowane na terenie inwestycji a nie przewidziane do wycinki należy odpowiednio zabezpieczyć. Przewiduje się zastosowanie następujących zabezpieczeń istniejących drzew:

- pnie drzew w obrębie inwestycji należy zabezpieczyć poprzez szalowanie lub matami słomianymi - zabezpieczenie musi być zastosowane tak wysoko by wykluczyć jakiegokolwiek uszkodzenie pnia ;
- w bezpośrednim obrębie korzeni i koron nie wolno składować żadnych materiałów budowlanych, chemikaliów i substancji trujących, nie wolno też instalować żadnych maszyn budowlanych ;

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwozroynej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 9
		Nr arch.: 6852-5/16

- prace ziemne w obrębie bryły korzeniowej drzew należy prowadzić ręcznie ze szczególnym uwzględnieniem ochrony systemu korzeniowego.

5.4. Grodze tymczasowe.

Koryto rzeki Drawy bezpośrednio powyżej rejonu inwestycji rozdziela się na dwa koryta. Na czas realizacji inwestycji, lewa odnoga rzeki będzie wyłączona z eksploatacji poprzez wykonanie gródz tymczasowych. Cały przepływ wód prowadzony będzie prawą odnogą rzeki. Na czas realizacji robót wykonawca zobowiązany jest do zainstalowania na górnym stanowisku roboczej łaty wodowskazowej. Kontrolę rzędnej zwierciadła wody należy prowadzić na bieżąco przez cały okres prac na budowie.

Grodze projektuje się wykonać z palościanki stalowej z brusów typu GU16-400 lub równoważnych. Od wody górnej ścianka grodzy o długości 6 m z koroną na rzędnej 122,20 m n.p.m (WW 121,56 m n.p.m.). Od wody dolnej ścianka grodzy o długości 6 m z koroną na rzędnej 120,10 m n.p.m (WW 119,62 m n.p.m.). Uszczelnienie w miejscach styku palościanki z istniejącymi konstrukcjami zapewnią worki jutowe wypełnione kruszywem gliniastym z cementem. Proponowane lokalizacje gródz w terenie zostały naniesiona na planie zagospodarowania terenu – rys. 1.

Uwzględniając bliskie położenie oraz mając na względzie bezpieczeństwo dla konstrukcji budynków oraz mostu przyjęto, że ścianka szczelna zostanie wykonana metodą statycznego wciskania.

5.5. Obniżenie progu


Przewiduje się obniżenie konstrukcji istniejącego progu w celu uzyskania przelewu trójkątnego. Koronę progu sfrezować w taki sposób aby w osi cieku uzyskać obniżenie o 20 cm przy zachowaniu przy prawym i lewym brzegu istniejącej rzędnej tj. 120,78 m n.p.m.

W celu wyrównania spadków, pomiędzy kładką a progiem, przewiduje się korektę dna pod mostem. Dno wyprofilować z centralnym spadkiem w osi koryta z obniżeniem w kierunku istniejącego progu. Korektę wykonać poprzez równomierne zdjęcie wierzchniej warstwy narzutu tak aby uzyskać maksymalne obniżenie dna przy progu o 20cm.

5.6. Naturalne koryto kamienisto-żwirowe

Zabudowa koryta rzeki Drawy poniżej progu realizowana będzie w postaci koryta naturalnego kamienisto-żwirowego tj. bystrza. W istniejącym korycie rzeki o spadku 0,015 m/m przewiduje się wykonanie na całej szerokości koryta bystrza o spadku 4,5%.

Powierzchnie bystrza należy kształtować w przekroju poprzecznym jako trójkątne, z

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwozroynej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 10
		Nr arch.: 6852-5/16

rzędną profilu w linii nurtu jako wierzchołek trójkąta a następnie z niewielkim nachyleniem przekroju dna w kierunku brzegów. Krętą linię nurtu na bystrzu kształtować należy zgodnie z układem pokazanym na planie zagospodarowania - rys 1.

Profil rys 2. Przekroje poprzeczne rys. 3.

Przyjęto następujące rzędne i kilometraż korony bystrza:

- ✓ km 153+668 – korona na rzędnej 121,07 m npm bystrze o długości 59,9 m (bystrze dobudowane od km 153+650 o długości 41,9 m z rzędną początku = 120,58 m npm)

Prędkości wody dla projektowanego bystrza wynosić będą :

- ✓ dla SNQ od 0,7 m/s do 1,4 m/s
- ✓ dla WWQ od 1,7 m/s do 2,6 m/s

Bezpośrednio poniżej mostu, na połączeniu korony bystrza ze stopniem progu, bystrze wykonać w technologii grouted rock. Wzmocnione bystrze o przekroju trójkątnym wykonać na długości 10 m w celu uniknięcia powstawania wyboju na połączeniu koryta betonowego i kamienistego o różnych współczynnikach szorstkości.

Warstwa grouted rock składać się będzie z podłoża betonowego C15/20 o grubości 20cm, na którym ułożone zostaną głązy. Głązy o wymiarach około 400mm układać z szerokimi dystansami i wyrównaną spoiną na grubości 1/3 grubości gładów.

Kamień do wykonania narzutu powinien być twardy, odporny na działanie warunków atmosferycznych, wody i lodu. Dopuszcza się stosowanie kamienia polnego lub łamanego. Niedopuszczalne jest stosowanie wapieni i piaskowców. Należy zastosować kamień o następujących parametrach:

- ciężar objętościowy skały $\geq 23 \text{ kN/m}^3$,
- wymiary kamienia - o zróżnicowanej średnicy od 0,10m do 0,30m
- wytrzymałość na ściskanie $\geq 150 \text{ MPa}$,
- nasiąkliwość wagowa max 1,5 %,
- mrozoodporność $\leq 0,5$
- odporność na ścieranie ≤ 10

Tak wykonaną powierzchnię zasypać żwirem z otoczkami, tak aby wypełniły one i przykryły grube spoiny betonowe.

Pozostały odcinek bystrza wykonać jako pryzmę usypaną z mieszanki odpowiednio uziarnionego żwiru z kamieniami. Uziarnienie materiału wierzchniej warstwy powierzchni bystrz powinno odpowiadać warunkom: $D_{50\%} = 0,020\text{m}$, $D_{84\%} = 0,250\text{m}$. Materiał o sprawdzonym uziarnieniu należy dostarczać w miejsce wbudowania już wymieszany.

Surowiec materiału: pospółka niekruszona 0/60 mm + otoczaki o uziarnieniu 60 do 400 mm mieszane pół na pół w proporcjach wagowych. Warstwa takiego materiału powinna być nie mniejsza niż 0,25 m i układana w korycie na wcześniej przygotowanym nasypie z zagęszczonego materiału odsianego na sucho ze złoża żwirowni. Grubość warstwy żwirowej przy koronie należy zwiększyć do 0,4 m. Materiał nawierzchniowy bystrza należy zagęścić.

Materiał przed wbudowaniem należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi kruszywami. Zastosowany materiał kamienny musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru (kontrola granulacji, jej zgodność z przyjętą w dokumentacji technicznej).

Zastosowanie w/w substratu daje nam gwarancję jego nierozmycia przy przejściu wód powodziowych. Zgodnie z obliczeniami dla w/w materiału prędkość nierozmywająca wynosi 3,3 m/s przy czym prędkość wody w korycie głównym jest mniejsza i przy WWQ wynosi max 2,6 m/s.

Podłoże (nasyp) pod grouted rock i warstwę wierzchnią z mieszanki żwirowo-kamienistej wykonać z materiału odsianego na sucho ze złoża żwirowni o uziarnieniu 0/60 mm z nadziarnem do 100 mm i pojedynczymi większymi otoczakami z zawartością piasku nie więcej niż 20 do 40%. Nasyp należy odpowiednio zagęścić.

Skarpy ziemne na lewym brzegu na całej długości bystrza ubezpieczyć dodatkowo na wysokość 0,5 m za pomocą narzutu kamiennego układanego na pospółce.

Sposób wykonania robót, rozścielania warstw kruszywa oraz stosowany do tego sprzęt a także zastosowany materiał kamienny (kontrola granulacji, jej zgodność z przyjętą w dokumentacji technicznej) muszą zostać zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.


Przyjęte rozwiązanie zapewni uzyskanie odcinka naturalnego koryta kamienisto-żwirowego na długości 60 m przy jednoczesnym pozostawieniu części brzegów i dna koryta bez interwencji technicznej.

Uwaga: Na etapie wykonawstwa należy przewidzieć przeprowadzenie monitoringu wraz z pomiarem rozkładu prędkości wody w korycie naturalnym. W ramach monitoringu należy zapewnić możliwość modyfikacji koryta np. poprzez układanie dodatkowych kamieni.

5.7. Mury oporowe

W ramach prac przewiduje się oblicowanie istniejącego muru ceglanego stanowiącego ubezpieczenie prawego i lewego brzegu rzeki poniżej mostu. Prace prowadzone będą na prawym brzegu na odcinku o łącznej długości 43,3mb oraz na lewym brzegu na długości 7mb.

W ramach prac przewiduje się powierzchniowe skucie istniejących murów na głębokość pół cegły a następnie wykonanie ich oblicowania. Oblicowanie muru wykonać przy użyciu cegły klinkierowej kl. 45 o wymiarach 25x6x6,5cm układanej na zaprawie wodoszczelnej. Mocowanie

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 12
		Nr arch.: 6852-5/16

do muru istniejącego za pomocą kotw stalowych o średnicy 12mm, długości 16cm wklejanych na żywicę - 6szt kotw/m² muru.

Dodatkowo mur na prawym brzegu na długości 20 m należy nadbudować na wysokość 0,15 – 0,4m do rzędnych wskazanych na profilu podłużnym. Cegła klinkierowa kl. 45 o wymiarach 25x12x6,5cm. Kotwienie nadbudowy do muru istniejącego za pomocą kotw stalowych o średnicy 12mm długości 16cm. Kotwy wklejane na żywicę wykonać co 0,5m.

Zakres przebudowy pokazano na rys 1. Przekrój przez mur ceglany z rozwiązaniem sposobu obliczania wraz z nadbudową rys nr 4.

5.8. Kanalizacja deszczowa

Z uwagi na kolizje istniejących wylotów kanalizacji deszczowej odprowadzających wody deszczowe z budynku zlokalizowanego na działce nr 2 z projektowanym bystrzem zachodzi konieczność ich przebudowy.

Projekt przebudowy kanalizacji deszczowej stanowi odrębne opracowanie.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Istniejące uzbrojenie terenu przedstawiono na planie zagospodarowania. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić użytkownika.

5.9. Roboty wykończeniowe


W ramach robót wykończeniowych wszystkie tereny przyległe, naruszone w trakcie wykonania prac, należy przywrócić do stanu pierwotnego. Plac budowy oraz bezpośrednie otoczenie należy uporządkować.

6. Technologia i organizacja robót

Wykonanie robót powinno odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w tym zakresie, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz innymi obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi zasad realizacji inwestycji.

6.1. Kolejność wykonania robót

Kolejność realizacji inwestycji. Inwestycję przewiduje się zrealizować w jednym etapie wykonawczym.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 13
		Nr arch.: 6852-5/16

6.1.1. Prace przygotowawcze

- wykonanie gródz tymczasowych
- prace pomiarowe, wytyczenie robót w terenie, przygotowanie reperów roboczych
- rozpoznanie przez wykonawcę przebiegu sieci i infrastruktury w rejonie robót
- zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem
- mobilizacja sprzętu
- organizacja zaplecza budowy

6.1.2. Koryto naturalne

- obniżenie istniejącego progu
- korekta dna pod mostem
- oblicowanie i nadbudowa murów ceglanych - istniejących pionowych umocnień brzegowych poniżej mostu
- przebudowa kanalizacji deszczowej (zgodnie z odrębnym projektem)
- wykonanie bystrza w korycie rzeki Drawy o zmiennym położeniu linii nurtu ; wykonanie podłoża (nasypu) pod grouted rock i warstwę wierzchnią z mieszanki żwirowo-kamienistej wraz z zagęszczeniem ; wykonanie warstwy grouted rock - głązy o wymiarach około 400mm układane na podłożu betonowym C15/20 o grubości 20cm ; wykonanie dolnego odcinka bystrza z mieszanki odpowiednio uziarnionego żwiru z kamieniami wraz z zagęszczeniem ; umocnienie lewego brzegu narzutem kamiennym


6.1.3. Roboty wykończeniowe

- rozbiórka gródz tymczasowych
- uporządkowanie placu budowy oraz bezpośredniego otoczenia
- demontaż zabezpieczeń pni drzew

6.2. Warunki BHP przy wykonania robót

Wszelkie prace należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

Wszystkie roboty winny być wykonywane zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych z zachowaniem warunków BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r Dz.U. Nr 13 poz. 93 oraz Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 14
		Nr arch.: 6852-5/16

dnia 26.09.1977 r Dz.U Nr 129 poz. 844 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy realizacji niniejszego projektu, poza ogólnymi zasadami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie wynikającymi z przepisów, należy zwrócić szczególną uwagę na specyfikę inwestycji i wynikające z niej zagrożenia. W tym celu zwraca się uwagę na najistotniejsze elementy zabezpieczenia realizacji inwestycji:

- przewidzieć całodobowy dozór i kontrolę wstępu na budowę,
- należy przewidzieć właściwe miejsce pod zaplecze budowy,
- należy zadbać o bezawaryjną pracę sprzętu przez właściwą jego konserwację i przeglądy,
- konieczne jest wykorzystanie sprzętu i urządzeń ochrony osobistej przez członków załogi,
- do wszystkich prac zatrudnić fachowców z właściwymi uprawnieniami zawodowymi.

Teren prac należy zabezpieczyć oraz umieścić tablice ostrzegawcze o treści:

- OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY
- PRZEBYWANIE W ZASIĘGU PRACY SPRZĘTU JEST ZABRONIONE


Roboty powinny być wykonywane pod ciągłym nadzorem. W przypadku ujawnienia nowych okoliczności, nie ujętych w dokumentacji a mających wpływ na realizację budowy, należy niezwłocznie poinformować projektanta o zaistniałych faktach i uzgodnić sposób rozwiązania problemu.

6.3. Istniejąca infrastruktura drogowa

Transport materiałów oraz dojazd sprzętu do terenu inwestycji będzie następował po istniejących drogach lokalnych zgodnie z przepisami obowiązującymi w ruchu drogowym.

Wykorzystanie dróg dla celów ciężkiego transportu wymaga dopasowania ciężaru jednostek transportowo-sprzętowych do istniejących dopuszczalnych nośności dróg. W przypadku zastosowania jednostek transportowo-sprzętowych o ciężarze przekraczającym dopuszczalne nośności należy uzyskać indywidualne zezwolenia z odpowiednich Zarządów Dróg. Dopasowanie ciężaru transportu lub uzyskanie wymaganych zezwoleń leży w gestii przyszłego Wykonawcy robót.

Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego oraz wszelkie koszty z tym związane leżą w gestii Wykonawcy.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 15
		Nr arch.: 6852-5/16

7. Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko naturalne

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko wystąpi jedynie w okresie realizacji inwestycji i będzie związane głównie z pracami ziemnymi. Oddziaływanie przedsięwzięcia na tereny sąsiednie zostanie ograniczone do minimum.

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia znacznego negatywnego oddziaływania inwestycji na obszary chronione na podstawie Ustawy o ochronie przyrody w tym na obszary Natura 2000. Prowadzone prace i roboty budowlane będą ingerowały w środowisko w stopniu niezbędnym, umożliwiającym realizację inwestycji związaną z udrożnieniem ekologicznym koryta rzeki Drawa.

Planowane prace będą miały charakter przemijający. Z uwagi na zastosowanie materiałów naturalnych nie przewiduje się ich negatywnego wpływu na tereny objęte ochroną. Przedsięwzięcie obejmuje odcinek rzeki Drawy, którego przeznaczenie nie ulegnie zmianie w wyniku realizacji inwestycji.

Technologia wykonania planowanej inwestycji została dostosowana do technicznych możliwości realizacyjnych tego typu robót oraz w taki sposób, aby maksymalnie ograniczyć jej wpływ na istniejące środowisko naturalne.


Dla planowanego przedsięwzięcia w związku z zakładaną technologią prac budowlanych nie przewidziano powstania istotnych, szczególnie negatywnych oddziaływań w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza, emisji hałasu i zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych.

Nie przewidziano, aby realizacja przedsięwzięcia powodowała skumulowanie negatywnych oddziaływań z istniejącymi lub planowanymi w sąsiedztwie przedsięwzięciami.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia nie przekroczy standardów jakości środowiska poza granicami terenu, do którego tytuł prawny posiada Inwestor, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji.

8. Uwagi końcowe

- Realizację robót prowadzić w miesiącach lipiec, sierpień (maksymalnie do 15 września), w cyklu dziennym w godzinach 7:00 – 19:00 co znacznie ograniczy bezpośrednie negatywne oddziaływanie inwestycji podczas jej realizacji.
- Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót należy powiadomić właścicieli poszczególnych działek.
- Wszystkie roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz pod nadzorem technicznym.

	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Tytuł: Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie: Złocieniec (C4) – Projekt wykonawczy	Nr str. 16
		Nr arch.: 6852-5/16

- W trakcie realizacji robót przestrzegać wszelkich warunków i uzgodnień branżowych.
- Wszystkie użyte materiały muszą posiadać stosowne aprobaty techniczne, atesty i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wodno-melioracyjnym oraz odpowiadać wymaganiom polskich norm.
- Wszystkie odstępstwa od projektu uzgadniać z Inspektorem Nadzoru.
- Tereny przyległe, naruszone w trakcie wykonania prac, należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszelkie wytyczne odnośnie sposobu wykonywania robót zawarte zostały w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlanych.