
 <p>Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV</p>	<p>Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włośniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY</p>	Strona 2
		Nr arch.: 24 888-HS/16

Spis treści:

I. INFORMACJE OGÓLNE	3
II. OPIS TECHNICZNY	4
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	4
2.1 Przepławka szczelinowa przy jazie Sówka	4
2.2 Kanał obiegowy przy jazie Jażwiny	5
2.3 Tarlisko dla ryb	6
3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	6
3.1 Przepławka szczelinowa przy jazie Sówka	6
3.2 Kanał obiegowy przy jazie Jażwiny	10
3.3 Tarlisko dla ryb	17
4. CHARAKTERYSTYKA HYDROLOGICZNA	19
5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ. CZĘŚĆ HYDROTECHNICZNA	20
5.1 Zgodność rozwiązań projektowych z PAB	20
5.2 Przepławka szczelinowa przy jazie Sówka	21
5.3 Kanał obiegowy przy jazie Jażwiny	22
5.4 Pozostałości progu - tarlisko	24
6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA	25
6.1 Przepławka szczelinowa przy jazie Sówka	25
6.1.1 Materiał konstrukcji	26
6.1.2 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych	27
6.1.3 Szalowanie wykopu	27
6.2 Kanał obiegowy przy jazie Jażwiny	28
6.2.1 Umocnienie koryta kanału	28
6.2.2 Półka pozioma od strony skarpy	28
6.2.3 Zabezpieczenie skarp o skorygowanym nachyleniu	29
6.2.4 Zamknięcia remontowe	29
6.2.5 Zabezpieczenie antykorozyjne grodzic	29
7. WYTYCZNE REALIZACJI	29
7.1 Przepławka szczelinowa przy jazie Sówka	29
7.2 Kanał obiegowy przy jazie Jażwiny	31
7.3 Pozostałości progu - tarlisko	32


	<p>Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015</p> <p>Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włośieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL</p> <p>Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	Strona 3
		Nr arch.: 24 888-HS/16

I. INFORMACJE OGÓLNE

Podstawę do wykonania opracowania stanowi:

- Umowa 33/LIFEDrawaPL/2015 zawarta w dniu 4.01.2016 r. pomiędzy Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Szczecinie a DHV Hydroprojekt z siedzibą w Warszawie oraz Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego (SIWZ).
- Opracowanie pn. „Projekt architektoniczno-budowlany z informacją do planu BIOZ” stanowi II Tom Projektu budowlanego na przebudowę istniejącej infrastruktury technicznej w dorzeczu Drawy wyszczególnionej w zadaniu C.4.4.: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg.

Forma i zakres dokumentacji projektowej zostały dostosowane do obowiązujących przepisów.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciweurozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 4
		Nr arch.: 24 888-HS/16

II. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przepławek na rzece Korytnicy przy istniejących jazach Sówka i Jażwiny oraz likwidacja przeszkody, jaką stanowi pozostałość progu na odcinku między jazami Sówka i Jażwiny.

Zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia (OPZ) stanowiącym Załącznik nr 1 C do SIWZ, konstrukcja i parametry przepławek będą spełniać wymagania dla gatunków ryb należących do Grupy II (w tym łososa, troci wędrownej, głowacicy) z wyjątkiem jesiotra.

W ramach inwestycji zostaną wykonane:

- techniczna przepławka szczelinowa na lewym brzegu rzeki przy jazu Sówka,
- przepławka naturopodobna w formie kanału obiegowego na prawym brzegu rzeki przy jazu Jażwiny,
- tarlisko dla ryb reofilnych w korycie rzeki na odcinku obejmującym pozostałości progu.


Konstrukcje projektowanych przepławek są odsunięte od widocznych elementów betonowych przyczółków jazów stanowiących własność prywatną.

Pozostałości progu w dnie i przyczółków na brzegach nie będą rozbierane ponieważ stanowią trwale zróżnicowanie morfologii koryta rzeki.

2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

2.1 Przepławka szczelinowa przy jazu Sówka

Obszar inwestycji obejmuje rejon lewego przyczółka jazu w osadzie Sówka (km 4+526 rzeki Korytnicy). Znajduje się tam trzyprzęsłowy jaz żelbetowy o wymiarach w świetle 3,0 m + 2 x 2,5 m będący własnością prywatną, piętrzący wodę do rzędnej 71,20 m n.p.m. Powyżej jazu na prawym brzegu znajduje się wlot do kanału zasilającego stawy rybne. Piętrzenie wykorzystywane jest na potrzeby całorocznego poboru wód dla stawów rybnych. Odprowadzanie wody ze stawów

	<p>Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015</p> <p>Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włośniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL</p> <p>Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	Strona 5
		Nr arch.: 24 888-HS/16

do rzeki znajduje się ok. 416m÷1026m poniżej jazu. Około 80m powyżej jazu znajduje się betonowy most drogowy.

Na lewym brzegu rzeki zostały wykonane drewniane pomosty ze slipami do cumowania, wodowania i wyciągania kajaków z wody, rynna do przeciągania kajaków o szerokości 0,7 m i długości ok. 15 m oraz mała infrastruktura turystyczna. Między mostem a jazem znajduje się sztucznie usypane plato stanowiące plac postojowy.

Istniejący jaz o wysokości piętrzenia 2.8 m uniemożliwia migrację organizmów wodnych.

Planowane przedsięwzięcie przewiduje wykonanie betonowej przepławki szczelinowej usytuowanej na lewym brzegu rzeki w odległości ok. 3,5 m od widocznych elementów betonowych przyczółka jazu. Budowa przepławki będzie wymagała rozebrania drewnianej rynny i odbudowanie jej po zakończeniu prac budowlanych w pasie terenu pozostającym między korytem przepławki a przyczółkiem jazu.


2.2 Kanał obiegowy przy jazie Jaźwiny

Obszar inwestycji obejmuje rejon prawego przyczółka jazu w osadzie Jaźwiny (km 1+930 rzeki Korytnicy). W korycie rzeki Korytnicy znajduje się jednoprzęsłowy jaz żelbetowy z zasuwą opuszczaną, o wymiarach w świetle 2,95 m, piętrzący wodę do rzędnej 66,00 m n.p.m. Przy jazie, na lewym brzegu, znajduje się budynek małej elektrowni wodnej, do którego prowadzi kanał doprowadzający wodę do komory turbiny. Aktualnie elektrownia nie jest eksploatowana. Powyżej stopnia wodnego znajduje się płytkie, zamulone rozlewisko, o szerokości do 60 m. Na lewym brzegu rzeki występują zabudowania. Prawy brzeg jest silnie nachylonym zboczem o wysokości bezwzględnej około 17 m.

Istniejący jaz o wysokości piętrzenia 2,2 m uniemożliwia migrację organizmów wodnych.

Planowane przedsięwzięcie przewiduje wykonanie ziemnego kanału obiegowego na prawym brzegu rzeki. Trasę kanału obiegowego (koryto proste i łukowe) dostosowano do przebiegu linii brzegowej i ukształtowania terenu z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury (pomosty i rynna do przenoszenia kajaków).

Istniejąca rynna znajduje się na trasie kanału i będzie musiała być rozebrana, a po zakończeniu prac budowlanych odbudowana w pasie terenu pomiędzy brzegiem kanału a przyczółkiem jazu.

	<p>Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015</p> <p>Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włośniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL</p> <p>Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	Strona 6
		Nr arch.: 24 888-HS/16

2.3 Tarlisko dla ryb

W korycie rzeki Korytnicy, ok. km 3+200, znajdują się pozostałości progu betonowo-kamiennego.

Próg ten nie znajduje się w ewidencji ZMiUW w Szczecinie, BT w Choszczynie.

Na prawym brzegu widoczne są pozostałości przyczółka progu. Na brzegu lewym znajdują się kamienno-betonowe pozostałości umocnienia brzegu o długości ~13 m. W korycie rzeki, prostopadle do nurtu także znajdują się pozostałości budowli.

W przekroju progu szerokość rzeki wynosi 7,5 m, powyżej i poniżej budowli - 12÷15 m.

Istniejące pozostałości progu mogą stanowić barierę do migracji pewnych grup fauny.

Według przeprowadzonych pomiarów średnia prędkość przepływu wody w rejonie progu wynosiła ok. 0,35 m/s a jednostkowa moc strumienia jest $< 10 \text{ W/m}^2$ tj. bardzo mała. Z tego względu nie zaleca się rozbiórki pozostałości progu, ponieważ stanowią one trwałe zróżnicowanie morfologii koryta rzeki.


W celu udrożnienia tego odcinka zostanie wykonane tarlisko o długości ok. 40 m.

3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

3.1 Przepławka szczelinowa przy jazie Sówka

W podłożu badanego terenu występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstocńskiego pochodzenia wodnolodowcowego wykształcone jako piaski drobne, średnie i pospółki oraz wieku holocńskiego, pochodzenia rzecznoego wykształcone w postaci, piasków drobnych i piasków średnich z domieszką humusu oraz torfu. Strop utworów plejstocńskich układa się na głębokościach 2,8 ÷ 4,2 m, a zalegające na nim utwory holocńskie osiągają miąższość 1,9 ÷ 2,3 m. Ze względu na zróżnicowanie litologiczno-genetyczne wydzielono w podłożu gruntowym dziewięć warstw geotechnicznych:

- warstwa N - nasyp piaszczysty z dużą ilością humusu i gruzu
- warstwa I – osady organiczne: torfy
- warstwa IIa – piaski drobne z domieszką humusu i torfu, nawodnione w stanie luźnym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,25$
- warstwa IIb – piaski drobne z domieszką humusu i torfu, nawodnione w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,41$

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwerozylnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 7
		Nr arch.: 24 888-HS/16

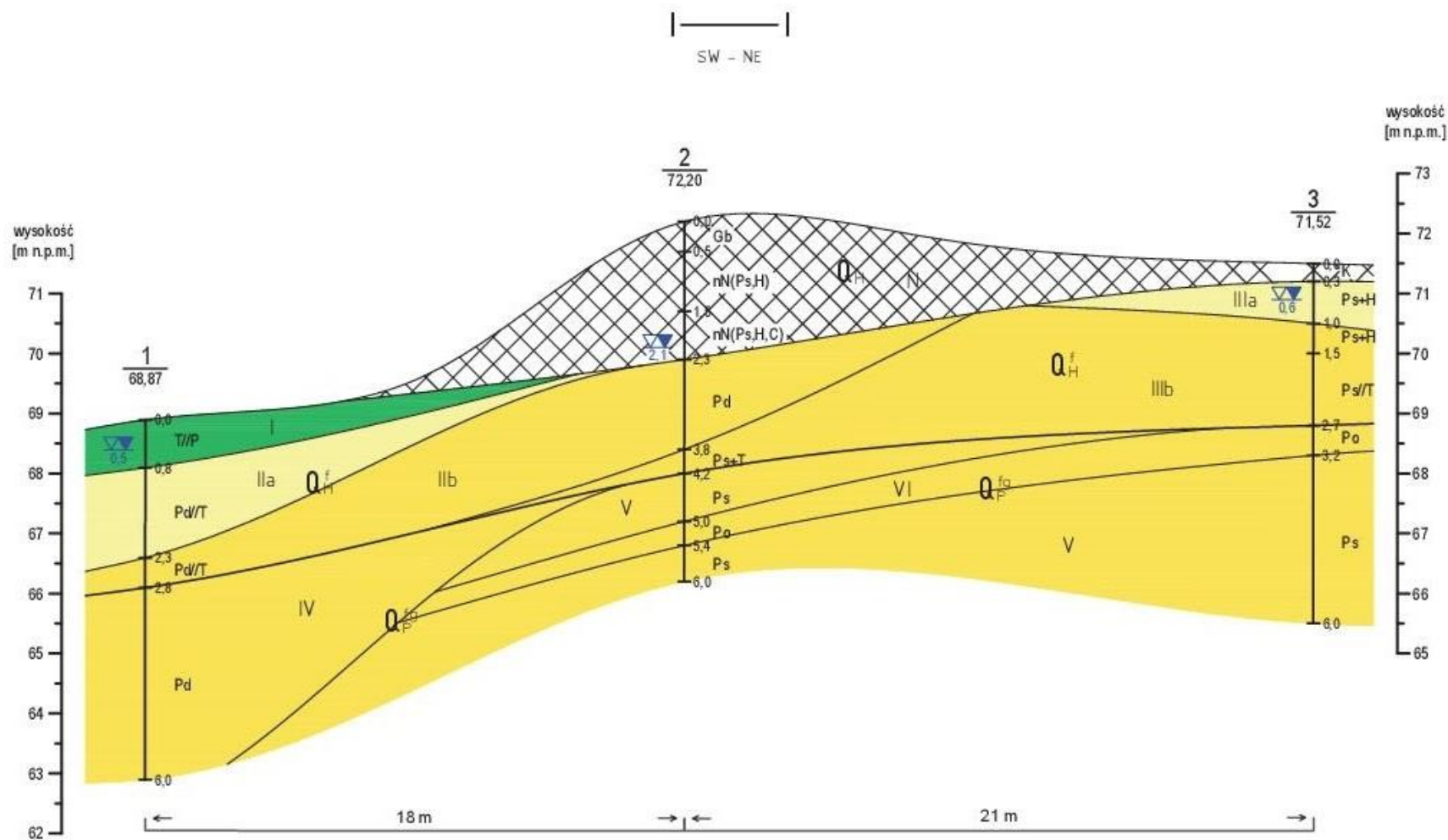
- warstwa IIIa – piaski średnie z domieszką humusu i torfu, nawodnione w stanie luźnym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,19$
- warstwa IIIb – piaski średnie z domieszką humusu i torfu, nawodnione w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,41$
- warstwa IV – piaski drobne nawodnione w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,48$
- warstwa V – piaski średnie nawodnione w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,47$
- warstwa VI – pospółka nawodniona w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$


Stwierdzono występowanie jednego poziomu wód gruntowych związanego z rzecznyymi piaskami o swobodnym zwierciadle. Ustabilizowane zwierciadło występowało na głębokości $0,5 \div 2,1$ m p.p.t. tj. na rzędnych $68,4 \div 71,0$ m n.p.m. Poziom ten pozostaje w silnej więzi hydraulicznej z wodami Korytnicy, tak więc amplituda wahań zwierciadła wody gruntowej jest determinowana stanami hydrologicznymi rzeki (pracą stopnia wodnego).

Rzeka Korytnica wykazuje dużą stabilność hydrologiczną w zakresie stanów i przepływów o rocznej amplitudzie rzędu 15 cm.

Na stronach 8 i 9 zamieszczono:

- przekrój geotechniczny w osi przepławki.
- zestawienie właściwości fizyko-mechanicznych gruntów.



 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 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 C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 10
		Nr arch.: 24 888-HS/16

3.2 Kanał obiegowy przy jazie Jażwiny

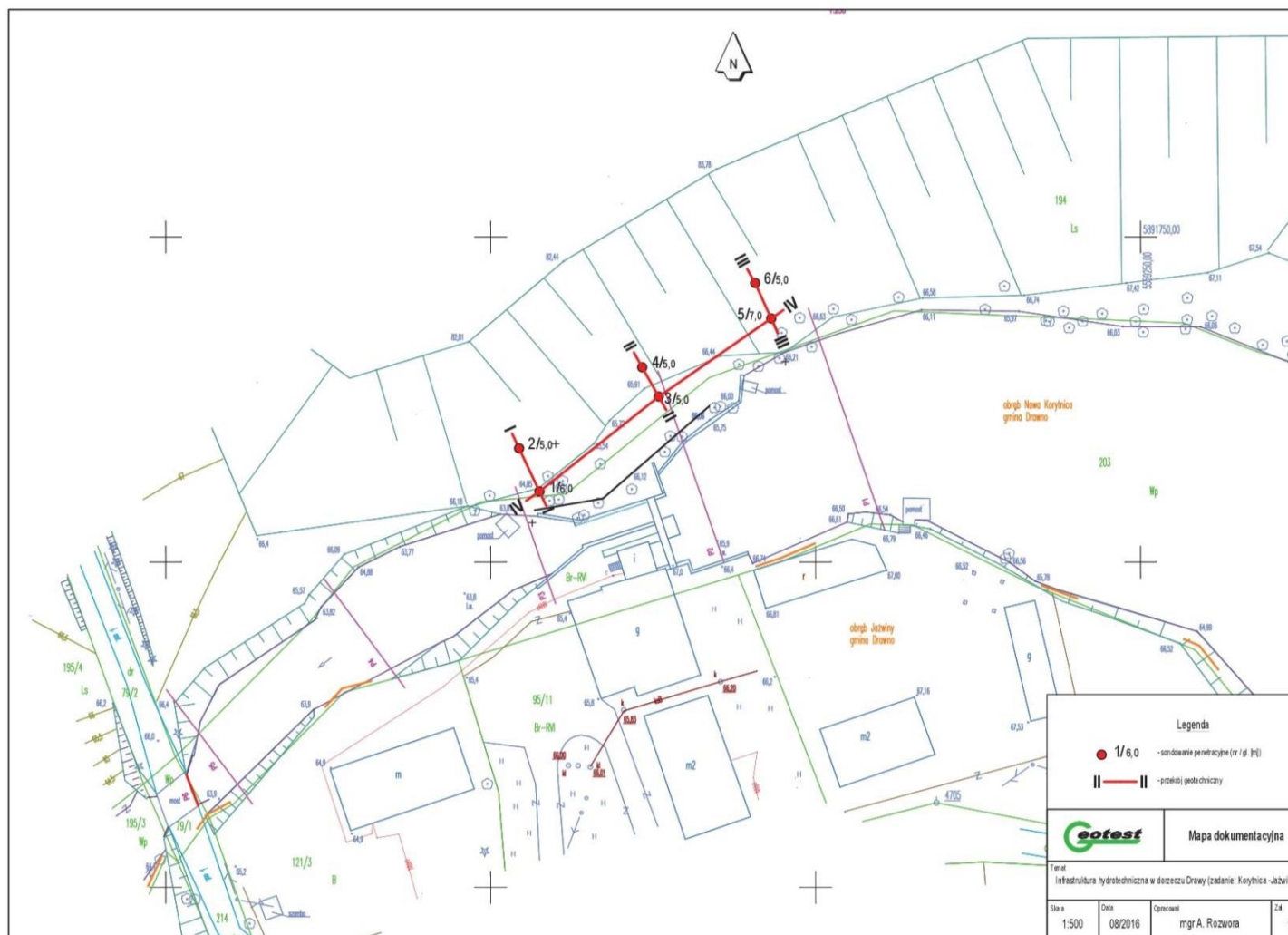
W podłożu badanego terenu występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstocénskiego pochodzenia wodnolodowcowego wykształcone jako piaski drobne, średnie i grube oraz zalegający na nich nasyp niekontrolowany. Strop utworów plejstocénskich układa się w przedziale rzędnych 64,0 - 71,0 m n.p.m. a ich spągu nie osiągnięto do głębokości 7,0 m. Ze względu na zróżnicowanie litologiczno-genetyczne wydzielono w podłożu gruntowym sześć warstw geotechnicznych:

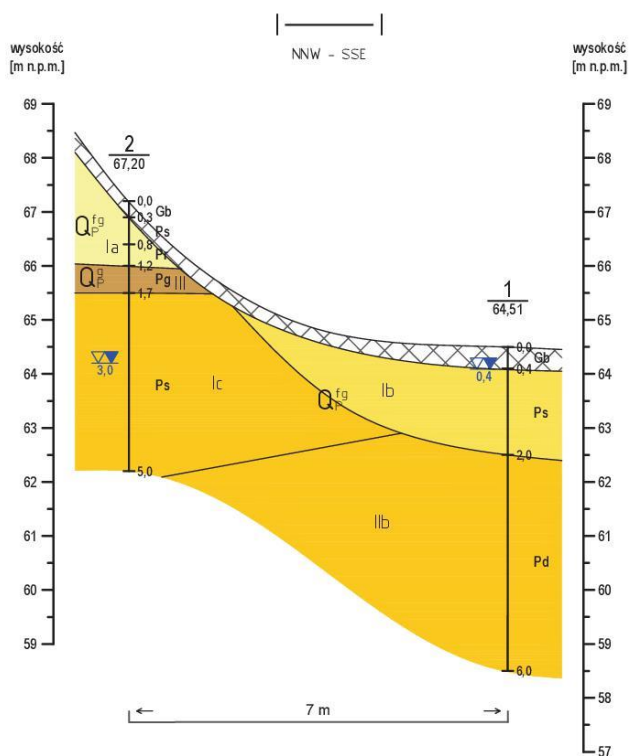
- warstwa Ia – piaski drobne i średnie w stanie luźnym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,23$
- warstwa Ib – piaski średnie i grube wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,52$
- warstwa Ic – piaski średnie i grube wilgotne i nawodnione w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$
- warstwa IIa – piaski drobne wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$
- warstwa IIb – piaski drobne wilgotne i nawodnione w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,75$
- warstwa III – piasek gliniasty w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,35$

Stwierdzono występowanie jednego poziomu wód gruntowych związanego z wodnolodowcowymi piaskami o swobodnym zwierciadle. Ustabilizowane zwierciadło występowało na głębokości 0,4 – 4,5 m p.p.t. tj. na rzędnych 64,1 – 64,9 m n.p.m. Poziom ten pozostaje w silnej więzi hydraulicznej z wodami Korytnicy, tak więc amplituda wahań zwierciadła wody gruntowej jest determinowana stanami hydrologicznymi rzeki (pracą stopnia wodnego) a ta wykazuje dużą stabilność hydrologiczną w zakresie stanów i przepływów o rocznej amplitudzie rzędu 15 cm.

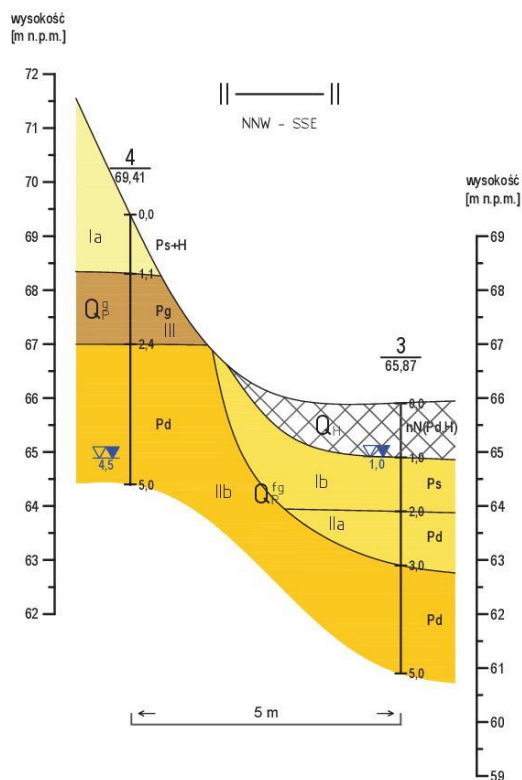
Na stronach 11÷16 zamieszczono:

- mapę dokumentacyjną terenu badań,
- przekroje geotechniczne I-I, II-II, III-III, IV-IV,
- zestawienie właściwości fizyko-mechanicznych gruntów.

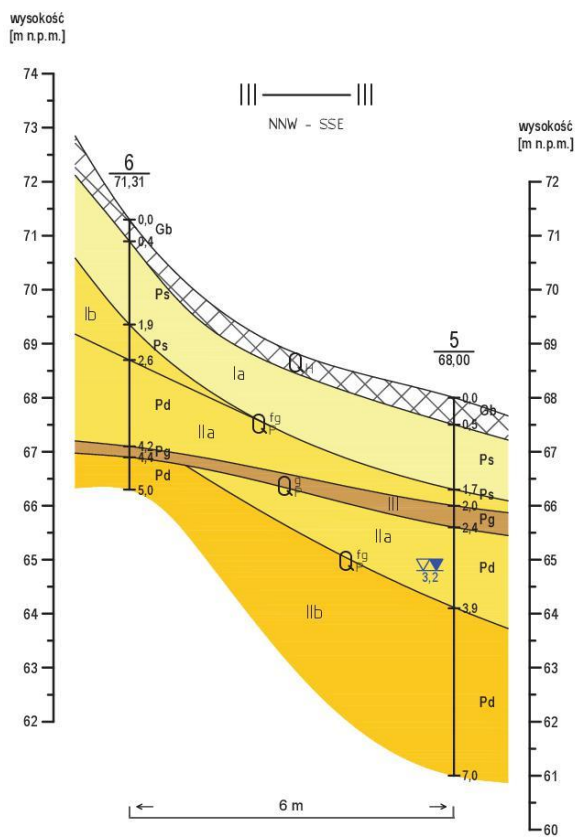




		Przekrój geotechniczny I — I	
Temat Infrastruktura hydrotechniczna w dorzeczu Drawy (zadanie: Korytnica - Jaźwiny)			
Skala 1:100 1:100	Data 08/2016	Opracował mgr A. Rozwora	Zał. 2.1



		Przekrój geotechniczny II — II	
Temat Infrastruktura hydrotechniczna w dorzeczu Drawy (zadanie: Korytnica - Jaźwiny)			
Skala 1:100 1:100	Data 08/2016	Opracował mgr A. Rozwora	Zał. 2.2

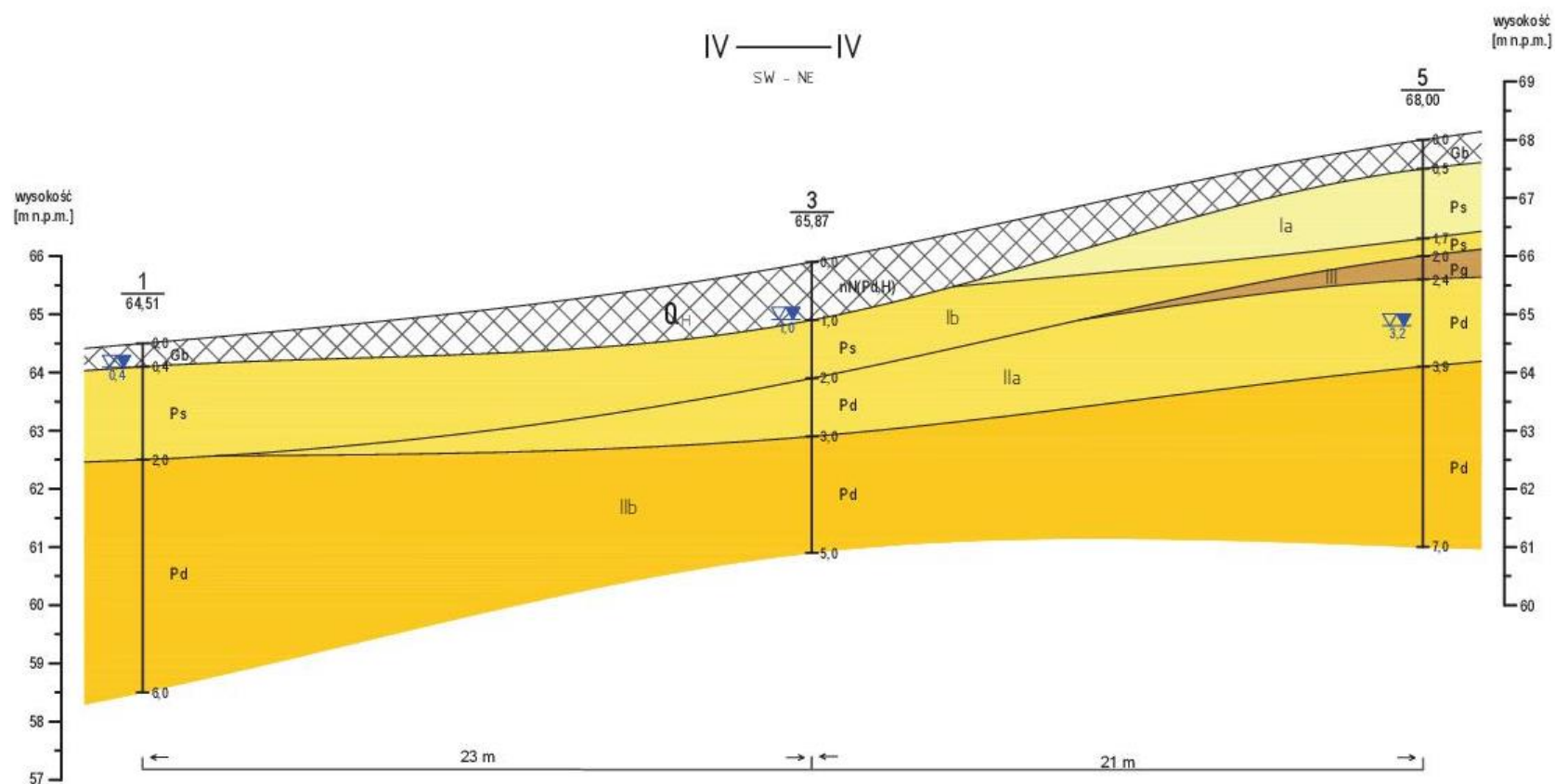


**Przekrój geotechniczny
III — III**


Temat
Infrastruktura hydrotechniczna w dorzeczu Drawy (zadanie: Korytnica - Jaźwiny)

Skala 1:100 1:100	Data 08/2016	Opracował mgr A. Rozwora	Zal. 2.3
-------------------------	-----------------	-----------------------------	-------------

Przekrój geotechniczny IV-IV



[illegible]

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwerozylnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 17
		Nr arch.: 24 888-HS/16

3.3 Tarlisko dla ryb

Dno rzeki na odcinku w rejonie progu zbudowane jest z piasku średniego o punkcie piaskowym 99,1%. Wykres uziarnienia gruntu dla próbki pobranej na tym odcinku zamieszczono na stronie 18.

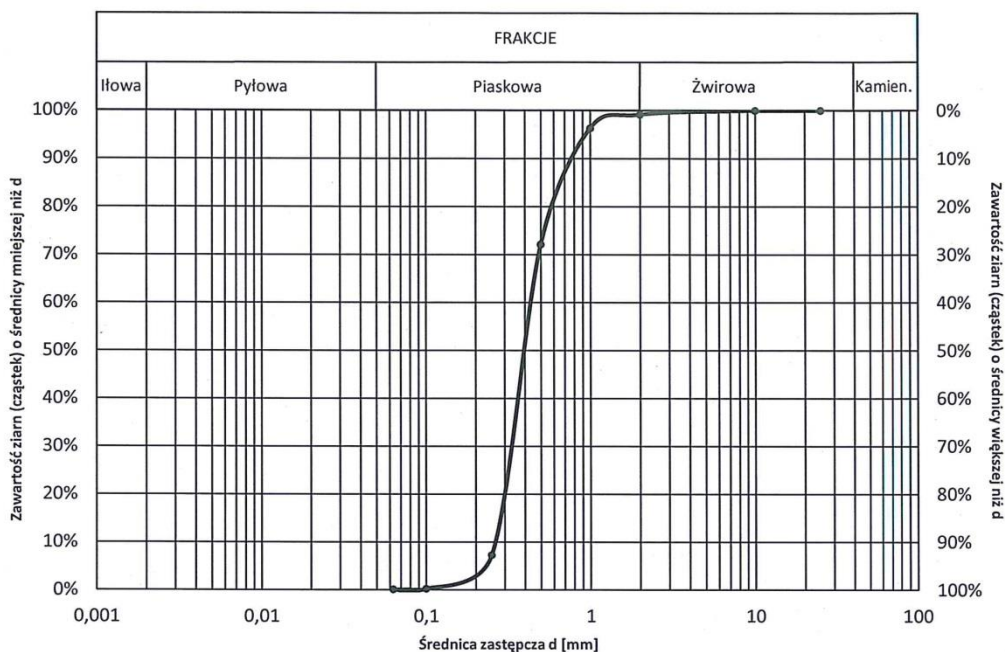
Do budowy tarliska będzie zastosowany materiał kamienny frakcji 50/150 mm i 150/400 mm oraz żwir z frakcją piaskową i otoczkami, dostarczone ze żwirowni wskazanej przez Inwestora.



Załącznik 1.10

Temat:
Numer próbki **Próg przekrój nr 5**

Wykres uziarnienia gruntu




Rodzaj gruntu: **piasek średni**
Punkt piaszkowy: **99,1%**

Wskaźnik krzywizny uziarnienia (C): **0,18**
Wskaźnik różnoziarnistości (U): **1,63**

Współczynnik filtracji wzór USBSC (k): **18,04 m/d**
2,1E-04 m/s

wymiar sita	udział frakcji	udział frakcji narast.
25 mm	0,00%	0,00%
10 mm	0,00%	0,00%
2 mm	0,83%	0,83%
1 mm	2,88%	3,72%
0,5 mm	24,21%	27,92%
0,25 mm	64,84%	92,76%
0,10 mm	7,02%	99,77%
0,063 mm	0,13%	99,90%
dno	0,10%	100,00%

Opracował: mgr A. Rozwora

	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 19
		Nr arch.: 24 888-HS/16

4. CHARAKTERYSTYKA HYDROLOGICZNA

Rzeka Korytnica nie jest rzeką kontrolowaną przez służby IMiGW.

W roku 1996 r. na terenie Drawieńskiego Parku Narodowego i otuliny przeprowadzono instalację od podstaw sieci obserwacyjno-pomiarowej ekosystemów wodnych oraz rozpoczęto okresowe pomiary stanów wody i przepływów. Punkt pomiarowy na rzece Korytnicy założono w miejscowości Bogdanka w km 0+180 rzeki. Zakres prac pomiarowych w tym przekroju obejmuje: pomiary stanu wody (H) i natężenia przepływu (Q) oraz obserwacje stacjonarne z zastosowaniem limnigrafu (L).

Porównanie wyników pomiarów przeprowadzonych w latach 1997-1998 oraz w latach 2012-2013 z analizą hydrologiczną opracowaną przez IMiGW w Poznaniu na podstawie oficjalnych danych z wielolecia 1965-1990 potwierdza bardzo dużą stabilność hydrologiczną rzeki w zakresie stanów (amplituda roczna 15 cm) i przepływów.

Wartości przepływów charakterystycznych dla odcinka Korytnicy w rejonie jazów zostały przyjęte na podstawie opracowania IMGW w Poznaniu.

Powierzchnia zlewni Korytnicy wynosi - $A = 208,97 \text{ km}^2$ zgodnie z MPHP.

Przepływy charakterystyczne z wielolecia wynoszą:


Przekroje projektowane	Przepływy Q [m^3/s]				
	Średni z wód wielkich SWQ	Średni SSQ	Średni niski SNQ	Nienaruszalny Q_n	Najdłużej trwający Q_{NT}
Sówka, Jażwiny, próg	5,54	1,75	1,31	0,40	0,69

Istniejące jazy posiadają pozwolenia wodnoprawne obowiązujące do dnia 28.12.2015 r. (jaz Sówka) i do 29.06.2018 r. (jaz Jażwiny). Zgodnie z powyższymi decyzjami eksploatacja jazów podlega następującym warunkom:

Jaz Sówka

całoroczne piętrzenie wody na jazu należy utrzymywać na stałym poziomie 71,20 m npm

- należy zapewnić przepuszczanie przez jaz przepływu nienaruszalnego $Q_n = 0,394 \text{ m}^3/\text{s}$
- dopuszczalny pobór wody na potrzeby stawów rybnych wynosi:
 - $Q_{\text{śr. dobowe}} = 111\,888 \text{ m}^3/\text{dobę}$ tj. $1,295 \text{ m}^3/\text{s}$
 - $Q_{\text{max godzinowe}} = 4\,662 \text{ m}^3/\text{godz}$ tj. $1,295 \text{ m}^3/\text{s}$

	<p>Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015</p> <p>Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włośieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL</p> <p>Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	Strona 20
		Nr arch.: 24 888-HS/16

- całoroczne odprowadzanie wody do rzeki w km 3+500÷4+110 z natężeniem jednostkowym $q=0,054 \text{ m}^3/\text{s}/\text{na mnich}$ w łącznej ilości $40\,764\,013 \text{ m}^3/\text{rok}$ tj. $1,293 \text{ m}^3/\text{s}$
- wielkość przepływu dyspozycyjnego do produkcji ryb może być zmniejszona w okresach niżówek w celu konieczności zapewnienia ilości wody niezbędnej dla prawidłowego funkcjonowania przepławki przy jazie w przypadku jej wykonania.

Jaz Jażwiny

- piętrzenie wody na jazie należy utrzymywać na stałym poziomie 66,00 m npm
- należy zapewnić przepuszczanie przez jaz przepływu nienaruszalnego $Q_n=0,47 \text{ m}^3/\text{s}$
- dopuszczalny pobór wody dla wytwarzania energii elektrycznej $Q=0,6\div 3,0 \text{ m}^3/\text{s}$
- w przypadku wybudowania przepławki dla ryb zostanie ograniczona ilość pobieranej wody o przepływ niezbędny do prawidłowego funkcjonowania przepławki, gdyby ten przepływ był większy niż przepływ nienaruszalny.


Według informacji uzyskanych z RDOŚ w Szczecinie charakterystyczne poziomy zwierciadeł wody powyżej i poniżej jazu Sówka wynoszą:

Charakterystyczne poziomy zwierciadeł wody	Woda górna m npm	Woda dolna m npm
Rzędna NPP	71,20	-
Rz. zw. wody $Q_{1\%}$	71,20	69,50
Rz. zw. wody SSQ	71,16	68,60
Rz. zw. wody SNQ	71,08	68,54
Rz. zw. wody NNQ	71,02	68,40

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ. CZĘŚĆ HYDROTECHNICZNA.

5.1 Zgodność rozwiązań projektowych z PAB

Projekt wykonawczy został sporządzony na podstawie opracowania *Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włośieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy*

	<p>Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015</p> <p>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</p> <p>Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	Strona 21
		Nr arch.: 24 888-HS/16

w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg. TOM II. Projekt architektoniczno-budowlany z informacją do planu BIOZ.

Technologia wykonania planowanych inwestycji jest dostosowana do technicznych możliwości realizacyjnych tego typu robót przy maksymalnym ograniczeniu ich wpływu na środowisko.

5.2 Przepławka szczelinowa przy jazie Sówka

Projektowana przepławka szczelinowa ma formę dokowego koryta betonowego podzielonego równomiernie na komory oddzielone ściankami działowymi z pionowymi szczelinami na całej wysokości ścianki, rozmieszczonymi jednostronnie wzdłuż prawej ściany koryta przepławki.

Podstawowe wymiary komory obliczone wg schematu zaleconego przez Inwestora wynoszą:

- szerokość komory $B=2,0$ m
- długość komory $L=2,35$ m
- grubość ścianki działowej $D=0,15$ m

Dane wyjściowe do obliczeń stanowią:

- różnica poziomów wody w górnym i dolnym stanowisku jazu:

$$\Delta H = NPP - SNQ = 71,20 - 68,54 = 2,66 \text{ m}$$

- wielkości przepływu obliczeniowego:

$$Q_m = Q_n = 0,39 \text{ m}^3/\text{s}$$

- różnica poziomów wody między komorami:

$$\Delta h = 0,15 \text{ m}$$

- przyjęta głębokość napełnienia komory:

$$h_{\min} = 0,90 \text{ m}$$

$$h_{\text{śr}} = 0,90 + 0,15 \times 0,5 = 0,975 \text{ m w środku komory.}$$

Uwzględniając przyjęte dane wyjściowe otrzymujemy:

- ilość komór

$$n = \Delta H / \Delta h - 1 = 2,66 / 0,15 - 1 = 16,73 \text{ - przyjęto } \mathbf{17}$$


- długość koryta przepławki w świetle ścian czołowych:

$$L_c = 17 \times 2,35 + 16 \times 0,15 = 42,35 \text{ m}$$

- rzędne dna komory z uwzględnieniem uśrednionej warstwy substratu grubości 0,2 m

- na wlocie do komory nr 1

$$71,20 - (0,90 + 0,15) = 70,15 \text{ m npm}$$

	<p>Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015</p> <p>Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwerozryjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL</p> <p>Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	Strona 22
		Nr arch.: 24 888-HS/16

- na wylocie komory nr 17
 $68,54 - 0,90 = 67,64 \text{ m npm}$
- spadek dna przeplawki
 $i = (70,15 - 67,64)/42,35 = 0,059 \text{ (1:16,9)}$

W wyniku przeprowadzonych obliczeń hydraulicznych otrzymano:

- prędkość przepływu wody w szczelinie
 $v_s = 1,7 \text{ m/s} < \text{dop. } 2,0 \text{ m/s}$
- wielkość natężenia przepływu $Q = 0,39 \text{ m}^3/\text{s}$
- średnia prędkość wody w komorze
 $v_k = Q/F = 0,39/(2,0 \times 0,975) = 0,20 \text{ m/s}$
- współczynnik rozproszenia energii
 $E = 133 \text{ W/m}^3 < \text{dop. } 200 \text{ W/m}^3$

Otrzymane parametry przepływu wody w projektowanej przeplawce odnoszą się do przypadku, w którym maksymalny poziom wody górnej jest stały (NPP), a poziom wody dolnej odpowiada najniższemu przepływowi średniemu z wielolecia (SNQ).

Projektowana przeplawka szczelinowa będzie wykonana z betonu hydrotechnicznego zbrojonego o grubości dna 0,50 m i ścian 0,30 m.

Koryto przeplawki zamknięte jest z obu stron ścianami o grubości 0,30 m i 0,64 m z pozostawieniem pionowych szczelin o szerokości 0,30 m na całej wysokości ściany. Długość całkowita przeplawki wynosi 43,29 m.


Dno przeplawki zostanie wyścielone warstwą kamieni o średnicy 1÷30 cm o minimalnej grubości 0,20 m. Kamienie nie powinny wystawać bardziej niż 5÷15 cm ponad poziom narzutu w dnie.

Przeplawka zostanie wyposażona w komorę monitoringu umieszczoną przy komorze nr 1 a w szczelinach ścian zamykających od strony WG i WD będą wykonane wnęki do zakładania zamknięć remontowych.

Na koronie ścian komory przewidziano zamocowanie balustrad z rur stalowych.

5.3 Kanał obiegowy przy jazie Jaźwiny

Projektowana przeplawka w formie ziemnego kanału obiegowego jest zlokalizowana pomiędzy betonami prawego przyczółka jazu a podstawą skarpy silnie nachylonego zbocza o wysokości bezwzględnej ok. 17 m. Trudne warunki terenowe wymagają zastosowania rozwiązań

	<p>Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015</p> <p>Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwerozryjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL</p> <p>Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	Strona 23
		Nr arch.: 24 888-HS/16

zabezpieczających wykonywanie robót u podnóża skarpy jak również zapewnienie trwałości wykonanego kanału.

Koryto kanału o przekroju $b=1,7$, $h=0,6$ m na całej długości zagłębione jest poniżej poziomu terenu na głębokość $1,3\div 1,9$ m.

Dane wyjściowe przyjęte do obliczeń hydraulicznych koryta wynoszą:

- długość kanału w osi 64,70 m
- poziom wody na wlocie 63,80 m npm
- poziom wody na wylocie 65,90 m npm
- spadek dna kanału $i = 3.25\%$ (tj. 1:31)
- przepływ obliczeniowy $Q_n=0,47$ m³/s
- średnie napełnienie kanału przy $Q_n = 0,47$ m³/s założono $h_w=0,40$ m.

W celu zmniejszenia średniej szybkości przepływu wody w korycie kanału rozmieszczono pojedyncze głazy ze skały granitowej o przekroju 0.5x0.4m posadowione w dnie na głębokości ok. 0,3 m. Głazy będą rozstawione równomiernie w przekrojach poprzecznych wyznaczonych co 1,0m, po dwie sztuki w przekroju w rozstawie osiowym co 0,8 m.

W wyniku obliczeń hydraulicznych wykonanych wg „Fish passes – Design, dimensions and monitoring” uzyskano następujące wyniki:


- przepływ w korycie przy założonym napełnieniu $h_w=0,40$ m wynosi $Q=0,47$ m³/s
- średnia prędkość przepływu $v_{sr}=0,69$ m/s
- maksymalna prędkość przepływu $v_{max}=1,68$ m/s $> 1.3 v_{rzeki} = 0.75$ m/s
- wskaźnik $Fr=0,350<1.7$

Otrzymane wyniki są zbliżone do przyjętych założeń i wymagań stosowanych dla kanału obiegowego.

Umocnienie brzegów koryta kanału jest dostosowane do zagłębienia koryta poniżej poziomu terenu ($1,3$ m \div $1,9$ m) i obciążeń parciem gruntu od strony zbocza.

Na odcinkach gdzie kanał przecina skarpe zaprojektowano umocnienie brzegów w postaci ścianki szczelnej z grodzic stalowych z oczepek żelbetowych. Na odcinku, gdzie kanał biegnie po terenie płaskim brzegi koryta zostaną umocnione metodami bioinżynieryjnymi – kiszkami faszynowymi \varnothing 30cm, układanymi za palisadą z pali drewnianych \varnothing 10, wbijanych w rozstawie co 0.5m.

Dno kanału umocniono warstwą otoczków i grubego żwiru o grubości 0.2 m ułożoną na warstwie żwiru średniego i drobnego o grubości 0.1 m oraz podsypce piaskowej grubości 0.1 m. Układane warstwy powinny być zagęszczane do $Is \geq 1.0$.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 24
		Nr arch.: 24 888-HS/16

W celu ograniczenia filtracji wody z kanału zastosowano geowłókninę separacyjno-filtracyjną ułożoną na dnie i skarpach wykopu.

Z uwagi na podcięcie istniejącego zbocza wykopem przepławki oraz jego prawdopodobne rozmywanie zaprojektowano dodatkowe zabezpieczenia polegające na wykonaniu:

- poziomej półki szerokości min. 1,50 m wzdłuż prawego brzegu koryta od strony skarpy,
- korekty nachylenia skarp zbocza do 1:1,25 i zabezpieczenia przeciwerozyjnego narzutem kamiennym ujętym w kratkę faszynową palikowaną o wymiarach 1,5m x 1,5m oraz wysokości 20 cm.

W korycie kanału rozmieszczono pojedyncze głazy ze skały granitowej o przekroju 0.5x0.4m posadowione w dnie na głębokości ok. 0.3m. Głazy są rozstawione równomiernie w przekrojach poprzecznych wyznaczonych co 1.0m, po dwie sztuki w przekroju w rozstawie osiowym co 0,80m.

Na płaskich odcinkach terenu powyżej krawędzi koryta do poziomu terenu zostaną uformowane skarpy o nachyleniu 1:1.5 umocnione obsiewem trawą na humusie.

Dno rzeki i skarpy na wlocie i wylocie kanału zostanie umocnione narzutem kamiennym, ułożonym na geowłókninie.


5.4 Pozostałości progu - tarlisko

Ze względu na niskie wartości mocy strumienia nie zaleca się rozbiórki pozostałości progu w dnie oraz pozostałości przyczółków, ponieważ stanowią one trwałe zróżnicowanie morfologii koryta.

Tarlisko dla łososiowatych zaprojektowano w miejscu obejmującym odcinek pozostałości po starym progu.

Tarlisko o długości ok. 40 m zaczyna się pasmem głazów (materiał kamienny frakcji 150/400 mm) długości ok. 2m, ułożonych w formie progu (przy wykorzystaniu pozostałości progu betonowego), najlepiej U-kształtnego, koncentrującego największe prędkości wody.

Rzędna korony – 66.75 m npm będzie zgodna z rzędną pozostałości progu. Taki układ pozwoli na stałe wykorzystanie naturalnej głęboczki (pozostałość po wyboju) dł. ok. 6 m, która stanowić będzie schronienie dla ryb. Poniżej projektowanej głęboczki na odcinku ok. 24m zostanie umieszczony żwir będący zasadniczym tarliskiem.

	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwerozpynej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jażwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 25
		Nr arch.: 24 888-HS/16

Projektowany odcinek tarliskowy będzie miał miąższość od 0.15cm do 0.40 cm (średnio 0.35 m) z lokalnym wypełnieniem zagłębień, uziarnienie:

otoczaki 64÷190 mm	- 10%
b. gruby żwir 32-64 mm	- 35%
gruby żwir 16-32 mm	- 25%
średni żwir 8-16 mm	- 20%
drobny żwir (wraz z frakcją piaskową) 0-8 mm	- 10%

Zaleca się używać żwiru niepiłukanego oraz nie zanieczyszczonego frakcjami pylasto-ilastymi.

Odcinek tarliskowy zostanie zakończony bystrzem długości ok. 8 m, ułożonym z materiału frakcji 50/150mm. Taki kierunek przepływu wody (od dna do góry) sprzyjać będzie intubacji ikry a jej zwiększona prędkość zmniejszy osiadanie drobnych ziaren mineralnych. Dodatkową funkcją progu będzie spowolnienie przepływu cieku powyżej niego. Utworzy się więc pewnego rodzaju osadnik, gdzie woda będzie się oczyszczać z zawiesiny.

Całkowita powierzchnia tarliska wyniesie ok. 530m².

Objętość pasma głazów to ok. 3.5 m³ – materiał kamienny 150/400mm


Objętość tarliska to ok. 135 m³ – materiał na tarlisko jak ww

Objętość bystrzyny to ok. 55 m³ – materiał kamienny frakcji 50/150 mm.

6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

6.1 Przepławka szczelinowa przy jazie Sówka

Przepławka została zaprojektowana jako konstrukcja żelbetowa, monolityczna w formie koryta dokowego o przekroju prostokątnym szerokości 2,60 m, długości w osi 43,29 m, całkowicie zagłębiona poniżej poziomu terenu. Ściany konstrukcyjne, wspornikowe grubości 30 cm, zamocowane w płycie fundamentowej grubości 50 cm, wykonanej ze spadkiem $i = 5,9 \%$ tj. z różnicą poziomów na całej długości 2,51 m. Wysokość ścian zmienna, od 2,00 do 3,03 m, wynikająca z przyjętych rzędnych terenu projektowanego. Koryto przepławki podzielone zostało na 17 komór przegrodami o grubości 15 cm z pionowymi szczelinami szerokość 0,30 m rozmieszczonymi jednostronnie wzdłuż prawej ściany komory. Przegrody wewnętrzne w rozstawie osiowym 2,50 m i wysokości 1,50 m.

	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włośniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 26
		Nr arch.: 24 888-HS/16

Koryto przeplawki jest zamknięte z obu stron ścianami o grubości 30 i 64 cm z pozostawieniem pionowych szczelin na całej wysokości. W ścianach szczytowych również przewidziano wykonanie na pełną wysokość zamknięć remontowych z krawędziaków drewnianych o długości 0,70 m, grubości 0,125 m w prowadnicach stalowych z [140. Od strony wody dolnej dojście do zamknięcia remontowego (szandoru) zapewnia wspornikowy żelbetowy pomost gr. 12 cm zamocowany na koronie ściany.

Konstrukcja przeplawki dylatowana w połowie długości na całej wysokości taśmą dylatacyjną z PCV. W przerwie dylatacyjnej ścian i płyty fundamentowej zabetonowana taśma dylatacyjna z PCV szer. 20 cm odporna na działanie ciśnienia o wartości min. 5,0 m słupa wody.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa, na koronie ściany przeplawki przewidziano zamocowanie balustrady. Balustrada wykonana zostanie z profili rurowych Φ 42,5 * 2,9 mm. Mocowanie na kotwy chemiczne np. HAS-E-M10/90/21 + Hit HY 200A. Dodatkowym wyposażeniem będzie drabinka umożliwiająca dojście do zamknięcia remontowego wykonana z materiałów jak wyżej.

Dno przeplawki zostanie wyścielone warstwą kamieni o średnicy 1÷20 cm grubości 20 cm.


Dno i skarpy w nurcie rzeki na wlocie i wylocie z przeplawki wyprofilowane oraz umocnione narzutem kamiennym o średnicy 1÷20 cm i minimalnej grubości 20cm. Narzut układany na geowłókninie separacyjnej o gramaturze 400 g/m².

6.1.1 Materiał konstrukcji

Konstrukcję przeplawki zaprojektowano z betonu określonego jako projektowany zgodnie z normą EN 206-1 o następujących parametrach:

- Wymagania zgodnie z EN 206-1
- Klasa wytrzymałości na ściskanie C30/37
- Klasa ekspozycji XC2; XF3
- Max. nominalny górny wymiar kruszywa D_{max} 20
- Klasa zawartości chlorków w betonie Cl 0,20
- Gęstość 2400 kg/m³
- Klasa konsystencji S2/S3
- Wodoszczelność W8
- Mrozoodporność F150

Stal zbrojeniowa - AIII N B500SP (otulina zbrojenia w ścianach przeplawki a = 4,0 cm)
 elementy stalowe - gat. S 235 JRH

	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 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 C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 27
		Nr arch.: 24 888-HS/16

6.1.2 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Powierzchnie zostaną oczyszczone do stopnia czystości Sa 2 $\frac{1}{2}$

- Balustrada i prowadnice: ocynkowanie ogniowe ocynkiem grubości 100 μm
- Grodzice wbudowane na stałe - po stronie zewnętrznej na wysokości 2,0 m od góry:
 - 2 * 200 + 1 * 100 μm powłoka epoksydowa (np. Poxicolor SW)
 - 1 * 80 powłoka poliuretanowa (np. Cor EG5).


6.1.3 Szalowanie wykopu

Przeplawka będzie realizowana na sucho w grodzzy ze ścianek stalowych. Ścianka będzie pełnić funkcję szalunku zewnętrznego i zostanie usunięta po realizacji konstrukcji żelbetowej. Przewiduję się jej pozostawienie jedynie na początku i końcu przeplawki (na ścianach szczytowych) wraz z fragmentami stanowiącymi zabezpieczenie skarp od strony cieku wodnego. Dodatkowo należy pozostawić grodzice w rejonie istniejącej ścianki żelbetowej jazu na długości 1,80 m. Grodzice te wraz ze prostopadłymi grodzicami (równoległymi do osi jazu) będą stanowiły przegrodę przeciwfiltacyjną. Przed przystąpieniem do pogrążania grodzic w rejonie ścianki jazu wykonać sondowanie w celu ustalenia możliwej ich lokalizacji (przed lub za ścianką - niewykluczone występowanie odsadzek lub innych niezidentyfikowanych przeszkód podziemnych).

Szalowanie wykopu grodzicami PU 12 ze stali S235 GP o dwóch długościach L = 9,0 m i 7,5 m. Zakres usytuowania poszczególnych grodzic w zależności od długości podano na rysunku. W poziomie 0,30 m poniżej korony grodzic przewidziano zastosowanie rozparcia ze stalowych belek i rozpór. Całość z I HEB 240 ze stali S235.

W celu umożliwienia odzyskania grodzic, bez uszkodzania konstrukcji żelbetowej przy ich wyciąganiu, należy zastosować na wszystkich powierzchniach stalowych pozostających w kontakcie z betonem (poza ściankami szczytowymi) warstwę poślizgowo-rozdzielającą np. dwie warstwy folii budowlanej gr. 2 mm klejone punktowo między sobą, a następnie do konstrukcji stalowej. Możliwe są też inne rozwiązania sprawdzone i praktykowane przez Wykonawcę, ale jednocześnie gwarantujące prawidłowość i bezpieczeństwo realizacji. W przypadku braku zapewnienia takich możliwości należy liczyć się z koniecznością pozostawienia wszystkich grodzic na stałe. Usuwanie grodzic może nastąpić po uzyskaniu przez beton ścian pełnej projektowanej wytrzymałości na ściskanie.

Odwodnienie wykopu na czas robót igłofiltrami. Przewiduje się usytuowanie przewodów odwadniających we wnękach grodzic i ich zabetonowanie podczas realizacji przeplawki

	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włośieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 28
		Nr arch.: 24 888-HS/16

Obniżenie lustra wody gruntowej powinno osiągać ok. 0,50 m poniżej poziomu dna wykopu..
Zakończenie odwodnienia po zrealizowaniu ścian.

6.2 Kanał obiegowy przy jazie Jaźwiny

Z uwagi na podcięcie istniejącego zbocza wykopem kanału zastosowano zabezpieczenia polegające na wykonaniu:

- fragmentarycznego umocnienia ścian kanału grodzicami stalowymi (obustronnie)
- poziomej półki szerokości min. 1,50 m, od strony skarpy
- korekty nachylenia skarp do 1÷1,25 i zabezpieczeniu przeciwoerozyjnym narzutem kamiennym ujętym w kratkę faszynową palikowaną 1,5m x 1,5m

6.2.1 Umocnienie koryta kanału

W celu zabezpieczenia podciętej skarpy przed rozmywaniem przez wodę płynącą korytem na zakolach przepławki zastosowano umocnienie brzegów pionową stalową ścianką szczelną.


Na odcinku podciętej skarpy oraz na fragmentach początkowym i końcowym koryta, usytuowanych w nurcie rzeki zastosowano ściankę z grodzic stalowych zimnogiętych GZ-4 ze stali S235 JR, (lub PAL 3050 ze stali S235 GP) długości L=3,0 m i 4,5 m. Ściankę wspornikową z grodzic długości 4,5 m należy wykonać na odcinku 23,7 m licząc od wyjścia przepławki od strony koryta rzeki. Pozostałe ścianki wspornikowe z grodzic długości 3,0 m

Na ścianie stalowej, projektuje się wykonanie monolitycznego oczepu żelbetowego z betonu C30/37, F150 o przekroju 0,50 x 0,20 m, zbrojonego prętami ze stali AIII N B500SP podłużnymi $\varnothing 12$ i strzemionami $\varnothing 8$ spawanymi do brusów stalowych co 20 cm

Na środkowym odcinku kanału przebiegającym po terenie płaskim do umocnienia brzegów koryta zastosowano kieszki faszynowe $\varnothing 30$ układane za palisadą z pali drewnianych $\varnothing 10$ wbijanych w rozstawie co 0,5 m.

6.2.2 Półka pozioma od strony skarpy

Pomiędzy korytem kanału i podnóżem skarpy projektuje się wykonanie poziomej półki szerokości min. 1,50 m. Nawierzchnia półki żwirowa (2÷32 mm) grubości 20 cm ujęta w geokratę komórkową HDPE. U podnóża skarpy zostanie ustawiony krawężnik betonowy 15x20cm. W podłożu geokraty i krawężnika należy zastosować na geowłókninę o gramaturze 400g /cm²

	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 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 C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 29
		Nr arch.: 24 888-HS/16

6.2.3 Zabezpieczenie skarp o skorygowanym nachyleniu

Projektowane skarpy o nachyleniu $1 \div 1,25$ będą zabezpieczone na całej powierzchni przed utratą stateczności i erozją poprzez wykonanie płotka faszynowego w układzie krzyżowym tworzącymi kwatery palisadowe o boku 1,50 m i wysokości 20 cm. Między palikami $\varnothing 10$ cm, długości 1,50 m, umieszczonymi w rozstawie co 50 cm zostanie wykonany przeplot faszyną pozyskaną z drewna miejscowego (akacjowego, leszczynowego, bukowego). Paliki (z drewna sosnowego) pogrążane będą w grunt kafarem pneumatycznym. Powstałe kwatery zostaną wypełnione narzutem kamiennym z kamienia łamanego ze spoinowaniem drobnymi okruchami kamiennymi i mchem. Narzut układany będzie na geowłókninie separacyjnej o gramaturze 400 g/m^2 mocowanej do podłoża szpilkami. Dodatkowo narzut kamienny zostanie umocniony sadzonkami świeżych roślin.

6.2.4 Zamknięcia remontowe

Na wlocie i wylocie z przepławki przewidziano wykonanie zamknięć remontowych. Usytuowanie zamknięć wewnątrz „dolin” przeciwnieległych grodzic.

Prowadnice zamknięć z [140 (S235) spawane do obudowy z grodzic stalowych i zabetonowane w „dolinach”. Na dnie ceownik prowadnicy zabetonowany w lokalnie utworzonym, pomiędzy warstwami kamienistymi, betonie. Zamknięcie z drewnianych, sfazowanych krawędziaków 125 x 140 mm długości 1,80 m.

6.2.5 Zabezpieczenie antykorozyjne grodzic

Powierzchnie grodzic znajdujące się po stronie wewnętrznej kanału zostaną oczyszczone do stopnia czystości $Sa 2\frac{1}{2}$ na wysokości 0,80 m od spodu oczepu i zabezpieczone powłoką:

- $2 * 200 + 1 * 100 \mu\text{m}$ powłoka epoksydowa (np. Poxicolor SW),
- $1 * 80$ powłoka poliuretanowa (np. Cor EG5).


7. WYTYCZNE REALIZACJI

7.1 Przepławka szczelinowa przy jazie Sówka

Warunki i kolejność wykonania robót:

1) Roboty przygotowawcze:


- wykonanie tymczasowej drogi dojazdowej
- przygotowanie zaplecza budowy

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 30
		Nr arch.: 24 888-HS/16

- mobilizacja sprzętu
- zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem
- demontaż infrastruktury turystycznej
- wycięcie drzew i krzewów na terenie robót
- zdjęcie i sprzymowanie warstw ziemi urodzajnej na obszarze niwelacji terenu

2) Realizacja obiektu:

- niwelacja terenu do projektowanych rzędnych
- pograżanie wibromłotem grodzic, po obrysie przeplawki, na pełną głębokość (L= 7,5 i 9,0 m p.p.t)
- wykonanie wewnątrz grodzic wykopu głębokości 1,0 m
- założenie rozpór stalowych na poziomie 0,30 m poniżej wierzchu grodzic
- obniżenie igłofiltrami poziomu wody gruntowej do głębokości 0,50 m poniżej dna wykopu docelowego
- pogłębienie wykopu do rzędnych docelowych
- oczyszczenie z gruntu grodzic wewnątrz wykopu i np. wyklejenie ich folią budowlaną
- wykonanie płyty dennej (oddylatowanej od grodzic, w dolinach, przekładką z płyty pilśniowej)
- demontaż rozpory stalowej (po osiągnięciu przez beton $0,7f_{cd}$ tj. 0,7 wytrzymałości na ściskanie)
- wykonanie ścian zewnętrznych (z przekładką z płyty pilśniowej na odcinku 50 cm od wierzchu ściany)
- zakończenie odwadniania wraz z demontażem instalacji odwodnieniowej
- wykonanie poprzecznych żelbetowych ścianek wewnętrznych
- ułożenie 20 cm kamiennej warstwy na dnie
- montaż balustrady stalowej
- założenie zamknięć remontowych
- demontaż grodzic, (po uzyskaniu przez beton pełnej wytrzymałości)
- uformowanie w dnie rzeki po stronie wody górnej i dolnej skarp wraz z ich umocnieniem narzutem kamiennym frakcji 1÷20 cm i min. grubości materaca 20 cm. Narzut układany na geowłókninie
- wycięcie szczelin wlotowych i wylotowych w ścianach szczytowych
- usunięcie zamknięć remontowych

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015 Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwerozylnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg PROJEKT WYKONAWCZY	Strona 31
		Nr arch.: 24 888-HS/16

3) Roboty porządkowe:

- naprawa dróg i rozebranie drogi tymczasowej,
- uporządkowanie terenu.

7.2 Kanał obiegowy przy jazie Jaźwiny


Warunki i kolejność wykonania robót:

1) Roboty przygotowawcze:

- wykonanie tymczasowej drogi dojazdowej
- przygotowanie zaplecza budowy
- mobilizacja sprzętu
- zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem
- demontaż infrastruktury turystycznej
- wycięcie drzew i krzewów na terenie robót
- zdjęcie i sprzymowanie warstw ziemi urodzajnej na obszarze niwelacji terenu
- wykonanie w korycie rzeki ziemnej platformy roboczej umożliwiającej dojazd do placu budowy i prace sprzętu

2) Realizacja obiektu:

- wycinka drzew, niwelacja terenu, od strony skarpy, do projektowanych rzędnych (wykonanie półki poziomej szerokości 1,50 m oraz fragmentaryczna korekta nachylenia skarpy do 1÷1,25 wraz z jej zabezpieczeniem)
- pograżanie grodzic wibromłotem na początkowym i końcowym odcinku kanału
- wykonanie zamknięć remontowych
- wykonanie oczepu żelbetowego
- wykonanie środkowego fragmentu koryta umocnionego kiskami faszynowymi
- ułożenie warstw kamienistych na dnie z zagęszczeniem co najmniej do $I_s \geq 1.0$
- regulacja przepływów poprzez układanie w korycie pojedynczych głazów granitowych o przekroju 40x50cm, zagłębionych w dnie na 30cm
- uformowanie w dnie rzeki po stronie wody górnej i dolnej skarp wraz z ich umocnieniem narzutem kamiennym frakcją 1÷20 cm i min. grubości materaca 20 cm. Narzut układany na geowłókninie

	<p>Nr umowy: 33/LIFEDrawaPL/2015</p> <p>Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włośieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL</p> <p>Zadanie C.4.4: Korytnica: Sówka, Jaźwiny, próg</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	Strona 32
		Nr arch.: 24 888-HS/16

3) Roboty porządkowe:

- rozebranie tymczasowej drogi dojazdowej i nasypów platformy technologicznej
- uporządkowanie terenu

7.3 Pozostałości progu - tarlisko

1. Roboty przygotowawcze

- wykonanie tymczasowej drogi technologicznej
- przygotowanie zaplecza budowy w tym ew. miejsca składowania żwiru
- mobilizacja sprzętu
- zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem.

2. Budowa obiektów podstawowych

- wykonanie tarliska:
 - przygotowanie materiałów do budowy tarliska
 - przygotowanie podłoża
 - ułożenie kamieni/głazów w formie U-kształtnego progu
 - ułożenie bystrzyny za tarliskiem właściwym
 - ułożenie substratu tarłowego

3. Roboty porządkowe

- naprawa dróg i rozebranie drogi technologicznej
- uporządkowanie terenu.