

<i>INWESTOR</i>	REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ WE WROCŁAWIU ul. Norwida 34, 50-950 Wrocław
<i>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</i>	ELEKTROWNIE WODNE ZENERIS SP. Z O.O. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań, adres do korespondencji: ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań
<i>NAZWA INWESTYCJI WG UMOWY</i>	Projekt wykonawczy przepławki dla ryb dwuśrodowiskowych na stopniu Brzeg Dolny wraz z nadzorem autorskim i opracowaniami towarzyszącymi, realizowany w ramach projektu: „Stopień Brzeg Dolny – roboty modernizacyjne na stopniu etap II”
<i>NAZWA ZADANIA</i>	Budowa przepławki dla ryb
<i>NAZWA OBIEKTU</i>	RUROCIĄG ZASILAJĄCY, KOMORA ROZPRĘŻNA
<i>ADRES INWESTYCJI</i>	dz. nr: 80/61, 80/62, 80/23, 80/48, obr.: 0009, gm.: Brzeg Dolny, pow.: wołowski, dz. nr: 168, 40/6, obręb: 0011, 0007, gm.: Miekinia, Głoska, pow.: średzki, woj.: dolnośląskie
<i>STADIUM</i>	PROJEKT WYKONAWCZY – TOM IV
<i>DATA</i>	LISTOPAD 2017 ROK

Dokument ten został opracowany na potrzeby Klienta, a jego zawartość jest własnością firmy EW Zeneris Sp. z o.o. i nie powinna być wykorzystywana w celach innych niż określonych kontraktem z Klientem lub innym dokumentem formalnym oraz kopiowana, używana, lub dystrybuowana w żadnych innych celach

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
<i>PROJEKTANT</i>	mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15	
<i>OPRACOWAŁ</i>	mgr inż. KINGA CHWIAŁKOWSKA	

Nr egz.

1

TYTUŁ PROJEKTU:

PRZEPŁAWKA DLA RYB DWUŚRODOWISKOWYCH
NA STOPNIU BRZEG DOLNY

PROJEKT WYKONAWCZY-TOM IV

Rurociąg, komora rozprężna

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 1	

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	2
4.	ZMIANY W ODNIESIENIU DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	2
5.	KOMORA ROZPRĘŻNA	2
6.	RUROCIĄG WODY WABIĄCEJ	3
7.	ARMATURA I ZASUWY.....	3
7.1.	Zasuwy nożowe	3
7.1.1.	Wymagane cechy użytkowe zasuw nożowych	4
7.1.2.	Materiały.....	4
7.2.	Zasuwy płaskie.....	4
8.	ROZRUCH INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH	6
9.	UWAGI KOŃCOWE	7

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 1	

SPIS RYSUNKÓW

1.	Usytuowanie rurociągu-przepławka dolna i środkowa	1:100
2.	Usytuowanie rurociągu-przepławka górna	1:100
3.	Konstrukcja rurociągu-przekroje	1:50
4.	Opaska dla podpory dla rurociągu Dz711-złożenie-część środkowa	1:10 (1:2,1:5)
5.	Podstawa dla podpory dla rurociągu Dz711-część środkowa	1:10 (1:2,1:5)
6.	Podpora dla rurociągu Dz711-złożenie-część środkowa	1:10 (1:2,1:5)
7.	Komora rozprężna- przekrój A-A, B-B	1:20
8.	Komora rozprężna- przekrój C-C	1:20
9.	Komora rozprężna- przekrój E-E	1:20
10.	Komora rozprężna- przekrój D-D	1:20
11.	Profil podłużny rurociągu	1:50/1:000

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 1	

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rurociągu wody wabiącej, komory rozprężnej oraz armatury.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- Projekt budowlany autorstwa DHV Hydroprojekt Sp. z o.o. z listopada 2013r.
- Umowa nr 5/TTW-JRP/511/O/NZ-W/NA/3/2017 z dnia 27 marca 2017r. zawarta pomiędzy EW Zeneris Sp. z o.o. z Poznania a RZGW we Wrocławiu.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem jest opracowanie projektu wykonawczego rurociągu wody wabiącej na stopniu Brzeg Dolny zawierającego kompleksowe rozwiązania projektowe dotyczące wykonania rurociągu, armatury oraz komory rozprężnej, a także uszczegółowienie zapisów projektu budowlanego w zakresie zasuw płaskich stosowanych na wlocie i wylotach z przepławek.

4. ZMIANY W ODNIESIENIU DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Na etapie projektu wykonawczego nie wprowadza się zmian w odniesieniu do projektu budowlanego.

5. KOMORA ROZPRĘŻNA

Komora rozprężna została zlokalizowana wylotowej części przepławki dolnej w okolicach skrzyżowania osi D i 1. Komora zaprojektowana została jako metalowa prostopadłościenna skrzynia z rusztu z rur RO 177,8 grubości 8 mm wzmocnionych pośrednimi rurami RO 114,3 o grubości 8mm.

Poszycie komory stanowi blacha gładka o grubości 12 mm. Poszycie ściany czołowej stanowi blacha o grubości 16 mm z dospawanym króćcem rury zakończonym kołnierzem mającym za zadanie zapewnić połączenie komory z rurociągiem wody wabiącej.

Komora wsparta jest na dwóch rurach 177,8/8 przyspawanych do marek zabetonowanych w płycie dennej oraz przymocowana do ściany za pomocą żeberek dospawanych do marek zabetonowanych w ścianie w osi F.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 2	

Wylotową ścianę komory tworzy krata z płaskowników 10x100 mm.

6. RUROCIĄG WODY WABIĄCEJ

Rurociąg wody wabiącej zaprojektowano jako stalowy z rury Dz711 o grubości 12,5 mm.

Wlot do rurociągu znajduje się na poziomie 105,90 m n.p.m. (rzędna osi) w istniejącym oknie w murze oporowym od strony wody górnej w sekcji „B”. Istniejący otwór należy oczyścić przez groszkowanie a następnie osadzić w nim kształtkę z kołnierzem zapewniając szczelne połączenie i zabetonować.

Rurociąg ułożony będzie na podporach stalowych wg rysunków szczegółowych. W rejonie osi 6,7/E,F w przepławce do strony wody górnej należy zastosować elementy blokujące przesuw rurociągu wg producenta i wykonawcy rurociągu, a rozwiązanie przedstawić do akceptacji projektantowi.

Kształt rurociągu należy wyprofilować z użyciem łuków segmentowych o kątach środkowych 30°, 45°, 60°. W łukach segmentowych z rur stalowych ze szwem przewodowych szew rury należy umieszczać na tworzących obojętnych łuku. Szwy łuku winny być nałożone równomiernie bez widocznych podtopień, pęcherzy i kraterów oraz bez widocznych wtrąceń żużla. Łuki muszą mieć ukosowane końce.

Powierzchnie zewnętrzne należy oczyścić minimum do stopnia Sa 2 ½ i zabezpieczyć przed korozją na okres składowania, transportu oraz montażu i wbudowania.

Powierzchnie łuków segmentowych muszą być gładkie i bez spłaszczeń.

Łuki segmentowe winny być poddane badaniom: oględzinom zewnętrznym, sprawdzeniu wymiarów głównych, sprawdzeniu szczelności, sprawdzeniu materiału oraz jakości złączy spawanych.

Rurociąg należy wykonać jako spawany. Połączenia spawane należy wykonać w klasie B wg. Normy PN-ENn 25817 oraz zgodnie z ISO 5817.

7. ARMATURA I ZASUWY

7.1. Zasuwy nożowe

Projektuje się dwie zasuwy nożowe na rurociągu wody wabiącej:

-zasuwa A- okolicach połączenia komory rozprężnej z rurociągiem w przepławce od wody dolnej w pobliżu ściany deflektorowej w osi 2

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 3	

-zasuwa B- usytuowana w okolicach wlotu wody do rurociągu równolegle do osi 7 poza ścianami przepławki od strony wody górnej przeznaczona do zabudowy podziemnej.

7.1.1. Wymagane cechy użytkowe zasuw nożowych

- typ zabudowy krótka dla PN 06/10 wg EN1092/ISO7005;
- sprawdzenia szczelności przez Producenta zgodnie z normą EN 12266-1 przy otwartym i przy zamkniętym nożu. Producent winien dostarczyć atest potwierdzający wykonanie prób;
- uszczelnienie krawędzi dolnej zasuw wykonany w sposób eliminujący strefy martwe;
- dolna część płyty sfazowana w celu utworzenia turbulencji medium; pod koniec zamykania zasuw wypłukuje się ewentualne osady;
- uszczelnienie poprzeczne zasuw - wargowe wewnątrz wypełnione sprasowaną masą uszczelniającą, umożliwiające doszczelnienie i regenerację podczas pracy zasuw (bez potrzeby demontażu zasuw);
- szczelność zasuw w obu kierunkach;
- uszczelnienie obwodowe krawędziowe bez przestrzeni martwych;
- wszystkie zasuw nożowe muszą być od jednego Producenta;

7.1.2. Materiały

- korpus: żeliwo szare, żeliwo sferoidalne, stal nierdzewna
- płyta: stal 1.4301 lub lepiej;
- uszczelnienie: NBR;
- osłona noża – jeśli występuje – stal węglowa lub dla zasuw z korpusem ze stali 1.4408 – stal min. 1.4301;
- zabezpieczenia antykorozyjne: powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne elementów z żeliwa szarego, żeliwa sferoidalnego lub stali węglowej zabezpieczone warstwą epoksydową nakładaną proszkowo grubości min. 250 µm wg. GSK RAL

7.2. Zasuw płaskie

Projektuje się 3 zasuw płaskie:

-zasuwa 1- zasuw na wlocie do przepławki od strony wody dolnej o wymiarach 320x200 cm zabetonowana w sekcji muru oporowego „S-IV”

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 4	

-zasuwa 2- zasuwą na głównym wylocie z przepławki od strony wody górnej o wymiarach 228x2110 cm zabetonowana w sekcji muru oporowego „S-II”

-zasuwa 3- zasuwą na rezerwowym wylocie z przepławki od strony wody górnej o wymiarach 200x80 cm zabetonowana w sekcji muru oporowego „S-I”

- typ zasuw: czterostronnie szczelna, mocowana do ściany żelbetowej za pomocą kołków rozporowych, na uszczelkę NBR (w zakresie dostawy);
- materiał ramy, zawieradła, trzpienia dostosowany do wymiarów i konstrukcji zasuw i lecz nie gorszy jak stal (316L) 1.4404;
- prowadzenie płyty zagłębione w ramie w sposób demontowalny wykonane z PE lub z brązu.
- uszczelnienie boczne z elastomeru odpornego na tłuszcze i oleje (NBR) mocowanego w sposób demontowany na ramie;
- uszczelnienie denne mocowane w dolnym profilu ramy zapewniające szczelność nawet w przypadku wyboczenia płyty i uniemożliwiające osadzenie się zanieczyszczeń;
- uszczelnienie poprzeczne w zastawkach 4 - stronnie szczelnych wykonane z wargi elastomerowej NBR wyposażone w skrobak usuwający z płyty zabrudzenia;
- rozwiązania techniczne powinny uniemożliwiać "zapieczenie się" rzadko używanego zawieradła;
- płyta zawieradła powinna być jednorodna, ze wzmocnieniami poprzecznymi spawanymi do płyty tak aby zapewnić swobodny wypływ zanieczyszczeń między profilem wzmocnienia a płytą;
- mechanizm wyciągowy- ręczny.

Zasuwę płaskie należy zamontować w przygotowanych do tego specjalnych ramowych elementach żelbetowych stanowiących połączenie łączników przepławki z istniejącymi murami oporowymi. W obrębie tych połączeń należy zgroszkować min. 5 cm istniejących murów oporowych w celu zapewnienia połączenia nowego i starego betonu w monolityczną całość. Ramy połączeniowe z łącznikami przepławki połączyć za pomocą taśmy dylatacyjnych wg rozwiązań zastosowanych w tomach dotyczących przedmiotowych przepławek. Żelbetowe ramy połączeniowe należy wykonać zgodnie w wytycznymi dostawcy zasuw i rozwiązanie przedstawić do akceptacji projektantowi.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 5	

8. ROZRUCH INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH

Przed oddaniem instalacji technologicznych do eksploatacji należy przeprowadzić ich rozruch technologicznym. Rozruch należy wykonać z zachowaniem podziału na następujące etapy:

- rozruch mechaniczny - polegający na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomieniu maszyn i mechanizmów, dokonywaniu prób ruchowych przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych węzłów rozruchowych
- rozruch hydrauliczny - polegający na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą tj. napełnieniu oraz kontroli poziomów, przepływów, spadków, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego wszystkich obiektów i elementów przynależnych do poszczególnych węzłów rozruchowych, bez prowadzenia procesów technologicznych.
- rozruch technologiczny - pod obciążeniem wodą uzdatnianą obejmujący prowadzenie procesów technologicznych do osiągnięcia wymaganych parametrów.

W celu przeprowadzenia rozruchu należy powołać Komicję Rozruchu na czele z Kierownikiem Rozruchu.

W ramach prac kontrolnych należy dokonać sprawdzenia:

- czystości w obiektach i zbiornikach,
- czystości rurociągów i kanałów zewnętrznych,
- czystości studzienek i komór technologicznych,
- stanu rurociągów i ich podpór,
- połączeń przewodów technologicznych,
- występowania oznaczeń urządzeń i armatury,
- działania armatury,
- prawidłowości montażu maszyn i urządzeń,
- działania pomp, napędów,
- szczelności i należytego działania wszystkich przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych przy obciążeniu wodą,
- działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenie czystej wody,
- parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu wodą,

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 6	

- regulacji armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie,
- lokalnego i zdalnego sterowania,
- pracy przy zmiennym obciążeniu wodą.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Nie dopuszcza się składowania materiałów budowlanych w obrębie ścianki szczelnej wywołującej nacisk na grunt większy niż 10 kPa.
- Roboty należy wykonać zgodnie z normami budowlanymi, warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych oraz przepisami BHP dla robót budowlano-montażowych. W przypadku wystąpienia w trakcie robót warunków innych niż przyjęte w projekcie należy skontaktować się z autorem projektu.
- Z uwagi na złożone warunki gruntowe prowadzenie prac ziemnych – wykonawstwo i odbiór wykopów, zagęszczenia zasypów itp. należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- Całość prac należy wykonać w oparciu o niniejszą dokumentację, obowiązujące przepisy w tym BHP i warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, a także normy, instrukcje montażu rurociągów i urządzeń itp.
- Wszystkie instalacje wykonać z rur stalowych K.O. spawanych lub łączonych na kołnierze, opaski zaciskowe lub kompensatory soczewkowe;
- Wszystkie kształtki kołnierzowe wyspecyfikowane w projekcie wykonać należy warsztatowo. Spawanie na budowie należy ograniczyć do elementów prostych do dopasowania całej instalacji do stanu rzeczywistego;
- Każda kształtka kołnierzowa zawiera w sobie:
 - typowe (kolana, zwężki) lub nietypowe (trójniki, czwórniki itp.), elementy bosc wykonywane z rur ze stali nierdzewnej. ;
 - typowy kołnierz oporowy (tzw. wywijka) ze stali nierdzewnej zespawany z resztą kształtki o wymiarach i grubości ścianki identycznych jak kształtka;
 - kołnierza luźnego na ciśnienie 10/16 bar dostosowanego do zastosowanej wywijki ze stali nierdzewnej;
- Materiał wszystkich rur, kształtek i elementów typowych - stal nierdzewna z gatunku 316L (1.4404 wg PN-EN 10088-1:2007) lub lepiej;

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 7	

- Stosować rury ze szwem, kalibrowane, z powierzchnią zewnętrzną zmatowioną;
- Wymaga się aby spawanie rur i kształtek zarówno na warsztacie jak i na budowie odbywało się metodą MIG/MAG (elektryczna w osłonie argonowej) natomiast kontrola jakości wszystkich spoin odbywała się metodą RTG;
- Połączenia spawane wg PN-EN 25817 PN-ISO 5817 w poziomie jakości „B”;
- Spawanie rur i kształtek należy wykonywać zgodnie z przepisami i normami, a szczególnie

PN-EN-288 - technologia spawania z instrukcjami spawania

PN-EN-25817 - jakość spoin

PN-B-06200 - klasy konstrukcji budowlanych

PN-87/M-69008 - klasy konstrukcji mechanicznych

• Po zmontowaniu instalację rurową należy poddać płukaniu a następnie próbie ciśnienia zgodnej z ciśnieniem roboczym instalacji oraz normami;

• Wszystkie przejścia przez ściany powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne w systemie przejść „łańcuchowych” za wyjątkiem innych przypadków wykazanych na rysunkach;

- Wszystkie sieci kolidujące z realizacją należy przełożyć lub usunąć.
- Nad robotami wymagany jest stały nadzór autorski.

Wykonawca: Elektrownie Wodne Zeneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań <u>Adres do korespondencji:</u> ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań	Inwestor: RZGW we Wrocławiu Ul.C.K.Norwida 34 50-950 Wrocław	Data: 08.2017 r.	Projekt nr: 2017/8/1
		Strona 8	