

<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 BUD.</i>	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
<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.: Mlekinia, Głoska, pow.: średzki, woj.: dolnośląskie
<i>STADIUM</i>	PROJEKT WYKONAWCZY – TOM V
<i>DATA</i>	SIERPIEŃ 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>BRANŻA ELEKTRYCZNA</i>	mgr inż. ADAM STÜRMER upr. w specj. instal. w zakresie sieci, instal. i urządzeń elektr. i elektroenerget. nr 45/2001/Gw	

Nr egz.

1

TYTUŁ PROJEKTU:

PRZEPŁAWKA DLA RYB DWUŚRODOWISKOWYCH
NA STOPNIU BRZEG DOLNY

PROJEKT WYKONAWCZY-TOM V
Instalacje elektryczne

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.	CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA	2
6.	OPIS TECHNICZNYCH ROZWIĄZAŃZAKRES OPRACOWANIA	3
6.1.	Obwody zasilania urządzeń.....	3
6.2.	Rozdzielnie elektryczne nN-0,4kV.....	4
6.3.	Ochrona przepięciowa	5
6.4.	Instalacja gniazd wtykowych	5
6.5.	Instalacja oświetleniowa - przepławka	5
6.6.	Instalacja oświetleniowa - komora	6
6.7.	Zasilanie wentylacji.....	6
6.8.	Bariery elektryczne.....	6
6.9.	Instalacja uziemienia.....	7
7.	OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	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

E - 1	Plan zagospodarowania terenu	1:500
E – 2	Rysunek ogólny przebudowy przepławki – przekrój podłużny, część środkowa Oświetlenie przepławki	1:40
E – 3	Rysunek ogólny przebudowy przepławki – rzut z góry, część środkowa Oświetlenie przepławki,	1:40
E – 4	Rozdzielnica RG 0,4kV – dodatkowe obwody,	
E – 5	Rozdzielnica RP 0,4kV – schemat główny,	
E – 6	Rozdzielnica RPK 0,4kV – schemat główny.	

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 instalacji elektrycznych przepławki dla ryb na stopniu Brzeg Dolny.

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

Opracowanie obejmuje

- 1) Projekt linii zasilających nN-0,4kV,
- 2) Projekt rozdzielni 0,4kV,
- 3) Projekt oświetlenia zacienionej części przepławki dla ryb,
- 4) Projekt zasilenia bariery elektrycznej od wody górnej,
- 5) Projekt zasilenia bariery elektrycznej od wody dolnej..

4. ZMIANY W ODNIESIENIU DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

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

5. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA

Napięcie zasilania: $U_n = 400/230V$ – układ TN-C-S

Moc zainstalowana $P_z = 15kW$

Moc obciążeniowa $P_i = 10,5kW$

Prąd obciążeniowy $I_z = 16A$

(przyjęto współczynnik jednoczesności = 0,7),

(przyjęto współczynnik $\cos(\phi) = 0,93$).

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	

6. OPIS TECHNICZNYCH ROZWIĄZAŃ ZAKRES OPRACOWANIA

6.1. Obwody zasilania urządzeń

Projektowaną rozdzielnicę RP-0,4kV należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy przepławki RG-0,4kV. Połączenie rozdzielni RP0,4kV i RG 0,4kV należy wykonać kablem miedzianym, pięcioletowym o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej:

Typ: 1x YKXS 5x16mm², 0,6/1kV (dł. 78m)

Kabel należy ułożyć w rurze osłonowej mocowanej do muru oporowego.

Przejście przez teren elektrowni – kabel należy ułożyć na istniejących korytkach kablowych.

Projektowaną rozdzielnicę RPK-0,4kV należy zasilić z projektowanej rozdzielnicy przepławki RP-0,4kV. Połączenie rozdzielni RPK 0,4kV i RP 0,4kV należy wykonać kablem miedzianym, pięcioletowym o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej:

Typ: 1x YKXS 5x10mm², 0,6/1kV (dł. 105m).

Kabel należy ułożyć w rurze osłonowej mocowanej do muru oporowego.

Projektowaną szafę SSZ-WD należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy głównej przepławki RG-0,4kV. Połączenie rozdzielni RP0,4kV i RG 0,4kV należy wykonać kablem miedzianym, pięcioletowym o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej:

Typ: 1x YKXS 5x4mm², 0,6/1kV (dł. 5m).

Kabel należy ułożyć w rurze osłonowej mocowanej do muru oporowego.

Projektowaną szafę SSZ-WG należy zasilić z projektowanej rozdzielnicy przepławki RP-0,4kV. Połączenie rozdzielni RP0,4kV i RG 0,4kV należy wykonać kablem miedzianym, pięcioletowym o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej:

Typ: 1x YKXS 5x10mm², 0,6/1kV (dł. 5m).

(połączenie to należy wykonać jako wcinę w kabel zasilający rozdzielnię RPK 0,4kV)

Kabel należy ułożyć w rurze osłonowej mocowanej do muru oporowego.

Przy głowicach kablowych, przy wejściach do rur osłonowych, na zmianie kierunku trasy do linii kablowej należy przymocować oznaczniki na których umieścić napisy:

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	

YAKXS ..x..mm², 0,6/1kV
Początek ⇔ koniec
Wykonawca linii, miesiąc i rok ułożenia

6.2. Rozdzielnie elektryczne nN-0,4kV

W rozdzielnicy RP 0,4kV zaprojektowano:

- Wyłącznik główny z przyciskiem bezpieczeństwa ,
- wskaźniki napięcia zainstalowane w fazie L1, L2, L3,
- szyny główne rozdzielni 10mm² Cu (32A),
- ograniczniki przepięć kl. 1 + 2,
- rozłączniki bezpiecznikowe 63A.
- Wyłączniki samoczynne 1- i 3- fazowe typu CLS6,
- Wyłączniki różnicowo prądowe 1- i 3- fazowe typu CFI6-25A, 30mA
- Gniazdo serwisowe,
- Grzałka antykondensacyjna,
- Przekaznik zmierzchowy.

Rozdzielnice należy zabudować w zewnętrznej, wolnostojącej, dwudrzwiowej obudowie z tworzywa termoutwardzalnego, o stopniu ochrony IP65 i zamocować na oryginalnym postumencie.

W rozdzielnicy RPK 0,4kV zaprojektowano:

- główny rozłącznik 40A/4,
- wskaźniki napięcia zainstalowane w fazie L1, L2, L3
- szyny główne rozdzielni Cu 10mm² (32A).,
- ograniczniki przepięć kl. 1 + 2.

Pozostałe wyposażenie rozdzielni:

- Wyłączniki samoczynne 1- i 3- fazowe typu CLS6,
- Wyłączniki różnicowo prądowe 1- i 3- fazowe typu CFI6-25A, 30mA,

Rozdzielnice należy zabudować w zewnętrznej, wolnostojącej, dwudrzwiowej obudowie z tworzywa termoutwardzalnego, o stopniu ochrony IP65 i zamocować na oryginalnym postumencie.

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	

6.3. Ochrona przepięciowa

W rozdzielnicach RP 0,4kV i RPK 0,4kV zaprojektowano ograniczniki przepięć klasy 1+2.

6.4. Instalacja gniazd wtykowych

Pomieszczenie monitoringu wyposażono w gniazda wtykowe 1-fazowe (230V 50Hz),
Gniazdo 3 fazowe 400/230V 1 x 32A – IP-65

Obwody gniazd wtykowych 230V należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi 25A/30mA oraz wyłącznikami samoczynnymi 16A.

Gniazda wtykowe należy zasilic

- przewodem BiT 1000 3G4G 0,6/1kV – obw. 230V

Przewody należy układać w korytkach kablowych i instalacyjnych. Zejścia do gniazd prowadzić w rurkach osłonowych. Instalację wykonać jako natynkową. Rozgałęzienia przewodów instalacji gniazd wtykowych należy wykonać w puszkach natynkowych wodoszczelnych 5x2,5 IP-55.

6.5. Instalacja oświetleniowa - przepławka

Zacienioną część przepławki zostanie doświetlona – zaprojektowano liniowe źródła światła – zewnętrzne podwodne IP68, 4,5W/m, 2m , 400lm, 12 VDC, kolor naturalny biały.. Zaprojektowano 6 oddzielnych obwodów oświetlenia. Każdy obwód zasilany będzie z oddzielnego zasilacza 230V 50Hz/ 12 V DC.

W rozdzielni RP 0,4kV należy przewidzieć trójpozycyjny przełącznik pracy oświetlenia:

0 – oświetlenie wyłączone,

Z – oświetlenie załączone

A – praca automatyczna.

Praca automatyczna – regulowana czujnikiem zmierzchowym zainstalowanym w rozdzielnicy RP 0,4kV.

Dzień – oświetlenie załączone

Zmierzch – część oświetlenia załączona,

Noc – oświetlenie wyłączone.

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	

6.6. Instalacja oświetleniowa - komora

W pomieszczeniu komory monitoringi przewiduje się oświetlenie ogólne (podstawowe) i awaryjne. Dla oświetlenia ogólnego i awaryjnego zaprojektowano oprawy oświetleniowe ze źródłem światła typu LED.

Oprawy oświetlenia podstawowego:

LED, 35W, 4300lm, IP65,

Oprawy oświetlenia awaryjnego

LED, 5W, 140lm.

Oprawy oświetleniowe należy zamontować do sufitu.

Oświetlenie załączane będzie przy pomocy łączników zamocowanych wewnątrz pomieszczeni przy wejściu.

Instalację oświetlenia ogólnego i awaryjnego wykonać należy przewodami BiT 1000 3x2,5G 0,6/1kV. Do opraw oświetlenia awaryjnego z rozdzielni 0,4kV należy ułożyć dodatkowy przewód BiT 750 3x1,5G 450/750V i wykorzystać do kontroli napięcia w rozdzielni 0,4kV).

Przewody należy układać w korytkach kablowych i instalacyjnych. Zejścia do wyłączników prowadzić w rurkach osłonowych. Instalację wykonać jako natynkową. Rozgałęzienia przewodów instalacji oświetleniowej należy wykonać w puszkach natynkowych wodoszczelnych 5x2,5 IP-55.

6.7. Zasilanie wentylacji

Pomieszczenie monitoringu wyposażono w wentylację mechaniczną (230V 50Hz),

Obwody wentylacji 230V należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi 25A/30mA oraz wyłącznikami samoczynnymi 16A.

6.8. Bariery elektryczne

Zaprojektowano elektryczne bariery naprowadzające wody górnej o wody dolnej zapobiegające wniknięciu ryb do elektrowni i ułatwiające migrację przez przepławkę.

Podstawowe parametry barier elektrycznych

Stanowisko górne

Napięcie zasilania 230/400V 50Hz,

Moc znamionowa 6kV,

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	

Długość bariery 195m.

Stanowisko dolne

Napięcie zasilania 230/400V 50Hz,

Moc znamionowa 1kV

Długość bariery 70m.

6.9. Instalacja uziemienia

Wzdłuż kabli zasilających należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4, którą należy połączyć z szynami PE w rozdzielnicach RP 0,4kV, RPK 0,3kV, szafach SSZ-WD, SSZ-WG, elementami przewodzącymi na obiekcie oraz systemem uziemień jazu i komory monitoringu..

Naziemną część bednarki należy oznaczyć barwami zgodnie z normą PN-90/E-05023. bednarkę uziemiającą łączeniową oznaczyć w pasy zielono-żółte.

7. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę podstawową od porażeń prądem elektrycznym stanowi izolacja części czynnych.

Instalację przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić przy pomocy pomiarów skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych i nieskutecznie działającej ochronie zastosować środki przewidziane przez ww. przepisy i zarządzenia.

Jako ochronę przy uszkodzeniu w instalacji 0,4kV zastosowano SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Sieć wewnętrzna niskiego napięcia pracować będzie w układzie TN-S wg PN HD 60364-4-41 Jako środek ochrony przy uszkodzeniu przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania oraz połączenia wyrównawcze.

Uwaga: w obwodach odpływów końcowych zastosowano ochronę uzupełniającą przez zastosowanie dodatkowych wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 0,03A.

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	

Ochronie podlegają wszystkie dostępne części przewodzące w postaci części metalowych urządzeń nie będących pod napięciem w czasie normalnej pracy, metalowych konstrukcji wsporczych, metalowych osłon, oraz styków ochronnych gniazd wtyczkowych.

Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać następujących zasad:
stosować prawidłową kolorystykę przewodów:
przewody neutralne kolor jasno niebieski,
przewody ochronne kombinacja barwy żółtej i zielonej
przewód neutralny musi być izolowany w taki sposób jak przewody robocze
żyły o izolacji w kolorze niebieskim lub kombinacji kolorów żółtego i zielonego nie wolno stosować jako żyły roboczej.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić przy pomocy pomiarów skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych i nieskutecznie działającej ochronie zastosować środki przewidziane przez ww. przepisy i zarządzenia.

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	