HYDROPROJEKT KRAKÓW Sp. z o.o.

Part of the Sweco Group
SWECO

Inwestor		**REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ WE WROCŁAWIU 50-950 Wrocław, ul. Norwida 34**
Nr umowy	Data opracowania	NR IR-503/D/NZO/26/10 z dn. 07.06.2010 Nr arch. 2321/PB/11 — 11.2014 r
Opracowanie		INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI; Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu; UNIA EUROPEJSKA FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

Projekt

Modernizacja zbiornika wodnego Nysa w zakresie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego - etap I

Przedsięwzięcie II

MODERNIZACJA BUDOWLI I URZĄDZEŃ ZBIORNIKOWYCH WRAZ Z BUDOWĄ INNYCH OBIEKTÓW NIEZBĘDNYCH DLA ZBIORNIKA

OPIS TECHNICZNY DO DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ

Wykonanie przepławki dla ryb na wylocie zbiornika wodnego Nysa do rzeki

Część opisowa

	Imię i nazwisko	Podpis
Autor opracowania	**Zespół według wykazu na następnej stronie.**	
Sprawdzający		
Dyrektor		

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu mogą być powielane wyłącznie za zgodą HYDROPROJEKTU KRAKÓW

HYDROPROJEKT KRAKÓW Sp. z o.o.
30-660 Kraków, Trybuny Ludów 15
tel./fax 012 422 87 46
tel. 012 422 87 61, 012 655 30 49
012 265 00 60, 012 265 00 61

Sąd Rejonowy dla Krakowa-Śródmieścia
Nr KRS: 0000103414
Regon: 350551022
NIP: 676-007-79-97
DEUTSCHE BANK PBC S.A. 83191010482116996381880001

Kapitał zakładowy 55.000,00 zł.

http://www.hydroprojekt.eu
e-mail: hydropro@hydroprojekt.eu

SPRAWDZIŁ KOMPLETNOŚĆ DOKUMENTACJI **Projektant koordynujący mgr inż. Zbigniew Olszamowski** Upr. 396/66/Kr specjalność inżynieria wodna	

PROJEKTANCI	DATA PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	DATA PODPIS
Branża hydrotechniczna			
mgr inż. Dariusz Adamek Upr. nr MAP/0002/OOOK/03 konstrukcyjno-budowlane Specjalizacja: obiekty budowlane gospodarki wodnej		**mgr inż. Jarosław Maciaś** Upr. nr MAP/0194/PWOK/04 konstrukcyjno-budowlane Specjalizacja: obiekty budowlane gospodarki wodnej	
Współpraca: **mgr inż. Maria Margańska - Woszczenko**			
Branża elektro-energetyczna			
mgr inż. Gerard Rakoczy Upr. nr MAP/0068/POOE/10 W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		**inż. Antoni Szkarłat** Upr. Bud. Nr 389/81 Specjalność: elektryczna	
inż. Wojciech Dzikowski Upr. Bud. Nr 36/81 Specjalność: elektryczna		**inż. Andrzej Grzesikowski** Upr. bud. Nr 776/92 Specjalność: elektryczna	
Współpraca: **mgr inż. Krzysztof Adamus** **inż. Michał Ostrowski** **inż. Janusz Wabno**			
Branża teletechniczna			
inż. Ryszard Niedzielski Upr. bud. 0713/97/U Specjalność: telekomunikacja		**mgr inż. Mirosław Niedzielski** Upr. nr MAP/0557/ZOOT/12 Specjalność: telekomunikacja	
Współpraca: **mgr inż. Krzysztof Adamus** **inż. Michał Ostrowski**			

OPIS TECHNICZNY DO DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ

Wykonanie przepławki dla ryb na wylocie zbiornika wodnego Nysa do rzeki

SPIS TREŚCI

Spis rysunków 7

WSTĘP 11

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA 11
1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA 11
2 WPROWADZENIE 12
3 LOKALIZACJA ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENU 13
4 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY 13
5 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 14
5.1 Projektowane zagospodarowanie terenu 14
6 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PRZEPŁAWKI 17
6.1 Konstrukcja przepławki na jej długości 17
6.2 Urządzenia zamykające na trasie przepławki 20
6.3 Sterowanie urządzeniami zamykającymi przepławką 22
6.4 Komory spoczynkowe 23
6.5 Punkty monitoringu ryb 23
6.6 Modyfikacja rowu opaskowego prawego 23
7 BUDOWA ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ELEMENTÓW PRZEPŁAWKI 24
7.1 Podstawa opracowania i dane wyjściowe 25
7.2 Zakres opracowania 25
7.3 Opis stanu istniejącego 25
7.4 Opis rozwiązań projektowych 25
7.4.1 Układanie kabla w rowie kablowym 26
7.4.2 Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego 27
7.4.3 Kable 27
7.4.4 Głowiczki kablowe termokurczliwe 27
7.4.5 Wprowadzenie kabli do stacji transformatorowej 27
7.4.6 Przepusty kablowe 28
7.4.7 Obliczenia doboru rur DVR 160/12mm dla przepustów pod przepławką 30
7.4.8 Obliczenia doboru rur SRS-G 225/11,4mm dla przepustów pod przepławką 32
7.4.9 Uziemienie 34
7.4.10 Złącze ZK-3 34
7.4.11 Złącze ZK-4 36
7.4.12 Złącze kablowe do przyłączenia agregatu prądotwórczego 38
7.4.13 Złącze kablowe zasilające elementy zastawek 40
7.4.14 AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY 41
7.4.15 Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową – zasilanie z agregatu prądotwórczego 43
Dobór przewodów ze względu na obciążalność długotrwałą 43
Dobór przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym 43

7.4.16 Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową – zasilanie ze stacji transformatorowej 44
DOBÓR PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁĄ 44
DOBÓR PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA NAGRZEWANIE PRĄDEM PRZECIĄŻENIOWYM 45
7.4.17 Ochrona przeciwporażeniowa..... 46
Obliczenia ochrony 46
7.4.18 Normy i przepisy 49
7.5 PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WYKONYWANIA PRAC.. 50
7.5.1 Etapowanie robót..... 50
Budowę linii zasilającej należy wykonać dla etapu docelowego budowy..... 50
7.5.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót..... 50
7.6 Uwagi końcowe 51
7.7 Przebudowa instalacji elektrycznych kolidujących z rowami 52
7.7.1 Zakres przebudowy..... 52
7.7.2 Projektowana przebudowa linii kablowej nN:..... 53
7.7.3 Projektowana przebudowa linii kablowej SN:..... 53
8 USUNIĘCIEM KOLIZJI SIECI ENERGETYCZNYCH Z PROJEKTOWANĄ PRZEPŁAWKĄ..... 54
8.1 Przebudowa linii elektroenergetycznych średniego napięcia własności Tauron dystrybucja..... 54
8.2 Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budynku obsługi zbiornika..... 55
8.3 Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budynku socjalno gospodarczego56
8.4 Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budowli zrzutowej w trakcie wykonywania jej przebudowy i elementów przepławki docelowo 57
8.5 Budowa linii kablowej średniego napięcia zasilającej przelew boczny..... 59
8.6 Budowa stacji transformatorowej zasilającej przelew boczny 60
9 INSTALACJE ELEKTRYCZNE..... 60
9.1 Podstawa opracowania i dane wyjściowe..... 60
9.2 Zakres opracowania 61
9.3 Zasilanie w energię elektryczną – zasilanie podstawowe 61
9.4 Zasilanie w energię elektryczną – zasilanie rezerwowe..... 61
9.5 Bilans mocy przepławki..... 62
9.6 Oświetlenie kanałów zamkniętych 63
9.7 Zasilanie monitoringu przepławki 63
9.8 Zasilanie zamknięć zastawkowych..... 64
9.9 Szczegóły techniczne budowy linii kablowych nN..... 64
9.10 Skrzyżowania projektowanych linii kablowych 64
9.11 Instalacja uziemienia 65
9.12 Ochrona przeciwprzepięciowa 65
9.13 Ochrona przeciwporażeniowa..... 65
9.14 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji..... 65
10 INSTALACJE TELETCHNICZNE..... 66
10.1 Zakres opracowania 66

10.2 System Monitoringu ryb..... 66
10.3 System kierowania ryb. 67
10.3.1 Bariera elektryczna – woda górna 67
10.3.2 Bariera elektryczna – woda dolna 67
10.4 System Automatyki przepławki 68
10.4.1 Automatyka zastawek..... 68
10.4.2 Automatyka systemu kierowania ryb 69
10.5 Kanalizacja kablowa..... 69
10.6 Zestawienie odgałęzień z istniejących studni kablowych. 70
10.6.1 Odgałęzienie 1 – studnia nr 24..... 70
10.6.2 Kanalizacja kablowa – I sekcja zamykająca 70
10.6.3 Odgałęzienie 2 – studnia nr 25..... 71
10.6.4 Odgałęzienie 3 – studnia nr 27/6..... 71
10.6.5 Odgałęzienie 4 – studnia nr 27/4..... 71
10.6.6 Odgałęzienie 5 – studnia nr 31..... 71
10.6.7 Odgałęzienie 6 – studnia nr 34..... 71
10.6.8 Odgałęzienie 7 – studnia nr 44..... 72
10.6.9 Kanalizacja kablowa - II sekcja zamykająca 72
10.6.10 Odgałęzienie 8 – studnia nr 47/1..... 72
10.6.11 Kanalizacja kablowa - III sekcja zamykająca 72
10.6.12 Odgałęzienie 9 – studnia nr 49..... 73
10.6.13 Odgałęzienie 10 – studnia nr 56..... 73
10.6.14 Kanalizacja kablowa - IV sekcja zamykająca..... 73
10.7 Odgałęzienia z nowoprojektowanych studni kablowych – system CCTV. 74
11 SYSTEM TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ CCTV..... 74
11.1.1 Założenia ogólne 74
11.1.2 Adaptacja kanalizacji kablowej zapory czołowej 74
11.1.3 Lokalizacja słupów, studni kablowych..... 74
12 WYKAZ PRZEPISÓW I NORM MAJĄCYCH ZASTOSOWANIE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU..... 75
13 OGÓLNA OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO 81

Spis rysunków

NR	NAZWA
	Plany sytuacyjno wysokościowe PZT
PB.0.H.0.1	Legenda do map
PB.0.H.0.2	Mapa poglądowa zbiorcza 1: 10 000
PB.0.H.1.5.1	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 5.1
PB.0.H.1.5	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 5
PB.0.H.1.6	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 6
PB.0.H.1.10.1	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 10.1
PB.0.H.1.10.2	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 10.2
PB.0.H.1.11.1	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 11.1
PB.0.H.1.11.2	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 11.2
PB.0.H.1.12.1	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 12.1
PB.0.H.1.12.2	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 12.2
PB.0.H.1.13.1	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 13.1
PB.0.H.1.13.2	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 13.2
PB.0.H.1.14.1	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 14.1
PB.0.H.1.14.2	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 14.2
PB.0.H.1.15	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 15
PB.0.H.1.16.1	Plan sytuacyjno – wysokościowy. Arkusz 16.1
	Branża hydrotechniczna
PB.9.H.1	Profil podłużny przepławki
PB.9.H.2	Przekroje typowe przepławki
PB.9.H.3.1	Przepust drogowy w km 0+253. Przekrój i widok.
PB.9.H.3.2	Przepust drogowy w km 0+333.7. Przekrój i widok.
PB.9.H.3.3	Przepust drogowy w km 0+691. Przekrój i widok.
PB.9.H.3.4	Przepust drogowy w km 1+047.55. Przekrój i widok.
PB.9.H.3.5	Przepust drogowy w km 2+553. Przekrój i widok.
PB.9.H.4	Wylot przepławki do Nysy Kłodzkiej
PB.9.H.5	Przejście przez kierownice przelewu bocznego
PB.9.H.6	Przejście przez zaporę czołową w rejonie Białej Nyskiej
PB.9.H.7	Wlot do przepławki i stopień stały na Białej Głuchołaskiej.

NR	*NAZWA*
PB.9.H.8	Wylot z rowu opaskowego go Nysy Kłodzkiej
PB.9.H.9	Modernizacja istniejących rowów opaskowych i studzienek drenażowych. Profil podłużny rowu opaskowego prawego
	Branża elektryczna I
PB.9.EG.1	Budowa zasilania elementów przepławki Plan sytuacyjno-wysokościowy
PB.9.EG.2	Budowa zasilania elementów przepławki Przekroje poprzeczne
PB.9.EG.3	Budowa zasilania elementów przepławki Schemat
	Branża elektryczna II
PB.9.ES.1	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 1
PB.9.ES.2	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 2
PB.9.ES.3	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 3
PB.9.ES.4	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 4
PB.9.ES.5	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 5
PB.9.ES.6	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 6
PB.9.ES.7	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 7
PB.9.ES.8	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 8
PB.9.ES.9	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 9
PB.9.ES.10	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 10
PB.9.ES.11	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 11
PB.9.ES.12	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 12
PB.9.ES.13	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 13
PB.9.ES.14	Plan zagospodarowania terenu – arkusz 14
	Branża teletechniczna
PB.9.T.1	Sytuacja - arkusz 1
PB.9.T.2	Sytuacja - arkusz 2
PB.9.T.3	Sytuacja - arkusz 3
PB.9.T.4	Sytuacja - arkusz 4
PB.9.T.5	Sytuacja - arkusz 5
PB.9.T.6	Sytuacja - arkusz 6
PB.9.T.7	Sytuacja - arkusz 7

NR	NAZWA
PB.9.T.8	Sytuacja - arkusz 8
PB.9.T.9	Sytuacja - arkusz 9
PB.9.T.10	Sytuacja - arkusz 10
PB.9.T.11	Sytuacja - arkusz 11
PB.9.T.12	Sytuacja - arkusz 12
PB.9.T.13	Sytuacja - arkusz 13
PB.9.T.14	Sytuacja - arkusz 14
	Usunięcie kolizji sieci energetycznych kolidujących z przepławką
MP PB.0.1.E.3	Przebudowa linii energetycznych SN własności Tauron Dystrybucja. Plan sytuacyjno – wysokościowy. Faza I i II przebudowy.
MP PB.0.1.E.3d	Przebudowa linii energetycznych SN własności Tauron Dystrybucja. Schemat. Faza I i II przebudowy.
MP PB.1.E.6	Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budowli zrzutowej w trakcie wykonywania jej przebudowy i elementów przepławki docelowo. Plan sytuacyjno - wysokościowy
MP PB.1.E.7	Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budowli zrzutowej w trakcie wykonywania jej przebudowy i elementów przepławki docelowo. Schemat
MP PB.2.E.4	Budowa linii kablowej średniego napięcia zasilającej przelew boczny. Plan sytuacyjno - wysokościowy
MP PB.2.E.4a	Budowa linii kablowej średniego napięcia zasilającej przelew boczny. Schemat - faza I i II przebudowy.
MP PB.2.E.5	Budowa linii kablowej średniego napięcia zasilającej przelew boczny. Plan sytuacyjno – wysokościowy – faza II przebudowy.
MP PB.2.E.5a	Budowa linii kablowej średniego napięcia zasilającej przelew boczny. Przekrój poprzeczny – faza II przebudowy.
MP PB.2.E.7	Budowa stacji transformatorowej zasilającej przelew boczny. Plan sytuacyjno - wysokościowy
MP PB.2.E.9	Budowa stacji transformatorowej zasilającej przelew boczny. Schemat stacji transformatorowej.
MP PB.2.E.10	Budowa stacji transformatorowej zasilającej przelew boczny. Wyposażenie i instalacje elektryczne stacji transformatorowej.
MP PB.4.1.E.6	Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budynku obsługi zbiornika. Plan sytuacyjno - wysokościowy
MP PB.4.1.E.6a	Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budynku obsługi zbiornika. Schemat
MP PB.4.2.E.3	Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budynku

NR	NAZWA
	socjalno-gospodarczego i elementów przepławki. Plan sytuacyjno - wysokościowy
MP PB.4.2.E.3a	Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budynku socjalno-gospodarczego i elementów przepławki. Schemat
MP PB.4.2.E.3c	Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budynku socjalno-gospodarczego i elementów przepławki. Przekrój poprzeczny.
PB.9.EG.1	Budowa zasilania elementów przepławki. Plan sytuacyjno - wysokościowy
PB.9.EG.2	Budowa zasilania elementów przepławki. Przekroje poprzeczne.
PB.9.EG.3	Budowa zasilania elementów przepławki. Schemat.
	Rysunki archiwalne
HW.5	Konstrukcja kierownicy prawostronnej. Hydroprojekt Wrocław.

WSTĘP

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa Nr IR-503/D/NZO/26/10 z dn.07.06.2010r. na opracowanie dokumentacji technicznej wraz z wykonaniem usług towarzyszących dla przedsi1ęwzięcia II p.n**.: „Modernizacja budowli i urządzeń zbiornikowych wraz z budową innych obiektów niezbędnych dla zbiornika"** w ramach projektu: ***„Modernizacja zbiornika wodnego Nysa na rz. Nysie Kłodzkiej wraz z inwestycjami towarzyszącymi w zakresie bezpieczeństwa powodziowego – etap I. Przedsięwzięcie II"*** zawarta pomiędzy Skarbem Państwa – Dyrektorem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu ul. Norwida 34 a Konsorcjum: HYDROPROJEKT KRAKÓW Sp. z o.o. 30-660 Kraków ul. Trybuny Ludów 15 i SWECO Internacjonal AB Gjórwellsgattan 22 SE – 100 26 Stockholm SWEDEN

1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest stworzenie materiałów przetargowych niezbędnych do wybrania wykonawcy robót w zakresie zadania **Wykonanie przepławki dla ryb na wylocie zbiornika wodnego Nysa do rzeki** dla inwestycji **Modernizacja budowli i urządzeń zbiornikowych wraz z budową innych obiektów niezbędnych dla zbiornika**.

Całość inwestycji została opisana w projekcie budowlanym podzielonym na następujące tomy:

- TOM 1 obejmuje Część Ogólną – Projekt zagospodarowania terenu inwestycji.

Pozostałe tomy obejmują Projekt architektoniczno-budowlany podzielony na tomy odpowiadające poszczególnym zadaniom:

- TOM 2 obejmuje Zadanie 1 - Przebudowa budowli zrzutowej wraz z dolnym stanowiskiem i mostem;
- TOM 3 obejmuje Zadanie 2 - Budowa przelewu bocznego kontrolowanego z zamknięciami ruchomymi, wypadem i mostem;
- TOM 4 obejmuje Zadanie 3 – Modernizacja zapory czołowej;
- TOM 5 obejmuje Zadanie 4/1 – Budynek obsługi zbiornika;
- TOM 6 obejmuje Zadanie 4/2 – Budynek socjalno – gospodarczy;
- TOM 7 obejmuje Zadanie 5 – Modernizacja zapory bocznej Siestrzechowice wraz z pompownią i obiektami towarzyszącymi
- TOM 8 obejmuje Zadanie 6 – Modernizacja pompowni Zwierzyniec wraz z wałami oraz siecią rowów i dróg wałowych

- TOM 9 obejmuje Zadanie 7 – Modernizacja części wlotowej do zbiornika Nysa w rejonie Otmuchowa.
- TOM 10 obejmuje Zadanie 8 - Uzupełnienie i modernizacja sieci oraz urządzeń kontrolno-pomiarowych dla zbiornika Nysa z uwzględnieniem rz. Nysy Kłodzkiej poniżej zbiornika oraz dopływów do zbiornika wraz ze zdalnym przekazem i monitoringiem
- **TOM 11 obejmuje Zadanie 9 - Przepławka dla ryb, separacja rowu opaskowego lewego, kolektor Φ1000mm, oraz korekta rowu przydrożnego wzdłuż drogi nr 1631o**
- TOM 12 obejmuje Zadanie 0/1-0/3 - Przygotowanie terenów realizacji przedsięwzięcia

2 WPROWADZENIE

Gospodarka wodna na zbiorniku wodnym Nysa zakłada, że zakres pracy zbiornika, będzie ograniczony poziomami wody 193,00 i 196,00 m nKr. Dla tak ustalonych poziomów wody określono zakres pracy przepławki dla ryb. W tym celu zaproponowano pierwotnie wykonanie wieży przepławki, o średnicy 16 m, zlokalizowanej w zbiorniku, około 20 m od korony zapory, połączonej ze stanowiskiem wody dolnej upustem dennym i kanałem otwartym na końcowym odcinku. W celu zapewnienia obsługi wieży przepławki przewidziano kładkę dla pieszych z korony zapory. Upust łączący wieżę ze stanowiskiem dolnym, w którym miały być zlokalizowane komory przepławki, miał mieć długość około 70 m i być posadowionym około 14 m poniżej korony zapory. Ze względu na klasę zapory miał zostać wyposażony w korytarz dla personelu obsługi zapory i sztuczne oświetlenie ze względu na brak możliwości doprowadzenia światła dziennego.

Takie rozwiązanie konstrukcji przepławki wymagałoby wykonania dodatkowej grodzy ziemnej w głębi zbiornika umożliwiającej wzmocnienie podłoża i wykonanie wieży. Wykonanie upustu przepławki wymagałoby, rozebrania ekranu szczelnego i korpusu zapory w osłonie ścianek do głębokości około 14 m poniżej korony zapory lub próby wykonania ww. upustu metodą mikrotunelowania głowicą o średnicy 3 m.

Dodatkowy problem mogła stanowić filtracja wzdłuż projektowanego upustu przepławki, która w najlepszym przypadku mogła powodować duże ubytki wody w zbiorniku, a w najgorszym doprowadzić do przebicia hydraulicznego, sufozji, a w konsekwencji do katastrofy zapory.

Wyżej opisana skrótowo przepławka i jej sposób wykonania są zagadnieniami bardzo trudnymi do wykonania i ryzykownymi ze względów bezpieczeństwa. Budowa tak zaprojektowanej przepławki uniemożliwiły by przez okres realizacji, pracę zbiornika przy

wyższych stanach piętrzenia, oraz co najważniejsze, w przypadku awarii grodzy mogły by doprowadzić do zniszczenia zapory. Duże trudności z wykonaniem, bardzo duże koszty takiego przedsięwzięcia oraz zagrożenie od uprzywilejowanej drogi filtracji wzdłuż upustu zadecydowały o rezygnacji z tego rozwiązania migracji ryb na korzyść innej lokalizacji przepławki bez ingerencji w korpus zapory w jej najwyższej części.

3 LOKALIZACJA ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Odcinek terenu objętego lokalizacją przepławki usytuowany jest ma prawym brzegu rzeki Nysy Kłodzkiej i biegnie na długości 3300 m wzdłuż prawego rowu opaskowego zapory czołowej. Jedynie na odcinku od km ok 0+160 do ok 0+400 przepławka przebiega przez teren zabudowany pomiędzy budynkiem socjalno-gospodarczym zbiornika Nysa a budynkami mieszkalnymi i halami hurtowni budowlanej. Na dalszym odcinku do ok 750 m przepławka biegnie przez tereny zabudowane osiedla Zamłynie w Nysie pomiędzy rowem opaskowym a budynkami mieszkalnymi. Od ok km 0+750 do ok km 3+300 biegnie pomiędzy rowem opaskowym a drogą powiatową 1631O łączącą Nysę z Białą Nyską.

Pomiędzy km 2+060 a 2+265 przepławka przecina trasę niecki wypadowej wykonywanego przelewu bocznego kontrolowanego.

Ostatni odcinek długości 150 m po przejściu przepławką przez zaporę czołową zbiornika biegnie przez prawą terasę zalewową rzeki Białej Głuchołaskiej w czaszy zbiornika Nysa.

4 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

W ramach modernizacji zbiornika wodnego Nysa celem zachowania ciągłości morfologicznej koryta rzeki Nysy Kłodzkiej projektuje się przepławkę łączącą koryto rzeki Nysy Kłodzkiej w jej km ok 65+070 z odcinkiem ujściowym Białej Głuchołaskiej w jej km ok. 2+757.

Zgodnie z przeprowadzonymi na etapie operatu wodnoprawnego analizami określono że dla planowanego przepływu w przepławce w granicach 1,6 - 4,0 m^3/s przepławka będzie w pełni pracować przez 245 dni w roku.

Przepławka będzie działała automatycznie (bez konieczności manewrowania zamknięciami) w zakresie przepływów w rzece Białej Głuchołaskiej 3,54 m^3/s - 14 m^3/s. Przy przepływie 14 m^3/s do przepławki będzie wpływało 4,0 m^3/s a do zbiornika Nysa pozostanie odprowadzony odpływ z koryta Białej Głuchołaskiej w ilości 10 m^3/s. Powyżej przepływu w korycie rzeki 14 m^3/s dopływ do przepławki będzie ograniczany sekcją zamknięć usytuowaną w miejscu przejścia przepławki pod zaporą czołową (ok. 200 m od wlotu do przepławki przy Białej Głuchołaskiej).

W okresach niskich przepływów w korycie Białej Głuchołaskiej kiedy do przepławki nie będzie wpływała wymagana ilość wody w celu jej prawidłowego działania (umożliwienie migracji ryb z koryta Nysy Kłodzkiej do Białej Głuchołaskiej) w celu ograniczenia negatywnego wpływu na ryby i mikroorganizmy w okresach niżówkowych przy przepływach niższych niż 4 m^3/s w Białej Głuchołaskiej do koryta przepławki będzie wprowadzana woda w ilości ok 0,5 m^3/s. Pozwoli to na zachowanie poziomu wody w przepławce średnio 0,5 m przy prędkościach średnio 0,35 m/s

Stąd na podstawie zakresu przepływów w rzece Białej Głuchołaskiej 3,54 – 14 m^3/s otrzymujemy czas pracy przepławki na 245 dni w roku.

Przepływy wyższe niż 14 m^3/s – 25 dni w roku

Przepływy niższe niż 3,54 m^3/s – 95 dni w roku.

Zasilanie przepławki w minimalnej ilości wody 0,5 m^3/s będzie możliwe przez ponad 300 dni w roku.

5 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

5.1 Projektowane zagospodarowanie terenu

Zakres planowanego przedsięwzięcia obejmuje wykonanie przepławki dla ryb o długości ok 3464 m wyposażonej w zamknięcia umożliwiające odcięcie koryta przepławki od wód powodziowych rzek Nysy Kłodzkiej i Białej Głuchołaskiej usytuowane w miejscach:

- na przejściu pod kierownicą na prawym brzegu rzeki Nysy Kłodzkiej w km przepławki ok. 0+027
- na przejściu pod lewą kierownicą przelewu bocznego kontrolowanego w km przepławki ok: 2+060
- na przejściu pod prawą kierownicą przelewu bocznego kontrolowanego w km przepławki ok: 2+265
- na przejściu pod koroną zapory czołowej w okolicy Białej Nyskiej w km przepławki ok: 3+307 w km zapory czołowej ok. 5+682

Wyżej wymienione urządzenia będą działały automatycznie w nawiązaniu do sieci monitoringu stanów i przepływów wód w korycie rzeki Nysy Kłodzkiej pod mostem kolejowym w Nysie i rzeki Białej Głuchołaskiej pod mostem drogowym w ciągu drogi powiatowej Biała Nyska - Paczków. Zamknięcie na wlocie do przepławki od strony Białej Głuchołaskiej we współdziałaniu ze stopniem stałym w km ok 2+755 Białej Głuchołaskiej umożliwi pobór wód z koryta Białej Głuchołaskiej w ilości od 1,2 do 4,0 m^3/s z

pozostawieniem przepływu nienaruszalnego w korycie rzeki w ilości 2,35 m^3/s. Zrzut wody z przepławki wystąpi do rzeki Nysy Kłodzkiej w jej km 65+070 na rzędnej 186,05 m n. Kr w ilości od 1,2 do 4,0 m^3/s i zależnej od przepływu w korycie Białej Głuchołaskiej.

Wykonanie przepławki wzdłuż rowu opaskowego prawostronnego wymaga zmiany jego przekroju z trapezowego o szerokości dna 0,9 m na pół trapezowy o szerokości dna 0,4 m. Konieczna jest również likwidacja odcinka wylotowego rowu opaskowego na długości 86 m celem zapobiegnięcia kolizji z projektowanym przebiegiem przepławki, ze względu na wymagany względami biologicznymi kąt wejścia przepławki w koryto rzeki Nysy Kłodzkiej.

Nowy wylot z rowu opaskowego zostanie wykonany poprzez przedłużenie rowu aż do przecięcia ze ścianą niecki wypadowej poprzez wykonanie rurociągu o średnicy 1000 mm z wylotem na rzędnej 186,85. Rzędna wylotu zostaną takie same jak w rozwiązaniu istniejącym. Po wykonaniu zakresu robót opisanych w pkt 5.1.2 i 5.1.3, oraz rurociągu ϕ400mm prowadzącego wody z Białej Głuchołaskiej do kanału Młynówka (Białka) rów opaskowy prowadzi jedynie wody przesiąkowe przez zaporę czołową i lokalne odprowadzenie wód opadowych z ulicy Słonecznej w ilości $Q_{50\%}$=40 dm^3/s.

Ze względu na zbliżenie trasy przepławki do kilku budynków przy ulicy 3-go Maja w Nysie trasa rowu opaskowego w km przepławki od ok 0+425 do ok 0+678 na długości ok 253 m (w km rowu opaskowego 0+358 – 0+611,1) zostanie przesunięta o max. 2,6 m wraz ze skróceniem 6 wylotów z drenażu zapory czołowej.

Ze względu na odcięcie odcinkowego odpływu wód opadowych z jedni ulicy 3-go Maja zostaną przebudowane dwa wyloty do rowu opaskowego poprzez ich zarurowanie na długości do 6,1 m (przeprowadzenie przez koryto przepławki na wysokości ok 1,0 m nad jej dnem) i doprowadzeni do rowu opaskowego bez zmiany położenia wylotu i jego rzędnej:

1) zarurowanie wylotu odprowadzenia wód z rowów przydrożnych w km przepławki 0+661, rurociągiem na odcinku przejścia przez przepławkę o ϕ400mm i rzędnej wylotu do rowu opaskowego ok 189,48 m n.Kr
2) zarurowanie wylotu odprowadzenia wód z rowów przydrożnych w km przepławki 0+745, rurociągiem na odcinku przejścia przez przepławkę o ϕ500mm i rzędnej wylotu do rowu opaskowego ok 189,80 m n.Kr

Celem umożliwienia dopływu wody z koryta Białej Głuchołaskiej do przepławki projektuje się wykonanie niewielkiego progu stałego w km ok. 2+755 rzeki o wysokości 0.6m

ponad dnem (rzędna korony 197.15 m n.p.Kr.) z obniżonym gardłem przelewu do 0.3m (o rzędnej 196.85 m n.p.Kr.). Do progu prowadzi pochylnia o nachyleniu 1:5 a przelewając się przez próg woda spływa pochylnią o nachyleniu 1:20. Korpus progu zostanie wykonany z narzutu kamiennego ze stabilizacją jego położenia poprzez wbicie ścianek szczelnych na głębokość ok 3,0m w osi stopnia i poniżej pochylni. Wlot do przepławki zostanie wykony jako przelew boczny powyżej progu o lokalnej szerokości wlotu 8,0 m na rzędnej 196,75 m n. Kr. Sterowanie na wlocie do przepławki umożliwi ujmowanie wód z Białej Głuchołaskiej do przepławki dopiero przy przepływach wyższych niż 4,0 m^3s

Na wlocie do przepławki w miejscu gdzie szerokość koryta przepławki zostanie ograniczona do szerokości 3,0 m w dnie (ok 10 m za wlotem) zostanie wykonana konstrukcja przyczółkowa umożliwiająca szandorowe zamykanie wlotu do przepławki i remont jej koryta na odcinku pomiędzy jej km 3+440 a 3+307. Odcinek ten znajduj się formalnie w czaszy zbiornika Nysa na odcinku ujściowym Białej Głuchołaskiej i może być okresowo zalewany przy wezbraniach w zlewni Nysy Kłodzkiej.

Planowane obiekty przepławki znajdą się na działkach nr: 293/1, 295 obr. Biała Nyska (3) i działkach nr 1/6, 1/7, 35, 37/2, 72 obręb Zamłynie (29, 30, 51)

Szczegółowo zakres robót obejmuje:

1) Przepławka o długości 3464 m wraz z sekcjami zamykającymi:
   - na przejściu pod kierownicą na prawym brzegu rzeki Nysy Kłodzkiej w km przepławki ok. 0+027
   - na przejściu pod lewą kierownicą przelewu bocznego kontrolowanego w km przepławki ok: 2+060
   - na przejściu pod prawą kierownicą przelewu bocznego kontrolowanego w km przepławki ok: 2+265
   - na przejściu pod koroną zapory czołowej w okolicy Białej Nyskiej w km przepławki ok: 3+307 w km zapory czołowej ok. 5+682
2) Wlot do przepławki w km rzeki Białej Głuchołaskiej ok. 2+757.
3) Stopień stały na Białej Głuchołaskiej w jej km ok 2+755.
4) Komory spoczynkowe na trasie przepławki w km przepławki ok. 0+110, 0+290, 0+690, 1+035, 1+460, 1+965, 2+385, 2+810, każda o długości ok 18 m.
5) Przejazdy pod drogami lokalnymi i zjazdami do korony zapory czołowej w ciągu przepławki w jej km ok. 0+260, 0+335, 0+690, 1+045, 1+990, 2+330, 2+552 wraz z

odtworzeniem istniejących przepustów w ciągu rowu opaskowego prawego jego km 0+033 – 0+108,23, 0+611,1 – 0+635,9, 0+972,03 – 0+986,93, 2+479,53 – 2+494,51

6) zarurowanie wylotu odprowadzenia wód z rowów przydrożnych w km przepławki 0+661, rurociągiem na odcinku przejścia przez przepławkę o ϕ400mm i rzędnej wylotu do rowu opaskowego ok 189,48 m n.Kr
7) zarurowanie wylotu odprowadzenia wód z rowów przydrożnych w km przepławki 0+745, rurociągiem na odcinku przejścia przez przepławkę o ϕ500mm i rzędnej wylotu do rowu opaskowego ok 189,80 m n.Kr
8) Likwidacja ujściowego odcinka rowu opaskowego prawego na długości 86 m z wylotem do rzeki Nysy Kłodzkiej w jej km 65+060 rzeki Nysy Kłodzkiej.
9) Budowa nowego odcinka wylotowego z rowu opaskowego prawego o długości 75,3 m z nowym wylotem do rzeki Nysy Kłodzkiej w jej km 65+123 w km rowu opaskowego 0+033 – 0+108,23.
10) Korekta przebiegu rowu opaskowego prawostronnego pomiędzy kilometrami przepławki od ok 0+425 do ok 0+678 i km rowu opaskowego od km 0+358 – 0+611,1 na długości ok 253 m wraz z przemieszczeniem położenia wylotów z drenażu zapory (skrócenie odcinków wylotowych bez zmiany km wylotu i jego rzędnej)
11) Zasypanie początkowego odcinka rowu opaskowego pomiędzy kilometrami rowu od km 3+223,6 do km 3+241,75
12) Wykonanie przejść kablowych elektrycznych i teletechnicznych pod rowem opaskowym prawostronnym w km rowu 0+628, 0+980, 1+964, 2+489, 3+212

6 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PRZEPŁAWKI

6.1 Konstrukcja przepławki na jej długości

Przepławka został zaprojektowana jako konstrukcja żelbetowa dokowa o przekrojach typowych:

1. szerokości w dnie 3,0 m i ścianach pionowych o wysokości 2,0 – 3,0 m.
2. szerokości w dnie 2,0 m i ściany pionowe o wysokości 1,8 – 2,0 m.
3. szerokości w dnie 3,0 m i ścianie pionowej od strony rowu opaskowego o wysokości 1,8 – 2,0 m i przeciwległej skarpie o nachyleniu 1:1 z materaca gabionowego.
4. O szerokości w dnie 3,0 m i skarpach o nachyleniu 1:1,5 z materaca gabionowego.

Na wlocie do przepławki w korycie Białej Głuchołaskiej w km rzeki 2+755 zaprojektowano próg z narzutu kamiennego o wysokości piętrzenia 0,3 m i światle w gardle 5,0

m, oraz skrzydłach bocznych o wysokości 0,6m. Szerokość całkowita progu wraz ze skrzydłami wynosi 13,2 m. Skarpy koryta w obrębie progu umocniono narzutem kamiennym grubości 0,5 m.

Stabilizację progu zapewniono poprzez wbicie w dno dwu rzędów ścianki szczelnej na długości ok 39 m (ok. 19 m w obrębie koryta i 2x10 m na obu terasach) na głębokość 3,0 m. Na prawym brzegu powyżej stopnia znajduje się koryto wlotowe do przepławki o szerokości w dnie 3,0 m i skarpach o nachyleniu 1:1,5 z materaca gabionowego.

Koryto na odcinku wlotowym jest poszerzone do 8,0 m w dnie i zwęża się do 3,0 m na odcinku ok 10,0m. Poszerzenie wykonano celem umożliwienia przejęcia odpowiedniej ilości wód zasilających przepławkę podczas niższych przepływów. Tuż za zwężeniem zaprojektowano gurt z możliwością zamontowania zastawek remontowych w celu umożliwiania wykonywania napraw i odmulania koryta w okresach kiedy przepławka nie będzie eksploatowana.

Na odcinku od wlotu do przepławki (km 3+464) do km ok. 3+330 przepławka tworzy koryto o przekroju trapezowym o szerokości w dnie 3,0 m (lokalne poszerzenie do 8,0m na wlocie) i skarpach 1:1,5 m umocnionych materacem gabionowym (typ 4). Dno przepławki w zostanie umocnione pojedynczymi głazami z substratem kamiennym i elementami betonowymi prefabrykowanymi celem osiągnięcia tzw. sztucznej szorstkości umożliwiającej spowolnienie prędkości płynącej wody i stworzenie odpowiednich warunków migracji ryb. Rygle w dnie przepławki stanowiące sztuczną szorstkość będą wykonane postaci rzędów słupów żelbetowych (rozstawie min 3.3m) o przekroju eliptycznym (52x64cm) średniej wysokości 1.3 m (zakres wysokości od 0,6 do 2,0m). Po zainstalowaniu rygli niezbędne będzie ich ustawienie tak aby napełnienie i prędkości w przepławce spełniały wymagania decyzji środowiskowej.

Montaż rygli w przepławce zostanie zrealizowany na ustawianych w dnie przepławki płytach żelbetowych montażowych o grubości 0,2 m (wymiary w planie zostaną ustalone po modelowaniu hydraulicznym przepławki). Płyty montażowe zostaną wykonane jako elementy prefabrykowane umożliwiające montaż na regularnie wypuszczonych z płyty dennej gwintowanych prętach stalowych. Płyty montażowe poza tymi służącymi do montażu rygli zostaną wykonane jako prefabrykowane z wbetonowanymi kamieniach o średnicach 10 – 20 cm co pozwoli na wykształcenie dna symulującego warunki naturalne koryt rzecznych.

Tuż za sekcją zamykająca od km ok 3+291 do km ok. 3+202 zastosowano przekrój typowy przepławki nr 1, czyli dokowy o szerokości w dnie 3,0 m.

Od km ok 3+202 do km ok 2+401 zaprojektowano przekrój przepławki jako półtrapezowy (typ 3) z wyjątkiem miejsc gdzie znajdują się komory spoczynkowe o przekroju

trapezowym w km 2+385, 2+810 i przejazd przez przepławkę i rów opaskowy w km przepławki 2+549

Pomiędzy km 2+377 (tuz za komorą spoczynkową z km 2+385) a km 1+807 przepławka zmiana swój przekrój na typ 1 z tym ze przechodzi przez odcinek przykryty pod najazdem na przelew boczny (o wysokości wewnętrznej przepławki 2,2m) od km ok 2+352 do km ok 2+315, sekcje zamykające pod kierownicami przelewu bocznego w ok przepławki 2+265 i 2+060 oraz odcinek przykryty pod najazdem na przelew boczny od km ok 2+013 do km ok 1+977 i komorę spoczynkową od km ok 1+974 do km ok 1+956.

Pomiędzy km ok 1+807 a ok 0+263 zastosowano przekrój typowy nr 3 półtrapezowy o szerokości w dnie 3,0 m. Na tym odcinku występują komory spoczynkowe w km ok 0+290, 0+690, 1+035, 1+460, oraz sekcję zakryte umożliwiające przejazd nad przepławką o wymości 2,0 – 2,2 m w km ok. 0+335, 0+690, 1+045.

Od km ok. 0+263 do ok. 0+244 przepławka przechodzi pod boczną odnogą ulicy Jeziornej jako konstrukcja dokowa przykryta o szerokości dna 3,0m. Do czasu modernizacji boczna odnoga ulicy Jeziornej prowadziła do starego budynku gospodarczego inwestora (w ramach modernizacji budowa nowego budynku zgodnie z tomem 6). Po modernizacji zgodnie z częścią drogową tomu 6 będzie ona stanowiła łącznik pomiędzy ulicami Słoneczną i Jeziorna , przy czym odcinek przechodzący przez teren inwestora na działce 37/2 pomiędzy budynkiem socjalno – gospodarczym w przepławką zostanie ogrodzony z możliwością przejazdu przez bramy od strony ulicy Słonecznej i Jeziornej.

Pomiędzy kilometrem ok 0+244 a km 0+201,50 przepławka zostanie wykonana jako konstrukcja dokowa otwarta o 3 m szerokości w dnie. Pomiędzy km 0+201,5 a km 0+195,7 szerokość wprowadzono odcinek przejściowy przepławki ze zmianą szerokości z 3,0 do 2,0 m. zmiana szerokości wynika z konieczności przejścia przepławką przez obszar ograniczony budynkiem socjalno-gospodarczym a terenem działek 38/1 i 38/3. Koryto o szerokości 2,0 m występuje pomiędzy km 0+195,7 a km 0+167,60. Pomiędzy km 0+167,60 a 0+161,60 przyjęto odcinek przejściowy zwiększający szerokość dna przepławki z 2,0 m do 3,0 m.

Pomiędzy km 0+244 a 0+161,6 przepławka będzie wykonywana pod osłona ścianki szczelnej obustronnej w celu ochrony przed uszkodzeniami zabudowy na działce 38/3 i budynku socjalno - gospodarczego.

Od km 0+161,60 do 0+050,20 zaprojektowano przekrój przepławki w typie 1 o szerokości w dnie 3,0 m.

Pomiędzy km 0+050,20 a 0+000 znajduje się ostatnia sekcja zamykająca przepławkę przed wylotem do Nysy Kłodzkiej.

6.2 Urządzenia zamykające na trasie przepławki

Na przejściu pod koroną zapory czołowej w okolicy Białej Nyskiej w km przepławki ok: 3+307 w km zapory czołowej ok. 5+682, zaprojektowano pierwszą sekcję zamykającą gdzie na długości 26,3 m koryto przepławki zamknięto do dwu otworowego przepustu o świetle 2x 1,6x1,5 m celem umożliwiania zamknięcia dopływu do przepławki podczas wezbrań w korycie Białej Głuchołaskiej i Nysy Kłodzkiej. Wysokość wieży z zastawkami od dna przepławki wyniesie około 5,3 m. Rzedną góry wieży będzie się znajdowała na wysokości korony zapory czyli 201,85 m n.Kr. Konstrukcja zastawek umożliwi przeniesienie obciążeń od parcia wodą o rzędnej równej koronie zapory czyli 201,85 m n. Kr

Kolejne sekcję zamykające o identycznej konstrukcji zaprojektowano pod kierownicami przelewu bocznego w ok przepławki 2+265 i 2+060. Obie sekcję pod kierownicami jaką długość 24 m oraz światło 2x 1,6x1,5 m. Spadek podłużny dna sekcji wynosi około 0,3%. Zadaniem obu sekcji jest zamknięci przepławki w okresie uruchamiania przelewu bocznego co będzie możliwe po wykonaniu w II etapie inwestycji kanału obiegowego wokół miasta Nysy. Wysokość wieży z zastawkami od dna przepławki wyniesie około 5,3 m. Rzedną góry wieży będzie się znajdowała na wysokości korony kierownic czyli 199,80 m n.Kr. Konstrukcja zastawek w wieżach usytuowanych w kierownicach przelewu bocznego umożliwi przeniesienie obciążeń od parcia wodą o rzędnej równej poziomowi wody w planowanym kanale czyli 199,0 m n.p. Kr.

Na wylocie przepławki zaprojektowano sekcję zamykająca o długości 42 m przechodzącą pod prawostronną kierownicą poniżej budowli zrzutowej. Sekcja zamykająca wylotowa przecina kierownice pod kątem 40^{o} celem umożliwienia wytworzenia odpowiedniego prądu wabiącego dla ryb wpływających do przepławki od strony Nysy Kłodzkiej. Spadek podłużny sekcji wynosi prawie 1,7%. Jako wnętrze sekcji zamykającej przyjęto dwu otworowego przepustu o świetle 2x 1,6x1,5 m. Wysokość wieży z zastawkami od dna przepławki wyniesie około 5,6 m. Góra wieży będzie się znajdowała na rzędnej. 192,27 m n.Kr. Konstrukcja zastawek w wieży usytuowanej na wylocie z przepławki umożliwi przeniesienie obciążeń od parcia wodą o rzędnej minimalnej równej koronie kierownicy prawostronnej czyli ok 192,0 m n.Kr. Poziomowi wody kontrolnej w korycie Nysy Kłodzkiej podczas przejścia fali powodziowej wynosi 190,56 m n. Kr.

Każda z sekcji zamykającej wyposażona zostanie w zamknięcia zastawkowe z napędem elektromechanicznym o szerokości 1600 mm. Progi i wnęki boczne zastawek decyzją inwestora nie będą miały możliwości ogrzewania ze względy na znaczne zagłębienie zastawek w korpusach nasypów otaczających sekcje zamykające.

Budowla zamykająca na wylocie do Nysy Kłodzkiej w km przepławki 0+027 znajduje się w ciągu kierownicy prawostronnej poniżej budowli zrzutowej. Kierownica pełni funkcję wału

przeciwpowodziowego stąd przy wykonaniu budowli zamykającej niezbędne jest wykonywanie robót budowlanych zapewniających zabezpieczenie przeciwpowodziowe terenu zawala w momencie rozbiórki części kierownicy. W tym celu budowę sekcji zamykającej na wylocie należy wykonać w dwu etapach:

1) Etap pierwszy będzie polegał na wykonaniu rozbiórki ekranu betonowego na kierownicy wraz z wbiciem dwóch równoległych rzędów ścianek szczelnych będących docelowo szalowaniem ścian bocznych sekcji zamykającej.

   Równoległe brusy ścianki szczelnej wbijane z korony kierownicy usytuowane pomiędzy wieżą sekcji a brzegiem rzeki Nysy Kłodzkiej powinny mieć dospawane poprzeczne zamki umożliwiające wbicie odcinka ścianki poprzecznej pełniącej funkcję grodzy zamykającej. Wykonanie grodzy poprzecznej zamykającej umożliwi pod jej osłoną wykonanie części sekcji zamykającej od strony zawala wraz z wieżą zastawek łącznie z robotami ziemnymi polegającymi na odtworzeniu części odpowietrznej kierownicy. Wbicie ścianek szczelnych wzdłuż sekcji zamykającej i wykopy z przestrzeni pomiędzy ściankami będą się wiązały z częściową rozbiórką ściągów i ścianek szczelnych oporowych stanowiących zakotwienie ścianki szczelnej bulwarowej podtrzymującej korpus kierownicy prawostronnej. W celu zastąpienia ściągów odciętych przy wykonaniu sekcji zamykającej ostatnie brusy ścianki szczelnej biegnące wzdłuż sekcji zamykającej należy zespawać z odsłoniętą częścią ścianki bulwarowej.
2) W drugim etapie przy zamkniętych zastawkach wykonanej już całkowicie części sekcji zamykającej należy zdemontować grodzę poprzeczną poprzez jej odcięcie na poziomie betonów wyrównawczych i kontynuować prace budowlane związane z robotami betonowymi i ziemnymi związanymi z częścią sekcji zamykającej usytuowanej po stronie odwodnej kierownicy.

Fragment sekcji zamykającej na wylocie do Nysy Kłodzkiej pomiędzy koroną kierownicy a brzegiem rzeki w części podziemnej koliduje z odciągami i ścianką kotwiącą podtrzymującą ściankę szczelną bulwarową wykonaną w brzegu rzeki. Z tego powodu w trakcie wykonywania prac drugiego etapu (sekcji zamykającej wylotowej do Nysy Kłodzkiej) niezbędne będzie wykonanie częściowego rozkopu kierownicy z demontażem 4 ściągów i odcinka ścianki kotwiącej o długości ok 8 m. Dwa nowe ściągi zostaną zamontowane w przebiegu zgodnym z istniejącymi ściągami z tym że kotwienie zostanie wykonane do pali skrzynkowych o długości 10m. Funkcję kotwiącą pozostałych dwu usuniętych ściągów zapewni dospawanie ścianek szczelnych wbitych wzdłuż ścian przepławki ze ścianką bulwarową.

Przy wykonywaniu wszystkich sekcji zamykających i przykrytych przepławki gdzie w części elektrycznej zaprojektowano oświetlenie, należy przewidzieć przy betonowaniu części stropowych, wnęk dla zamontowania oświetlenia zgodnie z przyjęta wielkością opraw. Zamontowane oświetlenie nie może wystawać poza lico części stropowych przepławki.

6.3 Sterowanie urządzeniami zamykającymi przepławką

Ze względu na połączenie przepławką dwu rzek Nysy Kłodzkiej i Białej Głuchołaskiej w których to okresowo występują wezbrania niezbędne jest sterowanie pracą sekcji zamykających. Normalna praca przepławki będzie się odbywała w zakresie przepływów w Białej Głuchołaskiej od 4,0 do 14,0 m^3/s i przepływie w Nysie Kłodzkiej poniżej 100 m^3/s. Przy przepływach w Białej Głuchołaskiej większych niż 14,0 m^3/s i w Nysie Kłodzkiej poniżej 100 m^3/s, przepływ w przepławce będzie ograniczany za pomocą zastawek w sekcji zamykającej w km 3+307 do 0,5 m^3/s. Pozostałe sekcje zamykające pozostają otwarte.

W przypadku jednoczesnego wezbrania w Białej Głuchołaskiej powyżej 14,0 m^3/s i w Nysie Kłodzkiej powyżej 100 m^3/s lub tylko w Nysie Kłodzkiej powyżej 100 m^3/s automatyka sterująca przepławką przystąpi do sekwencyjnego zamykania przepławki rozpoczynając od sekcji zamykającej w km 3+307 (czas zamknięcia zastawek ok 14 min).

Po zamknięciu sekcji zamykającej w km 3+307 sekcja w km 2+265 zostanie zamknięta po 58 min (w ciągu 14 min). Zamknięcie sekcji w km 2+060 rozpocznie się po zakończeniu zamykania sekcji w km 2+265. Zamkniecie sekcji zamykającej na wylocie z przepławki do Nysy Kłodzkiej zostanie przeprowadzone po 98 min od zamknięcia sekcji w km 2+060.

Procedura zamykania z upływem czasu będzie następująca:

Czas [min]	czynności
0	rozpoczęcie zamykania sekcji w km 3+307
14	zakończenie zamykania sekcji w km 3+307
72	rozpoczęcie zamykania sekcji w km 2+265
86	zakończenie zamykania sekcji w km 2+265 rozpoczęcie zamykania sekcji w km 2+060
100	zakończenie zamykania sekcji w km 2+060
198	rozpoczęcie zamykania sekcji na wylocie do przepławki
212	zakończenie zamykania sekcji na wylocie do przepławki

Czas całkowitego zamknięcia przepławki będzie więc wynosił 3 godziny i 32 min i wynika z konieczności umożliwienia spłynięcia pozostałej wody w przepławce do koryta Nysy Kłodzkiej.

W przypadku przepływów w Białej Nyskiej poniżej 4,0 m^3/s (przepływy w Nysie Kłodzkiej poniżej 100m^3/s) przepływ w przepławce zostanie ograniczony do 0,5 m^3/s poprzez przymknięcie zastawek w sekcji zamykającej w km 3+307.

Sterowanie pracą przepławki będzie się odbywało automatycznie na podstawie odczytów z punktów pomiaru wody na Białej Głuchołaskiej (pod mostem drogowym w ciągu drogi Biała Nyska - Kałków) i poniżej budowli zrzutowej na Nysie Kłodzkiej. Sterowanie przepławką będzie również możliwe w trybie ręcznym ze sterowni w budynku obsługi zbiornika.

6.4 Komory spoczynkowe

Na trasie przepławki w jej km ok. 0+110, 0+290, 0+690, 1+035, 1+460, 1+965, 2+385, 2+810, zaprojektowano komory spoczynkowe. Każda z komór ma długość ok 18 m i pogłębione o 0,5 dno w stosunku do normalnej niwelety dna przepławki. Celem komór jest umożliwienie rybom odpoczynku w normalnych warunkach i schronienia w przypadku konieczności zamknięcia dopływu do przepławki w okresach kiedy ilość wody płynącej w Białej Głuchołaskiej spadnie poniżej 4,0 m^3/s, lub będzie większa niż 14,0 m^3/s. Komory spoczynkowe jak i cała długość przepławki (poza sekcjami zamykającymi) zostanie wypełniona substratem żwirowym oraz głazami lub sztucznymi elementami wywołującymi odpowiednią szorstkość i warunki siedliskowe dla ryb.

6.5 Punkty monitoringu ryb

W km przepławki ok 0+054, 2+030 i 3+281 zaprojektowano punkty monitoringu ryb których zadaniem będzie kontrola ilości kierunku i rodzaju ryb przepływających przepławką.

6.6 Modyfikacja rowu opaskowego prawego.

Wykonanie przepławki wzdłuż rowu opaskowego prawostronnego wymaga zmiany jego przekroju z trapezowego o szerokości dna 0,9 m na pół trapezowy o szerokości dna 0,4 m. Konieczna jest również budowa nowego odcinka wylotowego rowu opaskowego na długości ok. 80 m celem zapobiegnięcia kolizji z projektowanym przebiegiem przepławki, ze względu na wymagany względami biologicznymi kąt wejścia przepławki w koryto rzeki Nysy Kłodzkiej. Nowy wylot z rowu opaskowego zostanie wykonany poprzez przedłużenie rowu aż do przecięcia ze ścianą niecki wypadowej poprzez wykonanie rurociągu o średnicy 1000 mm z wylotem na rzędnej 186,85. Rzędne wylotu zostaną takie same jak w rozwiązaniu istniejącym.

Wykonanie wylotu wymaga zastosowania technologii jak w rozdziale 6.2 z wykonaniem ścianki szczelnej poprzecznej i rozbiórką przynajmniej jednego ściągu łączącego ściankę bulwarową ze ścianką kotwiącą biegnącą w prawej kierownicy poniżej budowli zrzutowej.

Na trasie rurociągu wylotowego zostaną zabudowane dwie studnie Kr1 o średnicy 1500 mm i Kr2 o średnicy 2000mm. Do studni Kr1 zostanie włączony rurociąg odwodnienia instalacji wodociągowej Tauron Ekoekergia zabudowanej w budowli zrzutowej zbiornika Nysa. Do studni Kr2 zostanie wpięty rurociąg ϕ200 mm odprowadzający wody przesiąkowe z drenażu ze studni k37. Pierwotnie wylot drenażu znajdował się w rowie opaskowym, ale ze względu na przełożenie jego odcinka ujściowego rowu do rurociągu ϕ1000 mm konieczne było włączenie drenażu do projektowanego rurociągu ϕ1000 mm.

Istniejący odcinek rurociągu kd1200 o długości ok 65 m przeprowadzającego wody z rowu opaskowego pod prawą kierownicą do Nysy Kłodzkiej ze względu na jego odcięcie od pozostałej części rowu opaskowego pozostanie jako element odprowadzający wody opadowe z terenu działek 37/1, 37/2 i 37/3.

Ze względu na zbliżenie trasy przepławki do kilku budynków przy ulicy 3-go Maja w Nysie trasa rowu opaskowego w km przepławki od ok 0+425 do ok 0+678 na długości ok 253 m (w km rowu opaskowego 0+358 – 0+611,1) zostanie przesunięta o max. 2,6 m wraz ze skróceniem 6 wylotów z drenażu zapory czołowej.

Ze względu na odcięcie odcinkowego odpływu wód opadowych z jezdni ulicy 3-go Maja zostaną przebudowane dwa wyloty do rowu opaskowego poprzez ich zarurowanie na długości do 6,1 m (przeprowadzenie przez koryto przepławki na wysokości ok 1,0 m nad jej dnem) i doprowadzeni do rowu opaskowego bez zmiany położenia wylotu i jego rzędnej:

1) zarurowanie wylotu odprowadzenia wód z rowów przydrożnych w km przepławki 0+661, rurociągiem na odcinku przejścia przez przepławkę o ϕ400mm i rzędnej wylotu do rowu opaskowego ok 189,48 m n.Kr
2) zarurowanie wylotu odprowadzenia wód z rowów przydrożnych w km przepławki 0+745, rurociągiem na odcinku przejścia przez przepławkę o ϕ500mm i rzędnej wylotu do rowu opaskowego ok 189,80 m n.Kr

7 BUDOWA ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ELEMENTÓW PRZEPŁAWKI

Przedmiotem niniejszego rozdziału opracowania jest projekt budowlany zasilania w energię elektryczną elementów przepławki, które będą zasilane ze stacji transformatorowej przy przelewie bocznym. Właścicielem linii kablowej i złącz kablowych zasilającej elementy przepławki będzie RZGW we Wrocławiu.

7.1 Podstawa opracowania i dane wyjściowe

Podstawę opracowania stanowią:

- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (zawarto w odrębnym tomie dokumentacji budowlanej),
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia,
- Umowa z Inwestorem,
- Inwentaryzacja branżowa,

7.2 Zakres opracowania

Niniejszy rozdział obejmuje swym zakresem wszystkie roboty elektroenergetyczne, instalacyjne oraz związane roboty budowlane, które powinny zostać wykonane w zakresie budowy zasilania w energię elektryczna elementów przepławki ze stacji transformatorowej przy przelewie bocznym.

Roboty w szczególności będą obejmowały:

- Budowę złącz kablowych,
- Budowę linii kablowych niskiego napięcia,
- Budowę instalacji uziemienia.
- Budowę przepustów kablowych

7.3 Opis stanu istniejącego

Na podstawie warunków przyłączenia nr RD3/7-RDE7/RB/4788/475/2011 z dnia 19.07.2011. wydanych przez Tauron Dystrybucja wraz z późniejszymi aneksami nastąpi przyłączenie stacji transformatorowej przy przelewie bocznym. Linie niskiego napięcia zasilające elementy przepławki zostaną wyprowadzone z rozdzielni niskiego napięcia w/w stacji poprzez linie kablowe niskiego napięcia. Obiekt oznaczony jest symbolem NN_100.

7.4 Opis rozwiązań projektowych

Zaprojektowano, obiekt NN_100:

- budowę przepustu pod placem wokół stacji transformatorowej z rur DVR160/12,
- budowa przepustu pod drogą dojazdową do stacji transformatorowej z rur SRS-G200/11,4,
- budowę przepustu pod drogami i parkingami z rur SRS160/8,
- zabezpieczenia kabla na skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu z rur A160/5 i DVR160/12,
- budowa przepustów pod wałami przelewu bocznego z rur SRS-G160/14,6mm,

- budowa przepustów kablowych pod przepławką w km 2+373,78, 3+273 z rur DVR160/12, zabezpieczonych dodatkowo na odcinku skrzyżowania z przepławką rurami SRS-G200/11,4,
- budowę uziemienia złączy kablowych o wartości 30, 10 i 5[Ω] zgodnie z rysunkami szczegółowymi,
- ułożenie kabla YAKXS 4*240mm^2 pomiędzy stacją transformatorową – złączem kablowym nr 5b,
- ułożenie kabla YAKXS 4*240mm^2 pomiędzy stacją transformatorową – złączem kablowym nr 5, złączem kablowym nr 5 – złączem kablowym nr 8,
- ułożenie kabla 4*(YAKXS 1*240mm^2) pomiędzy złączami kablowymi nr: 7-8–9, 4-6-5, 5b-5a-2-3-1, zgodnie z rysunkami szczegółowymi,
- zabudowanie bezpiecznika mocy 100A/gG w rozłączniku bezpiecznikowym w rozdzielni niskiego napięcia stacji transformatorowej,
- zabudowanie bezpiecznika mocy 63A/gG w rozłączniku bezpiecznikowym w rozdzielni niskiego napięcia stacji transformatorowej,

UWAGA:

W projekcie zasilania uwzględniono ewentualną możliwość zasilania zasuwy wyposażonej w system ogrzewania ślizgów zamknięć o maksymalnej mocy 18[kW] (w przypadku zmiany decyzji inwestora) oraz silnik napędu o maksymalnej mocy 6[kW]. Moc grzałek i konieczność ich zastosowania zależy od wybory konkretnego typu zasuwy i zaleceń producenta.

Z linii kablowych zasilane są elementy układu automatyki związane z funkcjonowaniem przepławki oraz oświetlenia przepustów zabudowanych na przepławce. W projekcie uwzględniono moce poszczególnych elementów zgodnie z opracowaniem systemu automatyki.

7.4.1 Układanie kabla w rowie kablowym

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą Nr PN-76/E-05125 oraz N SEP-E-004.

Na dnie rowu kablowego należy nasypać warstwę piasku grubości 0.10m. Kable układać faliście z naddatkiem 2% i zapasem po 1,0m przy złączach i przepustach. Po ułożeniu kabli w rowie kablowym należy: zasypać je warstwą piasku grubości 0.10m, następnie warstwą gruntu rodzimego grubości 0.15m, przykryć pasami z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym bez kamieni i gruzu. Projektowane kable, przed zasypaniem zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10.0m, ponadto

koniecznie przy skrzyżowaniach, przepustach kablowych, zapasach kabli i innych miejscach charakterystycznych.

Na oznacznikach należy zamieścić opisy zgodnie z normą PN-76/E-05125.

7.4.2 Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia norm i obowiązujących przepisów. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25–0,50m. Kable w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu.

W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

7.4.3 Kable

Do budowy linii kablowych pomiędzy złączami kablowymi nr 5-8 oraz pomiędzy złączem kablowym nr 5b – rozdzielnią NN stacji transformatorowej należy zastosować kabel YAKXS 4*240mm^2 0,6/1kV.

Do budowy linii kablowych pomiędzy złączami kablowymi nr 5b-5a-2-3-1, 5b-5-6-4, 8-9-7 należy zastosować kabel 4*(YAKXS 1*240mm^2) 0,6/1kV.

7.4.4 Głowiczki kablowe termokurczliwe

Do zakończenia kabli jednożyłowych należy zastosować rury termokurczliwe:

- MWTM-50/16-150/S „Raychem” – dla kabla 4*(YAKXS 1*240mm^2).

Do zakończenia kabli wielożyłowych należy zastosować głowice:

- EPKT-0063 „Raychem” – dla kabla YAKXS 4*240mm^2.

7.4.5 Wprowadzenie kabli do stacji transformatorowej

Przepust dla kabla NN wprowadzonego do fundamentu stacji transformatorowej należy zabezpieczyć uszczelnieniem hermetycznym np. typu RDSS100.

7.4.6 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe należy wykonać z rur:

- polietylenowych A160/5mm – na skrzyżowaniu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu,
- polietylenowych DVR160/12mm – na skrzyżowaniu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu oraz przepusty pod przepławką,
- polietylenowych SRS160/8mm – na skrzyżowaniu z parkingiem i drogą,
- polietylenowych SRS-G200/11,4mm – na skrzyżowaniu z dojazdem do stacji transformatorowej oraz na odcinku skrzyżowania z przepławką,
- polietylenowych SRS-G160/14,6mm – na skrzyżowaniu z wałami przelewu bocznego,

Na dnie rowu kablowego należy nasypać warstwę piasku grubości 0.10m. Po ułożeniu rur w rowie kablowym należy: zasypać je warstwą piasku grubości 0.10m ponad górną krawędź rur, następnie warstwą gruntu rodzimego z zagęszczeniem do wskaźnika Is>0,9 oraz Is=1 dla skrzyżowań z drogami i miejscami postojowymi. Należy dążyć do minimalizacji łączenia rur na długości przepustu.

Do wykonania obsypki rur ułożonych pod przepławką należy wykorzystać grunt rodzimy , przesiany, wolny od kamieni. Na dnie rowu kablowego należy nasypać warstwę gruntu przesianego grubości 0.10m. Po ułożeniu rur w rowie kablowym należy: zasypać je warstwą przesianego gruntu grubości 0.10m ponad górną krawędź rur z zagęszczeniem do wskaźnika Is>0,9. Następnie kontynuować zasypywanie wykopu gruntem rodzimym z zagęszczeniem do wskaźnika Is>0,9. Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu obsypki rur układanych na dużych głębokościach ponieważ prawidłowe wykonanie tych robót zapobiega zniekształcaniu się rur i zapobiega spłaszczeniu pod wpływem naporu ciężaru gruntu od góry. Roboty związane z wykonaniem tych przepustów należy wykonać ze szczególną kontrolą zagęszczenia gruntu, niedotrzymanie założonego w projekcie reżimu wykonania robót może skutkować w skrajnych przypadkach zapadnięciem się rur do środka. Technologię wykonania tych przepustów należy uzgodnić z producentem rur osłonowych, który musi zagwarantować iż jego produkt nadaję się do zastosowania w przedstawionych w projekcie warunkach. W projekcie przewidziano zastosowanie rur firmy Arot, a poprawność doboru rur osłonowych potwierdzono obliczeniami dokonanymi z wykorzystaniem programu do doboru rur w/w producenta.

Przepusty z rur DVR160/12mm pod przepławką należy wykonać z jednego odcinka rury z zachowaniem minimalnego promienia gięcia rury wynoszącego co najmniej 6m.

Ponieważ przepusty mają służyć do zabezpieczenia kabli należy przed ich zasypaniem koniecznie zgłosić ich odbiór Użytkownikowi, tj. RZGW we Wrocławiu.

Użytkownikowi, tj. RZGW we Wrocławiu.

7.4.7 Obliczenia doboru rur DVR 160/12mm dla przepustów pod przepławką

wavin arot

Raport z doboru rury osłonowej Arot

Dla zadanych warunków:

Osłona pod ziemią
Osłona kabla energetycznego

Wykop otwarty
Bez obciążenia od transportu

Wybrano osłonę typ **DVR**
o średnicy zew x wew **160 x 136 mm**

Parametry

Sztywność obwodowa rury, kN/m2	[SN] =	**5.00**
Wysokość nasypu nad rurą, m	[H] =	**5.00**
Poziom wody gruntowej, m	[Hw] =	**2.10**
Ciężar właściwy gruntu, kN/m3	γ =	**20.00**
Obciążenie zmienne nad rurą, kN/m2	[qtr] =	**0.00**
Zagęszczenie zasypki, %	[MP] =	**90.00**

Jakość podłoża **-wykonanie staranne**
-z nadzorem
-podłoże bez kamieni

Warunki montażu **rura w wykopie łączonym: z nadzorem**
ruch pojazdów roboczych w czasie budowy przy wys. nasypu <1.5m
zagęszczanie gruntu nad rurą ciężkim sprzętem, >0.6 kN

Wyniki obliczeń

Teoretyczne ugięcie krótkotrwałe, %	δ /D =	**2.07**
Ugięcie po uwzględnieniu warunków montażu i jakości podłoża, %	(δ /D)$_M$ =	**6.07**

	Miejscowość **Miejscowość**	Data **2014-10-21**

INWESTOR

Nazwa Inwestora

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PROJEKTANT	
	Imię i Nazwisko	Podpis
Nazwa Jednostki Projektowej część 1	**Imię i Nazwisko Projektanta**	
Nazwa Jednostki Projektowej część 2	**SPRAWDZAJĄCY**	
Nazwa Jednostki Projektowej część 3	Imię i Nazwisko	Podpis
	Imię i Nazwisko Sprawdzającego	

OBIEKT	ODCINEK
Nazwa Obiektu	**Nazwa Odcinka**

AROT POLSKA SP. Z O.O.
ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk
Telefon +48(65) 525 25 25, Fax +48(65) 529 27 27
NIP 697-10-05-836, Regon 410234835

Obliczenia i raport wykonane przez program Arot wersja 1.8-15.10.2014

wavin arot

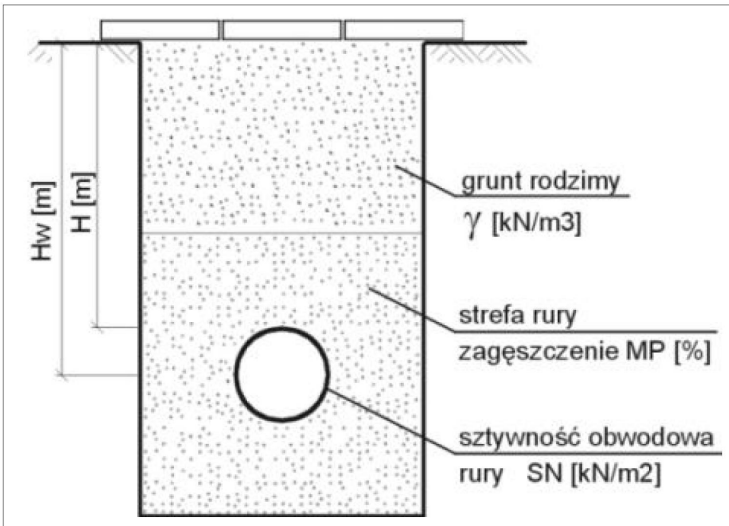
Przekrój poprzeczny

Dla zadanych warunków:

Osłona pod ziemią
Osłona kabla energetycznego

Wykop otwarty
Bez obciążenia od transportu

Wybrano osłonę typu **DVR**
o średnicy zew x wew **160 x 136 mm**



	Miejscowość: Miejscowość	Data: 2014-10-21

INWESTOR

Nazwa Inwestora

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PROJEKTANT	
	Imię i Nazwisko	Podpis
Nazwa Jednostki Projektowej część 1	**Imię i Nazwisko Projektanta**	
Nazwa Jednostki Projektowej część 2	**SPRAWDZAJĄCY**	
Nazwa Jednostki Projektowej część 3	Imię i Nazwisko	Podpis
	Imię i Nazwisko Sprawdzającego	

OBIEKT	ODCINEK
Nazwa Obiektu	**Nazwa Odcinka**

AROT POLSKA SP. Z O.O.
ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk
Telefon +48(65) 525 25 25, Fax +48(65) 529 27 27
NIP 697-10-05-836, Regon 410234835

Obliczenia i raport wykonane przez program Arot wersja 1.8-15.10.2014

7.4.8 Obliczenia doboru rur SRS-G 225/11,4mm dla przepustów pod przepławką

wavin arot

Raport z doboru rury osłonowej Arot

Dla zadanych warunków:

Osłona pod ziemią
Osłona kabla energetycznego

Przecisk, przewiert
Bez obciążenia od transportu

Wybrano osłonę typ **SRS-G**
o średnicy zew x wew **200 x177.2 mm**

Parametry

Sztywność obwodowa rury, kN/m2	[SN] =	**10.00**
Wysokość nasypu nad rurą, m	[H] =	**5.00**
Poziom wody gruntowej, m	[Hw] =	**2.00**
Ciężar właściwy gruntu, kN/m3	γ =	**20.00**
Obciążenie zmienne nad rurą, kN/m2	[qtr] =	**0.00**
Zagęszczenie zasypki, %	[MP] =	**90.00**

Jakość podłoża **-wykonanie staranne**
-z nadzorem
-podłoże bez kamieni

Warunki montażu **rura w wykopie łączonym: z nadzorem**
ruch pojazdów roboczych w czasie budowy przy wys. nasypu <1.5m
zagęszczanie gruntu nad rurą ciężkim sprzętem, >0.6 kN

Wyniki obliczeń

Teoretyczne ugięcie krótkotrwałe, %	δ /D =	**1.73**
Ugięcie po uwzględnieniu warunków montażu i jakości podłoża, %	$(\delta/D)_M$ =	**5.73**

	Miejscowość **Miejscowość**	Data **2014-10-21**

INWESTOR

Nazwa Inwestora

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PROJEKTANT	
	Imię i Nazwisko	Podpis
Nazwa Jednostki Projektowej część 1	**Imię i Nazwisko Projektanta**	
Nazwa Jednostki Projektowej część 2	**SPRAWDZAJĄCY**	
Nazwa Jednostki Projektowej część 3	Imię i Nazwisko	Podpis
	Imię i Nazwisko Sprawdzającego	

OBIEKT	ODCINEK
Nazwa Obiektu	**Nazwa Odcinka**

AROT POLSKA SP. Z O.O.
ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk
Telefon +48(65) 525 25 25, Fax +48(65) 529 27 27
NIP 697-10-05-836, Regon 410234835

Obliczenia i raport wykonane przez program Arot wersja 1.8-15.10.2014

wavin arot

Przekrój poprzeczny

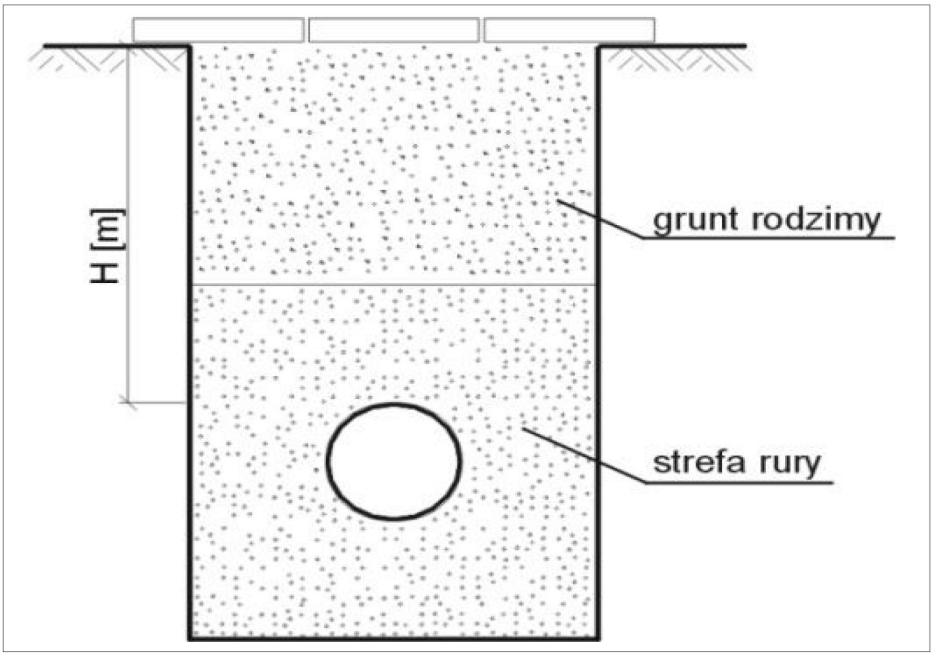
Dla zadanych warunków:

Osłona pod ziemią
Osłona kabla energetycznego

Przecisk, przewiert
Bez obciążenia od transportu

Wybrano osłonę typu **SRS-G**

o średnicy zew x wew **200 x177.2 mm**



	Miejscowość: Miejscowość	Data: 2014-10-21

INWESTOR

Nazwa Inwestora

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PROJEKTANT	
	Imię i Nazwisko	Podpis
Nazwa Jednostki Projektowej część 1	**Imię i Nazwisko Projektanta**	
Nazwa Jednostki Projektowej część 2	**SPRAWDZAJĄCY**	
Nazwa Jednostki Projektowej część 3	Imię i Nazwisko	Podpis
	Imię i Nazwisko Sprawdzającego	

OBIEKT	ODCINEK
Nazwa Obiektu	**Nazwa Odcinka**

AROT POLSKA SP. Z O.O.
ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk
Telefon +48(65) 525 25 25, Fax +48(65) 529 27 27
NIP 697-10-05-836, Regon 410234835

Obliczenia i raport wykonane przez program Arot wersja 1.8-15.10.2014

7.4.9 Uziemienie

Zaprojektowane uziemienie typu TP 1x10, złącza kablowego nr 5a i 5b, spełnia rolę uziemienia roboczego, wartość rezystancji nie powinna przekraczać 30[Ω].

L.p.	*Materiał*	*Jedn.*	*Ilość*
	Uziom TP 1x9		
1	Bednarka ocynkowana 25*4mm	m	9
2	Pręt uziomu stalowy z elektrolityczną powłoką z miedzi śr. 14,2mm z uchwytem końcowym	(il.x dł. w m)	1x9

Dla uziemienia złącz ZK-AGR nr 6, 9, 3 służących do przyłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego oraz złącz przy nich zlokalizowanych zaprojektowano wspólne uziemienie typu 2*(TP 2x10), o wartość rezystancji nie przekraczającej 5[Ω].

L.p.	*Materiał*	*Jedn.*	*Ilość*
	Uziom TP 2x10		
1	Bednarka ocynkowana 25*4mm	m	23
2	Pręt uziomu stalowy z elektrolityczną powłoką z miedzi śr. 14,2mm z uchwytem końcowym	(il.x dł. w m)	2x9

Do uziemienia złącz ZK-AGR należy podłączyć uziemienie złącz zlokalizowanych przy zastawkach ZK-ZASUWA nr 1, 4, 7 poprzez wykonanie podłączenia bednarką stalową ocynkowaną 25*4mm. Wartość uziemienia złącz ZK-ZASUWA nie może przekraczać 10[Ω].

Uziemienie wykonać zgodnie z wytycznymi w albumach do budowy linii niskiego napięcia.

Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. masą asfaltową, a w części nadziemnej złącza wazeliną bezkwasową. Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi.

Bednarkę połączyć z odpowiednimi zaciskami elementów złącz kablowych dla układ sieci TN-C.

7.4.10 Złącze ZK-3

Złącza kablowe ZK-3a należy wyposażyć w podstawy bezpiecznikowe PBD-2, PBD-1 zgodnie z rysunkami szczegółowymi. W podstawach bezpiecznikowych, w ciągu linii kablowej, należy zabudować zwieracze WTZ-2. Jeden z odpływów w złączach kablowym ZK-3a należy

pozostawić dla przyłączenia linii kablowej do zasilania elementów automatyki. Wyposażenie podstaw bezpiecznikowych w bezpieczniki mocy stanowi temat projektu automatyki. Główny tor prądowy powinien być dostosowany do obciążenia ciągłego 400[A].

Obudowa złącza ZK-3a winna spełniać następujące wymagania:

- II klasa ochronności,

- Stopień ochrony obudowy zestawu nie mniejszy niż IP 44,

- Stopień ochrony nie mniejszy niż IP 2X,

- Stopień ochrony obudowy zestawu przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi IK 09.

Obudowa winna być:

- izolacyjna, wykonana z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego z dodatkową powłoką ochronną zapewniająca odporność na oddziaływanie środowiska w szczególności na promieniowanie UV oraz kwaśne deszcze lub poliwęglanu wzmacnianego włóknem szklanym,

- niepalna lub samogasnąca,

- odporna na: uderzenia mechaniczne (IK 09) i wpływy atmosferyczne w szczególności

działanie: promieni ultrafioletowych, kwaśnych deszczy, wysokich temperatur i żaru,

- nieszkodliwa dla środowiska i ludzi,

- obudowa winna być karbowana (poprzez miejscowe pogrubienie tworzywa

z którego jest wykonana), w celu zapewnienia zwiększenia jej sztywności,

- obudowa powinna być pozbawiona dodatkowych gumowych uszczelnień i dławic oraz uniemożliwić przedostawanie się do środka wody oraz obcych ciał stałych. System kanałów wentylacyjnych powinien zapewnić wentylację grawitacyjną, skuteczną wymianę powietrza, zapobiegając powstawaniu rosy oraz stworzyć poprawne warunki pracy zabudowanej aparatury elektrycznej,

- konstrukcja obudowy winna być odpowiednio sztywna. Nie dopuszcza się aby podczas dokonywania operacji łączeniowych dochodziło do wyginania się obudowy czy deformacji skutkujących rozchylaniem się elementów obudowy (ścian, drzwi, osłon fundamentu) i odsłanianiem wnętrza zestawu,

- obudowa winna być skręcana z pojedynczych elementów (boki, dach, drzwi, tylna ściana itp.). Elementy obudowy w tym drzwi winny zapewniać ich wymianę za pomocą typowych narzędzi i bez konieczności demontażu pozostałych elementów obudowy,

- obudowa winna być wyposażona w drzwiczki o kącie otwarcia 180st., jednoskrzydłowe otwierane w prawą stronę lub dwuskrzydłowe otwierane od środka.

- obudowa może być wyposażona w daszki jednospadowe, dwuspadowe lub kopertowe,

- obudowa winna zapewnić możliwość zabudowy aparatów bez potrzeby zmian konstrukcyjnych. Konstrukcja obudowy winna umożliwiać wymianę zabudowanych aparatów, bez konieczności demontażu płyt, wsporników montażowych np. poprzez trwałe zamocowanie nakrętek w otworach płyty montażowej czy wspornika montażowego, Obudowy pod względem konstrukcyjnym winny umożliwiać zabudowanie płyty montażowej lub wsporników montażowych pod zabudowę aparatów łączeniowych, itp.

- konstrukcja obudowy winna umożliwić w prosty sposób wyprowadzenie przewodu

uziemiającego,

- obudowa winna być wykonana w sposób uniemożliwiający dostęp dla osób nieupoważnionych, drzwiczki powinny być wyposażone w zamki.

Złącze kablowe ZK-3a powinno być dostosowane do pracy w układzie TN-C. Złącze kablowe należy posadowić na fundamencie prefabrykowanym.

Zgodnie z polską normą PN-88/E-08501 na zewnętrznej stronie drzwiczek obudów winna być umieszczona tabliczka ostrzegawcza, o wymiarach 7,4 cm (szerokość) x 10,5 cm (wysokość), naniesiona w sposób trwały, trudnousuwalny, z częścią opisową poniżej znaku graficznego o treści: „NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE!

7.4.11 Złącze ZK-4

Złącza kablowe ZK-4 należy wyposażyć w podstawy bezpiecznikowe PBD-2, PBD-1 zgodnie z rysunkami szczegółowymi. W podstawach bezpiecznikowych, w ciągu linii kablowej, należy zabudować zwieracze WTZ-2. Nie wykorzystane odpływy w złączach kablowym ZK-4 należy pozostawić dla przyłączenia linii kablowej do zasilania elementów automatyki. Wyposażenie podstaw bezpiecznikowych w bezpieczniki mocy stanowi temat projektu automatyki. Główny tor prądowy powinien być dostosowany do obciążenia ciągłego 400[A].

Obudowa złącza ZK-4 winna spełniać następujące wymagania:

- II klasa ochronności,

- Stopień ochrony obudowy zestawu nie mniejszy niż IP 44,

- Stopień ochrony nie mniejszy niż IP 2X,

- Stopień ochrony obudowy zestawu przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi IK 09.

Obudowa winna być:

- izolacyjna, wykonana z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego z dodatkową powłoką ochronną zapewniająca odporność na oddziaływanie środowiska w szczególności na promieniowanie UV oraz kwaśne deszcze lub poliwęglanu wzmacnianego włóknem szklanym,

- niepalna lub samogasnąca,

- odporna na: uderzenia mechaniczne (IK 09) i wpływy atmosferyczne w szczególności

działanie: promieni ultrafioletowych, kwaśnych deszczy, wysokich temperatur i żaru,

- nieszkodliwa dla środowiska i ludzi,

- obudowa winna być karbowana (poprzez miejscowe pogrubienie tworzywa

z którego jest wykonana), w celu zapewnienia zwiększenia jej sztywności,

- obudowa powinna być pozbawiona dodatkowych gumowych uszczelnień i dławic oraz uniemożliwić przedostawanie się do środka wody oraz obcych ciał stałych. System kanałów wentylacyjnych powinien zapewnić wentylację grawitacyjną, skuteczną wymianę powietrza, zapobiegając powstawaniu rosy oraz stworzyć poprawne warunki pracy zabudowanej aparatury elektrycznej,

- konstrukcja obudowy winna być odpowiednio sztywna. Nie dopuszcza się aby podczas dokonywania operacji łączeniowych dochodziło do wyginania się obudowy czy deformacji skutkujących rozchylaniem się elementów obudowy (ścian, drzwi, osłon fundamentu) i odsłanianiem wnętrza zestawu,

- obudowa winna być skręcana z pojedynczych elementów (boki, dach, drzwi, tylna ściana itp.). Elementy obudowy w tym drzwi winny zapewniać ich wymianę za pomocą typowych narzędzi i bez konieczności demontażu pozostałych elementów obudowy,

- obudowa winna być wyposażona w drzwiczki o kącie otwarcia 180st., jednoskrzydłowe otwierane w prawą stronę lub dwuskrzydłowe otwierane od środka.

- obudowa może być wyposażona w daszki jednospadowe, dwuspadowe lub kopertowe,

- obudowa winna zapewnić możliwość zabudowy aparatów bez potrzeby zmian konstrukcyjnych. Konstrukcja obudowy winna umożliwiać wymianę zabudowanych aparatów, bez konieczności demontażu płyt, wsporników montażowych np. poprzez trwałe zamocowanie nakrętek w otworach płyty montażowej czy wspornika montażowego, Obudowy pod względem

konstrukcyjnym winny umożliwiać zabudowanie płyty montażowej lub wsporników montażowych pod zabudowę aparatów łączeniowych, itp.

- konstrukcja obudowy winna umożliwić w prosty sposób wyprowadzenie przewodu

uziemiającego,

- obudowa winna być wykonana w sposób uniemożliwiający dostęp dla osób nieupoważnionych, drzwiczki powinny być wyposażone w zamki.

Złącze kablowe ZK-4 powinno być dostosowane do pracy w układzie TN-C. Złącze kablowe należy posadowić na fundamencie prefabrykowanym.

Zgodnie z polską normą PN-88/E-08501 na zewnętrznej stronie drzwiczek obudów winna być umieszczona tabliczka ostrzegawcza, o wymiarach 7,4 cm (szerokość) x 10,5 cm (wysokość), naniesiona w sposób trwały, trudnousuwalny, z częścią opisową poniżej znaku graficznego o treści: „NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE!

7.4.12 Złącze kablowe do przyłączenia agregatu prądotwórczego

Do przyłączenia agregatu prądotwórczego należy zastosować złącze zbudowane na bazie złącza ZK-4. Złącze kablowe należy wyposażyć w 1 podstawę bezpiecznikową PBN-2, wyposażoną w zwieracze. W celu uniemożliwienia podania napięcia z agregatu prądotwórczego na sieć zasilającą należy zabudować w złączu układ dwóch rozłączników izolacyjnych 3-polowych o prądzie 250[A] połączonych trwale mechanizmem sprzęgającym z napędem ręcznym umożliwiającym przełączanie w trzech pozycjach 1-0-2 (agregat – 0 – sieć) np. typu DMV 250N/3. Do sygnalizacji obecności napięcia sieciowego w złączu należy zabudować lampki sygnalizacyjne uruchamiane przyciskiem, a ich obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym. Lampki sygnalizacyjne wraz z wyłącznikiem nadprądowym zabudować w złączu w obudowie 8-polowej. Główny tor prądowy powinien być dostosowany do obciążenia ciągłego 250[A].

Obudowa złącza ZK-4 winna spełniać następujące wymagania:

- II klasa ochronności,

- Stopień ochrony obudowy zestawu nie mniejszy niż IP 44,

- Stopień ochrony nie mniejszy niż IP 2X,

- Stopień ochrony obudowy zestawu przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi IK 09.

Obudowa winna być:

- izolacyjna, wykonana z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego z dodatkową powłoką ochronną zapewniająca odporność na oddziaływanie środowiska w szczególności na promieniowanie UV oraz kwaśne deszcze lub poliwęglanu wzmacnianego włóknem szklanym,

- niepalna lub samogasnąca,

- odporna na: uderzenia mechaniczne (IK 09) i wpływy atmosferyczne w szczególności

działanie: promieni ultrafioletowych, kwaśnych deszczy, wysokich temperatur i żaru,

- nieszkodliwa dla środowiska i ludzi,

- obudowa winna być karbowana (poprzez miejscowe pogrubienie tworzywa

z którego jest wykonana), w celu zapewnienia zwiększenia jej sztywności,

- obudowa powinna być pozbawiona dodatkowych gumowych uszczelnień i dławic oraz uniemożliwić przedostawanie się do środka wody oraz obcych ciał stałych. System kanałów wentylacyjnych powinien zapewnić wentylację grawitacyjną, skuteczną wymianę powietrza, zapobiegając powstawaniu rosy oraz stworzyć poprawne warunki pracy zabudowanej aparatury elektrycznej,

- konstrukcja obudowy winna być odpowiednio sztywna. Nie dopuszcza się aby podczas dokonywania operacji łączeniowych dochodziło do wyginania się obudowy czy deformacji skutkujących rozchylaniem się elementów obudowy (ścian, drzwi, osłon fundamentu) i odsłanianiem wnętrza zestawu,

- obudowa winna być skręcana z pojedynczych elementów (boki, dach, drzwi, tylna ściana itp.). Elementy obudowy w tym drzwi winny zapewniać ich wymianę za pomocą typowych narzędzi i bez konieczności demontażu pozostałych elementów obudowy,

- obudowa winna być wyposażona w drzwiczki o kącie otwarcia 180st., jednoskrzydłowe otwierane w prawą stronę lub dwuskrzydłowe otwierane od środka.

- obudowa może być wyposażona w daszki jednospadowe, dwuspadowe lub kopertowe,

- obudowa winna zapewnić możliwość zabudowy aparatów bez potrzeby zmian konstrukcyjnych. Konstrukcja obudowy winna umożliwiać wymianę zabudowanych aparatów, bez konieczności demontażu płyt, wsporników montażowych np. poprzez trwałe zamocowanie nakrętek w otworach płyty montażowej czy wspornika montażowego, Obudowy pod względem konstrukcyjnym winny umożliwiać zabudowanie płyty montażowej lub wsporników montażowych pod zabudowę aparatów łączeniowych, itp.

- konstrukcja obudowy winna umożliwić w prosty sposób wyprowadzenie przewodu uziemiającego,

- cokół obudowy powinien być wyposażony w otwór z drzwiczkami służący wprowadzeniu kabli w rurze ochronnej do złącza kablowego,

Złącze kablowe ZK-4 powinno być dostosowane do pracy w układzie TN-C. Uziemienie złącza i tym samym agregatu prądotwórczego należy wykonać o wartości nie większej niż 5[Ω]. Złącze kablowe należy posadowić na fundamencie prefabrykowanym.

7.4.13 Złącze kablowe zasilające elementy zastawek

Do zasilania elementów zasuwy należy zastosować złącze zbudowane na bazie złącza ZK-4. Złącze kablowe należy wyposażyć w aparaturę sterująco - łączeniową do zasilania elementów zasuw oraz jedno pole odpływowe do zasilania szafy automatyki. W złączu muszą być zabudowane ochronniki przepięciowe oraz grzałka z termostatem. Wyposażenie zgodne ze schematem.

Obudowa złącza ZK-4 winna spełniać następujące wymagania:

- II klasa ochronności,
- Stopień ochrony obudowy zestawu nie mniejszy niż IP 44,
- Stopień ochrony nie mniejszy niż IP 2X,
- Stopień ochrony obudowy zestawu przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi IK 09.

Obudowa winna być:

- izolacyjna, wykonana z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego z dodatkową powłoką ochronną zapewniająca odporność na oddziaływanie środowiska w szczególności na promieniowanie UV oraz kwaśne deszcze lub poliwęglanu wzmacnianego włóknem szklanym,
- niepalna lub samogasnąca,
- odporna na: uderzenia mechaniczne (IK 09) i wpływy atmosferyczne w szczególności działanie: promieni ultrafioletowych, kwaśnych deszczy, wysokich temperatur i żaru,
- nieszkodliwa dla środowiska i ludzi,
- obudowa winna być karbowana (poprzez miejscowe pogrubienie tworzywa z którego jest wykonana), w celu zapewnienia zwiększenia jej sztywności,

- obudowa powinna być pozbawiona dodatkowych gumowych uszczelnień i dławic oraz uniemożliwić przedostawanie się do środka wody oraz obcych ciał stałych. System kanałów wentylacyjnych powinien zapewnić wentylację grawitacyjną, skuteczną wymianę powietrza, zapobiegając powstawaniu rosy oraz stworzyć poprawne warunki pracy zabudowanej aparatury elektrycznej,

- konstrukcja obudowy winna być odpowiednio sztywna. Nie dopuszcza się aby podczas dokonywania operacji łączeniowych dochodziło do wyginania się obudowy czy deformacji skutkujących rozchylaniem się elementów obudowy (ścian, drzwi, osłon fundamentu) i odsłanianiem wnętrza zestawu,

- obudowa winna być skręcana z pojedynczych elementów (boki, dach, drzwi, tylna ściana itp.). Elementy obudowy w tym drzwi winny zapewniać ich wymianę za pomocą typowych narzędzi i bez konieczności demontażu pozostałych elementów obudowy,

- obudowa winna być wyposażona w drzwiczki o kącie otwarcia 180st., jednoskrzydłowe otwierane w prawą stronę lub dwuskrzydłowe otwierane od środka.

- obudowa może być wyposażona w daszki jednospadowe, dwuspadowe lub kopertowe,

- obudowa winna zapewnić możliwość zabudowy aparatów bez potrzeby zmian konstrukcyjnych. Konstrukcja obudowy winna umożliwiać wymianę zabudowanych aparatów, bez konieczności demontażu płyt, wsporników montażowych np. poprzez trwałe zamocowanie nakrętek w otworach płyty montażowej czy wspornika montażowego, Obudowy pod względem konstrukcyjnym winny umożliwiać zabudowanie płyty montażowej lub wsporników montażowych pod zabudowę aparatów łączeniowych, itp.

- konstrukcja obudowy winna umożliwić w prosty sposób wyprowadzenie przewodu

uziemiającego,

- cokół obudowy powinien być wyposażony w otwór z drzwiczkami służący wprowadzeniu kabli w rurze ochronnej do złącza kablowego,

Złącze kablowe ZK-4 powinno być dostosowane do pracy w układzie TN-C-S. Uziemienie złącza należy wykonać o wartości nie większej niż 10[Ω]. Złącze kablowe należy posadowić na fundamencie prefabrykowanym.

7.4.14 AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Ponieważ zastawki sterujące przepływem wody przez przepławkę będą zabudowane między innymi w korpusie zapory, która jest budowlą hydrotechniczną I klasy należy zapewnić

dla napędów zastawek zasilanie rezerwowe na wypadek awarii zasilania podstawowego. Zasilanie rezerwowe będzie realizowane z przewoźnego agregatu prądotwórczego na co zezwala tryb pracy zastawek przepławki, które będą sterowane pojedynczo.

Ponieważ agregat nie będzie trwale wpięty w układ automatyki nad jego pracą stały nadzór będzie musiał pełnić człowiek. Człowiek również będzie decydował o jego włączeniu i wyłączeniu.

Do pracy agregatu należy stosować olej napędowy o temperaturze zapłonu powyżej 65°C. Do zbiornika paliwo będzie tankowane wprost z cysterny samochodowej poprzez układ paliwowy łącznie z systemem sygnalizacji napełnienia zbiornika. Tankowanie agregatu może się odbywać przy wyłączonym agregacie zgodnie z wytycznymi producenta w tym zakresie.

W celu zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej dla elementów zasilanych z agregatu należy zastosować wyłącznik z elektronicznym wyzwalaczem:

- bezzwłocznym typu I o prądzie nominalnym 160[A] z nastawem 2*In przy czasie wyłączenia $t \leq 0,1$[s],
- przeciążeniowym typu L z nastawem 1*In (160[A]),

np. ABB T4N 160[A] + PR221DS-LS/I **z funkcjami L-I**.

Dla agregatu prądotwórczego należy wybudować uziemienie o wartości nie większej niż 5[Ω]. Agregat do uziemienia należy podłączyć poprzez przyłączenie go do uziemienia złącza kablowego służącego przyłączeniu agregatu.

W czynnościach obsługowych agregatu oraz przeglądach i warunkach przechowywania oraz tankowania należy przestrzegać wytycznych producenta agregatu.

Agregat do złącza kablowego odbierającego z niego moc będzie podłączony z zastosowaniem przewodów kabelkowych 4*(BiT 1000 Power 1*120mm^2). Przewody należy wprowadzić do złącza kablowego poprzez otwór we froncie cokołu złącza, a następnie podłączyć do zacisków podstaw bezpiecznikowych w złączu kablowym. Zaciski agregatu prądotwórczego powinno umożliwiać wykonanie przyłączenia kablem 4 żyłowym o przekroju 120mm^2 . Kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym rurami osłonowymi typu KR110/7mm. W czasie pracy drzwiczki osłaniające podstawy rozłączników bezpiecznikowych muszą być zamknięte. Kable, zaciski złącza kablowego oraz zaciski odpływowe agregatu prądotwórczego należy trwale oznaczyć kolorystycznie oraz wyposażyć w oznaczniki faz, tak aby przyłączany agregat prądotwórczy zawsze wprowadzał energię elektryczną do instalacji o poprawnej rotacji faz.

7.4.15 Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową – zasilanie z agregatu prądotwórczego

Zasilanie będzie odbywało się w układzie 3 fazowym z agregatu prądotwórczego o mocy 100kVA (110kVA w trybie rezerwowym).

Dobór przewodów ze względu na obciążalność długotrwałą

Do przyłączenia agregatu prądotwórczego do szafy kablowej należy zastosować kable 4*(BiT 1000 Power 1*120mm2). Przewody w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Wyłącznik mocy zabudowany w agregacie prądotwórczym służący zabezpieczeniu linii kablowej ma wartość 160[A].

$$I_Z \geq I_N \geq I_B$$

$$237*1[A] \geq 160[A] \geq 144{,}9[A]$$

$$237[A] \geq 160[A] \geq 144{,}9[A]$$

gdzie:

I_Z – prąd obciążalności długotrwałej przewodu BiT 1000 Power 1*120mm^2 z normy PN-IEC 60364-5-523 dla kabla ułożonego w powietrzu sposób F, przyjęto 237[A], współczynnik korekcyjny ze względu na sposób ułożenia wynosi 1, kable w powietrzu lub na powierzchni, wbudowane lub obudowane,

I_N – prąd znamionowy aparatury stanowiącej zabezpieczenie przeciążeniowe, przyjęto 160[A],

I_B – obliczeniowy prąd szczytowy agregatu prądotwórczego,

$$I_B = \frac{S}{3*U} = \frac{100000}{3*230} = 144{,}9[A]$$

Dobór przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym

Do przyłączenia agregatu prądotwórczego do złącza kablowego należy zastosować kable 4*(BiT 1000 Power 1*120mm^2). Przewody w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy zabezpieczyć rurą ochronną. Wyłącznik mocy zabudowany w agregacie prądotwórczym służący zabezpieczeniu linii kablowej ma wartość 160[A]. Nastawa wyzwalacza bezzwłocznego wynosi 2*In=320[A] wyłącznika mocy zabezpieczającego pomost kablowy.

$$I_Z \geq \frac{I_2}{1{,}45}$$

$$237 * 1[A] \geq \frac{232[A]}{1{,}45}$$

$$237[A] \geq 160[A]$$

gdzie:

I_Z – prąd obciążalności długotrwałej przewodu 4*(BiT 1000 Power $1*120mm^2$) z normy PN-IEC 60364-5-523 dla kabla ułożonego w powietrzu sposób F, przyjęto 237[A], współczynnik korekcyjny ze względu na sposób ułożenia wynosi 1,

I_2 – najmniejszy prąd niezawodnie wywołujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego,

k – współczynnik wynosi 1,45 dla wyłącznika mocy,

I_N – prąd znamionowy aparatury stanowiącej zabezpieczenie przeciążeniowe, przyjęto In=160[A],

$$I_2 = k * I_N = 1{,}45 * 160 = 232[A]$$

Kabel YAKXS $4*240mm^2$ zabezpieczony wyłącznikiem głównym w agregacie prądotwórczym posiada większą obciążalność prądową od kabla BiT 1000 Power $1*120mm^2$.

7.4.16 Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową – zasilanie ze stacji transformatorowej

DOBÓR PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁĄ

Do budowy linii kablowej zasilającej elementy przepławki zastosowano przewód YAKXS $4*240mm^2$. Największy bezpiecznik służący zabezpieczeniu linii kablowej ma wartość 100[A] i charakterystykę gG.

$$I_Z \geq I_N \geq I_B$$

$$272 * 1{,}18[A] \geq 100[A] \geq 83[A]$$

$$320{,}9[A] \geq 100[A] \geq 83[A]$$

gdzie:

I_Z – prąd obciążalności długotrwałej przewodu z normy PN-IEC 60364-5-523 dla kabla ułożonego w ziemi sposób D, przyjęto 272[A], współczynnik korekcyjny dla rezystywności cieplnej gruntu 1 [K*m/W] wynosi 1,18, współczynnik korekcyjny ze względu na sposób ułożenia wynosi 1,

I_N – prąd znamionowy aparatury stanowiącej zabezpieczenie przeciążeniowe, przyjęto 100[A],

I_B – obliczeniowy prąd szczytowy obciążenia;

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} * U_f * \cos\rho} = 83[A]$$

DOBÓR PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA NAGRZEWANIE PRĄDEM PRZECIĄŻENIOWYM

Do budowy linii zasilającej elementy przepławki zastosowano kabel YAKXS 4*240mm^2. Największy bezpiecznik służący zabezpieczeniu linii kablowej ma wartość 100[A] i charakterystykę gG.

$$I_Z \geq \frac{I_2}{1{,}45}$$

$$272 * 1{,}18[A] \geq \frac{160[A]}{1{,}45}$$

$$320{,}9[A] \geq 110{,}3[A]$$

gdzie:

I_Z – prąd obciążalności długotrwałej przewodu z normy PN-IEC 60364-5-523 dla kabla ułożonego w ziemi sposób D, przyjęto 272[A], współczynnik korekcyjny dla rezystywności cieplnej gruntu 1 [K*m/W] wynosi 1,18, współczynnik korekcyjny ze względu na sposób ułożenia wynosi 1,

I_2 – najmniejszy prąd niezawodnie wywołujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego,

k – współczynnik wynosi 1,6 dla bezpiecznika mocy 100[A] gG,

I_N – prąd znamionowy aparatury stanowiącej zabezpieczenie przeciążeniowe, przyjęto 100[A],

$$I_2 = k * I_N = 1{,}6 * 100 = 160[A]$$

7.4.17 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowi ochrona przez użycie obudowy. Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim stanowi ochrona przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności lub izolacji równoważnej.

Dla projektowanego złącza kablowo-pomiarowego oraz RG budynku socjalno - gospodarczego przewidziano system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej „SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA”, układ sieci TN-C i TN-C-S, zrealizowanego przy pomocy zabezpieczeń nadprądowych.

Obliczenia ochrony

- k_{dop} – przyjęto dla wkładek bezpiecznikowych, podanych na schematach, gwarantujący wyłączenie zasilania w odpowiednim czasie (czas wyłączenia podano w tabelach),
- $t_{wył}$ – sprawdzono na podstawie charakterystyk czasowo-prądowych dla projektowanych wkładek bezpiecznikowych oraz dla obliczonych wartości prądu zwarcia Iż,
- parametry projektowanych wkładek bezpiecznikowych, przyjęto na podstawie katalogu „Wkładki topikowe mocy, osprzęt bezpiecznikowy, rozłączniki wnętrzowe i słupowe”, edycja 09/01.
- parametry projektowanych wyłączników nadprądowych, przyjęto na podstawie katalogu „Instalacyjna aparatura elektryczna”, edycja 2002.

Obliczenia ochrony dla zasilania z sieci:

OBLICZENIA NA PODSTAWIE PN-HD 60364-4-41

		R [Ω]	***X [Ω]***	***Z [Ω]***	***I_Z [A]***	***0,8*Iz[A]***	***I_b [A]***	***k_{obl}***	***k_{dop}***	***$t_{wył}$***
1	stacja transformatorowa "Zapora" transformator 160kVA	0,02	0,0403							
2	**zasilanie RN-W** kabel 4*(2*(YKY 1*240)) długość - 4m	0,0003016	0,0004							
	RAZEM 1 - 2	***0,0203016***	***0,0407***	***0,04548236***	***5056,91***	***4045,528***	***250***	***16,18***		***0,1***

3	**zasilanie ZK nr 5b bezpiecznik mocy WTN-1 63A/gG** kabel YAKXS 4*240 długość - 99m	0,02475	0,0198							
	RAZEM 1 - 3	***0,0450516***	***0,0605***	***0,0754314***	***3049,13***	***2439,304***	***63***	***38,72***	***8***	***0,4***
4	**zasilanie ZK nr 5a bezpiecznik mocy WTN-1 63A/gG** kabel 4*(YAKXS 1*240) długość - 211m	0,05275	0,0422							
	RAZEM 1 - 4	***0,0978016***	***0,1027***	***0,14181834***	***1621,79***	***1297,432***	***63***	***20,59***	***8***	***0,4***
5	**zasilanie ZK nr 2 bezpiecznik mocy WTN-1 63A/gG** kabel 4*(YAKXS 1*240) długość - 757m	0,18925	0,1514							
	RAZEM 1 - 5	***0,2870516***	***0,2541***	***0,38336071***	***599,96***	***479,968***	***63***	***7,62***	***4,4***	***5***
6	**zasilanie ZK nr 3 bezpiecznik mocy WTN-1 63A/gG** kabel 4*(YAKXS 1*240) długość - 6m	0,0015	0,0012							
	RAZEM 1 - 6	***0,2885516***	***0,2553***	***0,38527927***	***596,97***	***477,576***	***63***	***7,58***	***4,4***	***5***
7	**zasilanie ZK ZASUWA nr 1 bezpiecznik mocy WTN-1 63A/gG** kabel 4*(YAKXS 1*240) długość - 60m	0,015	0,012							
	RAZEM 1 - 7	***0,3035516***	***0,2673***	***0,40446615***	***568,65***	***454,92***	***63***	***7,22***	***4,4***	***5***
8	**zasilanie silnika napędu zastawek wkładka topikowa** D02 - 10A/gG kabel YKXS 4*6 długość - 10m	0,0616	0,002							
	RAZEM 1 - 8	***0,3651516***	***0,2693***	***0,45371597***	***506,93***	***405,544***	***10***	***40,55***	***14***	***0,2***

9	**zasilanie grzałki zasuwy wyłącznik nadprądowy** FAZ-C32/3 kabel YKXS 5*6 długość - 10m	0,0616	0,002							
	RAZEM 1 - 7, 9	***0,3651516***	***0,2693***	***0,45371597***	***506,93***	***405,544***	***32***	***12,67***	***10***	***0,1***
10	**zasilanie ZK ZASUWA nr 7 bezpiecznik mocy WTN-1 100A/gG** kabel 4*(YAKXS 1*240) długość - 541m	0,13525	0,1082							
	RAZEM 1 - 2, 10	***0,1555516***	***0,1489***	***0,21533116***	***1068,12***	***854,496***	***100***	***8,54***	***4,9***	***5***
11	**zasilanie silnika napędu zastawki wkładka topikowa** D02 - 10A/gG kabel YKXS 4*6 długość - 10m	0,0616	0,002							
	RAZEM 1 - 2, 10 - 11	***0,2171516***	***0,1509***	***0,26443454***	***869,78***	***695,824***	***10***	***69,58***	***14***	***0,2***
12	**zasilanie grzałki zastawki wyłącznik nadprądowy** FAZ-C32/3 kabel YKXS 5*6 długość - 10m	0,0616	0,002							
	RAZEM 1 - 2, 10, 12	***0,2171516***	***0,1509***	***0,26443454***	***869,78***	***695,824***	***32***	***21,74***	***10***	***0,1***

Obliczenia ochrony dla zasilania z agregatu prądotwórczego:

		R [Ω]	***X [Ω]***	***Z [Ω]***	***I_Z [A]***	***0,8*Iz[A]***	***I_b [A]***	***k_{obl}***	***k_{dop}***	***$t_{wył}$***
1	agregat prądotwórczy [kVA]	0,01584	0,528							
2	100									
	RAZEM 1 - 2	***0,01584***	***0,528***	***0,52823755***	***435,41***	***348,328***	***160***	***2,18***	***2***	***0,1***

3	**zasilanie ZK nr 3 Wyłącznik mocy agregatu ABB T4 160[A] + PR221DS-LS/I z funkcjami L-I I1=1*In=160[A], Ii=2*In=320[A] kabel 4*(BiT 1000 Power 1*120) długość - 10m**	0,00306	0,002							
	RAZEM 1 - 3	***0,0189***	***0,53***	***0,53033688***	***433,69***	***346,952***	***160***	***2,17***	***2***	***0,1***
4	**zasilanie ZK ZASUWY nr 1 bezpiecznik mocy ABB T4 160[A] + PR221DS-LS/I z funkcjami L-I I1=1*In=160[A], Ii=2*In=320[A]** kabel 4*(YAKXS 1*240) długość - 60m	0,015	0,012							
	RAZEM 1 - 4	***0,0339***	***0,542***	***0,54305912***	***423,53***	***338,824***	***160***	***2,12***	***2***	***0,1***
5	**zasilanie silnika napędu zastawki wkładka topikowa** D02 - 10A/gG kabel YKXS 4*6 długość - 10m	0,0616	0,002							
	RAZEM 1 - 5	***0,0955***	***0,544***	***0,55231897***	***416,43***	***333,144***	***10***	***33,31***	***14***	***0,2***
6	**zasilanie grzałki zastawki wyłącznik nadprądowy** FAZ-C20/3 kabel YKXS 5*6 długość - 10m	0,0616	0,002							
	RAZEM 1 - 4, 6	***0,0955***	***0,544***	***0,55231897***	***416,43***	***333,144***	***32***	***10,41***	***10***	***0,1***

7.4.18 Normy i przepisy

Obudowy zestawów złącz wraz z wyposażeniem winny spełniać wymogi niżej wymienionych norm:

a) PN-EN 62208 (2006) „Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne”.

b) PN-EN 60439-1 :2003 + A1:2006 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe Część 1. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu”.

Budowa linii kablowych NN i instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych winny spełniać, między innymi, wymogi niżej wymienionych norm:

a) N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”,

b) N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania”,

c) N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

7.5 PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WYKONYWANIA PRAC

7.5.1 Etapowanie robót

Budowę linii zasilającej należy wykonać dla etapu docelowego budowy.

7.5.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót

Całość inwestycji należy prowadzić w oparciu o „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. oraz dokumentacją projektową.

- ***zakres robót*** – budowa linii kablowych niskiego napięcia, budowa złącz kablowych, budowa przepustów kablowych, budowa uziemienia, budowa przepustów metodą przewiertu,
- ***wykaz istniejących obiektów budowlanych*** – linie kablowe niskiego, linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia, kanalizacja sanitarna, wodociąg, stacja transformatorowa,
- ***wykaz elementów zagospodarowania działki stanowiących zagrożenia dla zdrowia ludzi*** – linie kablowe niskiego i średniego napięcia, linie napowietrzne średniego napięcia , telekomunikacyjna kanalizacja kablowa, kanalizacja sanitarna oraz deszczowa. Wszelkie prace związane z budową linii kablowej należy wykonywać na podstawie pisemnego polecenia na pracę, przy wyłączonym napięciu,
- ***opis zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych*** – skrzyżowania i zbliżenia do istniejących i projektowanych linii kablowych niskiego napięcia, średniego napięcia, stacji transformatorowych, kanalizacji kablowych, telekomunikacyjnych.

Wykonywanie robót ujętych w projekcie należy prowadzić zgodnie z załączonymi uzgodnieniami oraz opracowanym harmonogramem robót.

- ***opis środków technicznych i organizacyjnych wykonywania prac:***
  - lokalizację projektowanych urządzeń należy zlecić uprawnionemu geodecie przed rozpoczęciem robót,
  - roboty w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych powinny być wykonywane przy wyłączonych, odłączonych i uziemionych urządzeniach. Wyłączenie urządzeń należy zgłosić w Rejonie Dystrybucji w Nysie w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót,
  - po zakończeniu robót należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń elektroenergetycznych,
- ***właściwości zastosowanych materiałów:***
  - materiały użyte do wykonywania inwestycji powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania,
  - linie kablowe niskiego napięcia może być dopuszczona do eksploatacji po wykonaniu z wynikiem pozytywnym: pomiaru stanu izolacji, rezystancji uziemienia oraz prób napięciowych,

7.6 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do budowy linii zasilającej niskiego napięcia należy zapoznać się z Projektem Zagospodarowania Terenu, w którym na załączonych Planach Sytuacyjnych wrysowano istniejące i projektowane uzbrojenie terenu znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie projektowanej linii.

Prace wykonać zgodnie z normami N SEP-E-003 oraz obowiązującymi przepisami.

Budowę linii kablowej niskiego napięcia zasilającej elementy przepławki wykonać pod ścisłym nadzorem przedstawiciela Właściciela, tj. RZGW we Wrocławiu.

Całość prac ziemnych wykonywanych przy budowie linii w odległości 0.5m od istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie.

Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP oraz Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Na odcinkach przebiegu istniejącego czynnego uzbrojenia terenu, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach, prace należy prowadzić pod nadzorem ich Użytkowników, po wcześniejszym powiadomieniu o rozpoczęciu robót .

Budowę linii kablowej niskiego napięcia należy zlecić przedsiębiorstwu specjalistycznemu, które posiada uprawnienia do prowadzenia w/w robót.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca winien powiadomić operatorów (użytkowników) uzbrojenia nadziemnego i podziemnego o terminie rozpoczęcia robót, wraz ze zleceniem nadzoru przy prowadzeniu robót na odcinkach kolizyjnych.

W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie niezinwentaryzowane należy napotkane uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić Użytkownika

Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

7.7 Przebudowa instalacji elektrycznych kolidujących z rowami

7.7.1 Zakres przebudowy

W zakres niniejszego rozdziału wchodzi wykonanie przebudowy odcinków linii kablowej niskiego napięcia typu YAKXs 4x120 SEmm^2 kolidującej z projektowaną przebudową rowu drogowego odprowadzającego wody deszczowe w miejscowości Nysa obręb Skorochów, rejon ul. Wiosennej oraz średniego napięcia typu 3xXRUHAKXs 1x120 SEmm^2 krzyżującej się z projektowanym kolatorem odprowadzających wody deszczowe ze zlewni prawego rowu opaskowego zbiornika wodnego Nysa w miejscowości Nysa obręb Zamłynie.

Zakres przebudowy w szczególności obejmuje:

- Przebudowa odcinka linii kablowej niskiego napięcia typu YAKXs 4x120 SEmm^2 relacji słup nr 4 – złącze kablowe nr ZK 10230 na długości całkowitej około 15m – dla przekroju nr PP-10 oraz ułożenie zapasowego przepustu z rury AROTØ 110mm.
- Przebudowa odcinka linii kablowej niskiego napięcia typu YAKXs 4x120 SEmm^2 relacji słup nr 4 – złącze kablowe nr ZK 10230 na długości całkowitej około 12m – dla przekroju nr PP-8 oraz ułożenie zapasowego przepustu z rury AROT Ø 110mm.
- Zabezpieczenie istniejącego kabla niskiego napięcia typu YAKXs 4x120 SEmm^2 relacji słup nr 4 – złącze kablowe nr ZK 10230 na długości całkowitej około 60m rurą osłonową dwudzielną AROT Ø APS 110mm.
- Zabezpieczenie istniejącego kabla 15kV typu 3xXRUHAKXs 1x120 SEmm^2 relacji stacja transformatorowa Nysa Zamłynie – Nysa Zamłynie Osiedle rurą osłonową AROT Ø 160mm oraz ułożenie zapasowego przepustu z rury AROT Ø 160mm.
- Projektowana linia przebiegać będzie przez działki nr 668, 735, 736 obręb Skorochów oraz

działkę nr 40/5 obręb Zamłynie w miejscowości Nysa.

7.7.2 Projektowana przebudowa linii kablowej nN:

Istniejącą linię kablową niskiego napięcia typu YAKXs 4x120 SE mm^2 ze słupa nr 4 do złącza kablowego nr ZK 10230 od miejsca przekroju nr PP-10 do PP-8 należy odkopać na długości około 75m.

1. Dla przekroju PP-10

W przypadku odkrycia zapasów i możliwości obniżenia zgodnie z załączonymi rysunkami linii kablowej poniżej projektowanej kanalizacji deszczowej na kablu założyć rurę osłonową w kolorze niebieskim typu AROT A110 PS dwudzielne oraz ułożyć dodatkowy przepust z rury AROT DVK 110. W razie konieczności wykonania wstawki na kablu ułożyć dwie rury oraz nowy odcinek kabla typu YAKXs 4x120 SE mm^2 dł. około 15 mb. Kabel stopniowo obniżając ułożyć do poziomu -0,5m poniżej podstawy rurociągu (do krawędzi rury osłonowej). Mufy kablowe wykonać poza miejscem kolizji.

2. Dla przekroju PP-8

Ułożyć nowy przepust z rury osłonowej AROT DVK 110mm (niebieska) i ułożyć nowy odcinek kabla ziemnego typu YAKXs 4x120 SE mm^2 dł. około 13mb. Ułożyć dodatkowy przepust z rury AROT DVK 110. Kabel stopniowo obniżając ułożyć do poziomu -0,5m poniżej podstawy rurociągu (do krawędzi rury osłonowej). Mufy kablowe wykonać poza miejscem kolizji.

3. Na kablu wzdłuż proj. kolektora na długości około 60mb założyć rurę osłonową AROT APS 110mm dwudzielną.

4. Dla kabla będącego na majątku i w eksploatacji RZGW.

Istniejący kabel ziemny będący na majątku i w eksploatacji RZGW (zał. Nr 4 do warunków przebudowy) zostanie wg posiadanych informacji zdemontowany przed rozpoczęciem prac przez właściciela tego kabla (RZGW).

7.7.3 Projektowana przebudowa linii kablowej SN:

Dla przekroju PP-0

Na istniejący kabel SN 15kV typu typu 3xXRUHAKXs 1x120 SEmm^2 relacji stacja transformatorowa Nysa Zamłynie – Nysa Zamłynie Osiedle założyć rurę osłonową AROT Ø 160mm typu A160PS oraz ułożyć dodatkową zapasową rurę typu AROT Ø 160mm typu SRS 160.

Prace ziemne związane z wykopem pod projektowany kabel prowadzić przy użyciu sprzętu ręcznego. Kabel układać na 10 cm warstwie piasku w sposób falisty z zapasem 1-3% długości całkowitej wystarczającej do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu i wpływu temperatury, następnie przykryć 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą ziemi bez kamieni oraz folią z

tworzywa sztucznego szerokości co najmniej 40 cm koloru niebieskiego dla sieci nN i czerwonego dla sieci SN gr. 0,5 mm oraz przykryć warstwą rodzimego gruntu. Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej swej długości w trwałe oznaczniki wykonane np. z ołowiu rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m z opisami N SEP-E-004. Trasę kabla, zapasy i długość pokazano na rys. nr PB.9.E.1, PB.9.E.2, PB.9.E.3. Ułożenie kabla wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

8 USUNIĘCIEM KOLIZJI SIECI ENERGETYCZNYCH Z PROJEKTOWANĄ PRZEPŁAWKĄ

8.1 Przebudowa linii elektroenergetycznych średniego napięcia własności Tauron dystrybucja

Ze względu na kolizję projektowanego koryta przepławki z linią kablową średniego napięcia konieczna jest zmiana sposobu jej przebudowy (w stosunku do pierwotnego projektu) na odcinku kolizyjnym.

Obiekt SN_3a, zaprojektowano (I faza przebudowy):

- rozcięcie istniejącego kabla średniego napięcia w punkcie E3 i przełożenie po nowej trasie od punktu D3 do punktu C3 (miejsca montażu słupa krańcowego) i wprowadzenie przełożonego kabla na słup,
- demontaż słupa z osprzętem i uziemieniem w punkcie H,
- demontaż kabla typu HAKnFtA 3*120mm^2 pomiędzy punktem H – E3,
- montaż na istniejącym kablu średniego napięcia głowicy kablowej typu EPKT-24C3MOH4-CEE01 z zestawem uziemiającym EAKT 1670-DE01,
- montaż słupa krańcowego Kg1-10,5/12 w punkcie C3 (pozbawionego poprzecznika),
- montaż ochronników przepięciowych POLIM D18N na słupie w punkcie C3,
- budowę uziemienia słupa w punkcie C3 typu TP1-2*10,
- zabezpieczenie istniejącego kabla na skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu rurą dwudzielną A160/9,5 PS,
- zabezpieczenie istniejącego kabla na skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu rurą DVR160/12,

Przebudowę linii pokazano na rysunkach Plan sytuacyjno-wysokościowy - faza I i II przebudowy rys. nr MP.PB.0.1.E.3., Schemat - faza I i II przebudowy rys. nr MP.PB.0.1.E.3d.

Obiekt SN_3b, zaprojektowano (II faza przebudowy):

- demontaż kabla typu HAKnFtA 3*120mm^2 pomiędzy punktem C3 – G3,

- ułożenie odcinka kabla średniego napięcia 3*(XnRUHAKXS 1*120mm^2) pomiędzy miejscem montażu mufy kablowej w punkcie G3 – miejscem gdzie trasa kabla nawiązuje się z trasą linii kablowej biegnącej do rozdzielni SN stacji transformatorowej „EW Głębinów”, na skrzyżowaniu z przepławką kabel należy ułożyć w przepuście kablowym, który zostanie wybudowany na potrzeby zasilania budynku socjalno-gospodarczego,
- montaż mufy kablowej typu TRAJ-24/1x 70-150-3SB w punkcie G3,
- zabezpieczenie kabli na skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu rurą A160/5,
- zabezpieczenie kabli na skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu rurą DVR160/12,

UWAGA:

W II fazie przebudowy linia kablowa 3*(XnRUHAKXS 1*120mm^2) pomiędzy miejscem montażu mufy kablowej w punkcie G3 – miejscem gdzie trasa kabla ujęta niniejszymi materiałami przetargowymi łączy się z trasą linii kablowej biegnącej do rozdzielni SN stacji transformatorowej „EW Głębinów”, ujętej do budowy w pierwotnych materiałach przetargowych musi być wykonana równocześnie z dalszym odcinkiem linii kablowej bez łączenia kabli mufą w punkcie nawiązania do trasy kabla z projektu pierwotnego. Wykonawcy będą musieli uzgodnić między sobą sposób wykonania linii kablowej w jednym odcinku.

Przebudowę linii pokazano na rysunkach Plan sytuacyjno-wysokościowy - faza I i II przebudowy rys. nr MP.PB.0.1.E.3., Schemat - faza I i II przebudowy rys. nr MP.PB.0.1.E.3d.

8.2 Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budynku obsługi zbiornika

Ze względu na kolizję projektowanego koryta przepławki oraz drogi dojazdowej do zastawki z linią kablową niskiego napięcia zasilającą budynek obsługi zbiornika konieczna jest jej przebudowa na odcinkach kolizyjnym.

Zaprojektowano, obiekt NN_3:

- odkopanie i przełożenie istniejącego kabla do kanału kablowego z łupin betonowych (budowa kanału ujęta do wykonania w projekcie zasilania budynku socjalno gospodarczego),
- zabezpieczenia kabla na skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu rurą A110/4 i A110/5 PS,
- wykonanie muf kablowych ZMRj95-300/JLP-CX1 95-300 na obu końcach linii,
- demontaż istniejącego kabla 4*(YAKXS 1*240mm^2) pomiędzy miejscami montażu muf kablowych,

- ułożenie kabla 4*(YAKXS 1*240mm^2) pomiędzy miejscami montażu muf kablowych, na skrzyżowaniu z przepławką kabel należy ułożyć w przepuście kablowym, który zostanie wybudowany na potrzeby zasilania budynku socjalno-gospodarczego,

Przebudowę linii pokazano na rysunkach Plan sytuacyjno-wysokościowy rys. nr MP.PB.4/1.E.6., Schemat rys. nr MP.PB.4/1.E.6a.

8.3 Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budynku socjalno gospodarczego

Ze względu na kolizję projektowanego koryta przepławki oraz drogi dojazdowej do zastawki z linią kablową niskiego napięcia zasilającą budynek obsługi zbiornika konieczna jest jej przebudowa na odcinkach kolizyjnym. Z linii kablowej zasilającej budynek socjalno gospodarczy dodatkowo będzie zasilane oświetlenie przepustów co wymusza zabudowę dodatkowego złącza kablowego w ciągu linii i wykonanie wstawki kablowej w celu nawiązania się kablem do projektowanego złącza kablowego. Należy również przebudować układ pomiarowy w celu dostosowania go do nowego przydziału mocy.

Zaprojektowano, obiekt NN_2:

- budowę przepustu pod placem wokół stacji transformatorowej z rur DVR160/12,
- budowę przepustu pod przepławką z rur DVR160/12, na odcinku przebiegającym bezpośrednio pod konstrukcją przepławki należy dodatkowo wykonać przepust z rur SRS-G200/11,4,
- budowa kanalizacji z łupin betonowych o wymiarach 1400x400 o klasie obciążalności D,
- zabezpieczenia kabla na skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu rurą A110/4 i A110/5 PS,
- budowę uziemienia złącza kablowego nr 10 o wartości 30[Ω],
- budowę złącza ZK-4 nr 10,
- ułożenie kabla YKY 4*240mm^2 pomiędzy stacją transformatorową „Jeziorna” – złączem kablowo-pomiarowym,
- demontaż kabla YAKXS 4*240mm^2 pomiędzy stacją transformatorową „Jeziorna” – złączem kablowo-pomiarowym,
- demontaż bezpieczników mocy z rozłącznika bezpiecznikowego w rozdzielni NN stacji transformatorowej,
- montaż bezpieczników mocy 250A/gG w rozłączniku bezpiecznikowym w rozdzielni NN stacji transformatorowej,
- demontaż bezpieczników mocy z podstawy bezpiecznikowej w złączu ZKP,
- montaż bezpieczników mocy 160A/gG w podstawie bezpiecznikowej w złączu ZKP,

- odkopanie i przełożenie istniejącego kabla do kanału kablowego z łupin betonowych,
- ułożenie nowych odcinków linii kablem typu 4*(YAKXS 1*240mm^2),
- wykonanie muf kablowych ZMRj95-300/JLP-CX1 95-300,
- demontaż istniejących odcinków linii kablach przeznaczonych do demontażu, kabel typu 4*(YAKXS 1*240mm^2),

Przebudowę linii pokazano na rysunkach Plan sytuacyjno-wysokościowy rys. nr MP.PB.4/2.E.3., Schemat rys. nr MP.PB.4/2.E.3a., Przekrój poprzeczny rys. nr MP.PB.4/2.E.3c.

8.4 Budowa przyłącza elektrycznego do zasilania budowli zrzutowej w trakcie wykonywania jej przebudowy i elementów przepławki docelowo

Ze względu na kolizję projektowanego koryta przepławki oraz drogi dojazdowej do zastawki z linią kablową niskiego napięcia zasilającą budowlę zrzutowa w czasie wykonywania jej przebudowy konieczna jest jej przebudowa na odcinkach kolizyjnym. Z linii kablowej zasilającej budowlę zrzutową w trakcie wykonywania jej przebudowy po zakończeniu robót budowlanych będą zasilane odbiory przepławki. Adaptacja na ten cel linii wiąże się z koniecznością zabudowania dodatkowych złącz kablowych dla wykonania odgałęzień linii oraz zabudowania złącz ZK –ZASUWA z elementami zasilającymi zastawki. Należy również przebudować układ pomiarowy w celu dostosowania go do nowego przydziału mocy.

Zaprojektowano, obiekt NN_15 etap I:

- odkopanie i przełożenie istniejącego kabla do kanału kablowego z łupin betonowych (budowa kanału ujęta do wykonania w projekcie zasilania budynku socjalno gospodarczego),
- budowę przepustu pod drogami z rur S160/8,
- zabezpieczenia kabla na skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu A110/4,
- budowę uziemienia złącza kablowego ZK-4 nr 11 o wartości 5[Ω],
- budowę złącza kablowego ZK-4 nr 11,
- ułożenie nowych odcinków linii kablem typu 4*(YAKXS 1*240mm^2),
- wykonanie muf kablowych ZMRj95-300/JLP-CX1 95-300,
- demontaż istniejących odcinków linii kablach przeznaczonych do demontażu, kabel typu 4*(YAKXS 1*240mm^2),

Budowę linii pokazano na rysunkach Plan Sytuacyjno-wysokościowy rys. nr MP.PB.1.E.6., Schemat rys. nr MP.PB.1.E.7.

Przebudowę zasilania w II etapie i rozbiórkę zasilania tymczasowego budowli zrzutowej należy wykonać po zakończeniu przebudowy budowli zrzutowej i przełączeniu jej na zasilanie docelowego. Demontowane elementy przyłącza jest własnością RZGW we Wrocławiu.

Zaprojektowano, obiekt NN_15 etap II:

- demontaż bezpieczników mocy z rozłącznika bezpiecznikowego w rozdzielni NN stacji transformatorowej,
- montaż bezpieczników mocy 125A/gG w rozłączniku bezpiecznikowym w rozdzielni NN stacji transformatorowej,
- demontaż bezpieczników mocy z podstawy bezpiecznikowej w złączu ZKP,
- montaż bezpieczników mocy 80A/gG w podstawie bezpiecznikowej w złączu ZKP,
- montaż bezpieczników mocy 50A/gG w podstawie bezpiecznikowej w złączu ZK-4 nr 11,
- budowę złącza kablowego ZK-3a nr 13,
- rozbiórka linii kablowych po wybudowaniu zasilania dla etapu docelowego budowli zrzutowej na odcinku złącze ZK-3 nr 13 – agregat prądotówrczy i przełożenie pozostałego kabla do złacza kablowego nr 13,
- demontaż rur osłonowych,
- budowę złącza kablowego ZK-ZASUWA nr 15,
- budowę złącza kablowego ZK-AGR nr 14,
- podłączenie uziemienia złącza ZK-3 nr 13 do uziemienia agregatu prądotwórczego,
- podłączenie uziemienia złącza ZK-AGR do złacza kablowego nr 11,
- podłączenie uziemienia złącza ZK-ZASUWA do złacza kablowego nr 11, poprzez ułożenie pomiędzy nimi bednarki stalowej ocynkowanej 25*4mm,
- demontaż istniejących przekładników prądowych w złączy kablowo-pomiarowym,
- montaż przekładników prądowych o prądzie znamionowym 100[A] w złączy kablowo-pomiarowym,
- ułożenie kabla YAKXS 4*240mm^2 pomiędzy złączem ZK-4 nr 11 - ZK-AGR nr 14 – ZK-ZASUWA,
- ułożenie rur osłonowych DVR110/8,5 pomiędzy złączem ZK-4 – ZK-ZASUWA,
- uszczelnienie na końcach rury z kablem pomiędzy ZK-4 – ZK-ZASUWA wkładem uszczelniającym mechanicznym,
- ułożenie kabli zasilających elementy zasuwy YKXS 4*6, YKXS 5*6,

Budowę linii pokazano na rysunkach Plan Sytuacyjno-wysokościowy rys. nr MP.PB.1.E.6., Schemat rys. nr MP.PB.1.E.7.

8.5 Budowa linii kablowej średniego napięcia zasilającej przelew boczny

W miejscach skrzyżowania linii kablowej średniego napięcia z projektowanymi elementami zagospodarowania terenu związanego z budową przepławki konieczne jest wykonanie zabezpieczenia wybudowanej linii kablowej rurami dwudzielnymi. Ze względu na brak możliwości wykonania linii kablowej w II etapie zgodnie z pierwotnym projektem, konieczna była zmiana sposobu wykonania linii w II fazie w całości.

Zaprojektowano, obiekt SN_5a:

- przepust z rur SRS 160/8 na skrzyżowaniu z projektowanymi drogami dojazdowymi,
- zabezpieczenie projektowanego kabla na skrzyżowaniu i zbliżeniu z uzbrojeniem terenu rurami A 160/9,5 PS,

Budowę linii pokazano na rysunkach Plan Sytuacyjno-wysokościowy rys. nr MP.PB.2.E.4.

Zaprojektowano, obiekt SN_5d:

- budowę przepustu pod placem wokół stacji transformatorowej z rur DVR160/12,
- budowa przepustu pod drogą dojazdową do stacji transformatorowej z rur SRS-G200/11,4,
- zabezpieczenia kabla na skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu z rur A160/5,
- budowa przepustu kablowego pod przepławką z rur DVR160/12, zabezpieczonych dodatkowo na odcinku skrzyżowania z przepławką rurami SRS-G200/11,4,
- ułożenie kabla średniego napięcia 3*(XRUHAKXS 1*120mm^2) pomiędzy miejscem montażu mufy kablowej, a stacją transformatorową, w rurze osłonowej,
- montaż ochronników przepięciowych RDA-18 na głowicy kabla wprowadzonego do rozdzielni SN stacji transformatorowej,
- wykonanie połączenia istniejącego kabla z projektowanym za pomocą muf kablowych typu POLJ-24/1x 70-150,
- demontaż odcinka istniejącej linii kablowej pomiędzy miejscem montażu mufy kablowej, a istniejąca demontowaną napowietrzną stacją transformatorową,

Przebudowę linii pokazano na rysunkach Plan Sytuacyjno-wysokościowy rys. nr MP.PB.2.E.5., Przekrój poprzeczny rys. nr MP.PB.2.E.5a.,

8.6 Budowa stacji transformatorowej zasilającej przelew boczny

Aby dostosować stację transformatorową do nowego przedziału mocy należy doposażyć ją w nowe przekładniki prądowe dla układu pomiarowego oraz wymienić elementy toru zasilającego, a rozdzielnię NN doposażyć w rozłączniki bezpiecznikowe. Stację transformatorową należy wyposażyć w układ do kompensacji mocy biernej.

Zaprojektowano, obiekt SN_5b:

- montaż bezpieczników mocy gTR 160kVA w rozdzielni NN stacji transformatorowej,
- montaż przekładników prądowych EASK 51.4 200/5 kl. 0,5 na szynach w rozdzielni NN stacji transformatorowej,
- montaż przekładnika prądowego ASK 51.4 250/1 kl. 1 na szynach w rozdzielni NN stacji transformatorowej,
- ułożenie na konstrukcji stacji kabli YKXS 2*2,5 pomiędzy rozdzielnią NN stacji transformatorowej – rozdzielnicą układu do kompensacji mocy biernej (kable na ścianach należy układać w rurach elektroinstalacyjnych), a do rozdzielnicy wprowadzić z zastosowaniem dławików Pg,
- ułożenie na konstrukcji stacji kabla YKXS 4*10 pomiędzy rozdzielnią NN stacji transformatorowej – rozdzielnicą układu do kompensacji mocy biernej (kabel na ścianach należy układać w rurach elektroinstalacyjnych), a do rozdzielnicy wprowadzić z zastosowaniem dławika Pg,

- montaż układu do kompensacji mocy biernej w rozdzielnicy naściennej,
- wyposażenie pola odpływowego rozdzielnicy NN stacji transformatorowej w trzy rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL-1 160A,
- montaż bezpieczników mocy 50A/gF w rozłączniku bezpiecznikowym w rozdzielni NN stacji transformatorowej,
- montaż w rozdzielni NN stacji transformatorowej dwóch podstaw bezpiecznikowych wraz podłączeniem i wkładkami bezpiecznikowymi 6A/gG,

9 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

9.1 Podstawa opracowania i dane wyjściowe

Podstawę opracowania stanowią:

- warunki przyłączenia

- wizja lokalna w terenie
- plan zagospodarowania terenu
- wytyczne branżowe
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia.

9.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:
- wykonanie zasilania szaf oświetlenia przepławki SOP-1 : SOP-11
- instalację oświetlenia sekcji zamykających przepławkę
- wykonanie zasilania miejsc monitoringu ryb
- wykonanie zasilania kamer
- wykonanie zasilania szaf sterujących przepławki STP-1:STP-5
- wykonanie zasilania szaf sterujących barierami elektrycznymi SSB
- ochronę przeciwporażeniową.
- instalację uziemienia , przeciwprzepięciowa.

9.3 Zasilanie w energię elektryczną – zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe przepławki będzie realizowane ze złącz kablowych nN zlokalizowanych w pobliżu sekcji zamykających przepławkę z sieci Tauron Dystrybucja. Szczegóły wg. opracowania dotyczącego budowy zasilania w energię elektryczną.
Z projektowanych złącz zostaną wyprowadzone linie kablowe do:
- zasilanie szaf oświetlenia przepławki (SOP 1, SOP 2, SOP6, SOP7, SOP8, SOP 9, SOP 10, SOP 11) – kabel YKXSżo 5x6mm2 i YKXSżo 5x10mm2,
- zasilanie szaf oświetlenia przepławki (SOP 3, SOP 4, SOP 5) - kabel YAKXS 5x120mm2,
- zasilanie stacji monitorowania ryb – kabel YKXSżo 5x4mm2 i YKXSżo 5x6mm2,
- zasilanie barier elektrycznych – kabel YKXSżo 5x10mm2 i YKXSżo 5x16mm2.

Trasa projektowanych linii kablowych została pokazana na załącznikach graficznych rys. nr PB.9.ES.1 - PB.9.ES.14.

9.4 Zasilanie w energię elektryczną – zasilanie rezerwowe

W celu przyłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego do zasilania awaryjnego przepławki w przypadku awarii zasilania podstawowego z sieci Tauron Dystrybucja zaprojektowano montaż złącz kablowych z przełącznikiem 1-0-2 sieć - agregat umożliwiającym ręczne sterowanie zasilaniem.

Projektowane złącza zostały zlokalizowane w pobliżu sekcji zamykających przepławkę.

Z powyższych złącz zostaną wyprowadzone linie kablowe do:

- zasilania napędów zastawek – napęd 1 - 8 ;
- ewentualnego zasilania instalacji odladzania progów oraz prowadnic zastawek;
- zasilania szaf automatyki przepławki STP1, STP2, STP3, STP4;

W celu zasilania przewiduje się ułożyć linie kablowe nN:

- kabel YKXS 4x6mm2 – do zasilania napędów zastawek;
- kabel YKXS 5x6mm2 – do zasilania grzałek prowadnic;
- kabel YKXS 5x6mm2 – do zasilania szaf automatyki.

Sposób zasilania zostanie sprecyzowany na etapie projektu wykonawczego.

Trasa projektowanych linii kablowych została pokazana na załącznikach graficznych rys. nr PB.9.ES.1 - PB.9.ES.14.

9.5 Bilans mocy przepławki

Lp	Opis odbiornika	-	Pi [kW]	kz	cosφ	tgφ	Q [kvar]	Ps [kW]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**Szafka STP-1**		**29**	**0,62**	**0,85**	**0,62**	**11**	**17,8**
1.1	AKPiA	1	2,50	1,00	0,90	0,48	1	2,5
1.2	Napęd 1,2	2	4,00	0,50	0,80	0,75	2	2,0
1.3	Ogrzewanie 1,2	2	18,00	0,50	0,90	0,48	4	9,0
1.4	Oczyszczanie paneli	1	3,00	1,00	0,80	0,75	2	3,0
1.5	Monitoring	1	1,30	1,00	0,93	0,40	1	1,3
2	**Szafka STP-2**		**25**	**0,55**	**0,85**	**0,62**	**8**	**13,5**
2.1	AKPiA	1	2,50	1,00	0,90	0,48	1	2,5
2.2	Napęd 1,2	2	4,00	0,50	0,80	0,75	2	2,0
2.3	Ogrzewanie 1,2	2	18,00	0,50	0,90	0,48	4	9,0
3	**Szafka STP-3**		**25**	**0,55**	**0,85**	**0,62**	**8**	**13,5**
3.1	AKPiA	1	2,50	1,00	0,90	0,48	1	2,5
3.2	Napęd 1,2	2	4,00	0,50	0,80	0,75	2	2,0
3.3	Ogrzewanie 1,2	2	18,00	0,50	0,90	0,48	4	9,0
4	**Szafka STP-4**		**4**	**1,00**	**0,85**	**0,62**	**3**	**4,3**
4.1	Oczyszczanie paneli	1	3,00	1,00	0,90	0,48	1	3,0
4.2	Monitoring	1	1,30	1,00	0,80	0,75	1	1,3
5	**Szafka STP-5**		**25**	**0,55**	**0,85**	**0,62**	**8**	**13,5**
5.1	AKPiA	1	2,50	1,00	0,90	0,48	1	2,5
5.2	Napęd 1,2	2	4,00	0,50	0,80	0,75	2	2,0
5.3	Ogrzewanie 1,2	2	18,00	0,50	0,90	0,48	4	9,0
6	**Szafk oświetleniowe**		**51**	**1,00**	**0,85**	**0,62**	**32**	**51,1**

6.1	SOP 1	1	5,00	1,00	0,90	0,48	2	5,0
6.2	SOP 2	1	1,70	1,00	0,90	0,48	1	1,7
6.3	SOP 3	1	7,50	1,00	0,90	0,48	4	7,5
6.4	SOP 4	1	4,50	1,00	0,90	0,48	2	4,5
6.5	SOP 5	1	4,50	1,00	0,90	0,48	2	4,5
6.6	SOP 6	1	7,50	1,00	0,90	0,48	4	7,5
6.7	SOP 7	1	1,70	1,00	0,90	0,48	1	1,7
6.8	SOP 8	1	1,70	1,00	0,90	0,48	1	1,7
6.9	SOP 9	1	3,50	1,00	0,90	0,48	2	3,5
6.10	SOP 10	1	4,70	1,00	0,90	0,48	2	4,7
6.11	SOP 11	1	8,80	1,00	0,90	0,48	4	8,8
7	**Bariery elektryczne**		**8**	**1,00**	**0,85**	**0,62**	**5**	**8,0**
7.1	SSB1	1	2,50	1,00	0,90	0,48	1	2,5
7.2	SSB2	1	5,50	1,00	0,90	0,48	3	5,5
	RAZEM		**166**	**0,73**	**0,90**	**0,35**	**43**	**122**

9.6 Oświetlenie kanałów zamkniętych

Dla potrzeb projektowanego systemu monitoringu ryb projektuje się wykonanie oświetlenia dziennego i nocnego sekcji zamykających przepławkę oraz miejsc przecięcia dróg dojazdowych z projektowaną przepławką. Zasilanie oświetlenia i sterowanie oświetleniem będzie realizowane z szaf oświetlenia przepławki SOP. Układ sterowania będzie umożliwiał płynną regulację natężenia oświetlenia kanałów zamkniętych w zależności od warunków pogodowych.

Pozioma natężenia oświetlenia oraz typ i sposób montażu opraw zostanie uszczegółowiony na etapie Projektu Wykonawczego po otrzymaniu wytycznych od branży ichtiologicznej.

9.7 Zasilanie monitoringu przepławki

W związku z potrzebą monitorowania przepławki, na koronie zapory zaprojektowano na nowych słupach 10 dodatkowych kamer. Zasilanie monitoringu projektuje się wykonać z szafy SOU2 zlokalizowanej w sąsiedztwie Przelewu Bocznego Kontrolowanego linią kablową zasilającą oświetlenie. Na poszczególnych obwodach jedna z faz została wydzielona do zasilania urządzeń teletechnicznych na koronie zapory.

Projektowane słupy dla kamer należy wyposażyć w złącza słupowe pięciotorowe dla kabli zasilających do 25mm2 i gniazdem bezpiecznikowym. Konstrukcję słupów przyłączyć z projektowanym uziemieniem taśmowo-prętowym.

9.8 Zasilanie zamknięć zastawkowych

Sekcje zamykające będą wyposażone w zamknięcia zastawkowe z napędami elektromechanicznymi. Zasilanie i sterowanie napędów będzie realizowane ze złącz ZK-Zasuwa. Sterowanie napędem będzie możliwe lokalnie z panelu sterowniczego przy napędzie oraz zdalnie z systemu Automatyki przepławki.

Obudowy złącz, napędów, barierki i konstrukcje metalowe projektuje się objąć instalacją uziemienia. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekroczyć 10Ω.

9.9 Szczegóły techniczne budowy linii kablowych nN

Projektowane kable nN 0,4 kV należy ułożyć w rowie kablowym na głębokości 70cm po wykonaniu co najmniej 10cm podsypki piaskowej. Następnie kabel należy przysypać 10cm warstwą piasku. Na piasku umieścić 15cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego. Folia powinna być ułożona co najmniej 25cm nad poziomem kabla.

Kabel należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odległościach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, wprowadzenie do rur itp.).

Kabel należy ułożyć w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu (1÷3% długości wykopu). Miejsca wprowadzenia kabli do osłon otaczających powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Trasa projektowanych linii kablowych została pokazana na załącznikach graficznych rys. nr PB.9.ES.1 - PB.9.ES.14.

9.10 Skrzyżowania projektowanych linii kablowych

Skrzyżowanie projektowanych linii kablowych z drogami należy wykonać w przepuście ochronnym z rur SRS ϕ160 ułożonych na głębokości 1m pod koroną drogi. Rura osłonowa ma obejmować całą szerokość jezdni plus, co najmniej 50cm w obie strony.

Przy skrzyżowaniach pod drogami stosować metodę przewiertu sterowanego.

Najmniejsza odległość między powierzchnią ziemi a górną powierzchnią kabla w przypadku linii kablowych ułożonych pod chodnikami i drogami rowerowymi nie może być mniejsza niż 50cm.

Projektowane kable w miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami (gaz, woda, kanalizacja, c.o.) należy prowadzić w rurach osłonowych AROT DVK ϕ110mm ułożonych na całej długości skrzyżowania plus 0,5m w obie

strony. Prowadzenie kabla powyżej względnie poniżej skrzyżowanych obiektów w zależności od warunków lokalnych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

9.11 Instalacja uziemienia

Wzdłuż projektowanych tras kablowych należy ułożyć bednarkę FeZn 30x4mm2. Z bednarką należy połączyć szyny PE w projektowanych szafach, obudowy szaf i napędów, oprawy oświetleniowe, barierki, konstrukcje metalowe, itp. Połączenia wykonać w sposób trwały przez spawanie. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekroczyć 10Ω.

9.12 Ochrona przeciwprzepięciowa

Stosownie do wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz wymagań Polskiej Normy PN-lEC 60-364-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi” na obiekcie zastosowano ochronę przepięciową.

Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki kombinowane typ I (klasy I+II; Up<2,5kV) w szafach SOP i STP.

9.13 Ochrona przeciwporażeniowa

Sieci kablowe oraz wykonano w układzie TN-S. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowić będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów. W celu zapewnienia dodatkowej ochrony przed porażeniem przewidziano SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

9.14 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. Dz. ust. nr151, poz. 156. Obowiązek sporządzenia planu bioz spoczywa na kierowniku robót.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót:

- w pobliżu linii elektroenergetycznych,
- z zastosowaniem urządzeń dźwigowych,

- prowadzonych przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych o masie większej od 1t.
- prowadzonych w pobliżu czynnego napięcia**.**

10 INSTALACJE TELETCHNICZNE

10.1 Zakres opracowania

Projektuje się instalację teletechniczne dla potrzeb projektowanej przepławki dla ryb. Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem:

- instalację systemu monitoringu ryb – 3 stacje monitorujące,
- system kierowania ryb,
- rozbudowę systemu CCTV zapory czołowej dla potrzeb dozoru wizyjnego przepławki – ochrona przed kłusownikami,
- system automatyki przepławki,
- rozbudowę kanalizacji teletechnicznej,
- budowa kanalizacji kablowej.

Ponadto projektuje się posadowienie szaf teletechnicznych dla potrzeb w/w systemów, a także dla elementów komunikacyjnych systemu oświetlenia kanałów zamkniętych (oświetlenie wg. opracowania części elektrycznej).

10.2 System Monitoringu ryb.

Projektuje się instalację systemu monitoringu ryb, w oparciu o dedykowane stacje monitorujące. W skład systemu wchodzi:

- optyczny system rejestracji ryb,
- system detekcji ryb,
- oświetlenie podwodne dzienne i noce.

Projektuje się instalację stacji monitorujących w następujących lokalizacjach:

L.P	KILOMETRAŻ ZAPORY CZŁOWEJ	KILOMETRAŻ PRZEPŁAWKI	NUMER STACJI MONITORUJĄCEJ
1	2+540	0+055	SM nr 1
2	4+388	2+030	SM nr 2
3	5+648	2+285	SM nr 3

W zależności od lokalizacji, projektuje się instalację elementów rejestrujących, komunikacyjnych oraz sterujących w wolnostojących szafach teletechnicznych (szafy wspólne z pozostałymi projektowanymi systemami teletechnicznymi), lub w dedykowanej szafie nabudowywanej nad stacją monitorującą.

Dla potrzeb kabli sygnałowych, komunikacyjnych, projektuje się doprowadzenie do każdej stacji monitorującej kanalizacji kablowej.

10.3 System kierowania ryb.

Projektuje się instalację dwóch barier elektrycznych zarówno od strony Wody Górnej jak i od strony Wody Dolnej Budowli Zrzutowej. Bariera elektryczna działa w oparciu o wytwarzanie narastającego nieliniowego natężenia pola elektrycznego w środowisku wodnym, umożliwiająca sterowanie zachowaniem ryb. Parametry pola elektrycznego niskiego natężenia oddziałują na układ nerwowo-mięśniowy (elektroreceptorowy) ryb, powodując zmianę ich ruchu w przeciwnym kierunku. Parametry odstraszającego pola nie są żadnym zagrożeniem dla żywych organizmów, w tym ludzi.

10.3.1 Bariera elektryczna – woda górna

Ze względu na ryzyko kaleczenia oraz zabijania ryb, podczas przepływu ryb z zbiornika wodnego Nysa do rzeki Nysa Kłodzka, poprzez budowlę zrzutową, projektuje się instalację bariery elektrycznej odstraszającej ryby przed przepłynięciem przez budowle zrzutową. Projektowana bariera zostanie zainstalowana od strony wody górnej, zgodnie z wymaganiami producenta.

Sterowanie oraz zasilanie bariery realizowane będzie z szafki SSB 2, zainstalowanej na prawym przyczółku budowli zrzutowej.

10.3.2 Bariera elektryczna – woda dolna

Projektowana przepławka, ma umożliwiać przebieg trasy migracyjnej ryb z rzeki Nysa Kłodzka do rzeki Biała Głuchołaska. Ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo budowli zrzutowej występuje duże ryzyko iż prąd wabiący, uzyskiwany poprzez wypływ wody z przepławki, może być niedostateczny dla potrzeb odnalezienia przez rybę wejścia do przepławki.

W związku z powyższym dla celów wspomagających wabienie ryb, projektuje się instalację bariery elektrycznej, zapobiegających migracji ryb w kierunku niecki wypadkowej budowli zrzutowej. Projektowana bariera elektryczna, zostanie zainstalowana od strony wody dolnej zgodnie z wymaganiami producenta.

Sterowanie oraz zasilanie bariery realizowane będzie z szafek, zainstalowanych w okolicach sekcji zamykającej wlot do przepławki.

10.4 System Automatyki przepławki .

Projektuje się instalację systemu automatyki dla potrzeb:

- sterowania zastawkami przepławki,
- sterowania systemem kierowania ryb.

10.4.1 Automatyka zastawek

W związku z koniecznością selektywnego zamykania poszczególnymi zastawkami projektuje się automatyczne sterowanie napędami zastawek. Projektuje się sterowanie zastawkami zlokalizowanymi zgodnie z poniższym zestawieniem:

L.P	KILOMETRAŻ PRZEPŁAWKI	NUMER NAPĘU
1	0+020	1,2
2	2+060	3,4
3	2+265	5,6
4	3+307	7,8

W związku z powyższym projektuje się instalację osprzętu sterującego w szafach wolnostojących zlokalizowanych zgodnie z poniższym zestawieniem:

L.P	KILOMETRAŻ PRZEPŁAWKI	NUMER SZAFKI	OBLSUGIWANY NAPĘD
1	0+035	STP 1	1,2
2	2+048	STP 2	3,4
3	2+285	STP 3	5,6
4	3+307	STP 4	7,8

Projektowane sterowanie zastawkami projektuje się jako niezależnie od siebie, umożliwiając podnoszenie jednocześnie jednej zastawki. Tryby pracy zostaną sprecyzowane na etapie projektu wykonawczego.

10.4.2 Automatyka systemu kierowania ryb

Ze względu na fakt, iż niewielka ilość ryb może przedostać się przez barierę, wymagane jest okresowe wyłączenie bariery elektrycznej oraz ewentualne załączenie odstraszaczy akustycznych, kierując tym samym ryby w dół rzeki, umożliwiając, po ponownym włączeniu bariery, wpłynięcie ryb do wlotu przepławki.

Sterowanie barierą elektryczną polegać będzie na jej okresowym automatycznym wyłączeniu, ewentualnym włączeniu odstraszaczy akustycznych. Tryby pracy zostaną sprecyzowane na etapie projektu wykonawczego.

10.5 Kanalizacja kablowa.

Na potrzebę systemów teletechnicznych projektuje się budowę kanalizacji kablowej. Projektowana kanalizacja kablowa stanowić będzie:

- odgałęzienia istniejącej kanalizacji kablowej zapory czołowej – ze względu na konieczność przyłączenia nowoprojektowanych systemów do systemów teleinformatycznych zbiornika Nysa,
- nowoprojektowaną kanalizację na potrzebę połączenia nowoprojektowanych systemów teletechnicznych przepławki z szafkami teletechnicznymi, sterowniczymi.

Projektuje się wykonanie odgałęzień, na kanalizacji kablowej zapory czołowej, w następujących lokalizacjach:

L.P.	KILOMETRAŻ ZAPORY CZŁOWEJ	KILOMETRAŻ PRZEPŁAWKI	NUMER STUDNI ODGAŁĘŹNEJ	ODGAŁĘZIENIE DLA POTRZEB
1	2+562	0+080	istniejąca nr 24	szafa STP 1/SOP 1
2	2+562	0+080	istniejąca nr 24	szafa SSB 2
3	2+646	0+220	istniejąca nr 27/6	szafa SOP 2
4	2+678	0+223	istniejąca nr 27/4	szafa SOP 3
5	2+940	0+579	nowoprojektowana nabudowywana SK 29a	Słup z szafką STT nr 10A
6	3+061	0+694	istniejąca nr 31	szafa SOP 4
7	3+231	0+873	nowoprojektowana nabudowywana SK 32a	Słup z szafką STT nr 11A
	3+3400	1+040	istniejąca nr 34	szafa SOP 5

8	3+543	1+187	nowoprojektowana nabudowywana SK 35a	Słup z szafką STT nr 12A
9	3+829	1+472	nowoprojektowana nabudowywana SK 38a	Słup z szafką STT nr 13A
10	4+413	1+784	nowoprojektowana nabudowywana SK 41a	Słup z szafką STT nr 14A
11	4+388	2+048	istniejąca nr 44	szafa STP 2/SOP 7
12	4+696	2+338	istniejąca nr 47/1	szafa SOP 9 STP 3/SOP 8
13	4+790	2+431	istniejąca nr 48	Słup z szafką STT nr 16A
14	4+910	2+563	istniejąca nr 49	szafa SOP 10
15	5+069	2+708	nowoprojektowana SK 50a	Słup z szafką STT nr 17A
16	5+355	2+989	nowoprojektowana SK 53a	Słup z szafką STT nr 18A
17	5+633	3+265	istniejąca nr 56	Słup z szafką STT nr 19A szafa STP 4/SOP 11

10.6 Zestawienie odgałęzień z istniejących studni kablowych.

10.6.1 Odgałęzienie 1 – studnia nr 24

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do szafy STP1/SOP1, projektuje się wykonanie odgałęzienia z studni kablowej nr 24. Po wyjściu z studni kablowej, projektuje się zejście z korony zapory rurą 110/6,3, zakończone u podstawy studnią kablową. Z studni kablowej rurociąg doprowadzić do szafy teletechnicznej.

10.6.2 Kanalizacja kablowa – I sekcja zamykająca

Dla potrzeb rozprowadzenia kabli sterowniczych, sygnałowych, komunikacyjnych dla:

- napędów 1,2
- złącza zasilania gwarantowanego,
- sterowania barierą elektryczną WD – szafa SSB 1,
- kamery CCTV,
- stacji monitorującej ryby SM nr 1,

projektuje się kanalizacje kablową wykonaną za pomocą rur ochronnych HDPE oraz RHDPE. Kanalizację wyprowadzić z szafy STP1/SOP1 i doprowadzić do w/w elementów.

10.6.3 Odgałęzienie 2 – studnia nr 25

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do szafy sterującej barierą elektryczną WG – SSB 2, projektuje się wykonanie odgałęzienia od studni nr 25. Z studni kablowej należy wyprowadzić rurę typu HDPE 110/6 i doprowadzić do nowoprojektowanej studni kablowej SK 25/1. Z studni kablowej, rurę wprowadzić do szafy sterującej SSB 2.

10.6.4 Odgałęzienie 3 – studnia nr 27/6

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do szafy sterującej oświetleniem SOP 2 w km 0+243, projektuje się wykonanie odgałęzienia od studni nr 27/6. Z studni kablowej należy wyprowadzić rurę typu RHDPE 40 i doprowadzić do szafy sterującej. Przy przejściu pod drogą, na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3

10.6.5 Odgałęzienie 4 – studnia nr 27/4

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do szafy sterującej oświetleniem SOP 3 w km 0+323, projektuje się wykonanie odgałęzienia od studni nr 27/4. Z studni kablowej należy wyprowadzić rurę typu RHDPE 40 i doprowadzić do szafy sterującej. Przy przejściu pod drogą, na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3

10.6.6 Odgałęzienie 5 – studnia nr 31

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do szafy sterującej oświetleniem SOP 4 w km 0+694, projektuje się wykonanie odgałęzienia od studni nr 31. Z studni kablowej należy wyprowadzić rurę typu RHDPE 40 i doprowadzić do szafy sterującej. Przy przejściu pod drogą, na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3

10.6.7 Odgałęzienie 6 – studnia nr 34

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do szafy sterującej oświetleniem SOP 5 w km 1+040, projektuje się wykonanie odgałęzienia od studni nr 34. Z studni kablowej należy wyprowadzić rurę typu RHDPE 40 i doprowadzić do szafy sterującej. Przy przejściu pod drogą,

na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3

10.6.8 Odgałęzienie 7 – studnia nr 44

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do:

- szafy teletechnicznej/ sterującej oświetleniem STP 2/SOP 7 w km 2+048

projektuje się wykonanie odgałęzienia od studni nr 44. Z studni kablowej należy wyprowadzić rurę typu RHDPE 40 i doprowadzić do szafy sterującej. Przy przejściu pod drogą, na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3

10.6.9 Kanalizacja kablowa - II sekcja zamykająca

Dla potrzeb rozprowadzenia kabli sterowniczych, sygnałowych, kabla optycznego dla:

- szafy sterującej oświetleniem SOP 6 w km 2+006,
- napędów 3,4
- złącza zasilania gwarantowanego,
- stacji monitorującej ryby SM nr 2,

projektuje się kanalizacje kablową wykonaną za pomocą rur ochronnych HDPE oraz RHDPE. Na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3.

10.6.10 Odgałęzienie 8 – studnia nr 47/1

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do:

- szafy sterującej oświetleniem SOP 9 w km 2+312,

projektuje się wykonanie odgałęzienia od studni nr 47/1. Z studni kablowej należy wyprowadzić rurę typu RHDPE 40, sprowadzić z korony zapory i doprowadzić do nowoprojektowanej studni kablowej numer SK 47/2. Z studni kablowej rurę wprowadzić do szafy sterującej. Przy przejściu pod drogą, na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3.

10.6.11 Kanalizacja kablowa - III sekcja zamykająca

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do szafy STP 3/SOP 8 w km 2+006, projektuje się budowę rurociągu na pomiędzy studnią SK 47/2 a SK 47/3. Z studni kablowej SK 47/3 rurę wyprowadzić i wprowadzić do szafy sterującej.

Dla potrzeb rozprowadzenia kabli sterowniczych, sygnałowych dla:

- napędów 5,6
- złącza zasilania gwarantowanego,

projektuje się kanalizacje kablową wykonaną za pomocą rur ochronnych HDPE oraz RHDPE. Na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3.

10.6.12 Odgałęzienie 9 – studnia nr 49

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do:

- szafy sterującej oświetleniem SOP 10 w km 2+563

projektuje się wykonanie odgałęzienia od studni nr 49. Z studni kablowej należy wyprowadzić rurę typu RHDPE 40, sprowadzić z korony zapory i doprowadzić do nowoprojektowanej studni kablowej numer SK 49/1. Z studni kablowej rurę wprowadzić do szafy sterującej. Przy przejściu pod drogą, na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3.

10.6.13 Odgałęzienie 10 – studnia nr 56

Dla potrzeb doprowadzenia kabla optycznego do:

- szafy sterującej STP 4/SOP 11 w km 3+304

projektuje się wykonanie odgałęzienia od studni nr 56. Z studni kablowej należy wyprowadzić rurę typu RHDPE 40 i doprowadzić do szafy sterującej. Na skrzyżowaniach z istniejącym oraz nowoprojektowanym uzbrojeniem terenu, rurę RHDPE zabezpieczyć rurą ochronną HDPE 110/6,3.

10.6.14 Kanalizacja kablowa - IV sekcja zamykająca

Dla potrzeb rozprowadzenia kabli sterowniczych, sygnałowych, komunikacyjnych dla:

- napędów 7,8
- złącza zasilania gwarantowanego,
- stacji monitorującej ryby SM nr 3,

projektuje się kanalizacje kablową wykonaną za pomocą rur ochronnych HDPE oraz RHDPE. Kanalizację wyprowadzić z szafy sterującej i doprowadzić do w/w elementów.

10.7 Odgałęzienia z nowoprojektowanych studni kablowych – system CCTV.

Projektuje się nadbudowę studni kablowych na istniejącej kanalizacji dla potrzeb rozbudowywanego systemu CCTV zapory czołowej. Z nabudowanej studni kablowej, projektuje się wyprowadzenie rury i wprowadzenie do słupa, poprzez fundament.

11 SYSTEM TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ CCTV

11.1.1 Założenia ogólne

System CCTV zapory czołowej przewidywał montaż 20 kamer szybkoobrotowych, zlokalizowanych na słupach oświetleniowych. W dotychczasowym zastosowaniu, system kamer ma za zadanie obserwację zapory czołowej, z uwzględnieniem wejść na koronę zapory. Słupy oświetleniowe, zgodnie z wymaganiami zamawiającego, rozstawione są co ~300 m. W związku z koniecznością monitorowania przepławki, dla potrzeb ochrony przed kłusownikami, projektuje się instalację 10 dodatkowych kamer, na nowoprojektowanych słupach. W każdej z zainstalowanych kamer na odcinku poniżej budowli zrzutowej, zostaną skonfigurowane strefy dozorowe, informującej obsługę zbiornika o wykryciu ruchu w okolicach przepławki. Do systemu monitorowania przepławki, projektuję się włączenie kamer obiektowych, zlokalizowanych w pobliżu przebiegu przepławki.

11.1.2 Adaptacja kanalizacji kablowej zapory czołowej

W związku z koniecznością wykonania odgałęzień na wybudowanej kanalizacji kablowej zapory czołowej, dla potrzeb doprowadzenia kabli optycznych do nowoprojektowanych skrzynek słupowych, projektuje się posadowienie studni kablowych. Studnie kablowe zostaną nabudowane na istniejącej rurze kanalizacji kablowej. Z studni kablowych, projektuje się wyprowadzenie rury i wprowadzenie do słupa, poprzez fundament.

11.1.3 Lokalizacja słupów, studni kablowych

Projektuje się posadowienie nowoprojektowanych słupów oraz studni kablowych, dla potrzeb rozbudowywanego system CCTV zapory czołowej, w następujących lokalizacjach:

L.P.	KILOMETRAŻ ZAPORY CZŁOWEJ	KILOMETRAŻ PRZEPŁAWKI	OBIEKT POSADAWIANY	NUMER STUDNI ODGAŁĘŹNEJ ZAPORY CZOŁOWEJ
1	2+528	0+048	Słup z szafką STT nr 8A	-

			oraz kamerą ZC-K8A	
2	2+940	0+579	Słup z szafką STT nr 10A oraz kamerą ZC-K10A	nowoprojektowana SK 29a
3	3+231	0+873	Słup z szafką STT nr 11A oraz kamerą ZC-K11A	nowoprojektowana SK 32a
4	3+543	1+187	Słup z szafką STT nr 12A oraz kamerą ZC-K12A	nowoprojektowana SK 35a
5	3+829	1+472	Słup z szafką STT nr 13A oraz kamerą ZC-K13A	nowoprojektowana SK 38a
6	4+4142	1+784	Słup z szafką STT nr 14A oraz kamerą ZC-K14A	nowoprojektowana SK 41a
7	4+790	2+431	Słup z szafką STT nr 16A oraz kamerą ZC-K16A	istniejąca nr 48
8	5+069	2+708	Słup z szafką STT nr 17A oraz kamerą ZC-K17A	nowoprojektowana SK 50a
9	5+355	2+989	Słup z szafką STT nr 18A oraz kamerą ZC-K18A	nowoprojektowana SK 53a
10	5+633	3+265	Słup z szafką STT nr 19A oraz kamerą ZC-K19A	istniejąca nr 56

12 WYKAZ PRZEPISÓW I NORM MAJĄCYCH ZASTOSOWANIE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU

- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.).
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie odbiorcze.

- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC-60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-7-701:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Pomieszczenia wyposażone w wannę i/lub basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-EN 60664-1:2003 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

- PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 61643-11:2002 - Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 11: Urządzenia do ograniczenia przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączenie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- N-SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa – Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa – Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2008 Ochrona odgromowa – Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2008 Ochrona odgromowa – Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-IEC/TS 61312-2:2002 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.

- PN-IEC/TS 61312-3:2003 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie miejsc pracy. Cześć 1: Miejsce pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172 - Systemy awaryjne. Oświetlenie ewakuacyjne.
- PN-E-05115 - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV
- PN-76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych,
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- PN-89/E-90056 – Kable elektryczne do użytku ogólnego i stałego.
- Kable w izolacji i osłonie polwinitowej okrągłej,
- PN90/E-06150 – Urządzenia rozdzielcze i dystrybucyjne n.n.,
- PN-74/E-01007 – Szafy elektryczne prefabrykowane. Określenia i definicje.
- PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa)
- BN-65/8984-03. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Bloki betonowe.
- BN-67/3238-13. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Szczotki.
- BN-73/3233-02. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- BN-73/3233-03. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
- BN-74/3233-19. Osprzęt linii telekomunikacyjnych. Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.
- BN-76/3238-12. Osprzęt linii telekomunikacyjnych. Sprawdziany do kanalizacji kablowej.
- BN-76/3238-13. Osprzęt linii telekomunikacyjnych. Sprawdzian do układania bloków betonowych.
- BN-76/8984-16. Linie telekomunikacyjne. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. Ogólne wymagania.
- BN-82/3233-25. Osprzęt linii telekomunikacyjnych. Kanalizacja kablowa. Tablica orientacyjna do oznaczania studni kablowych.
- BN-85/8984-01. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

- ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dn.28.II.1986 r. wprowadzające "Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego".
- ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dn.12.III.1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania. (Mon.Pol. nr 13, poz.94)
- ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dn.12.III.1992 r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać.(Mon.Pol. nr13, poz.95)
- ZN-96/TPSA-002. Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-004.Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi obiektami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-012. Telekomunikacyjne linie kablowe. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013 : Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014. Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe(PP) . Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016. Rury karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE).Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe.. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-019. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020. Złączki rur. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-024. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-026. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-041. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
- PN-93/E-08390/22:1993. Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek.
- PN-93/E-08390/23:1993. Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni.
- PN-93/E-08390/24:1993. Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania ultradźwiękowych czujek Dopplera.
- PN-93/E-08390/25:1993. Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania mikrofalowych czujek Dopplera
- PN-93/E-08390/26:1993. Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni.
- PN-IEC 839-2-7:1996. Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania pasywnych czujek stłuczenia szyby.
- PN-E-08390-5:2000. Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania sygnalizatorów.
- PN-EN 50131-6:2000. Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania -Część 6: Zasilacze.
- PN-EN 50131-1:2002 (U) Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50131-5-3:2005 (U). Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 5-3: Wymagania dotyczące urządzeń stosowanych do połączeń wewnętrznych wykorzystujących techniki radiowe.
- PN-EN 50132-2-1:2002 (U). Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej.
- PN-EN 50132-4-1:2002 (U). Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe.
- PN-EN 50132-5:2002 (U). Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.
- PN-EN 50132-7:2002 (U). Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne placów budów i robót rozbiórkowych
- PN-76/E-05125 –Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

13 OGÓLNA OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Oddziaływanie inwestycji na środowisko można podzielić na dwa etapy: oddziaływanie w czasie budowy oraz oddziaływanie w czasie eksploatacji. Najbardziej znaczące oddziaływanie nastąpi w czasie budowy inwestycji. Związane jest to przede wszystkim z wykonaniem robót ziemnych, co generuje hałas (koparki, pojazdy do transportu urobku, zagęszczarki) i pylenie. W związku z tym, że inwestycja wykonywana będzie w terenie niezabudowanym, lub słabo zabudowanym, uciążliwości te dla ludzi będą niewielkie i można je ograniczyć przez wykonywanie robót wyłącznie w dzień oraz skracanie czasu pracy maszyn przez właściwą organizacją robót.

Oddziaływanie w czasie eksploatacji sprowadzać się będzie jedynie do funkcjonowania przepławki w postaci wygrodzonego pasu terenu niezbędnego celem uniemożliwienia kłusownictwa. Przepławka umożliwi bezpośrednią migrację ryb pomiędzy korytami Nysy Kłodzkiej i Białej Głuchołaskiej bez konieczności migracji ryb łososiowatych przez zbiornik Nyski.

Inwestycja będzie generować zapotrzebowanie jedynie na wodę pobieraną z rzeki Białej Głuchołaskiej i potem zrzucanej w niezmienionej ilości do Nysy Kłodzkiej.