



VOLEN S.A
40-301 KATOWICE
UL. BUDOWLANA 5G

Nr. zlecenia:	Znak opracowania: 5678	Znak zamawiającego U/NZO/82/V/2024
---------------	---------------------------	---------------------------------------

Inwestycja:	Rozbudowa kolektora dopływowego na terenie przepompowni ścieków Rokitnica w Zabrze w ramach zadania pn. " Budowa piaskownika na kolektorze dopływowym w przepompowni ścieków Rokitnica w Zabrze "
-------------	---

Lokalizacja:	Przepompownia ścieków ROKITNICA w Zabrze ul. Filtry 1, 41-808 Zabrze
--------------	---

Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY
----------	--------------------

Branża:	ELEKTRYCZNA
---------	-------------

Inwestor:	Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Zabrze ul. Wolności 215, 41-800 Zabrze
-----------	--

Projektant:	mgr inż. Robert Pindel Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. nr SLK/8605/PBE/19, nr ewid. SLK/IE/1076/19
-------------	--	-------

Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Bania Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. nr SLK/7368/PBE/17, nr ewid. SLK/IE/0046/17
---------------	--	-------

--	--	--

Data:	Czerwiec 2024 r.
-------	------------------

*Projekt podlega ochronie
Ustawa o prawie autorskim
(Dz. U. Nr 24/94)*

Niniejszym oświadczam, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Katowice, **czerwiec 2024 r.**

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA:

1	DANE OGÓLNE	4
2	INWESTYCJA.....	5
3	STAN ISTNIEJĄCY	5
4	STAN PROJEKTOWANY	5
4.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
4.2	OPIS POSZCZEGÓLNYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	5
4.2.1	Szafka RZK.....	5
4.2.2	Zasilanie szafki RZK.....	6
4.2.3	Zasilanie zasuw	6
4.2.4	Układ sterowania zasuw	6
5	INFORMACJE TECHNICZNE	7
5.1	ZASADY UKŁADANIA LINII KABLOWYCH	7
5.1.1	Kable i przewody nN zasilające	8
5.2	OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	8
5.3	MONTAŻ.....	8
5.4	WARUNKI BHP	8
5.5	OCHRONA POŻAROWA.....	9
5.6	UWAGI KOŃCOWE	9
6	OBLICZENIA ELEKTRYCZNE	11
6.1	BILANS MOCY	11
6.2	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ.....	11
6.3	DOBÓR KABLI	12
7	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	13
8	INFORMACJA BIOZ.....	14
8.1	ZAKRES PRAC.....	14
8.2	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	14
8.3	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI (W PRZYPADKU NORMALNEJ EKSPLOATACJI):	15
8.4	PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.....	15
8.5	PROWADZENIE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	15
8.6	ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE	15
8.7	BAĐANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	16
8.8	POMIARY I PRÓBY INSTALACJI POWINNY OBEJMOWAĆ:	17
8.9	UWAGI KOŃCOWE	17

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		Nr rysunku
1	Plan sytuacyjny – lokalizacja tras kablowych i urządzeń	1:200	E/01
2	Schematy elektryczne	-	Schematy

OPIS TECHNICZNY
do projektu technicznego
branży elektrycznej

1 Dane ogólne

<u>Nazwa inwestycji:</u>	Rozbudowa kolektora dopływowego na terenie przepompowni ścieków Rokitnica w Zabrze w ramach zadania pn. " Budowa piaskownika na kolektorze dopływowym w przepompowni ścieków Rokitnica w Zabrze "
<u>lokalizacja:</u>	Przepompownia ścieków ROKITNICA w Zabrze ul. Filtry 1, 41-808 Zabrze
<u>Inwestor:</u>	Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Zabrze ul. Wolności 215, 41-800 Zabrze
<u>Użytkownik:</u>	Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Zabrze ul. Wolności 215, 41-800 Zabrze
<u>Opracowanie:</u>	Projekt wtechniczny: branża ELEKTRYCZNA

2 Inwestycja

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę instalacji mającej na celu ochronę pomp przepompowni ROKITNICA przed nadmiernym obciążeniem zawiesiną mineralną.

3 Stan istniejący

W pomieszczeniu rozdzielni znajdują się istniejąca rozdzielnica R03/2 z wolną przestrzenią pod zabudowę nowego rozłącznika bezpiecznikowego dla projektowanych zasuw. W sąsiadujących pomieszczeniach istnieje częściowo trasa kablowa, którą można wykorzystać. Rozdzielnica R03/2 wykonana jest w układzie TN-S.

4 Stan projektowany

4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu zasilania dla projektowych zasuw w komorze nr.1 (KZ1) i komorze nr.2 (KZ2).

Do opracowania projektu wykorzystano:

- Dokumentację badań geotechnicznych podłoża wykonaną w lipcu 2019r. przez Przedsiębiorstwo Morion Sp. z o.o. z siedzibą w Gierałtowicach,
- aktualną mapę do celów projektowych w skali 1:500 wykonaną przez firmę Usługi Geodezyjne i Kartograficzne GEOTOM Tomasz Kobielarz z siedzibą w Zabrzu, ul. Ludwiki Wawrzyńskiej 3/6, 41-813 Zabrze,
- archiwalną dokumentację projektową wykonaną przez HYDROSAN Sp. z o.o.:
 - z roku 2004 dotyczącą budowy przepompowni ścieków ROKITNICA i likwidacji oczyszczalni w Rokitnicy,
- aktualne informacje i oferty od potencjalnych dostawców elementów instalacji,
- uzgodnienia z Inwestorem.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami wykonawczymi pozostałych branż.

4.2 Opis poszczególnych rozwiązań technicznych

4.2.1 Szafka RZK

Szafka RZK jest to rozdzielnica zasilająca dla projektowanych zasuw. Zasilanie szafki realizowane będzie z rozdzielni pomp R03/2 z wykorzystaniem kabla YKY5x4mm². Szafka wykonana będzie ze stali nierdzewnej o stopniu IP66 oraz zostanie posadowiona na stelażu przykręconym do ściany bocznej projektowanej komory zasuw KZ2 (miejsce montażu wskazano na planie sytuacyjnym). Sposób montażu należy dopasować i uzgodnić z zamawiającym podczas realizacji zadania. Wymiary oraz elewacje szafki pokazano na rysunku za schematami elektrycznymi.

Z rozdzielnicy RZK zasilane będą cztery zasuwy dwie w komorze KZ1 i dwie w komorze KZ2. Kable zasilające do poszczególnych zasuw należy prowadzić bezpośrednio w ziemi natomiast podejście pod zasuwę należy wykonać w rurce osłonowej odpornej na UV i warunki atmosferyczne.

4.2.2 Zasilanie szafki RZK

Zasilanie szafki realizowane będzie z rozdzielni pomp R03/2 z wykorzystaniem kabla YKY5x4mm². W związku z powyższym w rozdzielni R03/2 należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy który należy doposażyć o wkładki bezpiecznikowe gG 20A. Kabel zasilający należy prowadzić w rurce elektroinstalacyjnej RL32 od pomieszczenia rozdzielnic przez pomieszczenia sąsiadujące aż do miejsca wskazanego na planie sytuacyjnym w którym należy zejść kablem do ziemi. Następnie trasę kabla prowadzić gruncie w rurce osłonowej Ø 110mm aż do szafki RZK.

4.2.3 Zasilanie zasuw

Zasuwy zasilane będą z szafki RZK z wykorzystaniem kabla YKY4x2,5mm². Trasę kabli pokazano na planie sytuacyjnym. Kable należy prowadzić bezpośrednio w ziemi natomiast podejście pod zasuwę należy wykonać w rurce osłonowej odpornej na UV i warunki atmosferyczne.

Podstawowe parametry zasilania:

- $U_n=3 \times 400V$
- $f=50Hz$
- $P=0,4kW$

4.2.4 Układ sterowania zasuw

Zasuwy sterowane będą lokalnie z przycisków zlokalizowanych na napędzie elektrycznym napędu.

Opis działania układu oraz algorytmy pracy zostały określone w branży technologicznej.

5 Informacje techniczne

5.1 Zasady układania linii kablowych

Trasę kablową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi projektu oraz z uwzględnieniem zasad technicznych:

- kable powinny być jak najmniej narażone na uszkodzenia mechaniczne i szkodliwe wpływy czynników zewnętrznych, aby zapewnić niezawodność eksploatacji linii i dostęp do kabli w czasie eksploatacji.
- liczba skrzyżowań i zbliżeń kabli z innymi urządzeniami na trasie oraz liczba przejść przez ściany, stropy i inne przeszkody powinna być jak najmniejsza.
- prowadzenie kabli przez pomieszczenia i strefy zagrożone wybuchem lub pożarem należy ograniczyć do kabli zasilających urządzenia w tych pomieszczeniach lub strefach, jak również należy spełnić warunki określone w odrębnych przepisach.
- w przypadku ułożenia kabla w ziemi, trasa kabla powinna być wyznaczona wzdłuż dróg, ulic lub przez trawniki w pasach do tego przeznaczonych.
- linie rezerwowe zaleca się prowadzić innymi trasami niż linie podstawowe.

Trasy kablowe projektuje się w zależności od potrzeb z wykorzystaniem rur PVC a także bezpośrednio w ziemi. Instalacja powinna być wykonana kablami miedzianymi o odpowiednich przekrojach uwzględniających obciążalność długotrwałą, dopuszczalny spadek napięcia, wytrzymałość mechaniczną oraz ochronę przeciwporażeniową i pożarową. Układ sieci instalacji ma być TN-S (z wydzielonym przewodem ochronnym PE) i obejmować ma wszystkie wewnętrzne linie kablowe i linie kablowe zasilające urządzenia.

Trasa powinna być tak prowadzona, aby była łatwo dostępna na całej długości oraz nie była narażona na działanie czynników o temperaturze wyższej od temperatury otoczenia.

Odcinki tras elektrycznych należy prowadzić bez łączów na trasie. Jeżeli nie można tego uniknąć, poszczególne odcinki należy łączyć listwami zaciskowymi umieszczonymi w puszkach przełotowych.

Trasy kabli w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy prowadzić rurach osłonowych.

Należy unikać prowadzenia tras obwodów pomiarowych razem z innymi trasami obwodów elektrycznych lub w ich pobliżu.

Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić a w przypadku przechodzenia przez strefy pożarowe odpowiednio zabezpieczyć z wykorzystaniem certyfikowanych mas uszczelniających.

Przejścia pod drogami oraz skrzyżowania z innymi sieciami należy wykonać w rurach ochronnych grubościennych z twardego PVC stosowane w trudnych warunkach terenowych;

Kable układać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wszystkie kable i przewody na swojej trasie muszą posiadać, co 10 m, oznaczniki określające:

- numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,

- rok ułożenia

5.1.1 Kable i przewody nN zasilające

Rodzaje kabli:

- Kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi na napięcie 1kV. Przekrój żył dobrany do obciążenia. Przekrój minimalny 2,5 mm².
- Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółtej i zielonej.

5.2 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W projektowanych instalacjach 230/400V 50Hz zastosowano następujące środki ochrony:

- Ochrona podstawowa – ochrona przed dotykiem bezpośrednim
 - Izolacja części czynnych,
 - Bariery ochronne w pomieszczeniach wydzielonych, dostępnych tylko dla uprawnionych osób dozoru i ruchu elektrycznego;
 - Umieszczanie części czynnych poza zasięgiem ręki;
- Ochrona przy uszkodzeniu – ochrona przed dotykiem pośrednim
 - Samoczynne wyłączenie zasilania (wyłączniki nadprądowe, bezpieczniki topikowe)
 - Separacja elektryczna
- Połączenia uziemiające i wyrównawcze

Zgodnie z zastosowanym systemem sieci TNS zasilanie urządzeń 1 – fazowych należy wykonać przewodem 3 żyłowym (L, N, PE), zasilanie urządzeń 3 – fazowych należy wykonać przewodem 5-cio żyłowym (L1, L2, L3, N, PE).

UWAGA:

Przewód neutralny N pełni rolę przewodu roboczego i nie wolno go łączyć z zaciskami ochronnymi aparatów i urządzeń elektrycznych.

Przewód ochronny PE należy przyłączyć do zacisku ochronnego urządzenia oraz połączyć z zaciskiem ochronnym PE w szafie.

5.3 Montaż

Przed montażem urządzeń i konstrukcji należy opracować szczegółowy plan montażu uwzględniający środki i sprzęt, którymi dysponuje wykonawca. Należy również w/w plan skoordynować z wykonawstwem elementów będących przedmiotem projektu budowlano i wykonawczego, elektrycznego.

Przed rozpoczęciem prac montażowych elementów wyposażenia technologicznego powinny być zakończone prace konstrukcyjno-budowlane oraz winien być dokonany ich odbiór techniczny.

Wszystkie prace montażowe należy wykonać wg części rysunkowej opracowania oraz wytycznych producentów urządzeń. Zaleca się montaż wszystkich urządzeń i instalacji towarzyszących zlecić jednostkom specjalistycznym lub wykonać, co najmniej pod nadzorem przedstawicieli producentów lub dostawców.

5.4 Warunki BHP

Wszystkie roboty związane z montażem urządzeń i instalacji winny być przeprowadzone z zachowaniem obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót

montażowych, ziemnych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego, całość robót wykonywać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

5.5 Ochrona pożarowa

Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i stropy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający zachowanie odporności ogniowej ściany lub stropu przez który przechodzi instalacja. Otwory przez które przechodzą korytka i listwy kablowe powinny umożliwiać montaż uszczelnienia p.poż. o szerokości 40mm dookoła korytka. Do zabezpieczeń przepustów używać wyłącznie atestowanych wyrobów. Wykonanie uszczelnień może wykonać wyłącznie specjalistyczna firma legitymująca się stosownym certyfikatem.

5.6 Uwagi końcowe

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- Wykonawca winien uwzględnić okoliczność pracy na czynnym obiekcie i podejmować wszelkie działania ograniczające wpływ budowy na pracę oczyszczalni.
- W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie.
- Przy realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych robót nieujętych w projekcie, co zostanie opracowane w ramach Nadzoru Autorskiego.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego namierzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

- Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych obiektów mogą istnieć nie zinwentaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów, sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych obiektów.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych, o tożsamy lub nie niższych parametrach.
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.
- W przypadku odkrycia elementów instalacji elektrycznej nieobjętych niniejszym projektem, a wymagających wymiany w celu zapewnienia poprawnego i bezpiecznego funkcjonowania obiektu, ich wymiana zostanie zrealizowana w ramach odrębnego zadania nieobjętego niniejszą dokumentacją.

6 Obliczenia elektryczne

6.1 Bilans mocy

				Bilans mocy					
Obiekty	Odbiory		Stan urządzenia	Napięcie znamionowe	Moc czynna zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc czynna zapotrzebowana	Praca w układzie zasilania awaryjnego /rezerwowego/	Moc zapotrzebowana przy zasilaniu rezerwowym
Nazwa	Nazwa	Oznaczenie technologiczne		U _N [V]	P _i [kW]	K _j [-]	P _z [kW]	- [-]	P _s [kW]
Suma:				400	1,60	1,00	1,60	1	1,60
komora KZ1	zasuwa	KZ1.ZWE.01	PROJ	400	0,40	1,00	0,40	1	0,40
komora KZ1	zasuwa	KZ1.ZWE.02	PROJ	400	0,40	1,00	0,40	1	0,40
komora KZ2	zasuwa	KZ2.ZWE.01	PROJ	400	0,40	1,00	0,40	1	0,40
komora KZ2	zasuwa	KZ2.ZWE.02	PROJ	400	0,40	1,00	0,40	1	0,40

6.2 Dobór zabezpieczeń

				Dobór zabezpieczeń						
Obiekty	Odbiory		Stan urządzenia	Współczynnik kąta mocy	Sprawność	Moc czynna	Moc bierna	Maksymalny prąd obliczony	Wielkość zabezpieczenia	Charakterystyka zabezpieczenia
Nazwa	Nazwa	Oznaczenie technologiczne		cosφ _i [-]	spr. η [%]	P _s [kW]	Q _s [kVAr]	I _s [A]	- [A]	
Suma:				0,54	80	1,6	2,5	5,3	20	gG
komora KZ1	zasuwa	KZ1.ZWE.01	PROJ	0,54	80	0,40	0,62	1,3	6	gG
komora KZ1	zasuwa	KZ1.ZWE.02	PROJ	0,54	80	0,40	0,62	1,3	6	gG
komora KZ2	zasuwa	KZ2.ZWE.01	PROJ	0,54	80	0,40	0,62	1,3	6	gG
komora KZ2	zasuwa	KZ2.ZWE.02	PROJ	0,54	80	0,40	0,62	1,3	6	gG

6.3 Dobór kabli

				Dobór przewodów								
Obiekty	Odbiory		Stan urządzenia	Ilość żył linii zasilającej	Współczynnik poprawkowy dla temperatury otaczającej powietrza	Współczynnik poprawkowy dla wiązek przewodów	Prąd dopuszczalny długotrwale	Przekrój	Praca równoległa	Długość obliczeniowa	Spadek napięcia	
Nazwa	Nazwa	Oznaczenie technologiczne		-	Kt	Kz	Idd	d	-	Lobl	ΔU%	
			-	[-]	[-]	[A]	[mm²]	[-]	[m]	[%]		
Suma:				3	1,06	0,80	34,00	4	1	50	0,28	YKY
komora KZ1	zasuwa	KZ1.ZWE.01	PROJ	3	1,06	0,80	25,00	2,5	1	3	0,01	YKY
komora KZ1	zasuwa	KZ1.ZWE.02	PROJ	3	1,06	0,80	25,00	2,5	1	15	0,03	YKY
komora KZ2	zasuwa	KZ2.ZWE.01	PROJ	3	1,06	0,80	25,00	2,5	1	18	0,04	YKY
komora KZ2	zasuwa	KZ2.ZWE.02	PROJ	3	1,06	0,80	25,00	2,5	1	20	0,04	YKY

7 Zestawienie materiałów

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Jedn
Rozdzielnice i szafki				
1	RZK	Rozdzielnica zastawek kanałowych. Wyposażenie zgodne z listą materiałową za schematami elektrycznymi. + stelaż montażowy + materiały montażowe	1	kpl
L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Jedn
Rozbudowa rozdzielni pomp R03/2				
1	rozłącznik bezpiecznikowy 63A	rozłącznik bezpiecznikowy z sygnalizacją przepalenia wkładki podstawa 63A	1	szt
2	wkładki bezpiecznikowe	wkładki bezpiecznikowe gG 20A	3	szt
L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Jedn
Trasa kablowa - R03/2 do RZK - linia zasilająca				
1	rura osłonowa	Ø 110 rura osłonowa do kabli, karbowana, niebieska, dwuścienna 110/25	20	m
2	RL32	rurka elektroinstalacyjna Ø 32mm.	30	m
3	złączka do rur	złączka do rur RL32 - zgodnie z zapotrzebowaniem	1	kpl
4	uchwyt do rur	uchwyt zamykany do rurki instalacyjnej RL32	30	szt
5	przepust	przepust przy zejściu linii kablowej do ziemi wykonany z rury wzmocnionej wykonanej z PE-HD	1	kpl
6	uszczelnienie do przepustów	atestowana masa do uszczelniania przepustów	1	kpl
7	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	1	kpl
8	folia	folia ostrzegawcza koloru niebieskiego dla kabli do napięcia 1kV	1	kpl
Uwaga! Przed ostatecznym zamówieniem należy dokonać doświadczenia z natury.				
L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Jedn
Konstrukcja wsporcza dla szafki RZK				
1	ceownik	materiał pod stelaż dla szafki RZK Ceownik perforowany ze stali kwasoodpornej 40x55mm	7	m
2	materiały montażowe	Materiały montażowe (kołki, kotwy, śruby nakrętki, podkładki, komplety śrub zamkowych, ceowniki montażowe , kształtki, klamry do mocować do konstrukcji, uchwyty wsporniki, środki antykorozyjne, peszle itd.) - zgodnie z zapotrzebowaniem	1	kpl

8 Informacja BIOZ

8.1 Zakres prac

- wykonanie zasilania dla projektowych zasuw w komorze nr.1 (KZ1) i komorze nr.2 (KZ2).

8.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Obecnie przez teren objęty opracowaniem przebiegają:
- instalacje gazociągowe,
- instalacje wodociągowe,
- instalacje kanalizacji sanitarnej,
- instalacje kanalizacji deszczowej,
- instalacje ciepłociąg,
- instalacje energetyczne,
- instalacje teletechniczne.

8.3 Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (w przypadku normalnej eksploatacji):

W zakresie projektowanych prac występują elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

8.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Podczas prowadzenia prac budowlanych związanych z wykonywaniem linii kablowych mogą wystąpić zagrożenia wynikające z technologii prowadzenia prac. Największym zagrożeniem przy tego typu pracach jest porażenie prądem elektrycznym. Porażenie prądem elektrycznym może nastąpić w momencie:

- przygotowania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych;
- wykonywania prac na czynnych urządzeniach (sieci kablowe) (wymagany plan BIOZ);
- podczas wykonywania wykopów w miejscach skrzyżowania i zbliżenia do istniejących elementów uzbrojenia podziemnego (wymagany plan BIOZ).

Dodatkowo istnieją następujące zagrożenia wynikające z wykonywanych prac:

- potrącenia przez samochód (wymagany plan BIOZ)
- ryzyko przygniecenia podczas prac związanych z posadowieniem urządzeń
- transportu ręcznego i mechanicznego ciężkich elementów konstrukcyjnych i maszyn,
- wykonywanych prac na terenie inwestycji w trakcie funkcjonowania instalacji i urządzeń nieobjętych zakresem prac projektowych,
- związanych z upadkiem z wysokości podczas wykonywania instalacji.

8.5 Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie prac przepisami BHP, prace szczególnie niebezpieczne na urządzeniach lub w pobliżu urządzeń energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami obowiązującymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (dla określonych robót wymagane jest pisemne polecenie wydane przez prowadzącego eksploatację urządzeń energetycznych, posiadającego odpowiednie uprawnienia do wydania w/w polecenia pracy). Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych i sposobach zachowania szczególnej ostrożności w miejscach, gdzie istnieje groźba utraty życia lub zdrowia i przygotować instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP oraz udzielania pierwszej pomocy.

8.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Prace przy wykonywaniu linii elektrycznych należy wykonywać w stanie beznapięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu przed załączeniem napięcia (otwarcie i zabezpieczenie odpowiedniego wyłącznika oraz zamieszczanie tablicy informacyjnej „Nie załączać – pracują ludzie”.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w którym winny być określone techniczne i organizacyjne środki zapobiegające niebezpieczeństwom wyszczególnionym w opisie, jak również umożliwiające bezpieczną i sprawną komunikację i ewakuację na wypadek awarii lub innych zagrożeń.

Przed przystąpieniem do prac elektroinstalacyjnych należy powiadomić o zamiarze wykonywania prac podmiot, w którego zakresie obsługi znajdują się projektowane linie kablowe i uzyskać warunki wykonywania prac. Prace elektroinstalacyjne należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w rozporządzeniach:

- Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- Obwieszczeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,

Wszystkie prace należy wykonywać przy udziale nie mniej niż dwóch osób. Wszyscy pracownicy wykonujący czynności przy montażu lub obsłudze instalacji i urządzeń elektrycznych muszą posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacji zawodowych „E” lub „D”, uprawniające do wykonywania pracy przy eksploatacji lub dozorcze sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym do 1kV.

Kierownik budowy zobowiązany jest ustalić z zarządcą terenu i obiektów zasady wykonywania robót pod względem czasowym i ewentualnego wyłączenia prądu oraz zabezpieczenia miejsc wykonywania prac dla osób trzecich.

W przypadku wykorzystywania do pracy maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych lub ogrodowych, pracę należy wykonywać zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przeznaczonych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Obszar pracy z użyciem dźwigów należy wygrodzić, odpowiednio oznaczyć, a prace wykonywać zgodnie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy z użyciem dźwigów.

Środki techniczne i organizacja pracy przy wykonywanych pracach:

- Organizacja prac na wydzielonym terenie przy uzgodnieniu z pozostałymi brygadami
- Wykazanie bezpiecznych dróg komunikacji
- Lokalizacja środków pierwszej pomocy – apteczka
- Sposobu prowadzenia prac – prace ręczne z użyciem sprzętu mechanicznego
- Usytuowanie barier, znaków ostrzegawczych, pomostów
- Bezpieczeństwo w pracach transportowych – ręczne przemieszczanie kabli, obudów i osprzętu
- Zastosowanie sprzętu ochronnego przy pracach elektroenergetycznych i mechanicznych
- Prace pomiarowe (oględziny, pomiary)
- Prace na wysokości (sposób zabezpieczenia)
- Praca na rusztowaniach (odbiór konstrukcji rusztowania, przeglądy)
- Praca sprzętu transportowego, mechanicznego (zagrożenia od części wirujących, wolnych elementów ciężkich).

8.7 Badania instalacji elektrycznych

W ramach badań odbiorczych instalacji każda instalacja elektryczna przed przekazaniem jej do eksploatacji powinna być poddana oględzinom, pomiarom i próbom, zgodnie z wymaganiami

podanymi w PN-EN 60364-6-61, w celu sprawdzenia czy została wykonana zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm i przepisów.

Oględziny instalacji powinny obejmować w szczególności sprawdzenie:

- Sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- Doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- Umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- Oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zestyków i podobnych elementów,
- Poprawności połączeń przewodów,
- Dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwację,
- Stanu urządzeń (braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa).

8.8 Pomiary i próby instalacji powinny obejmować:

- Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych,
- Pomiary rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznej,
- Sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- Pomiary rezystancji izolacji podłóg i ścian (w wypadku stosowania ochrony przez izolowanie stanowiska),
- Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania,
- Próbę biegunowości,
- Próbę wytrzymałości elektrycznej,
- Próbę działania (rozdzielnic, sterownic, napędów, zabezpieczeń, blokad itp.)
- Sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi,
- Sprawdzenie ochrony przed spadkiem napięcia (zanikiem lub nadmiernym obniżeniem).

8.9 Uwagi końcowe

- Budowę linii kablowych nN należy wykonywać zgodnie z wymaganiami N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przeprowadzić geodezyjne wyznaczenie tras projektowanej linii kablowej.
- Kable po ułożeniu w wykopie, przed ich zasypaniem, należy poddać inwentaryzacji geodezyjnej.
- Przepusty kabli przez ściany konstrukcyjne stacji należy uszczelnić zgodnie z wymaganiami producenta określonymi w DTR stacji.
- Po wykonaniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z wymaganiami zakładu energetycznego.
- Dokumentację powykonawczą należy przekazać inwestorowi w formie DWG oraz aktywnych PDF wraz z aktualizacją list materiałowych.
- Dla wszystkich sterowników, w których następowały zmiany (dodano lub usunięto sygnały) należy dokonać aktualizacji wejść i wyjść sterownika zgodnie z wytycznymi inwestora.