

Projekt nr:

121/T/13-PB-ZE

Tytuł projektu:

PROJEKT BUDOWLANY:
Budowa kabli elektrycznych dla zasilania pompowni ścieków Pzd1, Pz2 w miejscowości Żelechów gmina Łagów przewidzianych do wykonania w ramach inwestycji pn. „Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Poźrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Poźrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa”

Numery ewidencyjne działek:
obręb nr 11 Żelechów w jednostce ewidencyjnej Łagów:
118; 149/4; 149/5; 157; 217; 219/5

Inwestor:

GMINA ŁAGÓW
ul. 1-go Lutego 7
66-220 Łagów

Stadium:

projekt budowlany

Branża:

Elektryczna

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Ochwat

Nr upraw.

98/94

Podpis

Sprawdzający:

inż. Zdzisław Parol

236/78

Bytom, styczeń 2014

WYKAZ DOKUMENTACJI

Lp.	Wyszczególnienie	Numer
1.	Część opisowa	121/T/13-PB-ZE
2.	Rysunki	
2.1	Lokalizacja inwestycji – orientacja	121/T/13/-PB-ZE/01
2.2	Projekt zagospodarowania terenu - ŻELECHÓW - arkusz I z III	121/T/13-PB-ZE/Z-PZ-I
2.3.	Projekt zagospodarowania terenu - ŻELECHÓW - arkusz II z III	121/T/13-PB-ZE/Z-PZ-II
2.4.	Projekt zagospodarowania terenu - ŻELECHÓW - arkusz III z III	121/T/13-PB-ZE/Z-PZ-III
2.5	Schemat zasilania pompowni Pzd1	121/T/13/-PB-ZE/02
2.6	Schemat zasilania pompowni Pz2	121/T/13/-PB-ZE/03

SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ

1. DANE OGÓLNE	5
1.1 Nazwa opracowania	5
1.2 Inwestor	5
1.3 Autor opracowania	5
1.4 Przedmiot i zakres opracowania	5
1.5 Podstawa opracowania	5
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
2.1 Przedmiot i zakres inwestycji	6
2.2 Lokalizacja inwestycji	6
2.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu	6
2.4 Informacja o eksploatacji górniczej	7
2.5 Tereny podlegające ochronie	7
2.6 Warunki geotechniczne, opinia geotechniczna	7
2.7 Projektowane zagospodarowanie terenu	7
2.8 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkownika projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia	8
3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY	8
3.1 Parametry techniczne projektowanej sieci zasilającej	8
3.2 Parametry techniczne odbiorników	9
3.3 Zasilanie przepompowni Pzd1	9
3.4 Zasilanie przepompowni Pz2	10
3.5 Szafka zasilająco-sterownicza pompowni SZS	10
3.6 Prowadzenie kabli w ziemi	10
3.6.1 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	11
3.6.2 Skrzyżowania z drogami	13
3.6.3 Roboty ziemne	14
3.7 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	14
3.8 Uziemienia ochronne	15
4. OBLICZENIA	16
4.1 Sprawdzenie doboru kabla na nagrzewanie i zabezpieczenia linii	16
4.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony p. porażeniem	16
4.3 Uwagi końcowe	17

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	17
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)	20
6.1 Zakres inwestycji	21
6.2 Środowisko realizacji robót – istniejące obiekty budowlane	21
6.3 Elementy robót powodujące zagrożenia	21
6.4 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	22
6.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia	22
6.6 Uwagi końcowe	24
7. ZAŁĄCZNIKI	25
7.1 Starostwo Powiatowe w Świebodzinie: decyzja nr DG.6853.3.71.2.2013.MM z dn. 13.08.2013 zezwalająca na lokalizację linii energetycznej na dz. 159/2 pasa drogi powiatowej 1235F w m. Pożrzadło oraz dz.: 157, 219/5, 149/5, 149/4 pasa drogi powiatowej 1237 w m. Żelechów (kopia z zał. graf.)	26
7.2 Urząd Gminy Łagów: pismo nr RI.7010.15.2013 z dnia 22.08.2013 zezwalające na lokalizację kabli elektrycznych w pasach drogowych dróg gminnych w Pożrzadle i Żelechowie w gminie Łagów (kopia z zał. graf.)	29
7.3 Opinia ZUDP z dn. 24.01.2014, znak: GK.III.6630.6.2014.AN w sprawie uzgodnienia projektu sieci elektroenergetycznej w Żelechowie (kopia bez zał. graf.)	32
7.4 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Świebodzin, nr OD4/ZR4/335/2013 z dn. 02.07.2013, dla pompowni Pzd1 (kopia)	35
7.5 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Świebodzin, nr OD4/ZR4/334/2013 z dn. 18.07.2013, dla pompowni Pz2 (kopia)	37
7.6 Uprawnienia i zaświadczenia projektantów o przynależności do ŚIIIB (kopie)	39
7.7 Oświadczenia projektantów (oryginały)	44

1. DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa opracowania

Projekt budowlany: Budowa kabli elektrycznych dla zasilania pompowni ścieków Pzd1, Pz2 w miejscowości Żelechów gmina Łagów przewidzianych do wykonania w ramach inwestycji pn. "Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa".

1.2 Inwestor

Gmina Łagów, ul. 1-go Lutego 7, 66-220 Łagów

1.3 Autor opracowania

TECHUNION Sp. z o.o., ul. Chorzowska 16/3, 41-902 Bytom

1.4 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, branża elektryczna, obejmujący zasilanie elektryczne pompowni ścieków: Pzd1, Pz2 w miejscowości Żelechów:

- wykonanie ziemnej linii kablowej niskiego napięcia od złącza kablowego **ZK1-1P** do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pzd1** pompowni **Pzd1**
- wykonanie ziemnej linii kablowej niskiego napięcia od złącza kablowego **ZK1x-1P** do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pz2** pompowni **Pz2**

Złącza kablowe **ZK1-1P** i **ZK1x-1P** wraz z przyłączami elektrycznymi, zgodnie z "Warunkami przyłączenia" stanowią zakres robót do zrealizowania przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Świebodzin

1.5 Podstawa opracowania

- Umowa nr RI/I/2013 zawarta pomiędzy Gminą Łagów z siedzibą przy ul. 1-go Lutego 7, 66-220 Łagów, a TECHUNION Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach przy ulicy Dulęby 5,
- Decyzja Wójta Gminy Łagów nr 8/13 z dnia 31.10.2013 o lokalizacji inwestycji celu publicznego (ZNAK: rg.6733.9.4.2013.KC).
- Starostwo Powiatowe w Świebodzinie: decyzja nr DG.6853.3.71.2.2013.MM z dn. 13.08.2013 zezwalająca na lokalizację linii energetycznej na dz. 159/2 pasa drogi powiatowej 1235F w m. Pożrzadło oraz dz.: 157, 219/5, 149/5, 149/4 pasa drogi powiatowej 1237 w m. Żelechów
- Urząd Gminy Łagów: pismo nr RI.7010.15.2013 z dnia 22.08.2013 zezwalające na lokalizację kabli elektrycznych w pasach drogowych dróg gminnych w Pożrzadle i Żelechowie.
- Opinia uzgodnienia dokumentacji projektowej, nr GK.III.6630.6.2014.AN z dn. 24.01.2014
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Świebodzin dla poszczególnych przepompowni ścieków:
 - ⇒ dla Pzd1: nr OD4/ZR4/335/2013
 - ⇒ dla Pz2: nr OD4/ZR4/334/2013

- Telekomunikacja Polska S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Poznań: pismo nr TOTWSCU-ZG.2110-36428/13/WH z dn. 08.11.2013 w/s warunków wykonywania robót
- ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Świebodzin: pismo nr 1185/2013/DZ/ZM/JP/424/RD4 z dn. 18.12.2013 w/s warunków wykonywania robót

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kabli elektrycznych dla zasilania pompowni ścieków **Pzd1, Pz2** w miejscowości Żelechów gmina Łagów przewidzianych do wykonania w ramach inwestycji pn. „Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa”

Zakres inwestycji obejmuje:

- wykonanie ziemnej linii kablowej niskiego napięcia od złącza kablowego **ZK1-1P** do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pzd1** pompowni **Pzd1**,
- wykonanie ziemnej linii kablowej niskiego napięcia od złącza kablowego **ZK1x-1P** do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pz2** pompowni **Pz2**

(Złącza kablowe **ZK1-1P** i **ZK1x-1P** wraz z przyłączami elektrycznymi, zgodnie z "Warunkami przyłączenia" stanowią zakres robót do zrealizowania przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Świebodzin).

2.2 Lokalizacja inwestycji

Projektowane ziemne linie kablowe zasilające pompownie ścieków **Pzd1, Pz2** zlokalizowane są w gminie Łagów, w miejscowości Żelechów, na działkach ewidencyjnych w obrębie nr 11 Żelechów w jednostce ewidencyjnej Łagów: 118; 149/4; 149/5; 157; 217; 219/5.

Trasy kablowe zlokalizowane są w pasach drogowych dróg gminnych i drogi powiatowej.

Pompownie ścieków **Pzd1** i **Pz2** (wraz z szafkami zasilająco - sterowniczymi) ujęte są w odrębnym projekcie budowlanym pt. Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa". Pompownie te zlokalizowane są na działkach: obręb nr 11 Żelechów, jedn. ew. Łagów:

- pompownia **Pzd1**: dz. nr 157
- pompownia **Pz2**: dz. nr 118

2.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Trasy kablowe przewidziano do ułożenia w pasach drogowych dróg gminnych i pasie drogowym drogi powiatowej poza jezdnią o nawierzchni asfaltowej.

Elementami zagospodarowania pasa drogowego miejscu projektowanej trasy kablowej są:

- pobocze drogi, nieutwardzone, porośnięte trawą,
- odcinek drogi o nawierzchni ziemnej
- pojedyncze drzewa,
- słupy oświetleniowe i słupy napowietrznej linii elektrycznej niskiego napięcia

Uzbrojenie terenu stanowią:

- kable elektryczne niskiego napięcia,
- kable teletechniczne,
- rurociągi wody pitnej

2.4 Informacja o eksploatacji górniczej

Inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenu górniczego ani w obszarze wpływów eksploatacji górniczej

2.5 Tereny podlegające ochronie

Trasy projektowanych kabli elektrycznych zlokalizowane są poza obszarami objętymi ochroną na podstawie ustawy z dn. 16.05.2004 o ochronie przyrody i ustawy z dn. 23.07.2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, teren inwestycji nie sąsiaduje bezpośrednio z w/w obszarami.

2.6 Warunki geotechniczne, opinia geotechniczna

Na podstawie opracowanej "Opinii geologicznej pod budowę kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Żelechów, Sieniawa i Pożrzadło" (oprac.: Firma Projekty i Dokumentacje Geologiczne, Ochrona Środowiska mgr Wojciech Hubert, lipiec 2013) określa się następujące warunki geotechniczne w rejonie projektowanych tras kablowych zasilających pompownie ścieków Pzd1 i Pzd2:

- Budowa geologiczna jest prosta, w podłożu terenu występują piaski średnio i gruboziarniste powyżej których leżą gliny piaszczyste o miąższości 1,0 - 1,5 m. Do rozpoznanej badaniami głębokości 4 m nie występuje warstwa wodonośna.

Uwzględniając rodzaj inwestycji, sposób i głębokość ułożenia kabli w ziemi określa się kategorię geotechniczną obiektu jako pierwszą kategorię geotechniczną.

2.7 Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane kable elektryczne niskiego napięcia ułożone zostaną w ziemi, nie zmieni to istniejącego stanu zagospodarowania terenu. Planowane do wykonania kable będą nowym elementem uzbrojenia terenu.

Całkowite długości tras kablowych wynoszą:

- kabel zasilający pompownię **Pzd1** (od złącza kablowego **ZK1-1P** do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pzd1** pompowni **Pzd1**), kabel typ: YKYżo 4 x 2,5 mm²: L = 29,7 m
- kabel zasilający pompownię **Pzd2** (od złącza kablowego **ZK1x-1P** do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pzd2** pompowni **Pzd2**), kabel typ: YAKYżo 4 x 150 mm²: L = 477,2 m

Trasa prowadzenia kabla dla zasilania pompowni **Pzd1** obejmuje:

- od złącza kablowo - pomiarowego przy istniejącym słupie w poprzek i wzdłuż pasa drogowego drogi gminnej, w poboczu, razem z projektowanym kablem elektrycznym dla zasilania pompowni **Pz2** (działka nr 217), następnie wzdłuż pasa drogowego drogi powiatowej, w poboczu (działka nr 157) do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pzd1**, przekroczenie drogi gminnej betonowej wykonane będzie metodą przewiertu lub przecisku sterowanego w rurze ochronnej,

Trasa prowadzenia kabla dla zasilania pompowni **Pz2** obejmuje:

- odcinek od granicy działki nr 5/2 w Żelechowie wzdłuż działki nr 217 pasa drogowego drogi gminnej – w poboczu, obok istniejącego wodociągu, następnie na północ w pasie drogowym drogi powiatowej działki nr 157, w poboczu, obok istniejącego kabla elektrycznego, następnie na zachód w pasie drogowym drogi powiatowej działki nr 149/5 i 149/4, obok projektowanych rurociągów wodociągowo-kanalizacyjnych i w poboczu drogi, następnie na północ działką nr 118 do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pz2** pompowni **Pz2**,
 - przekroczenie drogi asfaltowej powiatowej wykonane będzie metodą przewiertu lub przecisku sterowanego w rurze ochronnej,
 - w miejscu skrzyżowań projektowanego kabla z istniejącym kablem elektrycznym i telekomunikacyjnym na kablach zastosowane będą rury osłonowa,

2.8 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkownika projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 09.11.2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 z późniejszymi zmianami)), przedsięwzięcie nie kwalifikuje się zarówno do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko jak i do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Dla przedsięwzięcia nie jest wymagana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.

Planowana inwestycja, zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji nie będzie niekorzystnie oddziaływać na środowisko.

3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

3.1 Parametry techniczne projektowanej sieci zasilającej

Przedmiotowe linie kablowe, zasilające obydwie pompownie budowanej kanalizacji sanitarnej, zaprojektowane zostały w układzie sieci typu **TN-C**.

Miejscem dostarczenia energii elektrycznej ,stanowiącym jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności dystrybucyjnej ENEA Operator i instalacji Podmiotu Przyłączanego, są zaciski na listwie zaciskowej złącza ZKP, w kierunku instalacji odbiorczej.

Obydwa złącza kablowo-pomiarowe **ZKP** zaprojektowane zostaną i wykonane przez dostawcę energii elektrycznej – **ENEA Operator**, również w układzie sieci typu **TN-C**, z wykorzystaniem rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników nadmiarowo-prądowych.

Również zasilanie obydwu złączy **ZKP** zaprojektowane zostanie i wykonane przez dostawcę energii elektrycznej – ENEA Operator Spółka z o.o. Rejon Dystrybucji Świebodzin

3.2 Parametry techniczne odbiorników

Lp.	Ozn. pompy	Liczba pomp	Maks. moc pobierana pompowni [kW]	Nap. [V]	Moc przyłącz. wg Warunków przyłączenia [kW]
1.	Pzd1	2	2 x 1,1	400	6
2.	Pz2	2	2 x 18,2	400	40

3.3 Zasilanie przepompowni Pzd1

W pobliżu pompowni ścieków **Pzd1** ustawiona będzie szafka **SZS-Pzd1**, przeznaczona do zasilania i sterowania naprzemienną pracą pomp zatapialnych.

Według Warunków Przyłączenia, zasilanie pompowni ścieków **Pzd1** przewidziano z linii napowietrznej nN, poprzez złącze kablowo-pomiarowe **ZK1-2P**, wykonane przez ENEA Operator.

Dla zrealizowania zasilania przewidziano:

- wykonanie zasilania szafki sterowniczej **SZS-Pzd1** pompowni **Pzd1**, kablem typu **YKYżo 4x2,5mm²**, długości **l=30m**, ułożonym w ziemi,
- wykonanie uziemienia przewodu ochronno-neutralnego **PEN** (miejsce podziału **PEN** na **PE** i **N**) w szafce **SZS-Pzd1**, poprzez połączenie linką miedzianą **LgYżo16mm²** do projektowanego uziomu, omówionego szczegółowo w punkcie **3.8** niniejszego opisu.

Przekroczenie drogi gminnej betonowej wykonane będzie metodą przewiertu lub przecisku sterowanego w rurze ochronnej (przewiertowej) PE SDR17 Dz110x6,6, głębokość ułożenia rury ochronnej wynosi 1,2 m licząc od poziomu nawierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej. Nawierzchnia po likwidacji komór przewiertowych zostanie odtworzona do stanu pierwotnego.

Odcinek kabla prowadzony w poboczu równolegle do drogi powiatowej na odcinku od złącza kablowo - pomiarowego **ZK1-1P** do przekroczenia poprzecznego ze względu na zbliżenie z istniejącym kablem teletechnicznym przewidziano do ułożenia w rurze ochronnej AROT typu **A75** długości 6m .

Dla zabezpieczenia istniejącego kabla teletechnicznego przewidziano nałożenie na niego rury osłonowej dwudzielnej AROT typu **A110 PS** o długości 6 m.

W miejscu skrzyżowania kabla zasilającego pompownię (kabel w zakresie dostawy pompowni) z istniejącym kablem teletechnicznym, przewidziano nałożenie na kabel teletechniczny rury osłonowej dwudzielnej AROT typu **A110 PS** o długości 1 m (po 0,5 m na stronę), zaś kabel zasilający pompownię należy ułożyć w rurze ochronnej AROT typu **A75** o długości 2 m.

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i niniejszym projektem, pod nadzorem Właściciela sieci.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami norm **PB-IEC 60364** i normami **PN-IEC 364-703, PN-IEC 364-481** oraz **N-SEP-E-004**.

3.4 Zasilanie przepompowni Pz2

W pobliżu pompowni ścieków **Pz2** ustawiona będzie szafka **SZS-Pz2**, przeznaczona do zasilania i sterowania naprzemienną pracą pomp zatapialnych.

Według Warunków Przyłączenia, zasilanie pompowni ścieków **Pz2** przewidziano ze złącza kablowo-pomiarowego **ZK1x-1P**, wykonanego przez **ENEA Operator** obok stacji transformatorowej nr 4084 RS Żelechów.

Dla zrealizowania zasilania przewidziano:

- wykonanie zasilania szafki sterowniczej **SZS-Pz2** pompowni **Pzd1**, kablem typu **YAKYżo 4x150mm²**, długości **l=478m**, ułożonym w ziemi,
- wykonanie uziemienia przewodu ochronno-neutralnego **PEN** (miejsce podziału **PEN** na **PE** i **N**) w szafce **SZS-Pz2**, poprzez połączenie linką miedzianą **LgYżo16mm²** do projektowanego uziomu, omówionego szczegółowo w punkcie **3.8** niniejszego opisu.

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i niniejszym projektem, pod nadzorem Właściciela sieci.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami norm **PB-IEC 60364** i normami **PN-IEC 364-703, PN-IEC 364-481** oraz **N-SEP-E-004**.

3.5 Szafka zasilająco-sterownicza pompowni SZS

Każda z pompowni wyposażona będzie przez producenta we własną szafkę zasilająco-sterowniczą **SZS**, wyposażoną między innymi w:

- zabezpieczenia silnikowe pomp przed: zablokowaniem, przepięciem, zbyt niskim napięciem, przeciążeniem, zbyt wysoką temperaturą, asymetrią faz,
- urządzenie do łagodnego rozruchu silników pomp,
- sterownik FGC,
- sygnalizację świetlną awarii,
- wyłącznik różnicowo-prądowy, pełniący funkcję wyłącznika głównego,
- ogrzewanie wnętrza szafki,
- sygnalizator akustyczny,
- moduł telemetryczny "MeproGPRS" umożliwiający włączenie pompowni do istniejącego w gminie Łagów systemu monitoringu pompowni.

Wyposażenie szafek **SZS** oraz zasilanie z nich pompowni wchodzi w zakres dostawy pompowni.

3.6 Prowadzenie kabli w ziemi

Przy układaniu projektowanych odcinków kabli nN w ziemi należy przestrzegać wymogów normy **N-SEP-E-004** (zastępuje normę PN-76/E-05125), zwracając szczególną uwagę na:

- głębokość zakopania – 70 cm pod powierzchnią terenu (100cm – jeżeli trasa kabla zasilającego przebiegać będzie przez tereny rolnicze)
- założenie oznaczników kablowych co 10m,
- wysypanie warstw piasku 10 cm pod i 10 cm nad kablami,
- założenie rur ochronnych AROT w miejscach skrzyżowań z obiektami podziemnymi, (rurociągi, inne kable itp.) lub drogami i chodnikami, albo wykonanie przewiertów rurowych pod przeszkodami naziemnymi,
- ochronę kabli przez ułożenie nad nimi, w odległości co najmniej 25 cm, niebieskiej folii polwinitowej,
- sprawdzenie ciągłości żył, pomiar rezystancji izolacji oraz wykonanie prób napięciowych po ułożeniu kabli
- oznakowanie na powierzchni trasy kabli

3.6.1 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Na trasie projektowanych kabli znajdują się następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć telekomunikacyjna.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w obrębie istniejącego uzbrojenia terenu należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia z wykorzystaniem informacji zamieszczonych w uzgodnieniach z zarządcami istniejącego uzbrojenia.

Trasę prowadzenia kabli zaprojektowano zgodnie z wymaganiami określonymi przez zarządców istniejącego uzbrojenia oraz odpowiednimi przepisami i normami. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami zarządców istniejącego uzbrojenia określonymi w uzgodnieniach branżowych.

W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi i elektrycznymi kable istniejące należy zabezpieczyć przez nałożenie rury osłonowej dwudzielnej AROT typu A110 PS o długości 2,0 m, po 1,0 m z po każdej stronie.

a). Warunki wykonywania robót określone przez Telekomunikację Polską S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Poznań, Pl. Pocztowy 1, 65-061 Zielona Góra
(pismo: TOTWSCU-ZG.2110-36428/13/WH z dn. 08.11.2013)

1. Wykonawca jest zobowiązany zgłosić do TP SA prace w strefie sieci telekomunikacyjnej min. na 14 dni przed przystąpieniem do robót, powołując się l na numer przedmiotowego pisma. Tryb i zasady zgłoszenia dostępne są na stronie: www.orange.pl/wniosekonadzor. Wykonywanie prac na sieci TP SA bez zgłoszenia jest naruszeniem własności Telekomunikacji Polskiej i będzie zgłaszane organom ścigania!. Powiadomienie winno zawierać nazwę i adres wykonawcy prac oraz telefon kontaktowy. Pismo należy kierować na adres:
Telekomunikacja Polska
Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług w Wrocławiu

Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury
Pl. Pocztowy 1, 65-061 Zielona Góra
tel. 683256257; fax. 683200993

2. Roboty budowlano - montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności ręcznie i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela Telekomunikacji Polskiej SA Techniczna Obsługa Klienta Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług we Wrocławiu.
3. W czasie robót w pobliżu naszych urządzeń (strefa ochronna 3m) prace należy wykonywać przy wykorzystaniu ręcznych narzędzi bez użycia Sprzętu mechanicznego z należytą dbałością, zwracając uwagę na istniejącą infrastrukturę telekomunikacyjną.
4. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy wykonywać próbne wykopy poprzeczne w celu dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych będących własnością TP.
5. Zachować normatywne odległości pionowe i poziome w zakresie wzajemnego usytuowania projektowanych elementów sieci gazowej do istniejących urządzeń podziemnych.
6. W przypadku wystąpienia konieczności przebudowania infrastruktury telekomunikacyjnej Inwestor wystąpi o warunki techniczne przebudowy kolizji. Na podstawie warunków opracuje na własny koszt dokumentację projektową i wykona przebudowę.
7. Ponadto nadmienia się, że w wyniku różnych robót nawierzchniowych (regulacja szerokości jezdni, chodników, itp.) należy liczyć się z odchyleniami na planie.
8. Po natrafieniu w trakcie robót ziemnych na urządzenia telekomunikacyjne nie naniesione na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić TP.
9. Kategorycznie zabrania się prowadzenia jakichkolwiek prac związanych z przebudową urządzeń TP bez naszej wiedzy.
10. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi, tj. Telekomunikacja Polska Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury, Pl. Pocztowy 1, 65-061 Zielona Góra tel. 683256257, fax. 683200953.
11. Wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną, wynikającą z Kodeksu Cywilnego, za spowodowanie uszkodzeń telekomunikacyjnych w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek przeprowadzonych prac.
12. W przypadku uszkodzenia sieci telefonicznej, wobec przedsiębiorstwa prowadzącego roboty ziemne, egzekwowane będzie wyrównanie szkody na podstawie kalkulacji powykonawczej oraz strat tytułem braku transmisji, sporządzonej przez Telekomunikację Polską SA;
13. Po zakończeniu prac inwestor jest zobowiązany do pisemnego zgłoszenia z 14-dniowym (wyprzedzeniem - na adres podany w punkcie 1 niniejszego pisma - wykonane zadanie do. odbioru technicznego w zakresie miejsc kolizyjnych z sieciami teletechnicznymi oraz otrzymania pisemnej akceptacji w formie protokołu odbioru lub notatki służbowej.
14. Niniejsze uzgodnienie ważne jest jeden rok od daty jego wydania.

b). Warunki wykonywania robót określone przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Świebodzin ul. Sobieskiego 27, 66-200 Świebodzin (pismo: 1185/2013/DZ/ZM/JB/424/RD4 z dnia 18.12.2013r)

1. Roboty ziemne w pobliżu urządzeń energetycznych należy wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.
2. Wszelkie prace w pobliżu linii napow. wykonywać zgodnie z Rozp. MI z dn. 06.02.2003r. w sprawie BHP.

3. W przypadku natrafienia na urządzenia energetyczne podziemne nie naniesione na planie, należy o tym niezwłocznie zawiadomić ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Świebodzin.
4. Skrzyżowanie i zbliżenie projektowanych urządzeń z istniejącymi, projekt. i remont. urządzeniami elektroenergetycznymi, muszą być wykonane zgodnie z normą **N SEP-E-004, PN-E-05100-1:1998**
5. Inwestor i wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną za spowodowanie uszkodzeń urządzeń energetycznych w czasie wykonania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek prowadzonych robót.
6. W przypadku konieczności przebudowy urządzeń energetycznych inwestor opracuje dokumentację projektowo - kosztorysową, która podlega uzgodnieniu w RD Świebodzin i wykona prace związane z przebudową własnym kosztem i staraniem.
7. Ponadto nadmienia się, że w wyniku różnych robót nawierzchniowych jak regulacja szerokości i poziomu jezdni, chodników itp. należy się liczyć z odchyleniami na planie, dlatego przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać wykopy próbne w celu określenia rzeczywistego przebiegu sieci elektroenergetycznej.
8. Przed rozpoczęciem robót w pobliżu urządzeń energetycznych, należy powiadomić Rejon Dystrybucji w Świebodzinie.
9. RD Świebodzin zastrzega sobie odbiór techniczny przed zasypaniem wykonanych skrzyżowań i zbliżeń z siecią elektroenergetyczną. Termin odbioru należy uzgodnić z wyprzedzeniem co najmniej 2 - dniowym w RD Świebodzin.
10. Przed rozpoczęciem prac w pobliżu istn. linii kablowych SN i nn 0.4 kV i w miejscach skrzyżowań z kablowymi liniami elektroenergetycznymi należy powiadomić RD, w celu wykonania pomiarów rezystancji izolacji elektroenergetycznych linii kablowych j.w. przed i po wykonaniu robót budowlanych. W przypadku stwierdzenia pogorszenia wyników pomiarów wykonanych po robotach budowlanych, kosztami tych pomiarów obciążymy wykonawcę robót.
11. Na uzgodnionym terenie mogą znajdować się kable będące na majątku i w eksploatacji innych użytkowników.
12. Inwentaryzację linii napowietrznej na terenie objętym niniejszym planem należy dokonać we własnym zakresie.
13. Uzgodnienie ważne jest jeden rok.
14. W załączeniu przesyła się uzgodniony plan przebiegu istniejących (projektowanych) urządzeń energetycznych, zarejestrowany pod numerem ewidencyjnym **2013/DZ/ZM/JB/424/RD4** z dnia 18.12.2013r.

3.6.2 Skrzyżowania z drogami

Projektowane kable przekraczają drogi powiatowe i gminne.

Przekroczenia dróg zaprojektowano zgodnie z wymaganiami określonymi w decyzjach zezwalających na lokalizację projektowanych sieci w pasach drogowych. Przekroczenia dróg o nawierzchni asfaltowej przewidziano metodą bezwykopową, przeciskiem lub przewiertem sterowanym w rurze ochronnej. Przekroczenia dróg gruntowych lub o nawierzchni żwirowej przewidziano do wykonania w rurze ochronnej wykopem otwartym.

Roboty w pasach drogowych należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi przez Zarządców dróg w decyzjach zezwalających na lokalizację projektowanych sieci w pasach drogowych.

Na odcinkach prowadzenia kabla w drodze przewidziano zastosowanie rury ochronnej AROT typu DVK 110.

3.6.3 Roboty ziemne

- a) Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć w terenie trasę projektowanych kabli oraz przebieg istniejącego uzbrojenia w porozumieniu z właścicielem danego uzbrojenia.
- b) Szerokość wykopów wynosi 0.4m. Głębokości wykopów wynoszą: 0,8 m.
- c) Wykopy wykonywać mechanicznie (koparką) i ręcznie w rejonie istniejącego uzbrojenia nadziemnego i podziemnego, po jego wcześniejszym zlokalizowaniu, pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia.
- d) W przypadku wystąpienia zawodnienia wykopu, wykop powinien być odwodniony.
- e) Wydobyty grunt powinien być wywożony na odkład.
- f) Przekroczenia dróg o nawierzchni asfaltowej przewidziano metodą bezwykopową, przeciskiem lub przewiertem sterowanym w rurze ochronnej. Przekroczenia dróg gruntowych lub o nawierzchni żwirowej przewidziano do wykonania w rurze ochronnej wykopem otwartym.
- g) Odtworzenie nawierzchni odcinków kanalizacji i wodociągu prowadzonych w pasach drogowych należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez zarządców dróg.
- h) Wszystkie kable należy oznaczyć poprzez ułożenie metalizowanej taśmy nad rurociągiem tak, by można było go zlokalizować przy pomocy wykrywacza metali. Taśma powinna być oznaczona stosownym kolorem i ometkowana w sposób pozwalający na identyfikację typu kabla. Taśma winna być ułożona w warstwie 30 cm od poziomu gruntu.
- i) Na czas prowadzenia robót należy zapewnić dojazd do posesji.
- j) Warunki prowadzenia robót w pobliżu istniejących sieci uzbrojenia terenu podano w wcześniejszym punkcie opisu.

3.7 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi arkuszami normy **PN-IEC 60364**.

Ochronę podstawową stanowią obudowy o odpowiednim stopniu ochrony oraz izolacje kabli, natomiast ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym – **szybkie wyłączenie zasilania**.

Istniejąca sieć zasilająca niskiego napięcia w tym rejonie pracuje w układzie **TN-C**. Dlatego linie zasilające ze słupa linii napowietrznej lub rozdzielnic NN stacji transformatorowej do złącz kablowo-pomiarowych **ZKP** i dalej do szafek zasilająco-sterowniczych **SZS** pompowni, zaprojektowano w układzie **TN-C** (z przewodem **PEN**).

Podział przewodu **PEN** na **PE** i **N** wykonany będzie w szafkach **SZS**.

Linie technologiczne, zasilające odbiory z szafek **SZS** wykonane będą w układzie **TN-S**, z oddzielnym przewodem **PE** i **N**. **Połączenia technologiczne nie są tematem niniejszego projektu.**

Miejsca podziałów przewodów PEN na PE i N należy uziemić. Rezystancja każdego uziemienia $R \leq 30 \Omega$.

Przewód ochronny **PE** powinien mieć izolację koloru zielono-żółtego. Do przewodu **PE** podłączyć należy elementy urządzeń elektrycznych, które normalnie nie powinny znaleźć się pod napięciem, takie jak obudowy metalowe tablic rozdzielczych, kołki ochronne gniazd wtyczkowych oraz zaciski ochronne odbiorników elektrycznych instalowanych na stałe.

3.8 Uziemienia ochronne

Dla wykonania uziemienia miejsca podziału **PEN** na **N** i **PE** w szafkach **SZS** obydwu pompowni, wykonane zostaną uziemienia ochronne, wykonane z bednarki stalowej ocynkowanej **Fe/Zn 40x3mm** długości 5m, ułożone w rowach kablowych, obok kabli zasilających oraz z uziomu pionowego szpilkowego, długości 3m.

Wymagana wypadkowa rezystancja uziemienia $R \leq 30 \Omega$.

Oporność uziomu pionowego,

$$R_{\text{pion}} = \frac{\rho}{2\pi * L} * \ln \frac{4 * L}{d}$$

gdzie: **L = 3m** – długość uziomu pionowego,

d = 0,014 m – średnica pręta

$\rho = 120 \Omega\text{m}$ - rezystywność gruntu (przez analogię do pomierzonej rezystywności podobnych terenów),

$$R_{\text{pion}} = \frac{120}{2 * 3,14 * 3} * \ln \frac{4 * 3}{0,014} = 6,4 * 6,75 = 43,22 \Omega > 30 \Omega$$

Oporność uziomu poziomego, ułożonego w wykopie wspólnym z kablem nN do szafki SZS oraz do pompowni

$$R_{\text{poziomy}} = \frac{\rho}{2\pi * L} * \ln \frac{2 * L^2}{h * d}$$

gdzie: **L = 5m** – długość uziomu poziomego,

h = 0,7 m – głębokość zakopania bednarki,

d = 0,04 m – szerokość bednarki

$\rho = 120 \Omega\text{m}$ - rezystywność gruntu (przez analogię do pomierzonej rezystywności podobnych terenów),

$$R_{\text{poziomy}} = \frac{120}{2 * 3,14 * 5} * \ln \frac{2 * 5^2}{0,7 * 0,04} = 3,82 * 5,88 = 22,45 \Omega$$

Oporność wypadkowa uziomu poziomego i pionowego

$$R_W = \frac{R_{\text{pion}} * R_{\text{poziomy}}}{R_{\text{pion}} + R_{\text{poziomy}}} = \frac{43,22 * 22,45}{43,22 + 22,45} = 14,8 \Omega < 30 \Omega$$

Zaprojektowana konfiguracja uziomu poziomego i pionowego spełnia wymaganie, że wypadkowa rezystancja uziemienia $R_W \leq 30 \Omega$.

4. OBLICZENIA

4.1 Sprawdzenie doboru kabla na nagrzewanie i zabezpieczenia linii

Reguła prądu znamionowego (wg PN – IEC 60364-4-43 pkt 433.2,1)

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

oraz: $I_2 \leq 1,45 I_z$

gdzie:

I_B - prąd spodziewanego obciążenia

I_z - obciążalność prądowa długotrwała kabla

I_n - znamionowy prąd zabezpieczenia (wyłącznik nadmiarowo-prądowy 10A)

I_2 - prąd zadziałania zabezpieczenia (dla wyłącznika nadm.-prąd. – $1,45 I_n$)

Dla zasilania przepompowni **Pz2** z uwagi na dużą długość trasy kabla, dobrano kabel zasilający typu **YAKYżo 4x150 mm²**

$$I_z = 0,9 \times 15 = 284A$$

$$I_B = 58A < I_n = 63A < I_z = 284A$$

$$I_2 = 1,45 \times 63 = 91,5A < 1,45 \times 284 = 411,8A$$

Linia zasilająca spełnia wymagania normy zabezpieczenia obwodu przed prądami przeciążeniowymi.

Dla zasilania pompowni **Pzd1** z uwagi na małą długość trasy kabli, dobrano kabel zasilający typu **YKYżo 4x2,5mm²**

$$I_z = 0,9 \times 37 = 33,3A$$

$$I_B = 4,7A < I_n = 10A < I_z = 33,3A$$

$$I_2 = 1,45 \times 10 = 14,5A < 1,45 \times 33,3 = 48,3A$$

Linia zasilająca spełnia wymagania normy zabezpieczenia obwodu przed prądami przeciążeniowymi.

4.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony p. porażeniem

Według PN – IEC 60364-4-41 dla linii zasilającej w układzie sieci TN-C-S:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarcia obejmująca źródło zasilania, przewód czynny do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_0 , określonym w tablicy 41A normy PN – IEC 60364-4-41

U_0 - napięcie znamionowe względem ziemi

Przy założeniu miejsca zwarcia przy wejściu do szafki zasilająco sterowniczej **SZS-Pzd1**

Dla wyłącznika nadmiarowo-prądowego **C-10A** i czasu 0,4 sek **I_a = 50 A**

$$Z_s \leq 230 / 50 = 4,6 \, \Omega$$

Po wykonaniu instalacji, zmierzyć miernikiem oporność pętli zwarcia i sprawdzić czy spełnione są warunki normy.

4.3 Uwagi końcowe

Całość robót elektrycznych ujętych w projekcie, należy wykonać zgodnie z jego zakresem, obowiązującymi normami i przepisami. Po zakończeniu robót, wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów i uziemień, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki pomiarów zawrzeć w stosownych protokołach. Należy ponadto wykonać dokumentację powykonawczą wszystkich instalacji elektrycznych.

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Oznaczenie	Uwagi
Zasilanie przepompowni ścieków Pzd1				
1.	Rozłącznik instalacyjny Typ: FR 303-40 Prąd znamionowy: 40A Producent: LEGRAND Wyposażenie dodatkowe złącza kablowo-pomiarowego ZK1-1P, zaprojektowanego i wykonanego przez ENEA Operator	1 szt.	ZK1-1P	
2.	Kabel elektroenergetyczny, z żyłami miedzianymi, w izolacji i powłoce polwinitowej, z żyłą PE zielono-żółtą typ: YKYżo 4 x 2,5 mm² napięcie znamionowe: 1 kV	30 m		Zasilanie szafki SZS-Pzd1 pompowni
3.	Bednarka stalowa ocynkowana, ułożona z kablem w rowie typ: Fe/Zn 40x3 mm	5 m		Uziom poziomy przewodu PEN
4.	Uziom szpilkowy z pręta Fe/Zn Φ14mm typ: Galmar długość: 3m	1 kpl.		Uziom pionowy przewodu PEN
5.	Linka z żyłą miedzianą, w izolacji zielono-żółtej Typ: LgYżo 16 mm²	4 m		Połączenie uziomu z szyną PEN
6.	Ustawienie w ziemi szafki zasilająco-sterowniczej SZS pompowni (szafka w dostawie pompowni)			Łącznie z wykopem pod fundament szafki
7.	Rów kablowy głębokości 0,8 m	30 m		Zasilanie: SZS– 23m pomp z SZS– 7m

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Oznaczenie	Uwagi
8.	Wykonanie przewiertu pod drogą gminną betonową, wykonanego rurą PE SDR17 Dz110x6,6 Długość przewiertu: 7 m Głębokość: 1,2 m od poziomu nawierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej	1 kpl.		Przewiert pod drogą gminną
9.	Odtworzenie do stanu pierwotnego betonowej nawierzchni drogi, po likwidacji komór przewiertowych	1 kpl.		Przewiert pod drogą gminną
10.	Piasek do rowów kablowych	3 m ³		
11.	Oznacznik kablowy PCV	5 szt.		
Zasilanie pompowni ścieków Pz2				
12.	Rozłącznik instalacyjny Typ: FR 303-100 Prąd znamionowy: 100A Producent: LEGRAND Wyposażenie dodatkowe złącza kablowo-pomiarowego ZK1x-1P, zaprojektowanego i wykonanego przez ENEA Operator	1 szt.	ZK1x-1P	
13.	Kabel elektroenergetyczny, z żyłami aluminiowymi, w izolacji i powłoce polwinitowej, z żyłą PE zielono-żółtą typ: YAKYżo 4 x 150 mm² napięcie znamionowe: 1 kV	478 m		Zasilanie szafki SZS-Pz2 pompowni
14.	Bednarka stalowa ocynkowana, ułożona z kablem w rowie typ: Fe/Zn 40x3 mm	5 m		Uziom poziomy przewodu PEN
15.	Uziom szpilkowy z pręta Fe/Zn Φ14mm typ: Galmar długość: 3m	1 kpl.		Uziom pionowy przewodu PEN
16.	Linka z żyłą miedzianą, w izolacji zielono-żółtej Typ: LgYżo 16 mm²	4 m		Połączenie uziomu z szyną PEN
17.	Ustawienie w ziemi szafki zasilająco-sterowniczej SZS pompowni (szafka w dostawie pompowni)			Łącznie z wykopem pod fundament szafki
18.	Rów kablowy głębokości 0,8 m	472 m		Zasilanie: SZS– 466m pomp z SZS– 6m
19.	Wykonanie przewiertu pod drogą powiatową asfaltową, wykonanego rurą PE SDR17 Dz110x6,6 Długość przewiertu: 12 m Głębokość: 1,2 m od poziomu nawierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej	1 kpl.		Przewiert pod drogą powiatową
20.	Odtworzenie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową na szerokości 1 m (wzdłuż prowadzenia kabla).	1 kpl.		Przewiert pod drogą powiatową
21.	Rura ochronna AROT Typ: A110			Skrzyżowanie z istniejącym kablem

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Oznaczenie	Uwagi
	Długość: 3 m	4 szt.		teletechnicznym
22.	Rura ochronna dwudzielna AROT dla ułożeniu na istniejącym kablu teletechnicznym Typ: A110 PS Długość: 3 m	3 szt.		Skrzyżowanie z kablem projektowanym
23.	Piasek do rowów kablowych	47 m ³		
24.	Oznacznik kablowy PCV	50 szt.		

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budowa kabli elektrycznych dla zasilania pompowni ścieków Pzd1, Pz2 w miejscowości Żelechów gmina Łagów przewidzianych do wykonania w ramach inwestycji pn. "Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa"

Inwestor:

GMINA ŁAGÓW

ul. 1-go Lutego 7

66-220 Łagów

Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:

mgr inż. Krzysztof Ochwat, nr upr. 98/94

ul. Krasickiego 7/19

41-600 Świętochłowice

6.1 Zakres inwestycji

Zakres inwestycji obejmuje:

- wykonanie wykopu i ustawienie w ziemi szafki zasilająco-sterowniczej **SZS-Pzd1** pompowni **Pzd1**,
- wykonanie ziemnej linii kablowej niskiego napięcia od złącza kablowo-pomiarowego **ZK1-1P** do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pzd1** pompowni **Pzd1**,
- przejście kabla przewiertem pod drogą gminną,
- wykonanie wykopu i ustawienie w ziemi szafki zasilająco-sterowniczej **SZS-Pz2** pompowni **Pz2**,
- wykonanie ziemnej linii kablowej niskiego napięcia od złącza kablowo-pomiarowego **ZK1x-1P** do szafki zasilająco - sterowniczej **SZS-Pz2** pompowni **Pz2** ,
- przejście kabla przewiertem pod drogą powiatową
- podłączenie kabli zasilających do złączy kablowo-pomiarowych i szafek zasilająco-sterowniczych

Złącza kablowo-pomiarowe **ZK1-1P** i **ZK1x-1P** wraz z przyłączami elektrycznymi, zgodnie z "Warunkami przyłączenia" stanowią zakres robót do zrealizowania przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Świebodzin

Kolejność robót przy budowie szafek zasilająco sterowniczych i tras kablowych:

- przygotowanie barierek, tablic informacyjnych,
- wytyczenie trasy kabli,
- przekopy kontrolne dla lokalizacji uzbrojenia podziemnego,
- roboty ziemne – wykopy pod projektowane trasy kabli,
- roboty montażowe,
- próby pomiarowe parametrów ułożonych kabli,
- zasypywanie wykopów,
- plantowanie terenu,
- uprzątnięcie terenu budowy.

6.2 Środowisko realizacji robót – istniejące obiekty budowlane

Roboty będą realizowane w terenie wiejskim. Linie kablowe układane będą w pasach dróg gminnych i powiatowych oraz terenach przyległych do posesji.

6.3 Elementy robót powodujące zagrożenia

Wszystkie urządzenia i materiały, wykorzystane do budowy projektowanych obiektów, posiadają atesty bezpieczeństwa oraz zgodności z odpowiednimi normami i nie będą powodować żadnych zagrożeń dla środowiska.

Projektowane złącza są obiektami produkowanym jako gotowy wyrób, który posiada wymagane certyfikaty jakości i bezpieczeństwa.

Linie kablowe, umieszczone w ziemi, są najbezpieczniejszym sposobem rozprowadzania energii elektrycznej, nie powodującym żadnych zagrożeń dla środowiska. Ewentualne zagrożenia mogą wynikać z nieprzestrzegania zasad BHP i niewłaściwego zabezpieczenia terenu robót.

a/ zagrożenia dla pracowników

- wykonywanie robót w pobliżu czynnych urządzeń, wykopy, przekopy kontrolne, odkrywka istniejącego kabla.
- wykonywanie robót w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu: kabli elektrycznych, kabli teletechnicznych, rurociągów gazowych oraz w pobliżu napowietrznych linii słupowych
- wykonywanie robót w pasach drogowych lub w sąsiedztwie dróg.

a/ zagrożenia dla osób postronnych

- brak pomostów, barier z poręczami dla pieszych – niebezpieczeństwo wypadnięcia ludzi do wykopu,
- przedmioty pozostawione w ciągach komunikacyjnych
- niewłaściwe zabezpieczenie wykopów w godzinach wieczorowo-nocnych – niebezpieczeństwo wypadnięcia do wykopów osób będących w pobliżu.

6.4 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracodawca nie może dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzić okresowe szkolenia w tym zakresie.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać wszystkich pracowników z przepisami:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401), w tym z rozdziałem dotyczącym robót ziemnych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.006.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126),

6.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

a/ roboty ziemne:

- wygradzenie strefy bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego - przy mechanicznym wykonywaniu wykopów należy zapewnić bezpieczną odległość pracy koparką – min. 0,6 m poza krawędzią wykopu,
- ustawienie tablic ostrzegawczych
- wykonanie barierek ochronnych o wysokości 1,1m w odl. 1,0 m od krawędzi wykopu
- zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób trzecich,
- oznaczenie miejsc skrzyżowania, trasy projektowanych urządzeń, z istniejącymi urządzeniami technicznego uzbrojenia terenu oraz poinformowanie pracowników o koniecznych środkach ostrożności i skutkach ich nieprzestrzegania.
- wykopy w miejscu skrzyżowań lub zbliżeń z siecią elektryczną, teletechniczną, gazową wykonywać ręcznie, pod nadzorem przedstawicieli zarządców tych sieci i zgodnie z ich zaleceniami,
- zabudować przejścia dla pieszych – pomosty z poręczami na dojściach do budynków,
- przystąpienie do pracy tylko w kasku

b/ transport pionowy technologiczny:

- zakaz przemieszczania materiałów nad ludźmi podczas mechanicznego rozładunku,
- należy ściśle przestrzegać zakazu noszenia przez jednego pracownika elementów dłuższych niż 4 m i cięższych niż 30 kg, miejsca impregnacji drewna środkami łatwopalnymi należy wyposażyć w sprzęt p.poż.,
- sygnalizacja przemieszczania ładunku
- ruch transportu wyznaczonym torem i droga bezpieczna

c/ roboty montażowe:

- praca sprzętem elektrycznym posiadającym zabezpieczenia przed porażeniem oraz znak dopuszczający w budownictwie „B”
- stosowanie narzędzi bezpiecznych,
- roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta materiałów,
- używanie ubrań ochronnych oraz zabezpieczenie twarzy i głowy (okulary i kaski) i rąk (rękawice ochronne),
- roboty montażowe elektryczne wykonywane tylko przez osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne SEP
- w pomieszczeniach przeznaczonych na czas realizacji robót na cele socjalne wyznaczyć punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonych pracowników,
- na placu budowy należy umieścić opracowany przez kierownika budowy wykaz zawierający adresy i numery telefonów pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji,
- w widocznym miejscu usytuować tablicę informacyjną.

e/ zabezpieczenie istniejących kabli:

- dotykanie kabli za pomocą odpowiednich narzędzi, posiadających izolację,

- używanie narzędzi posiadających atesty,
- każdorazowe i bezwzględne wyłączanie zasilanie przez osobę uprawnioną podczas odkopywania, przesuwania i zabezpieczania krzyżowanych kabli elektroenergetycznych w porozumieniu z ich właścicielem

6.6 Uwagi końcowe

Powyższa informacja wskazuje na elementy robót i sytuacje, które mogą stanowić zagrożenie dla pracowników i osób postronnych, przy niewłaściwej organizacji robót, nieodpowiednim zabezpieczeniu terenu i nieprzestrzeganiu zasad BHP.

Omówione w niej elementy zagrożeń nie wyczerpują wszystkich sytuacji i nie zwalniają wykonawcy robót od ich przewidywania i podejmowania odpowiednich do sytuacji środków zapobiegawczych.

W trakcie realizacji należy bezwzględnie przestrzegać zasad, bezpiecznej pracy i właściwej organizacji robót, przewidzianych w przepisach ogólnych i branżowych.

7. ZAŁĄCZNIKI

- 7.1 Starostwo Powiatowe w Świebodzinie: decyzja nr DG.6853.3.71.2.2013.MM z dn. 13.08.2013 zezwalająca na lokalizację linii energetycznej na dz. 159/2 pasa drogi powiatowej 1235F w m. Pożrzadło oraz dz.: 157, 219/5, 149/5, 149/4 pasa drogi powiatowej 1237 w m. Żelechów (kopia z zał. graf.)
- 7.2 Urząd Gminy Łagów: pismo nr RI.7010.15.2013 z dnia 22.08.2013 zezwalające na lokalizację kabli elektrycznych w pasach drogowych dróg gminnych w Pożrzadle i Żelechowie w gminie Łagów (kopia z zał. graf.)
- 7.3 Opinia ZUDP z dn. 24.01.2014, znak: GK.III.6630.6.2014.AN w sprawie uzgodnienia projektu sieci elektroenergetycznej w Żelechowie (kopia bez zał. graf.)
- 7.4 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Świebodzin, nr OD4/ZR4/335/2013 z dn. 02.07.2013, dla pompowni Pzd1 (kopia)
- 7.5 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Świebodzin, nr OD4/ZR4/334/2013 z dn. 18.07.2013, dla pompowni Pz2 (kopia)
- 7.6 Uprawnienia i zaświadczenia projektantów o przynależności do ŚIIIB (kopie)
- 7.7 Oświadczenia projektantów (oryginały)

7.1 Starostwo Powiatowe w Świebodzinie: decyzja nr DG.6853.3.71.2.2013.MM z dn. 13.08.2013 zezwalająca na lokalizację linii energetycznej na dz. 159/2 pasa drogi powiatowej 1235F w m. Pożrzadło oraz dz.: 157, 219/5, 149/5, 149/4 pasa drogi powiatowej 1237 w m. Żelechów (kopia z zał. graf.)

7.1/1

7.1/2

7.2 Urząd Gminy Łagów: pismo nr RI.7010.15.2013 z dnia 22.08.2013 zezwalające na lokalizację kabli elektrycznych w pasach drogowych dróg gminnych w Poźrzadle i Żelechowie w gminie Łagów (kopia z zał. graf.)

7.2/1

7.2/2

7.3 Opinia ZUDP z dn. 24.01.2014, znak: GK.III.6630.6.2014.AN w sprawie uzgodnienia projektu sieci elektroenergetycznej w Żelechowie (kopia bez zał. graf .)

7.3/1

7.4 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Świebodzin, nr OD4/ZR4/335/2013 z dn. 02.07.2013, dla pompowni Pzd1 (kopia)

7.4/1

7.5 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Świebodzin, nr OD4/ZR4/334/2013 z dn. 18.07.2013, dla pompowni Pz2 (kopia)

7.5/1

7.6 Uprawnienia i zaświadczenia projektantów o przynależności do ŚIIB (kopie

7.6/1

7.6/2

7.6/3

7.6/4

7.7 Oświadczenia projektantów (oryginały

7/7/1

7.7/2