

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji
2. Podstawa opracowania
3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu
4. Zakres obiektu budowlanego
5. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych
6. Usytuowanie i układ wysokościowy
7. Ustalenia dodatkowe

II. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego
2. Nazwa Inwestora i jego adres
3. Nazwa i adres jednostek projektowania
4. Skład zespołu projektowego
5. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego
6. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu
7. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich.
8. Charakterystyka ekologiczna obiektu.

III. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU PODSTAWOWEGO

1. Zakres opracowania
2. Usytuowanie i układ wysokościowy
3. Charakterystyka obiektu liniowego
 - 3.1. Zasilanie oczyszczalni ścieków:
 - 3.2. Zasilanie przepompowni ścieków P1 /odbiornik zalicznikowy/.
1. Uwagi końcowe

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

V. BIOZ

VI. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne przyłączenia oczyszczalni ścieków do sieci nr L.dz. 1185/05 z dnia 21.04.2005 r. wydane przez RZE Skarżysko.

- 1.a. Warunki przyłączenia do sieci o napięciu powyżej 1kV nr. 1074/09
(oczyszczalnia ścieków z przepompownią P1), wydane przez PGE
ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o RZE Skarżysko.
2. Pismo RZE- Skarżysko, znak RII.TU.EB 352/07 z dnia 02-08-2007
przedłużające powyższe warunki techniczne przyłączenia do sieci jw. na dwa lata .
3. Opinia ZUDP nr GG.I.7442/218/2007
4. Uprawnienia projektantów.
5. Oświadczenia ŚOIIB .
6. Oświadczenie o kompletności
7. Uzgodnienie RZE Skarżysko

VII. RYSUNKI

1. Orientacja
2. Projekt zagospodarowania terenu
3. Schemat zasilania oczyszczalni i pompowni ścieków P1.
4. Schemat układu pomiarowego oczyszczalni i przepompowni ścieków P1.

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. Przedmiot inwestycji

Inwestycja pn. "Projektowana oczyszczalnia ścieków w m. Wojtyniów wraz z kanalizacją sanitarną w m. Bliżyn i Wojtyniów, Etap I. Niniejsze opracowanie obejmuje budowę słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, linii napowietrznej 15 kV zasilającej stację w miejscowości Wojtyniów, gmina Bliżyn oraz pompownię P1. . Projektowane linię i stację, pompownię usytuowano na terenach gminnych i na terenach prywatnych.

Zaprojektowane przyłącza kablowe nn są zgodne z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego i uzgodnieniami oraz warunkami wydanymi przez RZE - Skarżysko.

Projektowana stacja transformatorowa i linia 15 kV, usytuowane zostały na działkach nr ew. 638, 639,640,641.

2. Podstawa opracowania:

- umowa – zlecenie
- Warunki techniczne przyłączenia oczyszczalni ścieków do sieci nr L.dz. 5040/09 z dnia 26.08.2009 r. wydane przez RZE Skarżysko.
- Decyzja w sprawie budowy oczyszczalni ścieków sanitarnych i kanalizacji w msc. Wojtyniów i Bliżyn, znak ZP-7331/08/IP/2005 z dnia wydana przez Wójta Gminy Bliżyn.
- Opinia ZUDP nr GG.I.7442/218/2007
 - projekty towarzyszące: kanalizacyjny , architekt.
 - dane techniczne stacji transf. STSpu-20/250/II
 - wizja lokalna
 - obowiązujące normy i przepisy.

Uwaga :

Cały zakres części elektrycznej zasilania proj. pompowni P1 będzie zaprojektowany za układem pomiarowym projektowanej oczyszczalni . Niezbędną moc zapotrzebowaną dla projektowanej pompowni P1 ujęto w mocy przyłączeniowej przydzielonej dla oczyszczalni w warunkach nr 280/05 wydanych przez RZE-Skarżysko.

3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Projektowana stacja transformatorowa, linia 15 kV, usytuowane zostały na działkach nr ew. 638, 639,640,641 . Planowana lokalizacja urządzeń i przebieg tras linii energetycznych 15 kV i nn do oczyszczalni i pompowni P1 pokazano na rys. nr 1.

W istniejącego uzbrojenia komunalnego występują:

1. linia energetyczna napowietrzna SN,
2. wodociąg

4. Zakres obiektu budowlanego

Zakres projektowanego zasilania energetycznego przepompowni przedstawia się następująco:

4.1. Linia ŚN-15 kV i stacja transformatorowa

- Napięcie linii $U=15/0,4/0,23$ kV
- Linia napowietrzna SN zasilająca typu 3xAFL6-35 mm², L = 45 m
- Stacja trafo. słupowa STSpu-20/250/ II- 1kpl.
- Bednarka uziemiająca Fe-Zn 25/30/x4 mm
- Pręt ϕ 16 mm

4.2. Zasilanie pompownia P1:

- Napięcie linii $U=230/400$ V
- Linia kablowa NN zasilająca typu YKY 5x16 mm², L = 215 m
- Bednarka uziemiająca Fe-Zn 25x4 mm,
- Pręt ϕ 16 mm
- Rury ochronne AROTA typu DVK-110

5. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych

Jak wynika z opracowanej dokumentacji geotechnicznej teren inwestycji to utwory czwartorzędowe reprezentowane zarówno przez gleby humusowe z torfem , piaski średnie żwiry i pospółki piaszczyste z głazami pochodzenia lodowcowego i wodno-lodowcowego oraz gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego.

Profil litologiczny terenu przedstawia się następująco (otwór nr 16) :

- 0.0-1,5 m - piasek średni , szary wilgotny, nawodniony
- 1,5-2,0 m - Piasek średni + k p-ca, żółt nawodniony

kategoria gruntu III.

W rejonie projektowanej oczyszczalni wodę gruntową ustabilizowaną nawiercono na głębokości 1,0m . Warstwa nawodniona 1,0-3,0 m

W odwierconych otworach / nr 14/ geologicznych w rejonie pompowni P1 stwierdzono występowanie nasypu piaszczystego do głębokości 2,5 m .

Badania geologiczne wykazały, że na głębokości 2,3 m istnieje nawiercone ustabilizowana woda gruntowa .

Kategoria urabialności II-III.

6. Usytuowanie i układ wysokościowy

Trasy projektowanych linii: napowietrznej 15 kV i kablowych nn oraz usytuowanie projektowanej przepompowni ścieków i stacji transf i pompowni P1 przedstawiono na sytuacji na rys. Nr 1.

7. Ustalenia dodatkowe

Stwierdza się na podstawie ustaleń miejscowego planu szczegółowego zagospodarowania przestrzennego, że teren na którym zaprojektowano sieć linii napowietrznych i kablowych nie podlega ochronie konserwatora zabytków.

II CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

Inwestycja pn. "Projektowana oczyszczalnia ścieków w m. Wojtyniów wraz z kanalizacją sanitarną w m. Bliżyn i Wojtyniów, Etap I. Niniejsze opracowanie obejmuje budowę słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, linii napowietrznej 15 kV zasilającej stację oraz zasilanie pompowni P1 w miejscowości Wojtyniów, gmina Bliżyn.

2. Nazwa Inwestora i jego adres

Gmina Bliżyn

3. Nazwa i adres jednostki projektowania

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego S.A.
25-953 Kielce, ul. Św. Leonarda 18

4. Skład zespołu projektowego

inż. Feliks Relidzyński upr. bud. 99/KI/74

inż. Jan Grudniewski upr. bud. KI-274/94

5. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego

Projektowana stacja transformatorowa, linia napowietrzna 15 kV, linie kablowe nn przeznaczone będą do zasilania oczyszczalni ścieków. Pompownię P1 zasilono kablem nn zalicznikowo z rozdzielniczy RGO, znajdującej się na terenie oczyszczalni.

Zakres tego obiektu budowlanego przedstawia się następująco:

-Linia ŚN-15 kV i stacja transformatorowa- cz. I pkt. 4.1

- Zasilanie pompownia P1- cz. I pkt. 4.2

6. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu.

Funkcją projektowanych linii: napowietrznej 15 kV i kablowych nn jest zasilanie w energię elektryczną oczyszczalni i pompowni P1. Stacja transformatorowa i linia 15 kV są obiektami naziemnymi, zabudowanymi na słupach betonowych, linia kablowa nn będzie układana na głębokości 0,7 m.

7. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich.

Przepompownia ścieków, stacja transformatorowa i linie zasilające SN zaprojektowane zostały na terenie działki nr ew. 638,639,640,641.

8. Charakterystyka ekologiczna obiektu.

Realizacja projektowanej budowy stacji transformatorowej i linii energetycznych: napowietrznej i kablowych nie spowoduje żadnych ujemnych zjawisk i nie będzie uciążliwa dla otoczenia, a mianowicie:

- Budowa stacji transf. i linii napowietrzna energetycznych SN i kablowa nn nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w zakresie wód powierzchniowych,

podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu i powietrza.

- Prowadzenie robót ziemnych związanych z ustawianiem słupów i układaniem linii kablowych nie powoduje zaburzenia w układzie napływu i spływu wód powierzchniowych, czy uszkodzenia warstw wodonośnych, a materiały stosowane na budowę i ich zabezpieczeń nie posiadają substancji szkodliwych, które mogłyby się dostać do ujmowanej wody. Powierzchnia wód gruntowych poniżej wykopów nie wymaga ich odprowadzenia na czas budowy.

- Niewielki zakres prac ziemnych nie ma wpływu na zmianę charakteru mikrorzeźby terenu.

W celu przeciwdziałania degradacji gleby, warstwę wierzchnią humusową zdjętą podczas realizacji inwestycji przewiduje się odłożyć osobno, aby nie znalazła się w dolnej partii wykopów związanych z przesuwaniem mas ziemnych. Wykopy zasypywane będą warstwami grubości 20 cm z jednoczesnym ich zagęszczeniem. Wykonane w ten sposób roboty ziemne nie wpływają na pogorszenie stanu gleby i zmianę powierzchni.

- Budowa sieci elektrycznych nie będzie stanowić przyczyny dla usuwania istniejącego drzewostanu i nie wymagane będą jego zabezpieczenia. Po zakończeniu inwestycji wszelkie dokonane zmiany w drobnej szacie roślinnej, jak i przemieszczeniu mas ziemnych zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego.

Projektowana inwestycja :

- nie wytwarza zanieczyszczeń gazowych, ani stałych odpadów
- nie emituje hałasu ani wibracji
- nie emituje promieniowania jonizującego

III. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU PODSTAWOWEGO

1. Zakres opracowania.

1.1. Linia ŚN-15 kV i stacja transformatorowa

- Napięcie linii $U=15/0,4/0,23$ kV
- Linia napowietrzna SN zasilająca typu 3xAFL6-35 mm², $L = 45$ m
- Stacja trafo. słupowa STSpu-20/250/ II- 1kpl.
- Bednarka uziemiająca Fe-Zn 25/30/x4 mm
- Pręt ϕ 16 mm

1.2. Zasilanie pompownia P1:

- Napięcie linii $U=230/400$ V
- Linia kablowa NN zasilająca typu YKY 5x16 mm², $L = 235$ m
- Bednarka uziemiająca Fe-Zn 25x4 mm,
- Pręt ϕ 16 mm
- Rury ochronne AROTA typu DVK-110

2. Usytuowanie i układ wysokościowy.

Trasy projektowanych linii: napowietrznej 15 kV i stacji transf i linię kablową nn przedstawiono na sytuacji na rys. Nr 1.

3.0. Charakterystyka obiektu liniowego.

3.1. Zasilanie oczyszczalni ścieków.

3.1.1. Linia zasilająca 15 kV.

Projektuje się budowę linii napowietrznej 15 kV z przewodami 3xAFL 6-35 mm² o naprężeniu 100 MPa podwieszonymi na żerdziach betonowych wirowanych (wg albumów

Elprojektu Poznań LSN tom I i II z września 1996 r) . Projektowana linia o długości $l = 45$ m przebiega przez teren działek nr 638,639,640,641 i stanowi odgałęzienie od istniejącej linii 15 kV relacji Bór-Ośrodek Szkoleniowy . W celu wykonania odgałęzienia należy zabudować słupy wg poniższego wykazu:

Istniejący słup 21/P1-10 –/ bez zmian konstrukcja słupa P-12 , ustój i uziom słupa/
zamontować dodatkowo:

-poprzącznik typ PK-21 – 1 szt

-poprzącznik typ PP-39 – 1 szt

-obejma OB-35 – 1 szt

-śruby z nakrętką , podkładką okrągłą , sprężystą -1pkl.

-zawieszenie przelotowe bezpieczne ZPb/4 -izolatory kompozytowe – 6 kpl.

-zawieszenie przelotowe ZP3 -izolatory kompozytowe – 3kpl.

Słup 21/1-ONo4-10/12- AFL 6-35; $\delta=100\text{MPa}$.

1. Żerdź ELV-10/12 – 1 szt.

2. Ustój:

UP3:

- 2x obejma OU-2/VE

- 2x płyta U-85

- 1x płyta stropowa

3. Poprzącznik krańcowy PK-20a-1 szt.

4. Obejma OB-31 – 1 szt.

5. Zawieszenie odciągowe ŁO2/2, łańcuchowe DS.-15M /ENSTO/: –3 kpl

6. -zawieszenie przelotowe ZP1 -izolatory kompozytowe – 1kpl.

7. Rozłącznik RUN III-24/4 /wariant 1/ – 1 szt.

8. Zestaw napędu Np-9/b – 1 szt.

9. konstrukcja pod odłącznik KPO-13 – 1 szt.

10. Śruba M16X400 – 1 kpl

11. zacisk odgałęźny SPIN 383-25-120 –6 szt

12. uziom TP2 +4X6 : - FeZn 20x4 – 24,5m

- 4x pręt $\phi 12$ dług. 6m

- 10x M10x25 ocynk.

Uwaga:

Przed wykonywaniem wierceń należy przy pomocy aparatury oraz poprzez wykonanie wykopów kontrolnych – poprzecznych zlokalizować podziemne uzbrojenie a zwłaszcza kable nn, telekomunikacyjne, woda, itp.

3.1.2. Stacja transformatorowa 15/0,4 kV.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci do zasilania oczyszczalni ścieków zaprojektowano stację transformatorową słupową jednożerdziową uproszczoną typu STSu-12/20/250/II .

Stację usytuowano na terenie oczyszczalni ścieków. Stacja wyposażona jest w transformator o mocy 160 KVA zawieszany na konstrukcji po przeciwnej stronie podejścia przewodami linii 15 kV.

Stacja transformatorowa STSp-20/250-II- – wyposażenie wg rysunku i zestawienia materiałowego zamieszczonego w dalszej części opracowania.

3.1.3. Linia zasilająca nn.

Do zasilania pompowni zaprojektowano wlv –YAKY 4X 95 mm² od skrzyni RS-W-4/AL stacji transformatorowej do rozdzielni RGO oczyszczalni - będzie tematem oddzielnego opracowania.

3.1.4. Rozdzielnica RS-W4/AL

Projektuje się zastosowanie rozdzielnic RS-W-4/AL w obudowie wykonanej z blachy aluminiowej malowanej proszkowo . Rozdzielnica posiada drzwi z zawiasami wewnętrznymi.

Zamki centralne zapewniają jednocześnie ryglowanie drzwi z czterech stron z możliwością zamknięcia na kłódkę.

Skrzynka zbudowana jest z jednolitej konstrukcji podzielonej funkcjonalnie na część licznikową i część zabezpieczeniową. Wyprofilowane obrzeża drzwi i korpusu spełniają stopień szczelności IP-43.

Na obudowie w sposób trwały przymocowano tabliczkę ostrzegawczą oraz tabliczkę informacyjną.

Część licznikowa złącza wyposażona jest w układ pomiarowo-rozliczeniowy półpośredni z licznikami 3-fazowy 1 taryfowy energii czynnej ze wskaźnikiem mocy max. i 3-fazowy energii biernej.

Część zabezpieczeniowa złącza wyposażona jest w podstawy bezpiecznikowe PBD13-4szt.

3.1.5 Ochrona od porażen

-Strona 15 kV.

Na podstawie danych uzyskanych z RZE Skarżysko określono wartości dopuszczalnych napięć rażeniowych dotykowych.

Dla czasu trwania zwarcia doziemnego $t = 4$ s napięcia te wynoszą odpowiednio:

- dla 1 stopnia ochrony przeciwporażeniowej (projektowana stacja transf.) – $U_{rd} = 66$ V

- dla 2 stopnia ochrony przeciwporażeniowej (proj. słup odłącznikowy) – $U_{rd} = 132$ V.

- Strona nn.

Wartość uziemienia roboczego stacji transf. $R < 1,98 \Omega$. Sieć nn zasilająca pompownię pracuje w układzie sieciowym TN-C. Jako ochronę od porażen zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

3.2. Zasilanie przepompowni ścieków P1 /odbiornik zalicznikowy/.

3.2.1. Linia kablowa-wlz.

Zasilanie pompowni P1 należy wykonać z projektowanej rozdzielniczy głównej RGO znajdującej się na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków, Linie kablowe nn- YKY 5X16mm², należy podłączyć do pola odpływowego nr 3 w rozdzielniczy RGO.

Rozdzielnicę RGO zaprojektowano wg oddzielnego opracowania.

Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0 °C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,6 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie pasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej nad kablem należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi i instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych np. AROTA typ DVK.

Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Po wykonaniu linii kablowej należy powierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M Ω / m.

Zasyпка może nastąpić po odbiorze kabla przez przedstawiciela Użytkownika, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej w układzie szkicu polowego i mapy sytuacyjnej w skali 1:500.

Przy złączach i stacji pozostawić zapasy kablowe po 2,5m.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowaniem nadmiaru ziemi.

3.2.2. Szafa fabryczna SF.

Zaprojektowano pompownię ścieków z dwoma pompami

typu;

- PS/VB21SE1 100.150.DN150.2KX , każda z silnikiem o mocy $P=7,5$ kW dla pompowni P1,

Rozdzielnica SF dostarczana z przepompownią powinna być wyposażona w :

- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp (bezpiecznik zwłoczny)
- zabezpieczenie przed zanikiem faz na zasilaniu (czujnik zaniku i asymetrii faz)
- zabezpieczenie przeciw zamianie i kolejności faz na zasilaniu (czujnik zaniku i asymetrii faz)
- zabezpieczenie przepięciowe
- zabezpieczenie pomp obwodem (1-2 – szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy)
- licznik czasu pracy dla każdej z pomp
- tryb naprzemiennej pracy pomp
- sterowanie ręczne i automatyczne
- sterowanie rozdzielnicą za pomocą sygnalizatorów pływakowych
- zabezpieczenie przed suchobiegiem (dodatkowy pływak)
- w układzie sterowania ręcznego możliwość pracy pompy poniżej poziomu minimalnego
- w przypadku osiągnięcia poziomu alarmowego rozdzielnica załącza obie pompy z zabezpieczeniem posobnego ich rozruchu (zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp)
- w przypadku awarii jednej z pomp całkowitą pracę pompowni przejmuje druga pompa
- sygnalizacja prawidłowej pracy przepompowni
- sygnalizacji awarii pompy I lub II
- sygnalizacja osiągnięcia poziomu awaryjnego ścieków
- nadbudowany na rozdzielnicę sygnalizator akustyczno – optyczny
- zasilanie poprzez przełącznik trzyfazowy sieć/agregat
- wyłącznik prądowo-różnicowy
- gniazdo 230/10A wewnątrz szafki dla zasilania wentylatora przenośnego
- gniazdo trzyfazowe 32A / remontowe/, wewnątrz szafki

- rozruch poprzez układ gwiazda-trójkąt dla silników powyżej mocy 4,0 kW,
- Sterownik powinien posiadać możliwość współpracy z instalacją do zdalnego przesyłania informacji o stanie pracy przepompowni
- Szafa powinna być wyposażona w moduł radiowy lub GSM do przesyłania danych /monitoringu/ o stanie pracy , awarii i braku napięcia zasilania dla danej przepompowni.

3.2.3. Ochrona od porażień

- układ sieciowy TN-C dla P1
 - samoczynne wyłączenie
- Zacisk PE w rozdzielnicy SF uziemić łącząc bednarką Fe-Zn 25x4mm
- Wartość uziomu $R < 5,0$ omów.

4 .UWAGI KOŃCOWE

1 Przy pracy sprzętu mechanicznego (dźwigi samojezdne, koparki) w pobliżu napowietrznych linii

elektroenergetycznych należy stosować się do uwag zawartych w "Wytocznych dotyczących

bezpieczeństwa przy pracy w budowie z krzyżujących się z liniami elektroenergetycznymi napowietrznymi, lub kablowymi, oraz zbliżających się do tych linii" Warszawa styczeń 1977 r

2. Wykonawca jest zobowiązany do przywrócenia do stanu pierwotnego, zagospodarowania i ukształtowania terenu na całym obszarze projektowanej inwestycji.

3. Ze względu na istniejące uzbrojenie roboty ziemne wykonywać z zastosowaniem się do uwag i zaleceń ZUD.

4. Przed przystąpieniem do budowy należy swój zamiar rozpoczęcia prac odpowiednio wcześniej

zgłosić właścicielowi urządzeń.

5. Roboty mogą być wykonywane wyłącznie przez przedsiębiorstwo lub osobę posiadającą

odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego typu robót.

6. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i normami.

7. Linie kablowe nn układać po trasach wyznaczonych na planie projektu i zgodnie z zawartymi

w nim opisie, oraz postanowieniami normy kablowej SEP.

8. Materiały z demontażu przekazać na magazyn właścicielowi.

9. Niniejszy projekt należy realizować po zapoznaniu się z zagospodarowaniem oraz trasami branż towarzyszących : wod-kan, istn. linii napowietrznej.

10. Zabudowane materiały i urządzenia powinny posiadać niezbędne atesty.

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. OBLICZENIA TECHNICZNE DLA STACJI TRANSF.

1.1. Rezystancja uziemienia roboczego stacji transf.

$$\begin{aligned} & - R \leq 5 \Omega \\ & - R \leq \frac{50}{I_z} = \frac{50}{0,2 \times 126} = 1,98 \Omega \end{aligned}$$

Przyjęto rezystancję uziemienia $R < 1,98 \Omega$

1.2. Rezystancja uziemienia ochronnego słupa linii 15 kV.

$$\text{Orientacyjna wartość rezystancji wynosi } R = \frac{U_{rd}}{I_z} = \frac{66}{0,2 \times 126} = 2,62 \Omega$$

1.3 Bilans mocy dla projektowanej stacji trafo.

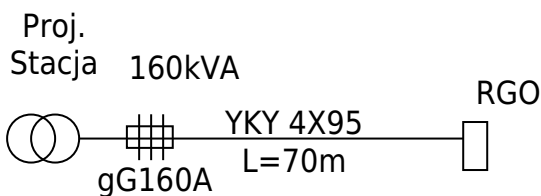
Moc szczytowa / z rezerwą/ $P_s = 105,0 \text{ kW}$

Moc pozorana $S_s = 105/0,8 = 131,25 \text{ kVA}$

Dobrano transformator o mocy 160 kVA.

2.0. OBLICZENIA TECHNICZNE DLA POMPOWNI

2. Obliczenie spadku napięcia



$$\Delta U = \frac{100 \times 90000 \times 70}{55 \times 95 \times 400 \times 400} = 0,75 \%$$

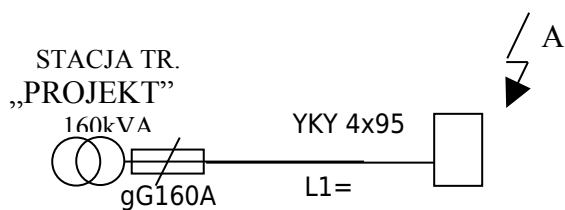
$$\Delta U = 0,75\% < 2\%$$

Prąd obliczeniowy

$$P_s = 105,0 \text{ kW}$$

$$I_o = \frac{P_s}{1,73 \times 0,4 \times 0,957} = 158,2 \text{ A}$$

2.2. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla pompowni



Dane techniczne obwodu zwarciovego :

$$R_t = 0,02 \, \Omega \quad X_t = 0,04 \, \Omega$$

- impedancja linii napowietrznej YKY 4x95; L=70 m

$$R_1 = 2 \times 70 \times 0,19 \times 10^{-3} \quad R_1 = 0,027 \, \Omega$$

$$X_1 = 2 \times 70 \times 0,08 \times 10^{-3} \quad X_1 = 0,0112 \, \Omega$$

Zwarcie w punkcie A

$$Z_A = \sqrt{R_t + R_1^2 + X_t + X_1^2} = 0,0967 \, \Omega$$

Dla $I_b = 161.3$. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej



Dane techniczne obwodu zwarciovego :

$$R_t = 0,02 \, \Omega \quad X_t = 0,04 \, \Omega$$

- impedancja linii napowietrznej YKY 4x95; L=70 m

$$R1 = 2 \times 70 \times 0,19 \times 10^{-3} \quad R1 = 0,027 \, \Omega$$

$$X1 = 2 \times 70 \times 0,08 \times 10^{-3} \quad X1 = 0,0112 \, \Omega$$

Impedancja linii kablowej YKY 5x16 L=235 m

$$R2 = 2 \times 235 \times 1,15 \times 10^{-3} \quad R2 = 0,54 \, \Omega$$

$$X2 = 2 \times 235 \times 0,09 \times 10^{-3} \quad X2 = 0,042 \, \Omega$$

Zwarcie w punkcie A

$$Z_A = \sqrt{R1^2 + R2^2 + X1^2 + X2^2} = 0,436 \, \Omega$$

Dla $I_b = 63 \, A$ z charakterystyki wkładek bezp. Polam Pułtusk dla $t=5s$

$$I_{wb} = 305 \, A \quad U_0 = 230 \, V$$

$$Z_A \times I_{wb} < U_0$$

$$Z_A \times I_{wb} = 0,436 \times 305 = 132,98 V < U_0 = 230 \, V$$

Ochrona spełniona

1.4 Sprawdzenie obciążenie długotrwałe kabla YKY 5X16 mm²

-prąd obciążeniowy długotrwały szafy ; $I_{obl} = 33,3 \text{ A}$

- dla kabla YKY 5X16 mm² / ułożonego w ziemi/ prąd długotrwały $I_{dd} = 89 \text{ A}$

$$I_{dd} = 89 \text{ A} > I_{obl} = 33,3 \text{ A}$$

1.5. Sprawdzenie wartości przeciążenia kabla YKY 5X16 mm²

$$1. \quad I_{obl} < I_n < I_{dd}$$

$$33,3 \text{ A} < I_n = 63 \text{ A} < 89 \text{ A}$$

1.5.2. Prąd 1 –godzinny dla zabezpieczenia g G 63A – $I_{1h} = 1,6 \times 63 = 100,8 \text{ A}$

$$I_{1h} = 100,8 \text{ A} < 1,45 I_{dd} = 129,05 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Kabel YKY 5x16 mm² dobrano poprawnie.

0 A z charakterystyki wkładek bezp. Polam Pułtusk dla $t = 5 \text{ s}$

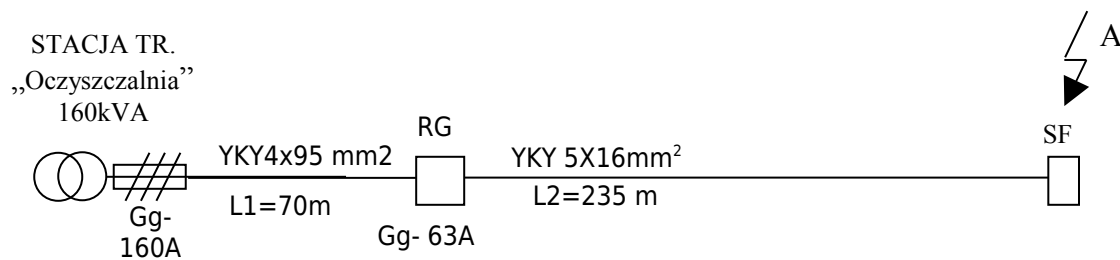
$$I_{wb} = 959 \text{ A} \quad U_o = 230 \text{ V}$$

$$Z_A \times I_{wb} < U_o$$

$$Z_A \times I_{wb} = 92,7 \text{ V} < U_o = 230 \text{ V}$$

Ochrona spełniona

1.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej



Dane techniczne obwodu zwarciovego :

$$R_t = 0,02 \, \Omega \quad X_t = 0,04 \, \Omega$$

- impedancja linii napowietrznej YKY 4x95; L=70 m

$$R_1 = 2 \times 70 \times 0,19 \times 10^{-3} \quad R_1 = 0,027 \, \Omega$$

$$X_1 = 2 \times 70 \times 0,08 \times 10^{-3} \quad X_1 = 0,0112 \, \Omega$$

Impedancja linii kablowej YKY 5x16 L=235 m

$$R_2 = 2 \times 235 \times 1,15 \times 10^{-3} \quad R_2 = 0,54 \, \Omega$$

$$X_2 = 2 \times 235 \times 0,09 \times 10^{-3} \quad X_2 = 0,042 \, \Omega$$

Zwarcie w punkcie A

$$Z_A = \sqrt{R_t + R_1 + R_2 / 2 + X_t + X_1 + X_2 / 2} = 0,436 \, \Omega$$

Dla $I_b = 63 \, A$ z charakterystyki wkładek bezp. Polam Pułtusk dla $t=5s$

$$I_{wb} = 305 \, A \quad U_o = 230 \, V$$

$$Z_A \times I_{wb} < U_o$$

$$Z_A \times I_{wb} = 0,436 \times 305 = 132,98 V < U_o = 230 \, V$$

Ochrona spełniona

1.4 Sprawdzenie obciążenie długotrwałe kabla YKY 5X16 mm²

-prąd obciążeniowy długotrwały szafy ; $I_{obl} = 33,3 \, A$

- dla kabla YKY 5X16 mm² / ułożonego w ziemi/ prąd długotrwały
 $I_{dd} = 89 \, A$

$$I_{dd} = 89 \, A > I_{obl} = 33,3 \, A$$

1.5. Sprawdzenie wartości przeciążenia kabla YKY 5X16 mm²

$$I_{obl} < I_n < I_{dd}$$

$$33,3 \, A < I_n = 63 A < 89 \, A$$

1.5.2. Prąd 1 –godzinny dla zabezpieczenia g G 63A – $I_{1h} = 1,6 \times 63 = 100,8 \, A$

$$I_{1h} = 100,8 A < 1,45 I_{dkg} = 129,05 A$$

Warunek spełniony

Kabel YKY 5x16 mm² dobrano poprawnie.

3.0. OBLICZENIA TECHNICZNE DLA UKŁADU POMIAROWEGO

Moc przyłączeniowa 115.0 kW

Moc szczytowa $P_s = 105.0$ kW

Prąd szczytowy

$$I_o = \frac{105}{\sqrt{3} \times 0,4 \times 0,9} = 168,4 \text{ A}$$

3.1. OBLICZENIA SPRAWDZAJACE DOBÓR PRZEKŁADNIKÓW W UKŁADZIE POMIAROWYM POŚREDNIM

Dobrany przekładnik: IMW 150/5 A/A, Sn-7,5VA, Kl.05, FS 5, $I_{th}=9\text{kA}$

Prąd przekładników po uwzględnieniu przeciążenia o 20%

$$I_p = 150 \times 1,2 = 180 \text{ A}$$

Obliczenia obciążenia od strony wtórnej przekładnika prądowego

pobór mocy przez licznik 1: ZMG 0,125VA

pobór mocy przez licznik 2: ZMG 0,125VA

straty na stykach : $0,05 \times 5^2 = 1,25\text{VA}$

moduł komunikacyjny: $5,5:3=1,83\text{VA}$

straty przewodów DY2,5mm² - l=5m

$$\frac{2 \times 5}{54 \times 2,5} \times 5^2 = 1,85\text{VA}$$

Razem obciążenie przekładnika prądowego: 5,18VA

Wyżej wymienione obciążenie wymienione w % mocy znamionowej przekładnika wynosi:

$$5,18 : 7,5 \times 100 = 69\%$$

Warunek obciążenia $25\% < 69\% < 100\%$ mocy znamionowej przekładnika **jest spełniony**.

Zestawienie materiałowe -stacja transformatorowa n STSp-20/250/II

L.P.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
	Stacja transformatorowa typu STSp-II-20/250			wg. „ZPUE- Włoszczowa”
I.	Aparatura i osprzęt			
1	Transformator TNOSN 15,75/0,42KV-160 kVA	szt	1	
2	Ogranicznik przepięć POLIM-D18N	szt.	3	
3	Ogranicznik przepięć BOP-R 0.66/5	szt.	3	
4	Izolator liniowy stojący kompozytowy SDI- 37	kpl.	3	
5	Łańcuch podwójny ŁO-2/20 35/50/ bez izolatora/	kpl.	3	ob. 2 stopnia
6	Izolator HASDI 2545 E/E 144 060 012 do łańcucha	szt	3	
7	Kondensator n.n. MKPg 5 kVar	szt.	1	
8	Oslona p/ptakom SP 36.3	szt	3	
9	Oslona p/ptakom SP 38/3	szt	3	
10	Tablica ostrzegawcza PN-88/E-08501	kpl.	2	
11	Tablica identyfikacyjna producenta stacji	Kpl.	2	
12	Przewód łączeniowy Lyd 95 mm ²	m	53	
13	Przewód AALXs 1x35 mm ²	m	26	
14	Rozdz. n.n. typ RS-W-AL.-4 (według rys.3 i rys.4)	kpl.	1	ZPUE Włoszczowa
	Obudowa rozdzielnicy (aluminiowa) -wyposażenie rozdzielnicy wg załączonego schematu.	kpl.	1	
II.	Ustrój typ (płytkowy dla gruntu średniego)	kpl.	1	
1.	Belka ustojowa B-130	szt.	2	
2.	Kon. LSN/E obejmą ustojową OU-1/W	szt.	2	
3.	Śruby	k pl	1	
4.	Płyta stopowa ϕ 0,5	szt.	1	
III	Uziom – $R < 1,98 \text{ oma}$	kpl.	-	
	- Bednarka FeZn 25x4mm	mb	60	
	- Pręt "GALMAR" ϕ 12,8 dł. 20 m.	szt.	9	
	- Śruby M10 x25 z nakr. i podkł. spręż.	Kpl.	1	
	-bednarka Fe-Zn 30x4 mm	m	10	
	-element uziemiający EU-11	szt	10	

	-element uziemiający EU-21	szt	3	
	-taśma stalowa 0,4x20x1100 z klamerką SO T37.1+SOT 36		6	
	-Obejma OZ	szt	6	
IV.	Konstrukcje			
1.	Poprzecznik PKZ-1	szt	1	
2.	Obejma OS-6	szt	1	
3.	Kon. pod ogranicznik KZO-1/S	szt	1	
4.	Kon. pod pod rozdzielnicę nn KSZ-8	kpl	1	
5.	Obejma OS-3	szt	2	Do KSZ-8
6.	Pomost POZ-1	szt	1	wariantowo- decyzja ZEORK
7.	Konstr pod transformator KTZ-4	szt	1	
8.	Obejma OS-5	szt	2	
9.	Konstr. drabinki DKZ-3	szt	1	
10.	Konstr. do mocowania drabinki KDZ-1	szt	3	
11.	Obejma ORZ-2	szt	3	
12.	Żerdź E-12/12	szt	1	
13.	Konstr do izolatorów KIZ-1	szt	1	wariantowo
14.	Konstr. do kondensatorów nn -KKZ-1a	szt	1	
15.	Uchwyt do mocowania tablicy ostrzegawczej	szt	4	
16.	Uchwyt do mocowania tablicy identyfikacyjnej	szt	4	
17.	Zestaw śrub montażowych	Kpl.	1	
19.	Rura BE-110	m	2	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA INWESTYCJI PN.

Projektowana oczyszczalnia ścieków w m. Wojtyniów wraz z kanalizacją sanitarną w m. Bliżyn i Wojtyniów, Etap I. Niniejsze opracowanie obejmuje budowę słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, linii napowietrznej 15 kV zasilającej stację w miejscowości Wojtyniów, gmina Bliżyn oraz pompownie P1.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Projekt obejmuje :

1.1. Linia ŚN-15 kV i stacja transformatorowa

- Napięcie linii U=15/0,4/0,23 kV
- Linia napowietrzna SN zasilająca typu 3xAFL6-35 mm², L = 45 m
- Stacja trafo. słupowa STSpu-20/250/ II- 1kpl.
- Bednarka uziemiająca Fe-Zn 25/30/x4 mm
- Pręt □ 16 mm
-

1.2. Zasilanie pompownia P1:

- Napięcie linii U=230/400V
- Linia kablowa NN zasilająca typu YKY 5x16 mm², L = 215 m
- Bednarka uziemiająca Fe-Zn 25x4 mm,
- Pręt f 16 mm
- Rury ochronne AROTA typu DVK-110

Przewiduje się następującą kolejność realizacji poszczególnych robót:

- 1.Prace pomiarowe /wytyczenie/
- 2.Prace rozbiórkowe i przygotowawcze;
- 3.Roboty ziemne związane z budową linii energetycznych kablów
- 4.Budowa sygnalizacji na skrzyżowaniu ulic
5. Odbiór robót

Szczegółową kolejność realizacji poszczególnych obiektów określi Wykonawca w ramach projektu organizacji robót.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Istniejące uzbrojenie w rejonie inwestycji to :

- kanalizacja ściekowa /
- kanalizacja deszczowa
 - linie kablowe teletechniczne,
 - kanalizacja telefoniczna
 - wodociągowa,
 - gazociąg
 - linie energetyczne kablów nn

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Realizacja projektowanej inwestycji może stwarzać zagrożenie związane z:

1. wykonywaniem wykopów;
 2. układaniem linii kablowych i bednarki uziemiającej
 3. robotami w pobliżu drogi podczas ruchu pojazdów samochodowych;
 4. robotami wykonywanymi w pobliżu przewodów czynnych linii energetycznych;
 5. robotami wykonywanymi przy użyciu dźwigów;
 6. robotami załadunkowymi i rozładunkowymi
 7. robotami wykonywanymi przy użyciu drobnego sprzętu mechanicznego / spawarki, zagęszczarki, piły itp./
 8. robotami wykonywanymi w pobliżu sieci telekomunikacyjnych, wodociągu, gazociągu.
- Charakter zagrożeń jest następujący:

4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

L.p.	Rodzaj zagrożenia	Czas występowania
1.	<u>Wpadnięcie do wykopu</u>	w okresie wykonywania wykopu
3.	Potknięcie się na tym samym poziomie	<u>Przez cały okres trwania budowy</u>
4.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7.	Najeżdżanie przez pojazdy samochodowe oraz sprzęt drogowy (spycharki, równiarki, walce, koparki)	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
10.	<u>Porażenie prądem</u>	Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót elektrycznych lub przy czynnych liniach elektrycznych
11.	Hałas	W okresie wykonywania wykopów, cięcia piłą
12.	Kontakt z przedmiotami ostrymi.	Przez cały okres trwania budowy
13.	Zaproszenie oczu	W czasie cięcia drewna
14.	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie robót malarskich
15.	Wibracje	W czasie robót zagęszczania gruntu
16.	Poparzenie	Podczas wykonywania robót spawalniczych

- I. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
 - a) Przed dopuszczeniem do pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych należy ich przeszkolić w zakresie szkolenia wstępnego na stanowisku

pracy. Szkolenie powinien przeprowadzić kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona.

Szkolenie pracowników podwykonawców powinni przeprowadzać kierownicy robót podwykonawców.

Odbycie szkolenia winno być potwierdzone odpowiednim zaświadczeniem oraz odnotowane w dzienniku szkoleń.

- b) Przed rozpoczęciem robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona przeprowadzają dodatkowy instruktaż bezpiecznego wykonywania tego rodzaju robót oraz określają zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska. Fakt odbycia instruktażu należy odnotować w dzienniku szkoleń.
- c) Przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Część – Instalacje elektryczne.

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

- 1. Stosowanie podczas pracy odpowiednich i nieszkodliwych urządzeń oraz odzieży roboczej; używanie ochronnego sprzętu; okularów ochronnych i rękawic, kaloszy dielektrycznych przy pracach elektrycznych pod napięciem

- 2. Zabezpieczenie robót prowadzonych w pobliżu ruchu ulicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami

Pracownicy wykonując roboty ziemne w pasie drogowym zobowiązani są chodzić w

kamizelkach ostrzegawczych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może

nastąpić uderzenie przez ruchome lub nieruchome przedmioty zobowiązani są do używania

kasków ochronnych.

- 3. Używanie okularów ochronnych i rękawic przy pracach ze środkami chemicznymi;
- 4. Zachowanie odpowiednich środków ostrożności przy używaniu środków do dezynfekcji wody.

Konieczność używania innych ochron indywidualnych określa bezpośredni przełożony pracownika przed skierowaniem go do konkretnej pracy.

Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej.

Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

Osoby pracujące w brygadzie winny mieć aktualne badania lekarskie.

b) Zabezpieczenie wykonawstwa robót.

Teren budowy winien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania.

Roboty budowlane wykonywane w pobliżu istniejącego uzbrojenia /linii elektroenergetycznych, teletechnicznych i wodociągu, gazociągu /.

- Ściśle ustalić przebieg istniejącego uzbrojenia w terenie,
- Nie stosować sprzętu i maszyn, bez zgody właściciela danej sieci,

- Roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia **wykonać ręcznie**, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem geodezyjnym i właściciela danej sieci, zgodnie z warunkami uzgodnień i zasadami BHP. W szczególności zalecenie to dotyczy kabli energetycznych i teletechnicznych posadowionych stosunkowo płytko.

Elementy układu komunikacyjnego obciążone ruchem drogowym

- Teren robót prowadzonych w sąsiedztwie układu komunikacyjnego obciążonego ruchem drogowym należy zabezpieczyć poprzez odpowiednie odgrodzenie,
- Tymczasowe funkcjonowanie układu komunikacyjnego w obrębie prowadzonych robót należy zabezpieczyć poprzez wykonanie stosownego oznakowania wg zatwierdzonego przez właściwy organ projektu tymczasowej organizacji ruchu.

1. Uwagi.

Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „planem bioz” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz. 1126).

Opracował: