SID0000000005881993

| Energa operator | Energa-Operator S.A. z Oddziałem w Olsztynie z siedzibą w Olsztynie przy ul. Tuwima 6, 10-950 Olsztyn, Rejon Dystrybucji w Lidzbarku Warmińskim, Dział Zarządzania Inwestycjami ( 62MZI ) | NUMER IDENTYFIKACYJNY ZADANIA |
|---|---|---|
| | | OBI/62/2100874 |

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH S 4

## A) OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1) Nazwa i adres obiektu (zamówienia):
**Kochanówka, Lidzbark Warmiński gmina wiejska, nr dział.: 38-178/2,**
2) Przedmiot i zakres zamówienia:
**Zadanie: 1 Wykonanie robót budowlanych: m. Kochanówka, dz. 178/2, gm. Lidzbark Warmiński: modernizacja linii napowietrznej nn (nowy tor linii o dł. 688/738 m), OBI/62/2100874 – I ETAP**

1. **Podwieszenie drugiego toru linii nn przewodem AsXSn 4x120 mm2 o dł. 688/738 m.**
2. **Montaż nowych stanowisk słupowych:**
   **- słup linii E-12/25– 1 szt.**
   **- słup linii E-12/20– 1 szt.**
   **- słup linii E-12/17,5 – 2 szt.**
   **- słup linii na E-12/15 – 1 szt.**
   **- słup linii na E-12/10– 1 szt.**
   **- słup linii na E-12/4,3 – 6 szt.**
   **- słup linii na E-10,5/4,3 – 3 szt.**
3. **Montaż rozłącznika słupowego SZ-160.3 wraz z wkładkami NH 00 80 A na nodze istniejącej stacji transformatorowej st. L-0212 Kochanówka**
4. **Wykonać dwa nowe mosty szynowe przewodem AsXSn 4x120 mm$^2$**
5. **Zabudowa ograniczników przepięć na słupie linii napowietrznej oraz wykonanie zejścia płaskownikiem ocynkowanym wzdłuż żerdzi słupa – 5 szt**
6. **Budowa uziomów:**
   **- pięciu kpl. uziemienia przy słupach linii napowietrznej o wartości nie większej niż 10 Ω**

**UWAGA: Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót zobowiązany jest do:**
**- ponownego zgłoszenia robót budowlanych we właściwym Starostwie Powiatowym oraz uzyskania zaświadczenia o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu**

**- uzyskanie nowej decyzji zezwalającej na przebudowę linii elektroenergetycznej nn w pasie drogowym drogi powiatowej nr. 1527N oraz, jeżeli będzie to wymagane opracowania i uzyskania zatwierdzenia projektu tymczasowej organizacji ruchu**

**- powiadomienia Energa Oświetlenie Sp. z o.o. o planowanym rozpoczęciu robót z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem oraz uzyskania informacji dotyczących przeniesienia obwodu oświetleniowego.**

**Prace wykonać zgodnie z dokumentacją do dnia 13-04-2027 r.**

## B) ZASADY PROWADZENIA ROBÓT

1) Rozpoczęcie robót:
   1. Wykonawca może przystąpić do wykonywania robót po przejęciu terenu budowy od Zamawiającego.
   2. Po przejęciu terenu budowy, na żądanie Zamawiającego Wykonawca sporządzi i uzgodni z Zamawiającym harmonogram realizacji robót objętych niniejszą Specyfikacją.
   3. Podstawową formą realizacji zadań na urządzeniach nn, jest technologia prac pod napięciem (PPN). Aby móc realizować prace w technologii PPN Wykonawca zobowiązany jest do podpisania porozumienia w sprawie współpracy i organizacji prac wykonywanych w technologii PPN.
   4. Podczas wykonywania prac, dla których nie można zastosować technologii PPN, Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym sposób ich realizacji:
      a) Wykonawca będzie realizować we własnym zakresie przełączenia ruchowe, jedynie za zgodą Zamawiającego, zgodnie z „Zasadami dopuszczeń do pracy zespołów wykonawców zewnętrznych przy urządzeniach

elektroenergetycznych Energa-Operator S.A." dostępnymi na stronie internetowej Zamawiającego,
b) w pozostałych przypadkach przełączenia ruchowe realizować będzie Zamawiający.

5. Na czas wykonywania prac, podczas których nie można zastosować technologii PPN, w celu ograniczenia przerw planowych, prace należy wykonywać zgodnie ze „Standardami dotyczącymi ograniczenia przerw planowych" dostępnymi na stronie internetowej Zamawiającego, po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym.
6. W przypadku realizacji prac z wyłączeniem, Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z Zamawiającym terminów i czasów wyłączeń. Uzgodnione czasy wyłączeń podlegają rozliczeniu powykonawczemu i są podstawą do naliczenia kar, zgodnie z postanowieniami Ogólnych Warunków Umów, w przypadku ich przekroczenia.
   **- maksymalny, łączny czas wyłączenia podczas realizacji przedmiotowego zadania nie może przekroczyć: 3 wyłączenia (1 x SN ; 2 x nN) czas wyłączeń: po 6 godz.**
   - w przypadku realizacji prac z wyłączeniem Wykonawca zobowiązany jest do wywieszenia, w obszarze objętym wyłączeniem, w miejscach i ilości wskazanej przez Zamawiającego, plakatów informujących o planowanym wyłączeniu, dla tych prac, w których Zamawiający będzie tego wymagał,
   - plakatowanie obszaru podlegającego wyłączeniu jest elementem przygotowania strefy pracy,
   - Zamawiający przekaże Wykonawcy przygotowane plakaty w wersji elektronicznej, po uzgodnieniu terminów i czasów wyłączeń.
7. Wniosek dotyczący wyłączeń linii energetycznych nn, SN wraz z proponowanym harmonogramem realizacji robót i wyłączeń Wykonawca jest zobowiązany złożyć Zamawiającemu na co najmniej 14 dni roboczych przed planowanym pierwszym wyłączeniem.

2) Sposób prowadzenia dokumentów budowy:
   1. W przypadku realizacji prac na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia, dziennik budowy (jeżeli jest wymagany) winien być przechowywany, zabezpieczony i prowadzony zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.
   2. Czynności geodezyjne wykonywane na budowie winny mieć odzwierciedlenie w dzienniku budowy.
3) Wykonawca jest zobowiązany do:
   1. Realizacji robót zgodnie z obowiązującymi u Zamawiającego Instrukcjami i Standardami technicznymi w Energa-Operator S.A. dostępnymi na stronie internetowej Zamawiającego.
   2. Przekazywania do magazynu wskazanego przez Zamawiającego materiałów z demontażu, określonych w załączniku nr 1 do Specyfikacji „Wykaz materiału z demontażu przeznaczonego do zwrotu Zamawiającemu". Materiały z demontażu nie podlegają przekazaniu do magazynu w przypadku braku załącznika nr 1 do Specyfikacji.
   3. Zagospodarowania we własnym zakresie i na własny koszt wszystkich powstałych w trakcie procesu budowlanego odpadów (złom stalowy i kolorowy, prefabrykaty betonowe, porcelana, drewno, itd.), zgodnie z przepisami dotyczącymi gospodarki odpadami, poza określonymi w ppkt 2.
   4. Informowania Zamawiającego o wytworzeniu na budowie nieprzewidzianych (w Specyfikacji) odpadów, a w szczególności odpadów niebezpiecznych.
   5. Informowania Zamawiającego o wszelkich zdarzeniach mogących negatywnie oddziaływać na środowisko.
   6. Usuwania na własny koszt i własnym staraniem skutków wszelkich zdarzeń negatywnie oddziałujących na środowisko lub mogących negatywnie oddziaływać na nie w przyszłości, które wynikły z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy.
   7. Organizowania pracy w sposób niezagrażający środowisku naturalnemu.
   8. Likwidacji terenu budowy i pełnego uporządkowania terenu, na którym były prowadzone roboty budowlane i doprowadzenia do stanu poprzedniego albo co najmniej właściwego powierzchni terenu (w tym w zakresie jego ukształtowania oraz standardów jakości ziemi), również nawierzchni urządzonych.
   9. Podłączenia wybudowanych/przebudowywanych urządzeń SN oraz nn do sieci elektroenergetycznej Zamawiającego.
   10. Podłączenia wybudowanych/przebudowanych urządzeń nn do sieci kablowej nn, sieci napowietrznej nn oraz rozdzielnic nn Zamawiającego winny być realizowane w technologii PPN.
   11. Realizacji prac w technologii PPN zgodnie z:
       - Instrukcją prac pod napięciem przy elektroenergetycznych liniach napowietrznych i kablowych oraz urządzeniach rozdzielczych do 1 kV,
       - Zasadami organizacji i wykonywania prac pod napięciem przez wykonawców zewnętrznych na urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych do 1 kV Energa-Operator S.A.,
       dostępnymi na stronie internetowej Zamawiającego.
   12. Opracowania i uzgodnienia z właściwym zarządcą drogi projektu zmiany organizacji ruchu drogowego w obrębie prowadzonych prac oraz ponoszenia opłat za zajęcie pasa drogowego, terenów należących do PKP SA oraz innych terenów za zajęcie których właściwy zarządca nałożył opłatę w drodze decyzji.
   13. Uzyskania decyzji i uzgodnień administracyjnych związanych z realizacją robót (z wyjątkiem opłaty wynikającej z decyzji o umieszczeniu w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z potrzebami zarządzania drogami).
   14. Wypłaty ewentualnych odszkodowań za zniszczone w trakcie realizacji robót urządzenia, tereny i plony.
   15. Wykonania pomiarów, badań i prób technicznych wybudowanych urządzeń elektroenergetycznych wymienionych w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych z zachowaniem następującego podziału obowiązków:

a) badania linii kablowych nn:
- badania podstawowe – prowadzi oraz dokumentuje Wykonawca,
b) badania linii kablowych SN:
- badania podstawowe – prowadzi oraz dokumentuje Wykonawca,
- badania diagnostyczne – pierwsze badanie diagnostyczne zleca oraz dokumentuje Zamawiający,
c) badania linii kablowych WN:
- badania podstawowe – prowadzi oraz dokumentuje Wykonawca,
- badania diagnostyczne – prowadzi oraz dokumentuje Wykonawca.
Zakres badań podstawowych i diagnostycznych dla linii kablowych WN i SN określony jest w „Instrukcji wykonania badań linii kablowych WN i SN" obowiązującej w Energa-Operator S.A.

16. Dla linii kablowej SN 15 kV o długości powyżej 50 m – powiadomienia Zamawiającego (Inspektora Nadzoru), z 10 dniowym wyprzedzeniem o planowanym terminie zabudowy linii kablowej SN 15 kV oraz umożliwi firmie działającej w imieniu Zamawiającego na przeprowadzenie badań diagnostycznych. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca ustali z Zamawiającym szczegóły związane z przeprowadzeniem badań diagnostycznych, w tym sposób przygotowania kabla do badań.
17. Usunięcia uchybień, w przypadku ich stwierdzenia w trakcie dokonywanie kontroli/badań, zgodnie z zaleceniami określonymi w protokole z badań diagnostycznych, który Zamawiający dostarczy Wykonawcy w ciągu 5 dni roboczych od dokonanej kontroli/badań.
18. Wykonania ewentualnych robót dodatkowych niezbędnych do wykonania zamówienia podstawowego lub robót zamiennych. Ustalenie wartości tych robót nastąpi na podstawie opracowanych przez Wykonawcę kosztorysów sporządzonych w oparciu o katalogi KNR z zastosowaniem stawek i wskaźników cenotwórczych zamieszczonych w Informacjach o cenach czynników produkcji SEKOCENBUD dla regionu zgodnego z siedzibą Zamawiającego, z kwartału poprzedzającego termin realizacji robót. Dla prac w technologii PPN – stawki i wskaźniki przyjmowane będą wg średniego poziomu cen, dla pozostałych – wg minimalnego. Przygotowane przez Wykonawcę kosztorysy muszą uzyskać akceptację Zamawiającego. Zatwierdzone kosztorysy stanowią podstawę do ustalenia ostatecznej wartości robót dodatkowych.
19. Prowadzenia ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
20. Wykonania na etapie składania oferty, harmonogramu rzeczowo-finansowego.
21. Realizowania wszelkich obowiązków Zamawiającego, wynikających z zawartych przez Zamawiającego odrębnych umów najmu istniejących słupów elektroenergetycznych na potrzeby podwieszenia technicznej infrastruktury obcej, o ile Zamawiający poinformował Wykonawcę o istnieniu danej Umowy oraz brzmieniu rzeczonych obowiązków. Powyższe ma zastosowanie w przypadkach realizowania przez Wykonawcę jakichkolwiek prac na i przy urządzeniach Zamawiającego, na których jednocześnie zamontowana została obca infrastruktura techniczna (np. sieć oświetlenia drogowego, sieć telekomunikacyjna, itp.).

4) Zaopatrzenie budowy w materiały i urządzenia:
   1. Dostawa inwestorska obejmuje następujące materiały i urządzenia:

| | |
|---|---|
| 1. | Przewód AsXSn 4x120 mm2 dł. 752 m. |

   Powyższe długości przyjęto na podstawie opracowanego projektu budowlanego, Warunków Przyłączenia lub Wytycznych.
   2. Wykonawca, najpóźniej w dniu przekazania placu budowy, otrzyma oryginał potwierdzenia rezerwacji materiałów objętych dostawą inwestorską z Wydziału/Działu Zarządzania Inwestycjami.
   3. Odbiór materiałów i urządzeń następuje z magazynu RD Lidzbark w terminie nie dłuższym niż 7 dni licząc od daty realizacji wskazanej na rezerwacji. Materiały są wydawane w dni robocze, w godzinach 7-14.
   4. Podstawą do odbioru materiałów, o których mowa w ppkt 3, jest dokument rezerwacji otrzymany od pracownika Zamawiającego (w tym wydruk otrzymanego pliku pdf).
   5. Wykonawca odbierze materiał własnym kosztem i staraniem.
   6. Wszystkie materiały (poza wymienionymi w ppkt 1 niezbędne do realizacji robót budowlanych dostarcza Wykonawca.
5) Zamawiający na własny koszt zobowiązuje się do:
   1. Zapewnienia materiałów z dostawy inwestorskiej.
   2. Wykonania następujących prac:
      - wyłączeń i dopuszczeń na sieciach WN oraz nn, SN,
      - zapewnienia zasilania rezerwowego jeżeli wystąpi taka konieczność,
      - badań kabli powyżej 1 kV w zakresie diagnostyki, izolacji i szczelności dla linii powyżej 50 m.
   3. Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą, zastrzega sobie prawo do przeniesienia na Wykonawcę obowiązku realizacji prac związanych z dopuszczeniem zgodnie z „Zasadami dopuszczeń do pracy zespołów Wykonawców zewnętrznych przy urządzeniach elektroenergetycznych Energa-Operator S.A.".

## C) WYMAGANIA OGÓLNE ODNOŚNIE STOSOWANYCH MATERIAŁÓW, URZĄDZEŃ, TYPOWYCH ROZWIĄZAŃ

1) Do wbudowania dopuszcza się jedynie materiały i urządzenia znajdujące się na liście materiałów prekwalifikowanych dostępnej na stronie internetowej Zamawiającego i aktualnej na dzień podpisania umowy lub spełniające standardy techniczne obowiązujące dla urządzeń SN i nn określone przez Zamawiającego i aktualne na dzień podpisania

umowy. Wszelkie zmiany stosowanych materiałów i urządzeń na inne niż obowiązujące na dzień zawarcia umowy wymagają pisemnego porozumienia Stron umowy. Materiał nieobjęty ww. uregulowaniami Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

2) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Na środkach transportowo-sprzętowych przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z wymaganiami wskazanymi przez producenta.
3) Materiały i urządzenia nieodpowiadające ww. wymaganiom powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.
4) Do zamknięć obiektów elektroenergetycznych należy stosować system typu „Master Key", jednakowy dla wszystkich obiektów i urządzeń oraz zgodny z wytycznymi „Wytyczne w zakresie sposobów zamknięć obiektów elektroenergetycznych oraz prowadzenia gospodarki kluczami energetycznymi w Energa-Operator S.A." dostępnymi na stronie internetowej Zamawiającego.
5) W ofercie należy przewidzieć montaż wkładek typu Master Key do kablowych rozdzielnic szafowych i szafek pomiarowych.
6) Do obowiązków Wykonawcy w zakresie telesterowania należy:
   a) edycja rozłącznika SN (stacji transformatorowej SN) na schemacie dyspozytorskim w RDM odpowiadającej za dany obszar,
   b) edycja sygnalizacji z rozłącznika SN,
   c) parametryzacja kanału transmisji,
   d) sprawdzenie poprawności edycji i transmisji sygnalizacji potwierdzone w formie pisemnej przez RDM odpowiadającej za dany obszar.

## D) KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

1) Wykonawca ma obowiązek powiadomienia przedstawiciela Zamawiającego, wskazanego w umowie o wykonanie robót budowlanych, elektronicznie lub na piśmie o terminie wykonywania robót zanikających oraz podlegających zakryciu.
2) Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli dostarczanych materiałów i urządzeń przed wbudowaniem.
3) Badania w czasie wykonywania robót i po wykonaniu robót:
   1. Linie napowietrzne – sprawdzeniu i badaniom podlegają:
      a) posadowienie słupów (właściwe ustojowanie zależne od kategorii gruntu),
      b) trasa linii,
      c) pomiar rezystancji uziemień ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej,
      d) mocowanie przewodów roboczych i ich łączenie,
      e) wielkość zwisów przewodów roboczych.
   2. Linie kablowe – sprawdzeniu podlegają między innymi:
      a) trasy rowów kablowych w stosunku do projektowanych przebiegów,
      b) głębokości ułożenia kabli i osłon rurowych,
      c) tabliczki informacyjne stosowane na kablach,
      d) zagęszczenie gruntu i rozplantowanie nadmiaru gruntu w obrębie prowadzonych prac,
      e) posadowienie kablowych rozdzielnic szafowych i szafek pomiarowych nn.
   3. Linie kablowe nn – badania podstawowe (dla wszystkich budowanych i przebudowanych odcinków kablowych) obejmują:
      a) pomiar rezystancji uziemień ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej,
      b) pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla nowych kablowych rozdzielnic szafowych i szafek pomiarowych nn,
      c) pomiar rezystancji izolacji kabli do 1 kV,
      d) pomiar rezystancji lub ciągłości żył roboczych.
   4. Wszelkie badania powinny być wykonane przez osoby posiadające właściwe uprawnienia kwalifikacyjne. Protokoły z badań diagnostycznych należy dostarczyć w formie pliku elektronicznego z aparatury pomiarowej oraz w formie protokołu papierowego z oceną badania i podpisem osoby uprawnionej. Próby i badania dla linii kablowych WN i SN należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją badania linii kablowych WN i SN" obowiązującą w Energa-Operator S.A.
   5. Stacje transformatorowe – sprawdzeniu i badaniom podlegają:
      a) rozdzielnice nn,
      b) pomiar rezystancji uziemień ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej,
      c) posadowienie słupów (właściwe ustojowanie zależne od kategorii gruntu),
      d) posadowienie kablowych rozdzielnic szafowych naziemnych,
4) Przedstawiciel Zamawiającego jest uprawniony do dokonywania kontroli, badań i pomiarów.

## E) ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

1) Ze względu na specyfikę robót budowlanych mogą być przeprowadzane następujące odbiory:
   1. Odbiór częściowy lub odbiór etapowy.
   2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.
   3. Odbiór techniczny.
   4. Odbiór końcowy.
2) Każdy z wymienionych w pkt 1 odbiorów realizowany jest na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.
3) Odbiór techniczny przeprowadza się po zakończeniu robót budowlanych na pisemny wniosek Wykonawcy wg warunków zawartych w umowie o wykonanie robót budowlanych.
4) Odbiór końcowy przeprowadza się po pozytywnym odbiorze technicznym oraz po dostarczeniu wszystkich, wskazanych na odbiorze technicznym, brakujących dokumentów.
5) Do odbioru technicznego Wykonawca jest obowiązany przygotować:
   1. Dokumentację powykonawczą obejmującą wprowadzone zmiany w trakcie wykonywania robót budowlanych, przystosowaną do formatu A4, zgodną z „Wytycznymi dla Wykonawców w zakresie zasad odbioru robót budowlanych" dostępnymi na stronie internetowej Zamawiającego.
   2. Geodezyjne operaty powykonawcze położenia obiektu budowlanego w terenie – zarówno w wersji papierowej jak i elektronicznej. Wersje elektroniczną należy dostarczyć na płycie CD/DVD opisanej nazwą „operat powykonawczy" oraz adresem zamówienia i numerem umowy. Elementy projektowe mają zostać wrysowane cyfrowo w układzie współrzędnych WGS „2000" na warstwie/-ach o nazwie – numer OBI-opis. W przypadku gdy ośrodki geodezyjne nie posiadają mapy cyfrowej w ww. układzie WGS „2000" dopuszcza się dostarczenie mapy w układzie WGS 1965 strefa 2.
      Dostarczane pliki *.dxf winny być zapisane w formacie Autodesk AutoCAD i zawierać współrzędne geodezyjne związane tylko i wyłącznie z inwentaryzacją powykonawczą (pomiarem) danego obiektu elektroenergetycznego. W nazwach plików oraz w nazwach warstw nie należy stosować polskich znaków. Punkty na mapie odzwierciedlające lokalizację stanowisk słupowych należy łączyć linią ciągłą (nie należy przedstawiać napowietrznego ciągu liniowego w formie tylko samych stanowisk słupowych). Kable elektroenergetyczne należy wkreślać w formie polilinii. Mufy kablowe należy oznaczać w sposób czytelny. Rury osłonowe należy wkreślać liniami innego koloru niż linie elektroenergetyczne lub w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację. Stacje transformatorowe WN/SN (budynki, fundamenty pod konstrukcje urządzeń aparatury WN, maszty oraz ciągi komunikacyjne, ogrodzenie), stacje transformatorowe SN/nn, rozdzielnice RS, rozgałęźniki kablowe SN oraz złącza 0,4 kV winny posiadać zaznaczony kompletny obrys na mapie.
      Geodezyjne operaty powykonawcze Wykonawca dostarczy wg warunków zawartych w umowie o wykonanie robót budowlanych.

## F) SZKOLENIA DLA NOWYCH URZĄDZEŃ

Wykonawca zobowiązany jest do organizacji szkoleń w zakresie nowych urządzeń, dotychczas niestosowanych w sieci Zamawiającego.

| L.P. | TYP URZĄDZENIA/APARATU DLA KTÓREGO WYMAGANE JEST SZKOLENIE | ILOŚĆ OSÓB OBJĘTYCH SZKOLENIEM | ZAKRES SZKOLENIA |
|---|---|---|---|
| 1. | | | |
| 2. | | | |

## G) DOKUMENTY ODNIESIENIA

1) Przy realizacji Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania postanowień zawartych w:
   1. Standardach technicznych w Energa-Operator S.A. i wytycznych Zamawiającego dostępnych na żądanie Wykonawcy w siedzibie Zamawiającego oraz na stronie internetowej Zamawiającego,
   2. Instrukcjach Zamawiającego dostępnych na żądanie Wykonawcy w siedzibie Zamawiającego oraz na stronie internetowej Zamawiającego.
2) Strona internetowa Zamawiającego:
   https://energa-operator.pl/dokumenty-i-formularze/instrukcje-i-standardy
   oraz
   http:// bip.energa-operator.pl.

## ZAŁĄCZNIKI

Referent
ds. Przygotowania Inwestycji
Filip Szczepanik
2026 -11- 04

ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Olsztynie

## *Wytyczne w zakresie zasad realizacji prac na sieciach*

*Nazwa i adres obiektu (zamówienia)* : ***Modernizacja linii napowietrznej nn dł. 688/738 m, Kochanówka dz. 178/2, OBI/62/2100874***

**I. Dotyczy tylko robót na nN:**

1. Prace na niskim napięciu winny być wykonywane w technologii PPN.
2. Jeżeli z przyczyn obiektywnych nie można wykonać prac w technologii PPN to dopuszcza się wyłączenie i:
   a) dopuszczenie do prac na sieci nN realizuje:
      WYKONAWCA ☐ WUS ☒
   b) agregat zapewnia:
      WYKONAWCA ☐ ENERGA ☐
      - Ilość ..... moc.....
      - Ilość ..... moc.....
      - Ilość ..... moc.....

      - Ilość ..... moc.....
      - Ilość ..... moc.....
      - Ilość ..... moc.....

**II. Dotyczy robót na SN, bądź SN i nN:**

1. Dopuszczenie do prac na sieciach SN realizuje:
   WYKONAWCA ☐ WUS ☒
2. Zakres zlecenia wymaga pracy agregatów:
   TAK ☐ NIE ☒
3. Agregat zapewnia:
   WYKONAWCA ☐ ENERGA ☐
   - Ilość ..... moc.....
   - Ilość ..... moc.....
   - Ilość ..... moc.....
   - Ilość ..... moc.....
   - Ilość ..... moc.....

   - Ilość ..... moc.....
   - Ilość ..... moc.....
   - Ilość ..... moc.....
   - Ilość ..... moc.....
   - Ilość ..... moc.....
4. Przewidywany czas pracy na sieci:
   - ilość wyłączeń: ..... 3 (1×SN; 2×nN)
   - czas wyłączeń:..... po 6 godz.
5. Wykonawca zobowiązany jest do organizacji szkoleń w zakresie nowych urządzeń, dotychczas nie stosowanych w sieci Zamawiającego.
   TAK ☐ NIE ☒

| LP | TYP URZĄDZENIA/APARATU DLA KTÓREGO WYMAGANE JEST SZKOLENIE | ILOŚĆ OSÓB OBJĘTYCH SZKOLENIEM | ZAKRES SZKOLENIA |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

6. Uwagi:

.....

Sporządził
Pracownik MZE:

Specjalista
ds. Zarządzania Usługami Sieciowymi
Wacław Cieciera

Zatwierdził:
Kierownik MZE

Główny Inżynier
ds. Zarządzania Usługami Sieciowymi
Sebastian Hollński

Pole wyboru ☐ wypełnić znakiem X

Załącznik nr 6.1 Oświadczenie o wykonanych pomiarach/sprawdzeniach

OBI/OBM.....Nazwa zadania.....

| Lp. | Obiekt/ urządzenie | NR badania | Rodzaj pomiaru/próby/ badania/sprawdzenia | Wymagania normatywne | Uwagi | Wykonanie pomiaru [*tak/nie] | Prawidłowość pomiaru [*prawidłowy/ nieprawidłowy] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4. Wymagane protokoły badań linii napowietrznych nn podczas modernizacji , remontu linii lub budowy nowej linii.** | Linie napowietrzne nn | 4.1 | Protokół badania skuteczności ochrony odgromowej | W celu zbadania skuteczności ochrony odgromowej dokonuje się pomiarów rezystancji uziemienia ograniczników przepięć na słupach linii, która powinna być nie większa niż:<br>• 10 Ω - przy rezystywności gruntu < 1.000 Ωm,<br>• 15 Ω - przy rezystywności gruntu > 1.000 Ωm | (Ten zakres badań zawsze wykonuje wykonawca prac remontowych lub modernizacyjnych). | | |
| | | 4.2 | Protokół badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej | W celu zbadania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dokonuje się:<br>a) pomiaru impedancji pętli zwarcia, a uzyskany wynik należy odnieść do wartości określonej na podstawie wielkości oraz charakterystyki wkładki bezpiecznikowej danego obwodu nn w rozdzielnicy stacji SN/nn,<br>b) pomiaru rezystancji uziemienia, która powinna być nie większa niż:<br>• 5 Ω - przy rezystywności gruntu < 500 Qm, rozumiana, jako rezystancja wypadkowa uziemień o wartości < 30 Q znajdujących się wraz z uziemianym przewodem PEN na obszarze koła:<br>> o średnicy 300 m zakreślonego dowolnie dookoła każdego końca linii i jej odgałęzień,<br>> o średnicy 200 m zakreślonego dowolnie dookoła stacji SN/nn, z której zasilana jest dana linia nn<br>• 30 Ω - przy rezystywności gruntu < 500 Qm dla każdego uziemienia przewodu PEN (znajdującego się na początku i na końcu każdej linii, każdego odgałęzienia o dł. większej niż 200 m oraz zlokalizowanego wzdłuż trasy każdej linii w odległościach nieprzekraczających 500 m)<br>Przy urządzeniach zakwalifikowanych do II klasy ochronności (np. złącza kablowe i szafki z tworzyw termoutwardzalnych) nie ma konieczności dokonywania badania ochrony przeciwporażeniowej. | ( Ten zakres badań należy przeprowadzić po wybudowaniu nowej linii lub po jej modernizacji ). | | |
| | | 4.3 | Protokół pomiarów zwisów i naprężeń linii | Zgodnie z normą na podstawie której linia została wybudowana ( PN/E - 5100 – 1998 ) oraz dokumentacją projektową. | (Ten zakres badań zawsze wykonuje wykonawca prac remontowych lub modernizacyjnych). | | |

Pomiary wykonał.....
(data, imię i nazwisko, uprawnienia)

Pomiary sprawdził.....
(data, imię i nazwisko, uprawnienia)

***Załącznik Nr 2***

***Wykaz materiałów z demontażu przeznaczonych do zwrotu Zamawiającemu***

Nazwa zadania (skrócona) : ***Modernizacja linii napowietrznej nn dł. 688/738 m, Kochanówka dz. 178/2, OBI/62/2100874***

| Lp. | Materiał | Jednostka miary | Ilość | Magazyn wskazany do przechowywania |
|---|---|---|---|---|
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |
| 3. | | | | |
| 4. | | | | |
| 5. | | | | |
| 6 | | | | |

Filip Szczepanik

Data

2026 -11- 04

Czytelny podpis sporządzającego

Referent
ds. Przygotowania Inwestycji
Filip Szczepanik

# Część opisowa

6.MPZP lub decyzja lokalizacyjna

Teren, na którym projektowana jest modernizacja istniejącej stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka oraz przebudowa istniejącej linii napowietrznej nN 0,4kV obw. [0212-02] **nie posiada** miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

7.Stan istniejący

Stacja transformatorowa [L-0212] Kochanówka wraz z obwodami linii napowietrznej nN 0,4kV wybudowana została w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Stanowiska słupowe linii nN obwód [0212-02] wykonane są z żerdzi betonowych typu ŻN 9. Na przedmiotowych słupach podwieszony jest przewód linii napowietrznej AsXSn 4x50mm$^2$ oraz przewody oświetlenia ulicznego Al. 2x25mm$^2$ . Długie ciągi linii napowietrznej w stosunku do przekroju nie dają możliwości podłączenia nowych odbiorców do sieci, oraz nie dają możliwości zwiększenia poboru mocy dla istniejących odbiorców podłączonych do sieci dystrybucyjnej ENERGA Operator S.A., zasilanych ze stacji [L-0212] Kochanówka, obwód [0212-02]. Działki na których przewidziana jest inwestycja (dz. nr 199, 81, 122, 190, 187, 186/1, 185, 184, 182, 123 obręb 0038 Kochanówka, gm. Lidzbark Warmiński) nie posiadają trwałej zabudowy w miejscu projektowanej przebudowy istniejącej linii napowietrznej nN 0,4kV.

10. Stacja transformatorowa Sn/nN

Istniejący transformator stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka Wieś mocy Ps=100kVA należy pozostawić. Na nodze istniejącej stacji transformatorowej należy zabudować rozłącznik słupowy SZ-160.3. Na odcinku od transformatora do rozłączników słupowych obwodów [0212-01], [0212-02], [0212-03], [0212-04] należy wybudować dwa mosty szynowe wykonane przewodem AsXSn 4x120mm$^2$. Projektowany rozłącznik słupowy nN SZ-160.3 będzie będzie pełnił funkcję zabezpoeczenia nowego obwodu linii nN nr [0212-04]. Wkładki topikowe na obwodzie [0212-04] należy zastosować zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. E-2.

11. Linia nN (napowietrzna/~~kablowa~~)

Obwód linii nN 0,4kV [0212-02] podlega przebudowie. Stanowiska słupowe linii nN nr 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15 obwodu [0212-02] przeznaczono do demontażu. W miejscu zdemontowanych stanowisk słupowych należy posadowić nowe słupy typu E zgodnie z rysunkiem E-1, E-2. Na odcinku od stacji transformatorowej [L-0212] do stanowiska słupowego linii nr 15 obwodu [0212-02] linia nN będzie pełniła funkcję linii dwutorowej, zarówno dla obwodu [0212-02] oraz dla obwodu [0212-04]. Istniejące przewody linii napowietrznej AsXSn 4x50mm$^2$ obwodu [0212-02] na odcinku od stacji transformatorowej [L-0212] do stanowiska nr 15 obwodu [0212-02] należy przełożyć na nowe stanowiska słupowe linii nN. Projektowany obwód linii napowietrznej nr [0212-04] od stacji transformatorowej [L-0212] do stanowiska nr 15 podwiesić na słupach przebudowywanej linii napowietrznej obw. [0212-02]. Projektowany obwód [0212-04] będzie wykorzystany w celu wykonania przyłącza elektroenergetycznego zasilającego działkę nr 178/2 obręb 0038 Kochanówka. Do zasilenia nowego obwodu linii napowietrznej wykorzystać przewód AsXSn 4x120mm$^2$. Stanowiska słupowe nr 01, 02, 06, 15 obwodu [0212-02], [0212-04] będą pełniły funkcję odporową linii nN. Istniejące przyłącza napowietrzne na stanowiskach słupowych nr 02, 03, 04, 05 oraz przyłącze kablowe na stanowisku nr 04 obwodu [0212-02] przepiąć na nowe stanowiska słupowe linii nN

utrzymując status obecnego obwodu linii nN. Na stanowiskach słupowych nr 01, 04, 09 obwodu [0212-02], oraz stanowiskach słupowych 01, 09, 15 obwodu [0212-04] zamontować ograniczniki przepięć, stanowiska słupowe linii nN z ogranicznikami przepięć uziemić.

12. Oświetlenie uliczne

Istniejący obwód oświetlenia ulicznego na odcinku od stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka do stanowiska słupowego nr 06 obwodu [0212-02] podlega przebudowie. Przebudowę oświetlenia ulicznego na przedmiotowym odcinku wykona ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o z siedzibą w Sopocie we własnym zakresie, według odrębnego opracowania. Szczegóły dotyczące przebudowy oświetlenia ulicznego przedstawiają uzgodnienia branżowe.

17. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn

Na stanowisku słupowym linii nr 01, 04, 09, 15 obwodu [0212-02], [0212-04] należy zamontować ograniczniki przepięć typu **0,5kV/10kA ASA 500-10** lub inne o parametrach nie gorszych. Stanowiska słupowe z ogranicznikami przepięć należy uziemić. Rezystancja uziemienia dla stanowisk słupowych z ogranicznikami przepięć powinna wynosić **R≤10Ω.**

20. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn

Obwód linii nN [0212-04] w stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka zabezpieczyć wkładką topikową WTNgG 80A. Szczegóły dotyczące doboru wkładki topikowej przedstawiają obliczenia techniczne. Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normą PN-IEC 0364-4-41 "Ochrona przeciwporażeniowa". Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C (sieć zasilająca). Na stanowisku słupowym linii nr 01, 04, 09, 15 obwodu [0212-02], [0212-04] należy wykonać uziom szpilkowy z prętów stalowych miedziowanych Φ14,2 mm. Rezystancja uziemienia dla stanowisk słupowych linii powinna wynosić R ≤ 10Ω. Połączenie uziomu z zaciskiem PEN linii nN wykonać bednarką FeZn 4x30. Na stanowiskach słupowych wykonać zacisk probierczy umożliwiający wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia.

22. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym

Wyliczenie powierzchni zajęcia pasa pod inwestycję (linia nN):

| **Rodzaj nawierzchni** | **Powierzchnia S [$m^2$]** |
|---|---|
| Dz. nr 122 - działka drogowa (własność ZDP L. Warmiński) | (197x0,04)+2=7,88 |
| Dz. nr 186/1– działka drogowa (własność UG L. Warmiński) | (6x0,04)=0,24 |
| Dz. nr 123 – działka drogowa (własność UG L. Warmiński) | (12,5x0,04)+0,5=0,5 |
| | Razem powierzchnia **S=11,12** |

Projekt przewiduje zajęcie terenu działek pod projektowaną inwestycję na podstaie decyzji lokalizacyjnej dla działki nr 122 obręb 0038 Kochanówka, protokołu rokowań w sprawie ustanowienia służebności przesyłu dla działek nr 186/1, 123 obręb 0038 Kochanówka oraz oświadczeń woli o udostępnieniu nieruchomości w związku z planowanymi pracami na istniejących urządzeniach elektroenergetycznych dla działek nr 199, 81, 190, 187, 185, 184, 182 obręb 0038 Kochanówka. Łączne pole powierzchni pod projektowane orządzenia wynosi S=35$m^2$.

## 26. Opis projektu zagospodarowania terenu

Projekt zagospodarowania terenu:

- Przedmiotem inwestycji jest modernizacja stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka (zabudowa rozłącznika), przebudowa linii napowietrznej nN obwód [0212-02] poprzez podwieszenie dodatkowego obwodu linii nN w celu umożliwienia wykonania przyłącza elektroenergetycznego zasilającego projektowane budynki mieszkalne - jednorodzinne lokalizowane na terenie działki nr 178/2 obręb 0038 Kochanówka.
- Istniejąca działka nie jest obecnie zagospodarowana przez właściciela nieruchomości.
- Zagospodarowanie terenu przewiduje:
    - zabudowę rozłącznika bezpiecznikowego na stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka na potrzeby nowego obwodu linii nN 0,4kV [0212-04],
    - przebudowę istniejącej linii napowietrznej obw. [0212-02] zlokalizowanej na terenie działek nr 199, 122, 190, 187, 186/1, 185, 184, 182, 123 obręb 0038 Kochanówka, poprzez wymianę stanowisk słupowych na odcinku od stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka do stanowiska słupowego nr 15, zlokalizowanego na terenie działki nr 123 obręb 0038 Kochanówka, oraz podwieszenie nowego obwodu linii nN nr [0212-04] na w/w słupach linii 0,4kV wykonanego przewodem AsXSn 4x120mm$^2$,
- Projektowana linia elektroenergetyczna będzie budowane:
    - trasa modernizowanej linii nN obwodu [0212-04] wykonana przewodem AsXSn 4x120mm$^2$ będzie przebiegała kolejno przez teren działek nr 199, 122, 190, 187, 186/1, 185, 184, 182, 123 obręb 0038 Kochanówka (łączna powierzchnia zabudowy S=35m$^2$).
- Teren, na którym projektowana jest inwestycja nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego – **nie dotyczy**,
- Planowana inwestycja nie stwarza zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia,
- Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych – **nie dotyczy**

Opis:

Projekt przewiduje modernizacja stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka poprzez zabudowę dodatkowego rozłącznika na potrzeby nowego obwodu nr [0212-04] oraz przebudowę istniejącej linii napowietrznej nN obwód [0212-02]. Istniejące stanowiska słupowe linii nN na odcinku od stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka do stanowiska nr 15 zlokalizowanego na terenie działki nr 123 obręb 0038 Kochanówka należy zdemontować. W miejscu zdemontowanych słupów należy posadowić nowe stanowiska słupowe typu E. Istniejące przewody AsXSn 4x50mm$^2$ obwodu [0212-02] należy przełożyć na nowe stanowiska słupowe linii nN, utrzymując obwód o numerze [0212-02]. Istniejące przyłącza napowietrzne na stanowiskach słupowych nr 02, 03, 04, 05, oraz przyłącze kablowe na stanowisku nr 04 obwodu [0212-02] należy przepiąć na nowe stanowiska słupowe linii nN. Przyłącza kablowe na stanowisku słupowym linii nN przedłużyć przewodem AsXSn 4x50mm$^2$. Odgałęzienie linii nN na stanowisku nr 06 wykonane przewodem AsXSn 4x50mm$^2$ podłączyć do obecnego obwodu [0212-02]. Przebudowie podlega również obwód

oświetlenia ulicznego. Przebudowę obwodu oświetlenia ulicznego zeralizuje ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. we własnym zakresie w porozumieniu z wykonawcą realizującym zakres prac dla ENERGA Operator S.A.. Nowy obwód linii napowietrznej [0212-04] na odcinku od stacji transformatorowej [L-0212] Kochanówka do stanowiska nr 15 należy wykonać przewodem AsXSn 4x120mm$^2$. Na stanowiskach słupowych nr 01, 04, 09, 15 obwodów [0212-02], [0212-04] należy zamontować ograniczniki przepięć, stanowiska słupowe z ogranicznikami przepięć uziemić. Szczegółową lokalizacje projektowanych urządzeń przedstawia projekt zagospodarowania terenu na rys. E-1. Przedstawiony zakres prac spełni oczekiwania związane z zasileniem projektowanych budynków mieszkalnych – jednorodzinnych lokalizowanych na terenie działki nr 178/2 obręb 00038 Kochanówka, realizując jednocześnie warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA Operator S.A. nr P/20/074580 z dn. 26.11.2020. Trasa przebudowywanej linii napowietrznej nN pozostaje w niezmiennej lokalizacji. Prace związane z przebudową linii napowietrznej będą realizowane na terenie działek nr 199, 81, 122, 190, 187, 186/1, 185, 184, 182, 123 obręb 0038 Kochanówka.

27. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania obiektu o którym mowa w art. 28 ust. 2 Ustawy Prawo Budowlane obejmuje działki nr 199, 81, 122, 190, 187, 186/1, 185, 184, 182, 123 obręb 0038 Kochanówka, (wskazane jako teren inwestycji) i na podstawie art. 39 ust. 3 Ustawy z dn. 21 marca 1985r. o Drogach Publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. poz. 2068) oraz w oparciu o obszar oddziaływania obiektu mieści się na działkach, na których usytuowana jest linia elektroenergetyczna 0,4 kV w granicach terenu inwestycji (działka nr 199, 81, 122, 190, 187, 186/1, 185, 184, 182, 123 obręb 0038 Kochanówka). Projektowana linia elektroenergetyczna nN 0,4 kV nie spowoduje ograniczenia możliwości zagospodarowania terenu lub zabudowy sąsiednich nieruchomości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422) oraz Ustawą Prawo Budowlane z dn. 3 sierpnia 2020r. (Dz. U. z 2020, poz. 1333). Planowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu może być wymagany w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz.7)

28. Uwagi

- roboty wykonywać zgodnie z projektem, wiedzą techniczną oraz obowiązującymi przepisami i norami,
- przed przystąpieniem do robót zgłosić odpowiednim instytucjom oraz właścicielowi sieci rozpoczęcie robót budowlanych w wymaganym terminie,
- w trakcie wykonywania prac stosować się do uwag i uzgodnień branżowych dołączonych do projektu,
- wykonać wytyczenie trasy linii napowietrznej oraz przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą projektowanej linii w Terenowym Wydziale Geodezji i Kartografii,
- w trakcie budowy utrzymywać ciągły kontakt z inwestorem a w razie odstępstw od projektu utrzymywać kontakt z projektantem i Inspektorem Nadzoru.
- przy wykonywaniu prac podlegających zakryciu, zgłosić zakończenie robót inwestorowi do odbioru etapowego,
- złącza kablowe oraz pomiarowe powinny być opisane i oznaczone w sposób trwały,
- po zakończeniu prac dostarczyć inwestorowi projekt powykonawczy i oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami i normami,
- dostarczyć inwestorowi protokoły pomiaru dotyczące ochrony przeciwporażeniowej oraz uziemienia

# ***Część rysunkowa***

29. PZT
30. Schematy jednokreskowe
31. Inne rysunki

***dla P=46,2kW***

**warunek1** $I_{b1}\,71,99[A] < I_n 80[A] < I_z\,296[A]$ **-warunek spełniony**

**warunek2** $128[A] < 429,2[A]$ **-warunek spełniony**

Dobór kabla zasilającego – przyłącze kablowe dz nr 178/2, obręb 0038 Kochanówka

$I_{O2} = I_{B2} = 71,99$ **A** (obliczono dla mocy przyłączeniowej P=46,2kW)

Obciążalność długotrwała kabla NA2XY (YAKXS) 4x120mm$^2$ – $I_z$ =294A

Obciążalność długotrwała kabla NA2XY (YAKXS) 4x120mm$^2$ uwzględniając przepust

$$I_{z1} = I_z * 0,8 = 235,2\ \mathbf{A}$$

$I_o < I_z$ **-warunek spełniony**

Zgodnie z obliczeniami dobrano kabel NA2XY (YAKXS) 4x120mm$^2$

warunek1 $Ib<In<Iz$

warunek2 $I_2<1,45I_z$

*$I_b$-prąd obliczeniowy*
*$I_n$-prąd znamionowy bezpiecznika*
*$I_2$-prąd zadziałania bezpiecznika*
*$I_z$-obciążalność długotrwała przewodu*

***dla P=12,5kW***

**warunek1** $I_{b2}\,71,99[A] < 80[A] < I_z\,235,2[A]$ **-warunek spełniony**

**warunek2** $128 < 341,04[A]$ **-warunek spełniony**

*1.3. Spadek napięcia*

-wyliczono z zależności:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P*l*100}{\gamma*s*U_n^2} = \frac{46\,200*919*100}{35*120*(400*400)} = 6,26\%$$

$$\Delta U_{\%} = 6,32\%$$

W badanych obwodach spadek napięcia jest niższy niż dopuszczalny:

$\Delta U_{\%} \leq 10\%$ **-warunek spełniony**

*1.4. Ochrona od porażeń*

-Impedancję zwarcia wyliczono z zależności:

$$Z_z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

| Odcinek | Kabel/ Przewód | Długość linii | Rezystancja jednostkowa | Reaktancja jednostkowa | Rezystancja odcinka | Reaktancja odcinka | Rezystancja całkowita | Reaktancja całkowita | Impedancja całkowita Zz | Prąd zwarcia Ikmin |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Typ | [m] | [mΩ/m] | [mΩ/m] | [mΩ] | [mΩ] | [mΩ] | [mΩ] | [mΩ] | [A] |
| Transformator [L-1212]Kochanówka Wieś, Sn-100kVA,Ib=80A | | | | | 46,08 | 72 | 46,08 | 72 | 85,48 | 2562,5 |
| [L-0212] Kochanówka Wieś - słup nr 15 [0212-04] | AsXSn 4x120 | 738 | 0,253 | 0,08 | 373,428 | 118,08 | 419,508 | 190,08 | 460,56 | **475,6** |
| Słup nr 15 [0212-04] - złącze pomiarowe P2-Rs/LZV/LZR/F dz. 178/2 | YAKXS 4x120 | 181 | 0,253 | 0,08 | 91,586 | 28,96 | 511,094 | 219,04 | 556,05 | **393,9** |

- Zabezpieczenie obwodu [0212-04] w stacji [L-0212] Kochanówka Wieś - wkładka: WTN gG **80A**, minimalny prąd zadziałania powodujący wyłączenie w czasie t=5s $I_a$=**365A**

warunek $I_a < I_{kmin}$

$$365[A] < 393,9[A]$$ **-warunek spełniony**

*1.5. Dobór stanowisk słupowych*

Projektowany przewód napowietrzny - AsXSn 4x120mm$^2$
Projektowany przewód napowietrzny - AsXSn 2x25mm$^2$
Istniejący przewód napowietrzny - AsXSn 4x50mm$^2$
Istniejący przewód napowietrzny - AsXSn 4x25mm$^2$

Naprężenie podstawowe/naciąg dla AsXSn 4x120mm$^2$ -17,5/840 MPa/Fn(daN)
Naprężenie podstawowe/naciąg dla AsXSn 4x50mm$^2$ -22,5/450 MPa/Fn(daN)
Naprężenie podstawowe/naciąg dla AsXSn 2x25mm$^2$ -42,5/213 MPa/Fn(daN)
Naprężenie podstawowe/naciąg dla AsXSn 4x25mm$^2$ -30/300 MPa/Fn(daN)

*Legenda:*
*$P_u$- dopuszczalne obciążenie słupa [daN]*
*$N_p$- naciąg przewodu linii głównej [daN]*
*$N_r$- naciąg przewodu przyłączy [daN]*
*$P_p$- obciążenie wiatrem przewodu [daN]*
*$P_s$- obciążenie wiatrem słupa [daN]*
*$P_r$- 20%wartośći naciągu linii (dotyczy przyłączy)[daN]*
*$P_n$- wypadkowa naciągów obliczeniowych (przy załomach)[daN]*

- ***Obwód [0212-02], [0212-04],***

Stanowisko słupowe nr 01/K
$a_1$=27 $a_2$=46

$$P_{uw} = \sqrt{P_u{}^2 + P_z{}^2}[daN]$$

$$P_u = N_p + N_r = 840 + 450 + 213 = 1503\ [daN]$$

$$P_z = P_s + P_o = 70 + 27 = 97[daN]$$

$$P_{uw} = 1506,12[daN]$$

- projektowana żerdź **E12/20** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_{uw}$= 2000[daN] dla strefy klimatycznej WI, WII
- typ ustoju fundamentu -SFP 122
- projektowany hak SOT 21.1
- projektowany hak nakrętowy PD 2.2
- projektowany uchwyt odciągowy SO 18.1202

Stanowisko słupowe nr 02/RPKK
$a_1$=46 $a_2$=42

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ug}{}^2 + P_{uo}{}^2}[daN]$$

$$P_{ug} = N_{pg}+P_{pg}+P_o + N_r = 840 + 213 + (1,89x46) + 27 + 60 = 1226,94\ [daN]$$

$$P_{uo} = N_{po}+P_o + N_r = 840 + 450 + 213 + 27 + 60 = 1590\ [daN]$$

$$P_{uw} = 2008,35[daN]$$

- projektowana żerdź **E12/25** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_{uw}$= 2430[daN] dla strefy klimatycznej WI
- typ ustoju fundamentu –SFP122+SP22
- projektowany hak SOT 21.1
- projektowany hak SOT 39
- projektowany uchwyt SO 130.02
- projektowany uchwyt odciągowy SO 18.1202

Stanowisko słupowe nr 03/N
$a_1$=42 $a_2$=37 α=162

$$P_u = 2 * N_p * cos\frac{\propto}{2} + P_o + N_r$$
$$= \left((2x840) * cos\frac{162}{2}\right) + \left((2x450) * cos\frac{162}{2}\right) + \left((2x213) * cos\frac{162}{2}\right) + 27$$
$$+ 60 = 262,81 + 140,79 + 66,64 + 27 + 60 = 557,24[daN]$$

$$P_u = 557,24[daN]$$

- projektowana żerdź **E12/10** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_u$= 940[daN] dla strefy klimatycznej WI
- typ ustoju fundamentu –UP3+UP6
- projektowany hak 21.116
- projektowany hak SOT 39
- projektowany uchwyt SO 130.02

Stanowisko słupowe nr 04/P
$a_1$=37 $a_2$=41

$$P_u = P_p + P_s + P_o = (3,23 * 41) + (1,89 * 41) + (1,02 * 41) + 70 + 27$$
$$= 348,74\ [daN]$$

$$P_u = 348,74[daN]$$

- projektowana żerdź **E-12/4,3** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_u$= 370[daN])
- typ ustoju fundamentu –UB1
- projektowany hak SOT 21.116
- projektowany hak SOT 39
- projektowany uchwyt SO 130.02

Stanowisko słupowe nr 05/N
$a_1$=41 $a_2$=49 α=131

$$P_u = 2 * N_p * cos\frac{\propto}{2} + P_o + N_r$$
$$= \left((2x840) * cos\frac{131}{2}\right) + \left((2x450) * cos\frac{131}{2}\right) + \left((2x213) * cos\frac{131}{2}\right) + 27$$
$$+ 60 = 696,68 + 373,22 + 176,66 + 27 + 60 = 1333,56[daN]$$

$$P_u = 1333,56[daN]$$

- projektowana żerdź **E12/17,5** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_u$= 1680[daN] dla strefy klimatycznej WI
- typ ustoju fundamentu –SFP122
- projektowany hak SOT 21.1
- projektowany hak SOT 39
- projektowany uchwyt SO 130.02

Stanowisko słupowe nr 06/RKK
$a_1$=49 $a_2$=39

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ug}{}^2 + P_{uo}{}^2}[daN]$$

$$P_{ug} = N_{pg} + P_o = 840 + 213 + 27 = 1080\ [daN]$$

$$P_{uo} = N_{po} + P_o + N_r = 450 + 213 + 27 = 690\ [daN]$$

$$P_{uw} = 1281,60[daN]$$

- projektowana żerdź **E12/17,5** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_u$= 1680[daN] dla strefy klimatycznej WI
- typ ustoju fundamentu –US10
- projektowany hak SOT 21.1
- projektowany hak nakrętowy PD 2.2
- projektowany hak SOT 39
- projektowany uchwyt odciągowy SO 18.1202

Stanowisko słupowe nr 07, 08, 09/P
$a_1$=39 $a_2$=49

$$P_u = P_p + P_s = (3,23 * 49) + (1,89 * 49) + 70 = 320,88\ [daN]$$

$$P_u = 320,88[daN]$$

- projektowana żerdź **E-12/4,3** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_u$= 380[daN]) dla strefy klimatycznej WI
- typ ustoju fundamentu –UB1
- projektowany hak SOT 21.116
- projektowany uchwyt SO 130.02

Stanowisko słupowe nr 10, 11, 12/P
$a_1$=49 $a_2$=51

$$P_u = P_p + P_s = (3,23 * 51) + (1,89 * 51) + 60 = 321,12\ [daN]$$

$$P_u = 321,12[daN]$$

- projektowana żerdź **E-10,5/4,3** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_u$= 390[daN]) dla strefy klimatycznej WI
- typ ustoju fundamentu –UB1
- projektowany hak SOT 21.116
- projektowany uchwyt SO 130.02

Stanowisko słupowe nr 13, 14/P
$a_1$=51 $a_2$=53

$$P_u = P_p + P_s = (3,23 * 53) + (1,89 * 53) + 70 = 341,36\ [daN]$$

$$P_u = 341,36[daN]$$

- projektowana żerdź **E-12/4,3** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_u$= 380[daN]) dla strefy klimatycznej WI
- typ ustoju fundamentu –UB1
- projektowany hak SOT 21.116
- projektowany uchwyt SO 130.02

Stanowisko słupowe nr 15/PK
$a_1$=53

$$P_{uw} = \sqrt{P_u{}^2 + P_z{}^2}[daN]$$

$$P_u = N_p + N_r = 840 + (1,89x53) = 940,17\ [daN]$$

$$P_z = P_s = 70[daN]$$

$$P_{uw} = 942,77[daN]$$

- projektowana żerdź **E12/15** (dopuszczalne obciążenie słupa $P_{uw}$= 1500[daN] dla strefy klimatycznej WI, WII
- typ ustoju fundamentu –UP17
- projektowany hak SOT 21.1
- projektowany hak SOT 21.116
- projektowany uchwyt odciągowy SO 18.1202
- projektowany uchwyt SO 130.02

## 34. Zestawienia montażowe i demontażowe

### 34.1. Zestawienie montażowe materiałów

| Tabela nr 1 | Zestawienie podstawowych materiałów, stacja transformatorowa [L-0212] Kochanówka | | |
|---|---|---|---|
| | | Most szynowy nN, przewód AsXSn 4x120 [m] | 14 |
| | | Ogranicznik przepięć 0,5kV/10kA, ASA 500-10[szt.] | 3 |
| | | Rozłącznik liniowy SZ-160.3 [szt.] | 1 |
| | | Wkładki topikowe WTNgG 80A[szt.] | 3 |
| | | Wspornik do montażu rozłącznika PEK 49 [szt.] | 2 |
| | | Szyna wsporcza PEM 216 [szt.] | 2 |
| | | Tabliczka PEM 241 (1) [szt.] | 1 |
| | | Tabliczka PEM 241(4) [szt.] | 1 |
| | | Tabliczka PEM 242 (63A) [szt.] | 1 |
| | | Tabliczka PEM 242 (80A) [szt.] | 1 |
| | | Hak SOT 21.1 [szt.] | 1 |
| | | Uchwyt odciągowy SO 118.1202[szt.] | 1 |

| Tabela nr 2 | Zestawienie podstawowych materiałów, linia napowietrzna obwód [0212-02] | | |
|---|---|---|---|
| | | Słup E 12/25 [szt.] | 1 |
| | | Słup E-12/20 [szt.] | 1 |
| | | Słup E-12/17,5 [szt.] | 1 |
| | | Słup E-12/15 [szt.] | 1 |
| | | Słup E-12/10 [szt.] | 1 |
| | | Słup E-12/4,3 [szt.] | 6 |
| | | Słup E-10,5/4,3 [szt.] | 3 |
| | | Ustój fundamentu słupa SFP122 [kpl.] | 3 |
| | | Ustój fundamentu słupa SP22 [kpl.] | 1 |
| | | Ustój fundamentu słupa US10[kpl.] | 1 |
| | | Ustój fundamentu słupa UP17 [kpl.] | 1 |
| | | Ustój fundamentu słupa UP3 [kpl.] | 1 |
| | | Ustój fundamentu słupa UP6 [kpl.] | 1 |
| | | Ustój fundamentu słupa UB1 [kpl.] | 9 |
| | | Hak SOT 21.1 [szt.] | 4 |
| | | Hak nakrętowy PD 2.2 [szt.] | 2 |
| | | Hak SOT 21.116[szt.] | 10 |
| | | Hak SOT 39 [szt.] | 6 |
| | | Uchwyt odciągowy SO 118.1202[szt.] | 5 |
| | | Uchwyt SO 80[szt.] | 4 |
| | | Uchwyt przelotowy SO 130.02[szt.] | 12 |
| | | Zacisk rozgałęźny liniowy SL 16.24 [szt.] | 8 |
| | | Zacisk SL 11.118 [szt.] | 36 |
| | | Przewód AsXSn 4x50 [m] | 4 |
| | | Ogranicznik przepięć 0,5kV/10kA, ASA 500-10[szt.] | 15 |
| | | Pręt stalowy miedziowany [kpl.] | 3 |
| | | Zacisk krzyżowy uziemienia [szt.] | 3 |
| | | Zestaw do zakładania uziemień SOT 208.24 [ kpl.] | 1 |
| | | Bednarka 4x30 [m] | 60 |
| | | Konstrukcja pod bocianie gniazdo [szt.] | 1 |

# Zakres wymaganych uprawnień

**dla zadania :** ***Kochanówka dz. 178/2, OBI/62/2100874***

| **Wymagany zakres rejestracji w RKW** | |
|---|---|
| sieci nN kablowe | ☒ |
| sieci nN napowietrzne | ☒ |
| sieci SN kablowe | ☐ |
| sieci SN napowietrzne | ☐ |
| linie i aparatura WN | ☐ |
| stacje transformatorowe SN/nN | ☒ |

| **Wymagane zawarte Porozumienie w Oddziale** | |
|---|---|
| sieci nN w technologii PPN (dla robót budowlanych) | ☒ |

Referent
ds. Przygotowania Inwestycji
Filip Szczepanik
2026 -11- 04