

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy elektroenergetycznej linii kablowej SN 15kV, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, sieci kablowej nN 0,4kV do zasilenia zespołu budynków jednorodzinnych w m. Wadąg gm. Dywity obręb Myki.

Adres: dz. nr. 106/22, 106/21, 107/30, 107/47, 107/66, 107/61, 107/62, 107/86, 107/64, 107/56 obręb Myki

I. Podstawa opracowania :

- zlecenie inwestora: ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Olsztynie, 10-950 Olsztyn, ul. Tuwima 6,
- warunki budowy sieci wydane przez ENERGA - OPERATOR SA nr. B/17/025490,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony Uchwałą Rady Gminy Dywity nr XVII/117/08 z dnia 18 marca 2008r,
- obowiązujące rozwiązania konstrukcyjne, katalogi, normy i przepisy,
- aktualne podkłady geodezyjne,
- inwentaryzacja i pomiary w terenie,
- uzgodnienia branżowe, zgody właścicieli nieruchomości,
- koordynacja sieci uzbrojenia terenu (odpis), protokół nr 101.2018 z dnia 13.02.2018r

II. Zakres prac projektowych objętych opracowaniem:

- | | |
|---|--------------|
| - wymiana słupa linii SN 15 kV | szt. 1 |
| - linia kablowa SN 15 kV | L= 45(64)m |
| - słupowa stacja transformatorowa SN/nN 15/0,4 kV | szt. 1 |
| - sieć kablowa nN 0,4 kV | L= 785(905)m |
| - złącza kablowe ZK, ZKP | szt. 19 |
| - uziemienia | |
| - ochrona przeciwporażeniowa | |
| - uwagi | |

III. Stan istniejący

Nieruchomości objęte opracowaniem nie posiadają zasilania w energię elektryczną za wyjątkiem działki nr 107/64, gdzie istnieje sieć kablowa nN z łączem kablowym ZKP. Przez teren objęty opracowaniem przebiega elektroenergetyczna linia napowietrzna średniego napięcia SN 15kV. Teren objęty jest postanowieniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zabudowy mieszkaniowej usługowej i infrastruktury technicznej uchwalonego Uchwałą Rady Gminy Dywity nr XVII/117/2008 z dnia 18 marca 2008r.

Zgodnie z wydanymi warunkami budowy sieci elektroenergetycznej, zasilenie w energię elektryczną terenu objętego opracowaniem należy wykonać z istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia SN 15kV „OLSZTYN 1 – DOBRE MIASTO” [205]. Linia wykonana jest przewodami gołymi typu 3xAFL 1x70mm² nas słupach żelbetowych- układ płaski przewodów.

IV. Wymiana słupa linii SN 15kV

W celu wyprowadzenie linii kablowej SN 15kV z linii napowietrznej, istniejący słup nr 32/P-12/ŻN, zlokalizowany na działce nr 106/22 należy wymienić. W miejsce słupa istniejącego zaprojektowano słup 32/Pgo-12/4,3E. Słup istniejący zdemontować a uzyskane materiały przekazać do magazynu RD w Olsztynie.

Słup projektowany wybudować wg katalogów LSN 70(50) EN-340 i C.Z.E. PAAS – LSN- O/G (hp=10,25m, t=2,2m, ustój UP 4). Typ zawieszenia przewodów linii napowietrznej ZP1.

Ustój słupa dobrano do gruntu słabego. Słup uziemić. Rezystancja uziemienia $R < 2,2\Omega$. Uziemienie spełnia funkcję uziemienia ochronnego, odgromowego i roboczego.

Wysokość żerdzi słupa i głębokość zakopania dobrano do wysokości żerdzi słupa istniejącego, co pozwoli zachować istniejące odległości przewodów linii napowietrznej od ziemi.

V. Linia kablowa SN 15kV**1/ budowa linii kablowej**

Projektowana linia kablowa SN 15kV ma za zadanie zasilic w energię elektryczną projektowaną słupową stację transformatorową SN/nN przewidzianą do zasilania zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Linie wykonać kablem SN typu 3xXRUHAKXS 1x120mm². Linie wprowadzić z projektowanego słupa 32/Pgo-12/4,3E i wprowadzić na słup projektowanej stacji transformatorowej.

Trasa linii kablowej przebiega w terenie nieutwardzonym działkami będącymi własnością Gminy Dywity.

Kable projektowane układać w ziemi na głębokości 0,8m w rowie kablowym o szerokości 0,4m pomiędzy dwiema 10cm warstwami piasku, następnie przykryć folią koloru czerwonego i przysypać warstwą rodzimego gruntu. W wykopie kable układać w płaszczyźnie poziomej (żyły kabla układać oddzielnie, równolegle względem siebie z zachowaniem 5cm odstępu pomiędzy żyłami). Dla skompensowania możliwych przesunięć gruntu kable układać linią falistą z zapasem 1/3 długości. Na całej długości kabli zamontować w trwale oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy osłonach rurowych i na załomach (przed i za

załomem). Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające: typ, znak użytkownika, rok ułożenia, przekrój i kierunek. Wykopy rowu kablowego wykonać mechanicznie. W chwili opracowania dokumentacji projektowej nie stwierdzono istnienia innych podziemnych sieci uzbrojenia terenu. Niemniej, podczas wykonywania wykopu zachować ostrożność z uwagi na możliwość pojawienia się sieci niezainwentaryzowanych. Projektowany kabel układać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych i normą N SEP-E-004.

Po ułożeniu kabli wykonać badania i pomiary, zgodnie ze standardami ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Olsztynie, tj. Instrukcją Wykonywania Badań Linii Kablowych SN i WN w EOP.

Trasa linii kablowej z lokalizacją i pomiarami na załączonym rysunku projektowym E-1.

2/ montaż kabli SN na projektowanym słupie linii napowietrznej SN 15kV i stacji transformatorowej

Na słupach kable do wysokości 2,5m (0,5m w ziemi) układać w osłonach rurowych typu BE 160. Osłony mocować taśmą stalową. Kable powyżej osłon rurowych mocować uchwytami dystansowymi kompletnymi SO 79.6. Osłony rurowe i kable na słupach uszczelnić trójpalczatkami termokurczliwymi AKR 5, w ziemi fabrycznymi uszczelnieniami.

Kable zakończyć napowietrznymi głowicami kablowymi typu COT1.2423 mocowanymi na konstrukcjach wsporczych. W celu ochrony kabli przed skutkami przepięć przy głowicach kablowych zamontować ograniczniki przepięć typu BOW-DA1-22C-E0E0B0, mocowane na dedykowanych wspornikach i połączyć z proj. uziemieniami słupów. Wykonać połączenia mostkowe głowic z przewodami linii napowietrznej (słup) i transformatorem stacji tr.. Połączenia wykonać przewodem izolowanym typu AAsXSn 1x70mm². Przewody do linii napowietrznej mocować za pomocą zacisków odgałęźnych AL./AL. 16-120 SL425 a do głowic kablowych końcówkami kablowymi DKA 70.

Wszystkie konstrukcje podłączyć do proj. uziemień za pomocą płaskownika ocynkowanego FeZn 30x4mm. Płaskownik pomalować w pasy zielono-żółte o szerokości ok. 5cm. Na mostkach stacji transformatorowej zamontować zaciski SEW-20.3 spełniające rolę miejsc do zakładania uziemiaczy przenośnych.

Montaż kabli i konstrukcji na słupach pokazano na rys. nr. E-5 (słup linii), E-4 (stacja tr.). Schemat sieci SN wg. rys. E-3.

VI. Stacja transformatorowa

Zaprojektowano stację transformatorową typu STEK31-20/250/9/12E/250/2/R na żerdzi wirowanej z transformatorem o mocy 250kVA. Ustój słupa stacji dobrano dla gruntu słabego, typ ustaju UP 9. Zasilanie projektowanej stacji wykonane będzie linią kablową SN typu 3xXRUHAKXS 1x70mm². Mostki pomiędzy kablami SN, a transformatorem wykonać przewodami izolowanymi AAsXSn 1x70mm².

Po stronie niskiego napięcia transformatora projektuje się rozłączniki bezpiecznikowi typu SZ-41.08 z wkładkami bezpiecznikowymi topikowymi jako zabezpieczenie projektowanych obwodów kablowych nN 0,4kV; przewidziano rezerwę rozłączników dla ewentualnej rozbudowy sieci o nowe obwody. Rozłączniki mocować na konstrukcji wsporczej KRZ-3a z objęmką OB-8. Na szynach wsporczych PEM-216 przy rozłącznikach zainstalować tabliczki opisowe PEM-241.1 z opisem obwodu oraz tabliczki PEM-242.125 z wielkościami zabezpieczeń w poszczególnych obwodach. Rozłączniki z transformatorem połączyć za pomocą kabli YKXS 1x70mm² i uziemić wykorzystując uziemienie stacji transformatorowej.

Na słupie stacji zamontować szafkę AML typu N1.

W celu zachowania ochrony przepięciowej stacji, po stronie SN transformatora zamontować ograniczniki przepięć typu BOW-DA1-22C-E0E0B0, po stronie nN ograniczniki przepięć typu SE 30.350Bz10. Stację uziemić. Rezystancja uziemienia $R < 2,2\Omega$. Uziemienie wspólne dla funkcji uziemienia roboczego, ochronnego i odgromowego. Lokalizacja stacji na rys. E-1 – szczegół „A”; rysunek montażowy wg. rys E-4.

VII. Sieć kablowa nN 0,4kV

W celu zasilania zespołu budynków jednorodzinnych zaprojektowano sieć kablową nN 0,4kV zasilaną z projektowanej stacji transformatorowej. Sieć wybudować kablami typu:

- YAKXS 4x240mm², YAKXS 4x120mm², jako nowoprojektowany obwód 01,
- YAKXS 4x120mm², jako nowoprojektowany obwód 02,

Obwody kablowe wyprowadzić z słupowych rozłączników bezpiecznikowych SZ-41.08 zamontowanych na słupie stacji. Zabezpieczenia główne projektowanych obwodów w rozłącznikach bezpiecznikami topikowymi WT-2 gG 160A. Dobór i sprawdzenie w/g obliczeń technicznych dołączonych do projektu.

Trasa sieci kablowej przebiega w terenie nieutwardzonym za wyjątkiem przejść poprzecznych przez drogi w miejscach utwardzonych płytami betonowymi. Krzyżuje się z drogami gruntowymi miejscowo utwardzonymi oraz istniejącymi sieciami uzbrojenia, tj.: wodociągowa, gazowa niskiego i wysokiego ciśnienia, kanalizacyjna, oświetleniowa, elektroenergetyczna. Nie występuje konieczność rozbiórki nawierzchni utwardzonych. Przy skrzyżowaniach z istniejącymi i projektowanymi sieciami uzbrojenia terenu projektowane kable ułożyć w osłonach rurowych odpowiednio DVK 110, DVK 160. Istniejące kable elektroenergetyczne i oświetleniowe, w miejscach skrzyżowań osłonić rurami dwudzielnymi typu A 58PS (telekomunikacyjne) i A 110PS (elektroenergetyczne). Zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania wykopów wzdłuż istniejącej sieci oświetleniowej. Przed wykonaniem właściwego wykopu, bezwzględnie zlokalizować przebieg kabli

oświetleniowych. Lokalizację kabli wykonać metodą kontrolnych przekopów poprzecznych, a kable odstonięte zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Sieć prowadzić wzdłuż istniejących granic działek.

Kable układać w ziemi na głębokości 0,7m w wykopie o szerokości 0,4m (w przypadku układania dwóch linii kablowych w jednym wykopie pomiędzy kablami zachować min. odstęp 5cm) pomiędzy dwiema 10cm warstwami piasku, następnie przykryć folią koloru niebieskiego i przysypać warstwą rodzimego gruntu. Dla skompensowania możliwych przesunięć gruntu kable w wykopie układać linią falistą z zapasem 1:3% długości.

Kable na całej długości powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m i przy osłonach rurowych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające: typ, znak użytkownika, rok ułożenia, kierunek i przekrój kabla.

Na słupie stacji transformatorowej kable do wysokości 2.5m (0,5m w ziemi) układać w rurach osłonowych typu odpowiednio BE 110 i BE 160 mocowane taśmami stalowymi, powyżej osłon mocować uchwyty dystansowymi kompletnymi SO 79.6. Osłony rurowe na słupie osłonić rurami termokurczliwymi odpowiednio REC 110, REC 160. Kable w miejscach rozdzielania żył (również w złączach kablowych) zabezpieczyć czteropalczkami termoutwardzalnymi odpowiednio typu AK4 120, AK4 240. Osłony rurowe w ziemi zabezpieczyć fabrycznymi uszczelnieniami. Wykopy rowów kablowych wykonywać mechanicznie, za wyjątkiem skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.

Po ułożeniu kabli dokonać sprawdzenia ciągłości żył i pomiary oporności izolacji oraz próbę napięciową.

Projektowane kable układać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych i normą N SEP-E-004.

Trasa projektowanej sieci kablowej z domiarami linii kablowych, miejsca ułożenia osłon rurowych z ich średnicami oraz miejsca wykonania przecisków pokazano na rys. nr E-1.

Schemat zasilania sieci kablowej wg. rys. E-2.

VIII. Podziały sieci kablowej nN 0,4kV

W ramach budowy sieci nN zaprojektowano dwa podziały sieci, które umożliwią wykonywanie zmian konfiguracji i sposobu zasilania w przypadku uszkodzeń lub awarii sieci SN/nN:

1/ PODZIAŁ SIECI projektowanej, pomiędzy projektowanymi obwodami nr 01 i 02. Podział wykonać w projektowanym złączu ZKP Z4/3 typu KRSN-P2/2F-HN2/2R-NH00/F,

2/ PODZIAŁ SIECI projektowanej z istniejącą zasilaną z stacji tr. O-1221 „WADĄG OSIEDLE”. Podział wykonać w projektowanym złączu ZK Z35/1 typu KRSN-00/3R-NH2/F.

Projektowane podziały sieci wykonać wg. rys. E-2 „SCHEMAT ZASILANIA”.

IX. Złącza kablowe i kablowo-pomiarowe

W celu rozdzielenia i pomiaru dostarczanej do odbiorców energii elektrycznej zaprojektowano zabudowę złączy kablowych ZK i kablowo-pomiarowych ZKP typu:

1/ KRSN-00/3R-NH2/F - 2szt.

2/ KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F - 1szt.

3/ P1-Rs/LZV/F - 3szt.

4/ P2-Rs/LZV/LZR/F - 1szt.

5/ P3-Rs/LZV/LZR/F - 12szt.

Złącza zabudować jako wolnostojące wg. lokalizacji na rys. E-1 i E-6. Wyposażenie i układ połączeń wg. rys. E-2. Szyny PEN w złączach należy uziemić (teren przy złączach nieutwardzony). Wartość rezystancji uziemień miejscowych złączy odpowiednio $R < 10\Omega$, $R < 5\Omega$. Bednarke łączącą uziomy z zaciskami probierczymi w złączach pomalować w pasy zielono-żółte o szerokości ok. 5cm.

Uziemienia złączy Z1+Z2, Z6+Z7, Z6/1+Z6/2, Z35/1+Z4 wykonać jako wspólne. Do uziemień złączy nr Z5, Z35/1+Z4 wykorzystać uziemienia istniejące. Wykonać pomiary rezystancji uziemień istniejących i ewentualnie rozbudować o dodatkowe uziomy pionowe do uzyskania wymaganych wartości.

X. Uziemienia

Projektowane uziemienia wykonać jako pionowe z wykorzystaniem prętów stalowych Galmar, pomiedziowanych na grubość 0,25mm o długości 3m i średnicy 16mm oraz uzupełnić uziemieniem poziomymi z płaskownika ocynkowanego FeZn 30x4mm. Płaskownik łączący uziom z zaciskami probierczymi należy pomalować w pasy zielono-żółte o szerokości ok. 5cm.

XI. Ochrona przeciwporażeniowa

Po stronie SN ochrona realizowana jest poprzez wykonanie uziemień ochronnych projektowanych słupów i urządzeń.

Po stronie nN ochrona w postaci ochrony podstawowej (ochrona bezpośrednia) – izolacje przewodów, obudowy ochronne aparatów i urządzeń elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim. Jako środek ochrony przy dotyku pośrednim (ochrona dodatkowa) samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C, w czasie do 5s.

Ochrona jest zachowana dla projektowanych wartości uziemień i projektowanych zabezpieczeń głównych obwodów nN na stacji tr. Obliczenia sprawdzające dołączono do projektu.

XII. Powierzchnia projektowanych urządzeń w pasie drogowym dróg gminny Dywity działki nr. 106/21, 106/22, 107/86.

1/ kabel SN XRUHAKXS 1x120mm²:

L 45m x 3, średnica obliczeniowa 29,3mm; 45m x 3 x 29,3mm = 3,9555m²

2/ kabel nN YAKXS 4x120mm²:

L 32m, średnica obliczeniowa 38,1mm; 32m x 38,1mm = 1,2192m²

3/ kabel nN YAKXS 4x240mm²:

L 85m, średnica obliczeniowa 52,5mm; 85m x 52,5mm = 4,4625m²

4/ osłona rurowa średnicy 110:

L 29m, średnica obliczeniowa 110mm; 29m x 110mm = 3,19m²

5/ osłona rurowa średnicy 160:

L 55m, średnica obliczeniowa 160mm; 55m x 160mm = 8,8m²

6/ złącze kablowe szt.2:

- P1Rs/LZV/F ; 0,4m x 0,25m = 0,1m²

- KRSN-00/3R-NH2/F ; 0,4m x 0,32m = 0,128m²

7/ słup linii SN szt. 2, średnica 0,3530mm:

2 x 0,3530mm = 0,706m²

Łącznie powierzchnia wynosi : 22,5612m²

XIII. Uwagi

- wytyczenie trasy projektowanej sieci kablowej oraz lokalizację złączy kablowych i słupów powierzyć uprawnionej jednostce geodezyjnej
- po wybudowaniu urządzeń przeprowadzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- dokonać niezbędnych pomiarów i sprawdzeń wykorzystanych kabli elektroenergetycznych. Próby i pomiary sprawdzające wykonać zgodnie z standardami technicznymi ENERGA – OPERATOR S.A.
- po zakończeniu robót ziemnych teren doprowadzić do stanu poprzedniego
- projekt nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego
- całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi katalogami, normami i przepisami oraz warunkami zawartymi w uzgodnieniach dołączonych do dokumentacji projektowej.
- podczas wykonywania prac montażowych związanych z wymianą słupa w linii napowietrznej SN oraz budową stacji transformatorowej zachować szczególną ostrożność z uwagi na obecność napięcia SN/nN 0,4kV w czynnych urządzeniach elektroenergetycznych.
- wycinka drzew nie występuje
- bezwzględnie przestrzegać uwag i wytycznych zawartych w protokole z narady koordynacyjnej
- zasieg oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek objętych inwestycją nr: 106/22, 106/21, 107/30, 107/47, 107/66, 107/61, 107/62, 107/86, 107/64, 107/56 obręb Myki
- geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego: projektowana sieć kablowa niskiego napięcia należy do pierwszej kategorii geotechnicznej i nie wymaga się wykonywania specjalistycznych badań geotechnicznych.

/na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 463 z dnia 27 kwietnia 2012r.)/

opracował

PROJEKTANT
Zbigniew Czajkowski
upr. bud. Nr 65/91/OL
upr. projekt. Nr 103/91/OL
§ 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4

PROJEKTANT
inż. Wacław Wykowski
Upr. bud. Nr 92/89/OL
§ 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1,
§ 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. „d”