

S P I S T R E Ś C I

1. Dane ogólne

- 1.1 Inwestor
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Przedmiot i zakres rzeczowy
- 1.4 Normy i Przepisy

2. Opis techniczny

- 2.1. Stan istniejący
- 2.2. Charakterystyka ogólna inwestycji
- 2.3. Usunięcie kolizji
- 2.4. Przebudowa linii napowietrznej SN
- 2.5. Budowa kabla SN
- 2.6. Wytyczne ułożenia kabli
- 2.7. Ochrona od porażeń
- 2.8. Badania i pomiary

3. Uwagi końcowe

4. Zestawienie urządzeń i materiałów

5. Zestawienie montażowe linii SN

6. Obliczenia statyczne słupów - symulacje

7. Rysunki

- | | |
|---|----------------|
| 1. Plan orientacyjny | rys. nr - 1 |
| 2. Plan sytuacyjny - przebudowa urządzeń elektroenergetycznych | rys. nr - 2.1. |
| 3. Schemat strukturalny przebudowy linii L- 131- 18 | rys. nr - 3 |
| 4. Profil skrzyżowania istniejącej linii napowietrznej SN - przęsła projektowane | rys. nr - 4 |
| 5. Karty katalogowe słupów i zestawienia materiałowe | rys. nr - 5 |

1. Dane ogólne

1.1. Inwestor

Inwestorem projektowanej budowy ulic : Dębowa, Sosnowa, Świerkowa, Jaśminowa, Miodowa, Obrońców Pokoju, Tęczowa, Poziomkowa, Malinowa w Sławie, jest: Gmina Sława, ul. Henryka Pobożnego 10 ; 67- 410 Sława.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- warunków technicznych likwidacji kolizji nr 07/RD-1/2015 wydanych przez ENEA OPERATOR Sp. z o.o. - Oddział w Zielonej Górze pismem nr OD4/ZMS/SU/BK/2015/08/7472 z dnia 28.08.2015r.,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów.

1.3. Przedmiot projektu i zakres rzeczowy

Przedmiotem projektu jest przebudowa i zabezpieczenia urządzeń i sieci elektroenergetycznych ENEA OPERATOR Sp. z o.o. – Oddział w Zielonej Górze, tj:

- usunięcie kolizji w związku z budową ulic w Sławie z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną napowietrzną o napięciu roboczym 15kV.

1.4. Normy i przepisy

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
 2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 3. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
 4. PN-76/E-90250 Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV.
 5. PN-76/E-90251 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce ołowianej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV.
 6. PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
 7. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
 8. PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
 9. PN-76/E-90306 Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej, na napięcie znamionowe powyżej 3,6/6 kV.
 10. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
 11. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 12. PN-b0/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
 13. BN-64/6791-02 Cegła budowlana pełna.
 14. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
 15. BN-68/6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
-

-
16. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
 17. BN-71/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
 18. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
 19. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
 20. E-16 Zalewy kablowe.

Inne dokumenty :

21. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
22. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
23. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
24. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
25. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. Nr 14 z dnia 15.04.1985 r.
26. PN-E-05100-1 : 1998 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
27. PN-EN-50423-1 : 2007 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV łącznie. Wymagania ogólne.
28. N-SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego pełno izolowane i niepełno izolowane.
29. N-SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego pełno izolowane i niepełno izolowane.

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący

Budowa ulic w m. Sława wymaga modernizacji i przebudowy infrastruktury drogowej, co w konsekwencji z uwagi na kolizje zmusza do przebudowy występujących sieci i urządzeń elektroenergetycznych średniego napięcia ENEA OPERATOR Sp. z o.o..

Zgodnie z wydanymi warunkami na rozpatrywanym obszarze budowy ulic funkcjonują następujące urządzenia :

- linia elektroenergetyczna napowietrzna SN 15 kV / AFL 6 -50 mm² / L-131-18.

2.2. Charakterystyka ogólna inwestycji

Niniejsze opracowanie zawiera projekt przebudowy i zabezpieczenia urządzeń i sieci elektroenergetycznych ENEA OPERATOR Sp. z o.o. tj.:

- usunięcie kolizji w związku z budową ulic w m. Sława z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną napowietrzną o napięciu roboczym 15kV.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie gminy Sława na działce o nr ewid. **900**, obręb **Sława**, której właścicielem jest **Gmina Sława**

2.3. Usunięcie kolizji

W związku z budową ulic w m. Sława występują kolizje z istniejącą siecią elektroenergetyczną napowietrzną średniego napięcia.

2.4. Przebudowa linii napowietrznej SN

W zakresie usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej przewiduje się następujące prace:

Linia napowietrzna SN 15 kV typu AFL 6 – 50 mm², L-131-18

-
- budowa słupa z żerdzi wirowanej typu N12-12 / 17,5 kN, i ustojem SF V,
/ stanowisko nr L-131-18/10 - 1 kpl.,
 - budowa słupa z żerdzi wirowanej typu ONp-12-2g-2o-12/24 kN z głowicami kablowymi,
ogranicznikami przepięć oraz rozłącznikami i ustojem SF V, / stanowisko nr L-131-18/11
- 1 kpl.,
 - budowa uchwytów do zakładania uziemiaczy przenośnych pomiędzy głowicą kablową
a rozłącznikiem,
 - budowa słupa z żerdzi wirowanej typu Kp12g-12 / 24 kN z głowicą kablową,
ogranicznikami przepięć i ustojem SF V
/ stanowisko nr L-131-19/1 - 1 kpl.,
 - budowa przęsła 3 x AFL-6 50 mm² - 110 m, 108 m, 104 m, 98 m
 - demontaż przęsła 3 x AFL-6 50 mm² - 110 m, 104 m, 108 m, 100 m, 98 m,
 - demontaż słupa SN - 3 szt.
 - stanowisko nr L-131-18/10 słup P-12 / ŻN-12 /,
 - stanowisko nr L-131-18/11 słup RN-12 / ŻN-12 /,
 - stanowisko nr L-131-19/1 słup P-12 / ŻN-12 /,
 - budowa kabla elektroenergetycznego 15 kV na napięcie znamionowe 12/20 kV / ułożenie w ziemi /
typu XRUHAKXS 1 x 120 mm² / odcinki : 3 x 140 m /, w sumie : dł. - 420 m
 - folia do przykrycia kabla koloru czerwonego o gr. 0,5mm i szer. 0,3 m 140 m
 - oznacznik kablowy 42 szt.
 - pomiary i sprawdzenie projektowanych kabli : 15 kV 3 odcinki
 - demontaż istniejących kabli 15 kV z demontowanego słupa SN
i ponowny montaż na słupie projektowanym - 3 x 10 m
 - piasek / zakup + transport / 11,5 m³
 - wywóz i utylizacja zbędnej ziemi 11,5 m³

W.w zakres prac przedstawiony został na planach sytuacyjnych.

2.5. Budowa linii kablowej 15 kV

Budowa nowych odcinków kabli 15 kV występuje w jednym obszarze budowanej
ul. Malinowej w Sławie :

- od projektowanego słupa ON nr L-131-18/11 linii napowietrznej SN 15 kV,
 - do projektowanego słupa Kp 12go, przy stacji transformatorowej.
- W obszarze kolizyjnym będą budowane kable sieciowane typu 3 x XRUHAKXS 1 x 120 mm²,
- odcinki kabli : 3 x 140m dla napięcia 15 kV.
Rozwiązania techniczne przedstawia rys. nr 2 i 3. W zestawieniu nr 4 ujęto niezbędne materiały.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do prac związanych z przełożeniem istniejących czynnych kabli elektroenergetycznych należy bezwzględnie zgłosić do właściciela zamiar wykonania czynności w celu wyłączenia kabli spod napięcia na czas niezbędny do ich przełożenia. Szczegółową lokalizację istniejących kabli średniego i niskiego napięcia wykonać na podstawie próbnych przekopów.

2.6. Wytyczne ułożenia kabli

Projektowane kable należy układać na głębokości :

- 0,5 m, w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem,
 - 0,7 m, w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV.
-

-
- 1,0 m, w przypadku kabli o napięciu znamionowym 15 kV i 20 kV.

Kable układać na 10-cio cm warstwie piasku linią falistą w celu skompensowania ewentualnych ruchów ziemi. Ułożony kabel przysypać 10-cio cm warstwą piasku, 25 cm warstwą ziemi rodzimej, a następnie przykryć folią plastikową koloru czerwonego w przypadku kabli 15 kV. Rów kablowy przysypywać ziemią rodzimą ubijaną warstwami co 20 cm. Na całej trasie kable zaopatrzyć w opaski kablowe układane w odstępach co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach. Na opaskach należy umieścić typ i przekrój kabla, rok budowy oraz właściciela linii kablowej. W miejscach kolizyjnych kable układać w ochronnych rurach RHDPEp160.

Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnej używalności. Układanie linii kablowej wykonać zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004 .

Trasę projektowanych linii kablowych przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym.

2.7. Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano uziemienie, w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 10 omów. Do uziemień zastosować taśmę stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm.

2.8. Badania i pomiary

Badania sieci elektroenergetycznej objętej niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

3. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną.
 - wszelkie zmiany w trakcie budowie uzgodnić z Inwestorem, inspektorem nadzoru i projektantem.
 - przed rozpoczęciem prac realizacyjnych projektowany obiekt musi być wytyczony przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy (Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1.).
 - przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3.)
 - podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręczni; powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych; dla urządzeń usytuowanych 1,0 m poniżej gruntu, odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego wynosić musi min. 1,5 m.
 - przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji.
 - wykonane prace zgłosić do odbioru do ENEA OPERATOR Sp. z o.o. , Oddział w Zielonej Górze.
-

4. Zestawienie urządzeń i materiałów

Przebudowa i zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej (nie obejmuje oświetlenia drogowego)

Linia napowietrzna SN 15 kV typu AFL 6 – 50 mm², L -131 -18

- budowa słupa z żerdzi wirowanej typu N12-12 / 17,5 kN, i ustojem SF V,
/ stanowisko nr L-131-18/10 - 1 kpl.,
 - budowa słupa z żerdzi wirowanej typu ONp-12-2g-2o-12 / 24 kN z 2głowicami kablowymi,
ogranicznikami przepięć oraz rozłącznikami i ustojem US,
/ stanowisko nr L-131-18/11
 - 1 kpl.,
 - ogranicznik przepięć stosować ze wspornikiem oraz odłącznikiem, połączenie ogranicznika z uziemieniem wykonać przewodem giętkim, miedziany o przekroju min 25,0mm²
 - budowa uchwytów do zakładania uziemiaczy przenośnych pomiędzy głowicą kablową a rozłącznikiem,
 - budowa słupa z żerdzi wirowanej typu Kp12g-12 / 24 kN z głowicą kablową,
ogranicznikami przepięć i ustojem SF V
/ stanowisko nr L-131-19/1 - 1 kpl.,
 - ogranicznik przepięć stosować ze wspornikiem oraz odłącznikiem, połączenie ogranicznika z uziemieniem wykonać przewodem giętkim, miedziany o przekroju min 25,0mm²
 - budowa przęsła 3 x AFL-6 50 mm² - 110 m, 108 m, 104 m, 98 m
 - demontaż przęsła 3 x AFL-6 50 mm² - 110 m, 104 m, 108 m, 100 m, 98 m,
 - demontaż słupa SN - 3 szt.
 - stanowisko nr L-131-18/10 słup P-12 / ŻN-12 /,
 - stanowisko nr L-131-18/11 słup RN-12 / ŻN-12 /,
 - stanowisko nr L-131-19/1 słup P-12 / ŻN-12 /,
 - budowa kabla elektroenergetycznego 15 kV na napięcie znamionowe 12/20 kV / ułożenie w ziemi /
typu XRUHAKXS 1 x 120 mm² / odcinki : 3 x 140 m /, w sumie : dł. - 420 m
 - folia do przykrycia kabla koloru czerwonego o gr. 0,5mm i szer. 0,3 m 140 m
 - oznacznik kablowy 42 szt.
 - pomiary i sprawdzenie projektowanych kabli : 15 kV 3 odcinki
 - demontaż istniejących kabli 15 kV z demontowanego słupa SN
i ponowny montaż na słupie projektowanym - 3 x 10 m
 - piasek / zakup + transport / 11,5 m³
 - wywóz i utylizacja zbędnej ziemi 11,5 m³
-