

I. Wstęp	2
1. Przedmiot dokumentacji.....	2
2. Podstawowe dokumenty do opracowania projektu.....	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. Informacje BIOZ	3
II. Akty prawne, decyzje, zgody, warunki techniczne.....	5
- Warunki usunięcia kolizji z siecią średniego napięcia ENEA nr KOL/OD5/ZR4/97/2016.	5
- Wypis z rejestru gruntów.	5
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.....	5
- Protokół z narady koordynacyjnej.	5
- Zgoda właściciela działki na umieszczenie infrastruktury elektroenergetycznej.....	5
- Izba i uprawnienia projektanta.....	5
- Oświadczenie projektanta.	5
III. Opis techniczny	6
1. Założenia do projektu.....	6
2. Usunięcie kolizji z linią SN.....	6
3. Układanie kabli w ziemi.....	6
4. Ochrona przeciwporażeniowa	8
5. Ochrona przepięciowa.....	8
6. Uwagi końcowe.....	8
IV Obliczenia	10
Obliczenia słupów	10
Obliczenia wartości rezystancji uziomu.....	10
V Tabele	11
Zestawienie materiałów do demontażu	11
Zestawienie materiałów montażowych	11
VI Rysunki	12
Rysunek E1 pt. „Usunięcie kolizji z linią SN”.....	12
Rysunek E2 pt. „Schemat ideowy przebudowy linii SN”	12
VII Załączniki	13
-Karta katalogowa słupa Kg, uziomu Galmar	13

I. Wstęp

1. Przedmiot dokumentacji.

Przedmiotem dokumentacji jest linia średniego napięcia w Mosinie przy ul. Bolesława Leśmiana działka nr 2269

2. Podstawowe dokumenty do opracowania projektu

2.1 Zlecenie inwestora

2.2 Obowiązujące normy i przepisy

3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje usunięcie kolizji linii średniego napięcia z projektowanym szczelnym zbiornikiem retencyjnym dla odprowadzenia wód opadowych z osiedla Nowe Krosno w Mosinie przy ul. Bolesława Leśmiana działka nr 2269

Zakres dokumentacji obejmuje:

- demontaż istniejącego odcinka linii napowietrznej SN 15kV
- montaż słupów krańcowych
- montaż linii kablowej SN 15kV

4. Informacje BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
zgodna z Dz. U Nr 120/2003 poz. 1126

Nazwa i adres obiektu budowlanego

**Zbiornik retencyjny dla odprowadzenia wód opadowych z osiedla Nowe Krosno
w Mosinie przy ul. Bolesława Leśmiana, działka nr 2269**

Nazwa i adres inwestora

Gmina Mosina

pl. 20 Października 1

62-050 Mosina

Imię, nazwisko i adres projektanta

Mgr inż. Tomasz Malecha, ul. Tyrwacka 21/8, 61-615 Poznań

Część opisowa:

1. Usunięcie kolizji linii średniego napięcia z projektowanym szczelnym zbiornikiem retencyjnym dla odprowadzenia wód opadowych z osiedla Nowe Krosno w Mosinie przy ul. Bolesława Leśmiana działka nr 2269

Zakres robót całego zamierzenia budowlanego

Kolejność realizacji:

1. Budowa słupów krańcowych wirowany typu K(g)-13,5/25 pomiędzy istniejącymi słupami,
2. Budowa projektowanej linii kablowej typu 3xNA2XS(F)2Y 1x150/25mm² 12/20kV na trasie kolizji,
3. Wykonanie projektowanego uziemienia stanowisk słupowych jako otok z wbitymi 2 prętami,
4. Zdemontowanie istniejących elementów linii napowietrznej,
5. Podpięcie do nowych słupów krańcowych ułożoną linię kablową SN.

1. Obiekty istniejące: istn. linia SN AFL. 70mm² 80m, słup SN ŻN przelotowy, konstrukcja wsporcza przelotowa (układ trójkątny), izolatory wsporcze stojące.

2. Elementy zadania które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- | | |
|------------------------------|--------|
| - Słupy elektroenergetyczne | 3 szt. |
| - linia SN 15kV napowietrzna | 80 m |
| - linia SN 15kV kablowa | 95 m |

3. Przewidywane zagrożenia:

- wykop o głębokości ponad 1 m.
- roboty na wysokości ponad 8 m.
- rozbiórka obiektów o wysokości ponad 8m: 1 szt.
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów:
- słupy SN: 2szt;
- roboty wykonywane w pobliżu przewodów czynnych linii elektroenergetycznych w odległości poziomej od skrajnych przewodów.
- 3 m dla linii do 1 kV, 5m dla linii SN 15kV

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robot:
- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wystąpienia,
 - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez brygadzystę.
 - Z uwagi na możliwość porażenia prądem elektrycznym prace związane z podłączaniem, sprawdzaniem instalacji i urządzeń elektrycznych, mogą być wykonywane wyłącznie poprzez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie:
- wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami; dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
 - organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
 - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
 - okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz na grupy kwalifikacyjne SEP,
 - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
 - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z p. 5.

.....

podpis projektanta

II. Akty prawne, decyzje, zgody, warunki techniczne

- Warunki usunięcia kolizji z siecią średniego napięcia ENEA nr KOL/OD5/ZR4/97/2016.
- Wypis z rejestru gruntów.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Protokół z narady koordynacyjnej.
- Zgoda właściciela działki na umieszczenie infrastruktury elektroenergetycznej.
- Izba i uprawnienia projektanta.
- Oświadczenie projektanta.

III. Opis techniczny

1. Założenia do projektu

Przebudowa istniejącej linii Sn 15kV pozwoli na wybudowanie Zbiornika wód opadowych w miejscowości Mosina. Do wykonania przebudowy konieczne jest usunięcie istniejącej linii napowietrznej relacji Mosina – Grodzisk, w rejonie odgałęzienia do stacji transformatorowej 64-122. W miejsce usuniętej linii napowietrznej zakłada się stworzenie linii kablowej omijającej planowane zabudowania.

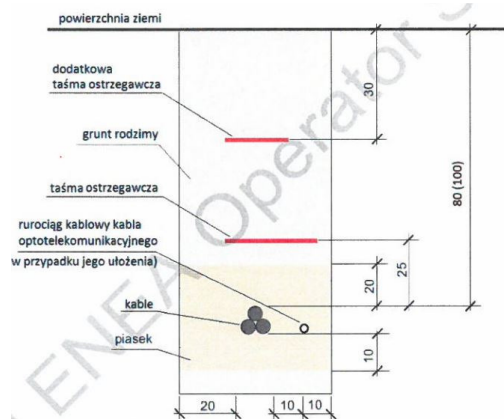
2. Usunięcie kolizji z linią SN.

W celu usunięcia kolizji z istniejącą linią napowietrzną SN należy:

- 1) Pobudować słupy krańcowe wirowany typu K(g)-13,5/25 pomiędzy istniejącymi słupami w miejscu pokazanym na rys E1 pt. "Usunięcie kolizji z linią SN" Projektowane słupy wyposażać należy w ograniczniki przepięć POLIM D 18N + 3xwspornik izolacyjny z odłącznikiem 2179 oraz głowice kablowe POLT-24D/1XO-L12A dla odejścia 1 linii kablowej oraz rozłącznik typu RN III 24/4 z napędem NRCu 12 w II.
- 2) Pobudować projektowaną linię kablową typu 3xNA2XS(F)2Y 1x150/25mm² 12/20kV na trasie kolizji. Trasa linii kablowej pokazana jest na rys E1 pt. "Usunięcie kolizji z linią SN".
- 4) Wykonać projektowane uziemienia stanowisk słupowych jako otok z wbitymi 2 prętami. Pręty wbijać na taką głębokość aby uzyskać wartość 3,6 Ω min. 10 m
- 6) Zdemontować istniejące elementy linii napowietrznej.
- 7) Podpiąć do nowych słupów krańcowych ułożoną linię kablową SN.

3. Układanie kabli w ziemi.

Kable układać zgodnie z standardami w sieci dystrybucyjnej Enea Operator Sp. z o.o.
Kable układać zgodnie z rys E1 pt. "Usunięcie kolizji z linią SN". Kable układać linią falistą w rowach kablowych na głębokości 80 cm na 10 cm podsypce z piasku.
Trójkątne wiązki kabli jednożyłowych należy spinać opaskami samozaciskowymi nie rzadziej niż co 2,0 m. W gruncie rodzimym służącym do zasypania rowu kablowego nie mogą znajdować się: kamienie, gruzy, oraz inne ostre materiały lub elementy.



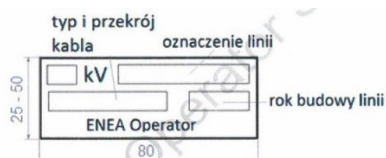
Rys.1. Przekrój rowu kablowego
[wymiary na rysunku w cm]

Układane kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, w trakcie montażu. Dopuszczalna siła ciągnięcia kabla za żyłę roboczą, nie może być większa od 3,9 kN. Koniec ciągniętego kabla należy odciąć na długości minimum 0,4 m.

Zaleca się, aby promienie łuków załomu trasy linii kablowej w pionie lub w poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 1,2 m. Dopuszczalne promienie gięcia kabli przy podejściu do stanowiska słupowego nie mogą być mniejsze niż 0,65 m

Oznakowanie linii kablowej.

Na kablu ułożonym w ziemi (na całej długości trasy kabla) założyć trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego, rozmieszczone co 5 m (wykonane otworowanie oznacznika winno umożliwiać jego mocowanie do linii kablowej opaskami zaciskowymi w układzie poziomym). Dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego. Na oznacznikach należy podać: napięcie nominalne sieci, oznaczenie linii zasilającej, typ i przekrój kabla, rok budowy linii oraz nazwę operatora sieci.



Oznakowanie trasy linii kablowej.

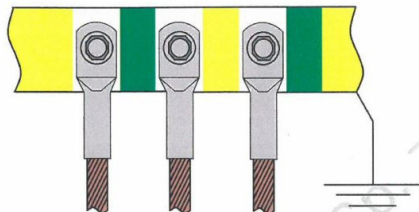
Trasa linii kablowej (ułożonej metodą wykopu otwartego) musi być oznaczona na całej długości taśmą ostrzegawczą koloru czerwonego (perforowaną) o szerokości 300 mm i grubości minimum 0,5 mm umieszczoną na wysokości do 25 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla. W celu ograniczenia liczby awarii wynikających z uszkodzeń mechanicznych kabli, należy stosować dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego (perforowaną) z nadrukowanym na czarno napisem o treści: „UWAGA KABEL – na głębokości 0,5-1,0 m, KABEL POD NAPIĘCIEM”. Taśmę ostrzegawczą należy układać na terenach nieprzeznaczonych pod użytek rolny, na głębokości 25 cm do 30 cm względem powierzchni ziemi. Grubość taśmy ostrzegawczej minimum 0,5 mm, szerokość minimum 300 mm, długość napisu do 600 mm, odległość między kolejnymi napisami nie większa niż 300 mm, wielkość liter: napisu o treści „UWAGA KABEL”.

Zapas kabla

Należy pozostawić zapas kabla w formie litery S o długości minimum 2,0 m przy stanowiskach słupowych.

Uziemianie żył powrotnych

Żyłę powrotną kabla należy obustronnie przyłączyć do instalacji uziemiającej stanowiska słupowego, za pomocą końcówek kablowych, zgodnie z poniższym rysunkiem (połączenie musi zapewniać styk metaliczny). Zabrania się łączenia żył powrotnych linii kablowej i przyłączanie ich za pomocą jednego zacisku do instalacji uziemiającej.



Wymagania dodatkowe

Należy stosować materiały oraz sprzęt fabrycznie nowy wyprodukowany nie wcześniej niż 12 miesięcy przed instalacją.

Materiały oraz osprzęt winny posiadać certyfikaty wystawione przez jednostki akredytowane przez PCA lub równoważne jednostki terenu UE, które potwierdzą ich wykonanie z wymaganiami jakościowymi, technicznymi i montażowymi zawartymi w normach.

Gwarancja wykonania robót budowlanych oraz okres gwarancji na dostarczone elementy linii kablowej, w tym kabel, co najmniej 60 miesięcy od daty odbioru linii kablowej.

4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosować uziemienia ochronne. Uziemienie ochronne należy wykonać jako taśmowo-prętowe z zastosowaniem prętów pomiedziowanych fi 14,2mm typu GALMAR i bednarki 30x4 pomiedziowanej. Na każdy uziom musi przypadać minimum 2 pręty. Pręty należy wbijać na głębokość gwarantującą uzyskanie wymaganej rezystancji (min. 10 m). Uziemieniu ochronnemu podlegają konstrukcje metalowe i aparatura słupów krańcowych, napędy, elementy linii kablowej (głowice kablowe) nie będące podczas normalnej pracy pod napięciem. Uziemienie wykonać poprzez podłączenie poszczególnych elementów uziemiających do zwodu uziemiającego słupów. Wartość napięcia rażeniowego dotykowego wynosi 65V przy czasie rażenia powyżej 5s. Elementy uziemień ochronnych malować w pasy zielono-żółte. Wartość rezystancji uziomu słupa $< 3,6 \Omega$ (wymagane przez Enea Operator)

5. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przed przepięciami zastosować ograniczniki przepięć POLIM D 18N wraz z wspornikiem izolacyjnym z odłącznikiem 2179, montowane na projektowanych słupach krańcowych. Połączenia ograniczników przepięć ze zwodem uziemiającym pomalować na kolor niebieski.

6. Uwagi końcowe

Prace montażowe wykonać zgodnie z PBUE i PN. Wyłączenie linii napowietrznej SN zamówić na 2 tygodnie przed planowanym terminem robót, uzgadniając dokładnie harmonogram robót. Wszystkie prace montażowe należy prowadzić wg uzgodnionego harmonogramu celem ograniczenia do

minimum przerw w dostawie energii. Po zakończeniu prac wykonać obowiązujące pomiary elektryczne napięcie rażenia, rezystancji izolacji i uziemienia oraz uporządkować teren placu budowy.

Całość prac wykonywać zgodnie z standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. „Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia.”

IV Obliczenia

Obliczenia słupów

Obliczenia wartości rezystancji uziomu

V Tabele

Zestawienie materiałów do demontażu

Zestawienie materiałów montażowych

VI Rysunki

Rysunek E1 pt. „Usunięcie kolizji z linią SN”

Rysunek E2 pt. „Schemat ideowy przebudowy linii SN”

VII Załączniki

-Karta katalogowa słupa Kg, uziomu Galmar

I. Wstęp	2
1. Przedmiot dokumentacji.....	2
2. Podstawowe dokumenty do opracowania projektu.....	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. Informacje BIOZ	3
II. Akty prawne, decyzje, zgody, warunki techniczne.....	5
- Warunki usunięcia kolizji z siecią średniego napięcia ENEA nr KOL/OD5/ZR4/97/2016.	5
- Wypis z rejestru gruntów.	5
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.....	5
- Protokół z narady koordynacyjnej.	5
- Zgoda właściciela działki na umieszczenie infrastruktury elektroenergetycznej.....	5
- Izba i uprawnienia projektanta.....	5
- Oświadczenie projektanta.	5
III. Opis techniczny	6
1. Założenia do projektu.....	6
2. Usunięcie kolizji z linią SN.....	6
3. Układanie kabli w ziemi.....	6
4. Ochrona przeciwporażeniowa	8
5. Ochrona przepięciowa.....	8
6. Uwagi końcowe.....	8
IV Obliczenia	10
Obliczenia słupów	10
Obliczenia wartości rezystancji uziomu.....	10
V Tabele	11
Zestawienie materiałów do demontażu	11
Zestawienie materiałów montażowych	11
VI Rysunki	12
Rysunek E1 pt. „Usunięcie kolizji z linią SN”.....	12
Rysunek E2 pt. „Schemat ideowy przebudowy linii SN”	12
VII Załączniki	13
-Karta katalogowa słupa Kg, uziomu Galmar	13

I. Wstęp

1. Przedmiot dokumentacji.

Przedmiotem dokumentacji jest linia średniego napięcia w Mosinie przy ul. Bolesława Leśmiana działka nr 2269

2. Podstawowe dokumenty do opracowania projektu

2.1 Zlecenie inwestora

2.2 Obowiązujące normy i przepisy

3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje usunięcie kolizji linii średniego napięcia z projektowanym szczelnym zbiornikiem retencyjnym dla odprowadzenia wód opadowych z osiedla Nowe Krosno w Mosinie przy ul. Bolesława Leśmiana działka nr 2269

Zakres dokumentacji obejmuje:

- demontaż istniejącego odcinka linii napowietrznej SN 15kV
- montaż słupów krańcowych
- montaż linii kablowej SN 15kV

4. Informacje BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
zgodna z Dz. U Nr 120/2003 poz. 1126

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Zbiornik retencyjny dla odprowadzenia wód opadowych z osiedla Nowe Krosno w Mosinie przy ul. Bolesława Leśmiana, działka nr 2269

Nazwa i adres inwestora

Gmina Mosina

pl. 20 Października 1

62-050 Mosina

Imię, nazwisko i adres projektanta

Mgr inż. Tomasz Malecha, ul. Tyrwacka 21/8, 61-615 Poznań

Część opisowa:

1. Usunięcie kolizji linii średniego napięcia z projektowanym szczelnym zbiornikiem retencyjnym dla odprowadzenia wód opadowych z osiedla Nowe Krosno w Mosinie przy ul. Bolesława Leśmiana działka nr 2269

Zakres robót całego zamierzenia budowlanego

Kolejność realizacji:

1. Budowa słupów krańcowych wirowany typu K(g)-13,5/25 pomiędzy istniejącymi słupami,
2. Budowa projektowanej linii kablowej typu 3xNA2XS(F)2Y 1x150/25mm² 12/20kV na trasie kolizji,
3. Wykonanie projektowanego uziemienia stanowisk słupowych jako otok z wbitymi 2 prętami,
4. Zdemontowanie istniejących elementów linii napowietrznej,
5. Podpięcie do nowych słupów krańcowych ułożoną linię kablową SN.

1. Obiekty istniejące: istn. linia SN AFL. 70mm² 80m, słup SN ŻN przelotowy, konstrukcja wsporcza przelotowa (układ trójkątny), izolatory wsporcze stojące.

2. Elementy zadania które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- | | |
|------------------------------|--------|
| - Słupy elektroenergetyczne | 3 szt. |
| - linia SN 15kV napowietrzna | 80 m |
| - linia SN 15kV kablowa | 95 m |

3. Przewidywane zagrożenia:

- wykop o głębokości ponad 1 m.
- roboty na wysokości ponad 8 m.
- rozbiórka obiektów o wysokości ponad 8m: 1 szt.
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów:
- słupy SN: 2szt;
- roboty wykonywane w pobliżu przewodów czynnych linii elektroenergetycznych w odległości poziomej od skrajnych przewodów.
- 3 m dla linii do 1 kV, 5m dla linii SN 15kV

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robot:
- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wystąpienia,
 - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez brygadzystę.
 - Z uwagi na możliwość porażenia prądem elektrycznym prace związane z podłączaniem, sprawdzaniem instalacji i urządzeń elektrycznych, mogą być wykonywane wyłącznie poprzez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie:
- wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami; dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
 - organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
 - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
 - okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz na grupy kwalifikacyjne SEP,
 - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
 - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z p. 5.

.....

podpis projektanta

II. Akty prawne, decyzje, zgody, warunki techniczne

- Warunki usunięcia kolizji z siecią średniego napięcia ENEA nr KOL/OD5/ZR4/97/2016.
- Wypis z rejestru gruntów.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Protokół z narady koordynacyjnej.
- Zgoda właściciela działki na umieszczenie infrastruktury elektroenergetycznej.
- Izba i uprawnienia projektanta.
- Oświadczenie projektanta.

III. Opis techniczny

1. Założenia do projektu

Przebudowa istniejącej linii Sn 15kV pozwoli na wybudowanie Zbiornika wód opadowych w miejscowości Mosina. Do wykonania przebudowy konieczne jest usunięcie istniejącej linii napowietrznej relacji Mosina – Grodzisk, w rejonie odgałęzienia do stacji transformatorowej 64-122. W miejsce usuniętej linii napowietrznej zakłada się stworzenie linii kablowej omijającej planowane zabudowania.

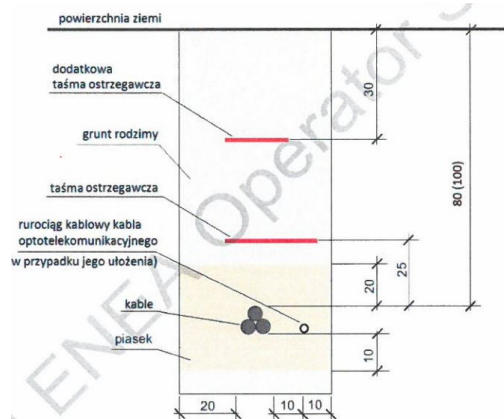
2. Usunięcie kolizji z linią SN.

W celu usunięcia kolizji z istniejącą linią napowietrzną SN należy:

- 1) Pobudować słupy krańcowe wirowany typu K(g)-13,5/25 pomiędzy istniejącymi słupami w miejscu pokazanym na rys E1 pt. "Usunięcie kolizji z linią SN" Projektowane słupy wyposażać należy w ograniczniki przepięć POLIM D 18N + 3xwspornik izolacyjny z odłącznikiem 2179 oraz głowice kablowe POLT-24D/1XO-L12A dla odejścia 1 linii kablowej oraz rozłącznik typu RN III 24/4 z napędem NRCu 12 w II.
- 2) Pobudować projektowaną linię kablową typu 3xNA2XS(F)2Y 1x150/25mm² 12/20kV na trasie kolizji. Trasa linii kablowej pokazana jest na rys E1 pt. "Usunięcie kolizji z linią SN".
- 4) Wykonać projektowane uziemienia stanowisk słupowych jako otok z wbitymi 2 prętami. Pręty wbijać na taką głębokość aby uzyskać wartość 3,6 Ω min. 10 m
- 6) Zdemontować istniejące elementy linii napowietrznej.
- 7) Podpiąć do nowych słupów krańcowych ułożoną linię kablową SN.

3. Układanie kabli w ziemi.

Kable układać zgodnie z standardami w sieci dystrybucyjnej Enea Operator Sp. z o.o.
Kable układać zgodnie z rys E1 pt. "Usunięcie kolizji z linią SN". Kable układać linią falistą w rowach kablowych na głębokości 80 cm na 10 cm podsypce z piasku.
Trójkątne wiązki kabli jednożyłowych należy spinać opaskami samozaciskowymi nie rzadziej niż co 2,0 m. W gruncie rodzimym służącym do zasypania rowu kablowego nie mogą znajdować się: kamienie, gruzy, oraz inne ostre materiały lub elementy.



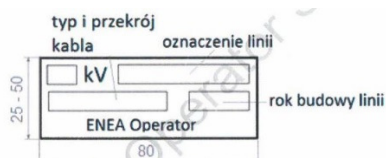
Rys. 1. Przekrój rowu kablowego
[wymiarów na rysunku w cm]

Układane kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, w trakcie montażu. Dopuszczalna siła ciągnięcia kabla za żyłę roboczą, nie może być większa od 3,9 kN. Koniec ciągniętego kabla należy odciąć na długości minimum 0,4 m.

Zaleca się, aby promienie łuków załomu trasy linii kablowej w pionie lub w poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 1,2 m. Dopuszczalne promienie gięcia kabli przy podejściu do stanowiska słupowego nie mogą być mniejsze niż 0,65 m

Oznakowanie linii kablowej.

Na kablu ułożonym w ziemi (na całej długości trasy kabla) założyć trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego, rozmieszczone co 5 m (wykonane otworowanie oznacznika winno umożliwiać jego mocowanie do linii kablowej opaskami zaciskowymi w układzie poziomym). Dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego. Na oznacznikach należy podać: napięcie nominalne sieci, oznaczenie linii zasilającej, typ i przekrój kabla, rok budowy linii oraz nazwę operatora sieci.



Oznakowanie trasy linii kablowej.

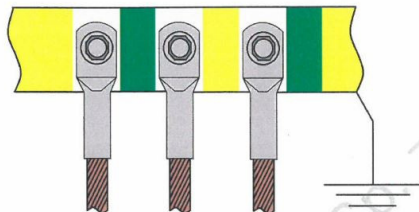
Trasa linii kablowej (ułożonej metodą wykopu otwartego) musi być oznaczona na całej długości taśmą ostrzegawczą koloru czerwonego (perforowaną) o szerokości 300 mm i grubości minimum 0,5 mm umieszczoną na wysokości do 25 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla. W celu ograniczenia liczby awarii wynikających z uszkodzeń mechanicznych kabli, należy stosować dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego (perforowaną) z nadrukowanym na czarno napisem o treści: „UWAGA KABEL – na głębokości 0,5-1,0 m, KABEL POD NAPIĘCIEM”. Taśmę ostrzegawczą należy układać na terenach nieprzeznaczonych pod użytek rolny, na głębokości 25 cm do 30 cm względem powierzchni ziemi. Grubość taśmy ostrzegawczej minimum 0,5 mm, szerokość minimum 300 mm, długość napisu do 600 mm, odległość między kolejnymi napisami nie większa niż 300 mm, wielkość liter: napisu o treści „UWAGA KABEL”.

Zapasy kabla

Należy pozostawić zapas kabla w formie litery S o długości minimum 2,0 m przy stanowiskach słupowych.

Uziemianie żył powrotnych

Żyłę powrotną kabla należy obustronnie przyłączyć do instalacji uziemiającej stanowiska słupowego, za pomocą końcówek kablowych, zgodnie z poniższym rysunkiem (połączenie musi zapewniać styk metaliczny). Zabrania się łączenia żył powrotnych linii kablowej i przyłączanie ich za pomocą jednego zacisku do instalacji uziemiającej.



Wymagania dodatkowe

Należy stosować materiały oraz sprzęt fabrycznie nowy wyprodukowany nie wcześniej niż 12 miesięcy przed instalacją.

Materiały oraz osprzęt winny posiadać certyfikaty wystawione przez jednostki akredytowane przez PCA lub równoważne jednostki terenu UE, które potwierdzą ich wykonanie z wymaganiami jakościowymi, technicznymi i montażowymi zawartymi w normach.

Gwarancja wykonania robót budowlanych oraz okres gwarancji na dostarczone elementy linii kablowej, w tym kabel, co najmniej 60 miesięcy od daty odbioru linii kablowej.

4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosować uziemienia ochronne. Uziemienie ochronne należy wykonać jako taśmowo-prętowe z zastosowaniem prętów pomiedziowanych fi 14,2mm typu GALMAR i bednarki 30x4 pomiedziowanej. Na każdy uziom musi przypadać minimum 2 pręty. Pręty należy wbijać na głębokość gwarantującą uzyskanie wymaganej rezystancji (min. 10 m). Uziemieniu ochronnemu podlegają konstrukcje metalowe i aparatura słupów krańcowych, napędy, elementy linii kablowej (głowice kablowe) nie będące podczas normalnej pracy pod napięciem. Uziemienie wykonać poprzez podłączenie poszczególnych elementów uziemiających do zwodu uziemiającego słupów. Wartość napięcia rażeniowego dotykowego wynosi 65V przy czasie rażenia powyżej 5s. Elementy uziemień ochronnych malować w pasy zielono-żółte. Wartość rezystancji uziomu słupa $< 3,6 \Omega$ (wymagane przez Enea Operator)

5. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przed przepięciami zastosować ograniczniki przepięć POLIM D 18N wraz z wspornikiem izolacyjnym z odłącznikiem 2179, montowane na projektowanych słupach krańcowych. Połączenia ograniczników przepięć ze zwodem uziemiającym pomalować na kolor niebieski.

6. Uwagi końcowe

Prace montażowe wykonać zgodnie z PBUE i PN. Wyłączenie linii napowietrznej SN zamówić na 2 tygodnie przed planowanym terminem robót, uzgadniając dokładnie harmonogram robót. Wszystkie prace montażowe należy prowadzić wg uzgodnionego harmonogramu celem ograniczenia do

minimum przerw w dostawie energii. Po zakończeniu prac wykonać obowiązujące pomiary elektryczne napięcie rażenia, rezystancji izolacji i uziemienia oraz uporządkować teren placu budowy.

Całość prac wykonywać zgodnie z standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. „Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia.”

IV Obliczenia

Obliczenia słupów

Obliczenia wartości rezystancji uziomu

V Tabele

Zestawienie materiałów do demontażu

Zestawienie materiałów montażowych

VI Rysunki

Rysunek E1 pt. „Usunięcie kolizji z linią SN”

Rysunek E2 pt. „Schemat ideowy przebudowy linii SN”

VII Załączniki

-Karta katalogowa słupa Kg, uziomu Galmar