


# USŁUGI PROJEKTOWE I NADZÓR

## LUCYNA KACZYŃSKA

<b>TOM / TECZKA:</b>	<b>MIEJSCOWOŚĆ:</b>	<b>DATA:</b> (miesiąc, rok)
<b>PRZEBUDOWA SIECI ENEA OPERATOR SP. Z O.O.</b>	<b>Szczecin</b>	09.2015 r.
<b>TEMAT / OBIEKT</b>		
Przebudowa pasa drogowego ul. Spółdzielców (droga gminna nr 190228Z) w Mierzynie wraz z infrastrukturą towarzyszącą, Gmina Dobra, Powiat Police <i>dz. nr: 338/2 dr, 273/57 dr, 273/43</i> <i>obr. 0009 Mierzyn 2</i>		
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>		
Mierzyn, ul. Spółdzielców GM. DOBRA		
<b>INWESTOR - NAZWA / ADRES</b>		
GMINA DOBRA UL. SZCZECIŃSKA 16A 72-003 DOBRA		
<b>BRANŻA</b>		
<b>ELEKTRYCZNA</b>		
<b>FAZA</b>		
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień i specjalność	podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Ryszard STACHOWICZ	135/Sz/81 instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci elektrycznych.	
OPRACOWUJĄCY:	mgr inż. Marek CZAPLICKI		
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Dariusz WIŚNIEWSKI	ZAP/0119/PWOE/04 instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych	

## **2. Spis zawartości dokumentacji**

1. Strona tytułowa	str.1
2. Spis zawartości dokumentacji	str.2
3. Dane wyjściowe	str.3
4. Opis techniczny	str.4
5. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 5
6. Wykaz współrzędnych	str.7
7. Spis rysunków	str.8
8. Rysunki	

### **3. Dane wyjściowe**

#### 3.1 Podstawa prawna

Podstawę prawną stanowi zlecenie Inwestora.

#### 3.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa sieci 15 i 0,4kV ENEA Operator Sp. z o.o. kolidującej z projektowaną ulicą Spółdzielców w miejscowości Mierzyn.

#### 3.3 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- Przebudowa sieci kablowej 15 i 0,4kV – ENEA Operator Sp. z o.o.

#### 3.4 Podstawa techniczna opracowania

- a) Warunki usunięcia kolizji sieci Enea Operator Sp. z o.o.
- b) Uzgodnienie przebudowy z ENEA Operator Sp. z o.o.
- c) Plan zagospodarowania terenu na wtórniku geodezyjnym do celów projektowych,
- d) Uzgodnienia międzybranżowe,
- e) Obowiązujące przepisy i normy.

#### 3.5 Załączniki

Kserokopie pism wyszczególnionych w pkt.3.4.a - b.

Szczecin, 15 lipiec 2015

ZMS/SU/JW/4518 2015

Usługi Projektowe i Nadzór  
Lucyna Kaczyńska  
Ul. Zabuzajska 53a  
71 – 051 Szczecin

### Warunki likwidacji kolizji: WLK nr 37/MT/2015

**Dotyczy:** likwidacji kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej SN-15kV i nN-0,4kV w związku z planowaną przebudową ulicy Spółdzielców w miejscowości Mierzyn.

W odpowiedzi na Pani pismo z dnia 01.07.2015 r. ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin informuje, że w obrębie planowanej przebudowy ulicy Spółdzielców w miejscowości Mierzyn występuje kolizja z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną SN i nN. Wstępnie wyrażam zgodę na przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej kolidującej z planowaną inwestycją pod warunkiem, że usunięcie kolizji odbędzie się na koszt wnioskodawcy (Inwestora budowy) oraz, że projekt zostanie sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### I. Według wstępnej oceny kolizja dotyczy:

##### 1. Sieci SN –15kV:

- Kabla 15kV nr 101 typ 3xYHAKXS-1x120/50mm<sup>2</sup>-12/20kV na odcinku pomiędzy stacją transformatorową SN/nN „Mierzyn Hodowla” nr 0540 a stanowiskiem słupowym SN-15kV z odłącznikiem SN-15kV nr 1683;
- Kabla 15kV nr 522 typ 3xYHdAKX-1x120/50mm<sup>2</sup>-12/20kV na odcinku pomiędzy stacją elektroenergetyczną WN/SN (GPZ) „Gumieńce” a stacją transformatorową SN/nN „Łukasińskiego Piekarnia” nr 0558.

##### 2. Sieci nN – 0,4 kV:

- Istniejącej sieci niskiego napięcia (linia kablowa) oraz oświetlenia ulicznego.

#### Centrala

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-478 Poznań, ul. Strzeszyńska 56

tel. +48 / 61 950 41 10  
faks +48 / 61 650 44 47

NIP 762 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

## II. Wymagania techniczne:

1. Linie kablową SN i nN wynieść poza obszar kolizji. Nowy odcinek linii kablowej SN projektować kablem typu **3xXRUHAKXS-1x120/50mm<sup>2</sup>-12/20kV**.
2. Kable układać poza obszarem ruchu drogowego. W miejscach w których muszą się one krzyżować z drogami, podjazdami (wjazdami), prowadzić po najkrótszej drodze w odpowiednich osłonach w sposób umożliwiający swobodny do nich dostęp, bez naruszania nawierzchni. Należy uwzględnić odpowiednią ilość przepustów wg zasady: ilość projektowanych kabli razy 1,5 z zaokrągleniem w górę i oznakować miejsce ich ułożenia. Wszelkie prace w bezpośredniej bliskości kabla należy wykonać ręcznie. W miejscach niezbędnych zbliżeń sieci kablowej z istniejącą lub projektowaną infrastrukturą, projektować odpowiednie zabezpieczenia i osłony.
3. Kabel SN układać na głębokości 1 m od projektowanych rzędnych terenu. Kable nN układać na głębokości 0,7 m od projektowanych rzędnych terenu. Nawierzchnię pasa technicznego projektować jako naturalną lub łatwo rozbieralną. Wszelkie prace w bezpośredniej bliskości kabla należy wykonać ręcznie.

## III. W celu usunięcia kolizji należy:

1. Wykonać projekt przebudowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przebudowane elementy infrastruktury elektroenergetycznej wymienione w pkt. I.1 i I.2 dostosować do wymogów Polskiej Normy **N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”**.
2. Na etapie projektowania zakres niezbędnych prac oraz szczegóły przyjętych w projekcie rozwiązań technicznych należy uzgodnić w **Rejonie Dystrybucji Szczecin** – dotyczy sieci SN-15kV i nN-0,4kV oraz w **ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. Oddział Szczecin** - dotyczy sieci oświetlenia ulicznego.
3. Stosować materiały renomowanych firm oraz rozwiązania techniczne przyjęte w ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin.
4. Należy ustanowić (za wyjątkiem pasa drogowego drogi publicznej) na rzecz ENEA Operator Sp. z o.o., ograniczone prawo rzeczowe w postaci nieodpłatnej na czas nieoznaczony służebności przesytu na nieruchomości/ciach, na której/ych będą posadowione urządzenia infrastruktury elektroenergetycznej. Zakres wykonywania ww. prawa będzie polegał na korzystaniu (eksploatacji, dokonywaniu kontroli, przeglądów, konserwacji, modernizacji i remontów, usuwaniu awarii, wymianie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej, prawie wstępu na obciążony grunt w celu przeprowadzenia przedmiotowych prac oraz dystrybucji energii elektrycznej), przez ENEA Operator Sp. z o.o. ze stanowiących jej własność, posadowionych na tej/ych

nieruchomości/ach urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej w postaci linii SN-15 kV i nN-0,4kV.

5. W przypadku gdy przebudowa będzie realizowana w sposób inny aniżeli z art. 32 Ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz. U. z 2013 r., poz.260 – tekst jednolity) Inwestor dostarczy zezwolenie (ostateczną Decyzję) dla ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin na posadowienie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej SN i nN w pasie drogowym.
6. Projekt techniczny (**2 egz.**) usunięcia kolizji wraz z dokumentacją prawną należy przedłożyć do sprawdzenia pod kątem zgodności z wydanymi warunkami na likwidację kolizji w **Rejonie Dystrybucji Szczecin**. Następnie złożyć w ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin ul. J. Malczewskiego nr 5/7, w **Wydziale Utrzymania Sieci** pok.416 celem jej ostatecznego uzgodnienia.
7. Po uzyskaniu pozwolenia na budowę proszę się zgłosić w **Wydziale Utrzymania Sieci** pok. 416 z kosztorysem inwestorskim w celu zawarcia umowy na usunięcie kolizji. Sposób przekazania na majątek ENEA Operator Sp. z o.o. nowo wybudowanego odcinka infrastruktury elektroenergetycznej w zamian za zlikwidowany będzie regulowała umowa.
8. Inwestor ponosi pełną odpowiedzialność karną i materialną za uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych powstałe w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody które mogły powstać na skutek prowadzenia robót.
9. Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi zaś urządzenia podziemne należy zinwentaryzować oraz zawiadomić ich użytkowników.
10. W trakcie budowy przy użyciu sprzętu zmechanizowanego należy zachować wszystkie wymagania Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Energetycznych w ENEA Operator Sp. z o.o. i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401 z dnia 19 marca 2003 r.).
11. Materiały z demontażu których właścicielem jest ENEA Operator Sp. z o.o. należy zdać na magazyn **Rejonu Dystrybucji Szczecin**.

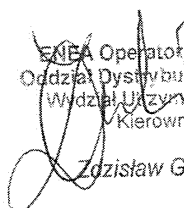
Niniejsze warunki są ważne do dnia 15.07.2017 r.

#### UWAGA:

1. Niniejsze warunki nie stanowią uzgodnienia projektu technicznego.

2. W przypadku wystąpienia przez Inwestora z wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia i zawarcia umowy o przyłączenie przedmiotowe warunki likwidacji kolizji mogą ulec zmianie. O powyższym fakcie należy powiadomić Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym w ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin, ulica J. Malczewskiego 5/7, 71- 616 Szczecin.

Z poważaniem

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Szczecin  
Wydział Utrzymywania Sieci  
Kierownik  
  
Zdzisław Górecki

K/o:

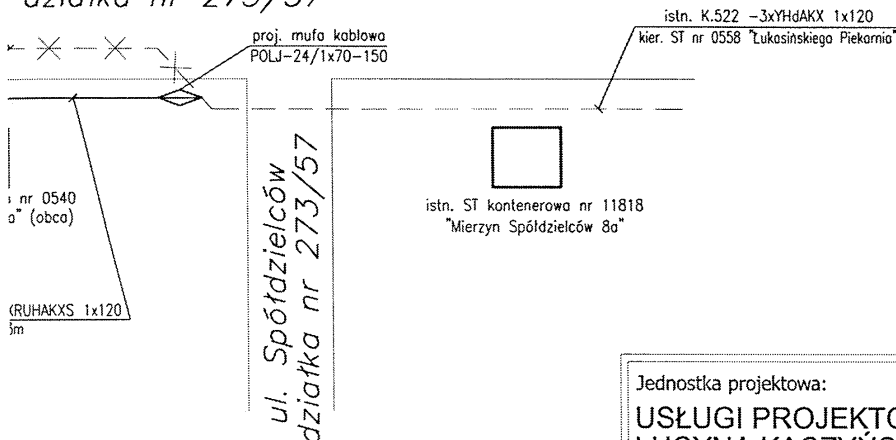
1. Gmina Dobra  
Ul. Szczecińska 16A  
72 – 003 Dobra;
2. RD-1;
3. SU-a/a.

## OZNACZENIA:

- — — — — istn. kable 15kV  
 - - - - - proj. kable 15kV  
 -X-X-X- kable do likwidacji

-3xYHdAKX 1x120  
 docji, l=64m

ul. Spółdzielców  
 działka nr 273/57



UZBUDOWANO 2  
 KANAŁY PODZIEMNE  
 (z opóźnieniem 6/3/2017)  
 2 01.15.08.20054

ENEA Operator Sp. z o.o.  
 Oddział Dystrybucji Szczecin  
 Wydział Utrzymania Sieci  
 Starszy Specjalista ds. Eksploatacji Sieci  
 Jan Malinowski

Jednostka projektowa:


### USŁUGI PROJEKTOWE I NADZÓR LUCYNA KACZYŃSKA

71-051 Szczecin, ul. Zabuzajska 53a  
 tel./fax. +48 91 483 51 34 ;  
 e-mail: upin12@gmail.com

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE/COPYRIGHTS RESERVED

Przedmiotowy projekt architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dn. 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 poz.83 z 23.02.95r)

Główny projektant:	Zakres i nr uprawnień	Podpis
Lucyna Kaczyńska	upr. nr 162/Sz/78 spec. konstr. -inż. w zakresie dróg b/o	
Projektant branży elektrycznej:	Zakres i nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Ryszard Stachowicz	upr. nr 135/Sz/81 w specjalności elektrycznej	
Opracował:		Podpis
mgr inż. Marek Czaplicki		
Sprawdzający branży elektrycznej:		Podpis
mgr inż. Dariusz Wisniewski	upr. nr ZAP/0119/PWOE/04 w specjalności elektrycznej	

Inwestor:		Gmina Dobra ul. Szczecińska 16a, 72-003 Dobra
Adres:		

Tytuł:
„Przebudowa pasa drogowego ulicy Spółdzielców (droga gminna nr 1902282) w Mierzynie wraz z infrastrukturą towarzyszącą, Gmina Dobra, powiat Police”

Branża: ELEKTRYCZNA	Faza: PROJEKT BUDOWLANY	Nazwa rysunku:	Skala:	Data:
SCHEMAT PRZEBUDOWY SIECI ENEA OPERATOR SP. Z O.O.			-	08.2015
			Nr rys:	2



Szczecin, 15 wrzesień 2015

ZMS/SU/JM/

2015

Usługi Projektowe i Nadzór  
Lucyna Kaczyńska  
Ul. Zabuzajska 53a  
71 - 051 Szczecin

**Dotyczy:** *uzgodnienia likwidacji kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej SN-15kV i nN-0,4kV w związku z planowaną przebudową ulicy Spółdzielców w miejscowości Mierzyn.*

**Opinia nr 6/09/2015 z dnia 15.09.2015 r. ważna do dnia 15.07.2017 r.**

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin w załączeniu przesyła uzgodniony projekt budowlany przebudowy infrastruktury elektroenergetycznej SN-15kV i nN-0,4kV w związku z planowaną przebudową ulicy Spółdzielców w miejscowości Mierzyn z następującymi uwagami:

1. W przypadku przebiegu infrastruktury elektroenergetycznej po terenach (wnioskodawcy) lub osób trzecich (za wyjątkiem pasa drogowego), należy przed przystąpieniem do prac przekazać do Wydziału Nieruchomości Sieciowych w ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin ul. J. Malczewskiego 5/7 akty notarialne wraz z załącznikiem graficznym o ustanowieniu na rzecz ENEA Operator Sp. z o.o., ograniczonego prawa rzeczowego w postaci nieodpłatnej służebności przesyłu na nieruchomości/ciach (*pasy techniczne o szerokości nie mniejszej niż 0,5 m dla każdego istniejącego/układanego kabla*), na których będą posadowione urządzenia infrastruktury elektroenergetycznej. Zakres wykonywania ww. prawa będzie polegał na korzystaniu (eksploatacji, dokonywaniu kontroli, przeglądów, konserwacji, modernizacji i remontów, usuwaniu awarii, wymianie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej, prawie wstępu na obciążony grunt w celu przeprowadzenia przedmiotowych prac oraz dystrybucji energii elektrycznej), przez ENEA Operator Sp. z o.o. z stanowiących jej własność, posadowionych na tej/ych nieruchomości/ach urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej w postaci linii SN-15kV.

**Centrala**

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

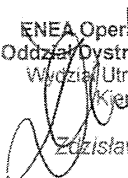
NIP 762 237 71 60  
REGON 300455396

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

2. W przypadku gdy przebudowa będzie realizowana w sposób inny aniżeli z art. 32 Ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz. U. z 2013 r., poz.260 – tekst jednolity) Inwestor dostarczy zezwolenie (ostateczną Decyzję) dla ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin na posadowienie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej SN i nN w pasie drogowym.
3. Przed przystąpieniem do prac należy się zgłosić z pozytywnie zaopiniowaną dokumentacją techniczną oraz kosztorysem inwestorskim do ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin ul. J. Malczewskiego 5/7, 71-616 Szczecin, Wydział Utrzymania Sieci pok. 416 w celu zawarcia stosownej umowy na likwidację kolizji. Warunkiem rozpoczęcia prac jest zawarcie umowy oraz przedłożenie prawomocnej Decyzji o pozwoleniu na budowę/zgłoszenie.
4. Prace związane z przygotowaniem i przekazaniem miejsca pracy należy uzgodnić z Rejonem Dystrybucji Szczecin.

Z poważaniem

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Szczecin  
Wydział Utrzymania Sieci  
Kierownik

  
Zdzisław Górecki

K/o:

1. RD-1;
2. SU-a/a.

## 4. Opis techniczny

### 4.1 Charakterystyka ogólna obiektu

#### 4.1.1 Stan istniejący

Teren lokalizacji Inwestycji znajduje się w miejscowości Mierzyn ul. Spółdzielców. Ulica Spółdzielców przewidziana jest do przebudowy. Na terenie inwestycji znajduje się czynna infrastruktura elektroenergetyczna. Z nowym układem drogowym kolidują czynne kable 0,4kV i 15kV.

#### 4.1.2 Stan projektowany

W zakres przebudowy sieci wchodzi następujące kable:

- Kabel 15kV nr 101 typu 3x[YHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>] na odcinku pomiędzy stacją transformatorową 15/0,4kV „Mierzyn Hodowla” nr 0540 a stanowiskiem słupowym 15kV z odłącznikiem 15kV nr1683.
- Kabel 15 kV nr 522 typu 3x[YHdAKX 1x120mm<sup>2</sup>] na odcinku pomiędzy stacją elektroenergetyczną WN/SN (GPZ) „Gumieńce” a stacją transformatorową 15/0,4kV „Łukasińskiego Piekarnia” nr 0558.
- Kabel 0,4kV typu YAKY 4x150 mm<sup>2</sup> na odcinku pomiędzy stacją transformatorową 15/0,4kV „Mierzyn Spółdzielcza 8a” nr 11818 a złączem kablowym ZK-1b/R+1TL nr 13596.
- Kabel 0,4kV typu YAKY 4x150 mm<sup>2</sup> na odcinku pomiędzy stacją transformatorową 15/0,4kV „Mierzyn Spółdzielców 8a” nr 11818 a złączem kablowym ZK-1b/R+1TL nr 12520.
- Kable 0,4kV niezidentyfikowanego rodzaju i nieznaney relacji

Kable 15kV na odcinku kolidującym z projektowaną drogą należy zlikwidować. Poza miejsce kolizji ułożyć nowe kable typu 3xXRUHAKXS 1x120 i zmuflować je z kablami istniejącymi. Do łączenia kabli projektowanych i istniejących użyć mufy kablowe firmy Raychem typu POLJ-24/1x70-150 lub równoważne.

Łączna długość likwidowanych linii kablowych wynosi:

- kabel 15kV nr 101 typu 3x(YHAKX 1x120mm<sup>2</sup>) - 128m
- kabel 15kV nr 522 typu 3x(YHdAKX 1x120mm<sup>2</sup>) - 64m

Łączna długość projektowanych linii kablowych wynosi:

- kabel 15kV nr 101 typu 3x(XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>) - 127m
- kabel 15kV nr 522 typu 3x(XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>) - 63m

Kable 0,4kV i 15kV na odcinku kolidującym z krawężnikiem projektowanej drogi należy odkopać i przełożyć poza miejsce kolizji bez przecinania. Skrzyżowania kabli 15kV i 0,4kV z uzbrojeniem podziemnym oraz przejścia przez drogi i zjazdy chronić rurami osłonowymi firmy Arot typu A160-PS dla kabli 15kV i A110-PS dla kabli 0,4kV. Przy przejściach pod drogami układać rury rezerwowe zgodnie z zasadą: ilość przepustów kablowych razy 0,5 z zaokrągleniem w górę.

Długość przekładanych linii kablowych wynosi:

- kabel 15kV nr 522 typu 3x(YHdAKX 1x120mm<sup>2</sup>) - 17m.
- niezidentyfikowane kable 0,4kV - 24m.

#### 4.3 Warunki techniczne ułożenia kabli

##### 4.3.1 Układanie kabli

Szczegółowe warunki techniczne ułożenia linii kablowych podano w normie PN-76/E-05125. Poniżej podano podstawowe wymagania dot. niniejszego projektu.

Głębokość ułożenia kabli 1 kV w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej 0,7m, a kabli 15 kV, co najmniej 1,0m. Kable należy układać w gruncie linią falistą (zapas 3%) na 10cm warstwie piasku. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią o szerokości takiej aby krawędzie folii sięgały co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, lecz nie mniejszej niż 20cm. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,5mm.

Kolor folii :

- niebieski dla kabli 1 kV
- czerwony dla kabli 15 kV

Kable zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i rur.

W przypadku niemożliwości zachowania wymaganych przepisami odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, linie kablowe układać w osłonach z grubościennych rur PCV.

Przy wprowadzeniach kabli do obiektów pozostawić zapas ok. 3m.

#### 4.3.2 Uwagi końcowe

1. Roboty ziemne wykonać ręcznie
  2. Przed i po wykonaniu robót dokonać protokolarnego przekazania i odbioru robót przy udziale zainteresowanych instytucji.
  3. Przed zasypaniem linii kablowych zasilających należy:
    - zgłosić do Inwestora i Zakładu Energetycznego wstępny odbiór robót
    - zlecić wykonanie pomiarów inwentaryzacyjnych uprawnionej jednostce geodezyjnej
  4. Po wybudowaniu linii należy wykonać następujące badania:
    - sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz
    - pomiary rezystancji izolacji
    - próby napięciowe izolacji
    - próby napięciowe powłoki
- Do odbioru końcowego należy dostarczyć w/w protokoły, oraz wykonaną i zatwierdzoną przez Geodezję inwentaryzację powykonawczą.

#### 4.4 BHP Ochrona przed porażeniem elektrycznym

##### 4.4.1 Zastosowany system ochrony w sieci 1kV

Linie kablowe pracują w układzie TN-C z przewodem ochronno-neutralnym PEN, który spełnia jednocześnie funkcję przewodów ochronnego i neutralnego.

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim stosuje się ***SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.***

##### 4.4.2 Zastosowany system ochrony w sieci 15 kV

W projekcie przyjęto jako dodatkowy system ochrony przed porażeniem elektrycznym – ***UZIEMIENIE OCHRONNE.***

##### 4.4.3 Przepisy

Norma PN-E-05115 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.

##### 4.4.4 Urządzenia wymagające uziemienia

Zgodnie z przepisami j/w uziemieniu podlegają:

- głowice kablowe, powłoki, pancerze i żyły powrotne kabli

**5. Zestawienie podstawowych materiałów**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
1	Rura osłonowa typu SRS-110 prod. Arot	mb	50
2	Rura osłonowa typu SRS-160 prod. Arot	mb	45
3	Rura osłonowa dwudzielna typu A-110PS prod. Arot	mb	190
4	Rura osłonowa dwudzielna typu A-160PS prod. Arot	mb	105
5	Mufa kablowa typu POLJ-24/1x70-150 prod. Raychem	kpl.	4
6	Kabel aluminiowy typu XRUHAKXS 1x120/50 12/20kV	mb	590

**WSPÓŁRZĘDNE SIECI ELEKTRYCZNYCH**

OZNACZENIE PUNKTU	WSPÓŁRZĘDNA X	WSPÓŁRZĘDNA Y
<b>I. Przebudowa sieci 15kV</b>		
SN01	5922550.94	5465362.57
SN02	5922562.38	5465365.50
SN03	5922567.74	5465366.53
SN04	5922636.13	5465384.71
SN05	5922643.68	5465386.96
SN06	5922647.54	5465387.65
SN07	5922658.79	5465390.93
SN08	5922661.25	5465391.28
SN09	5922673.74	5465395.04
SN10	5922568.85	5465366.48
SN11	5922584.70	5465370.78
SN12	5922688.44	5465399.58
SN13	5922707.77	5465404.73
SN14	5922713.07	5465404.60
SN15	5922728.78	5465408.98
SN16	5922748.48	5465415.17
<b>II. Przebudowa sieci 0,4kV</b>		
NN07	5922851.82	5465443.38
NN08	5922880.58	5465450.94

## **7. Spis rysunków**

1. Plan przebudowy sieci Enea Operator Sp. z o.o.
2. Schemat przebudowy sieci Enea Operator Sp. z o.o.

Opracował:  
inż. R. Stachowicz