

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

## 1.0. Podstawa opracowania

## 2.0. Inwestor

## 3.0. Obiekt

## 4.0. Lokalizacja

## 5.0. Zakres opracowania

- 5.1. Kolizja nr 1 punkty A-B
- 5.2. Kolizja nr 2 punkty H-I
- 5.3. Kolizja nr 3 punkty C-D-E-F-G
- 5.4. Kolizja nr 4
- 5.5. Kolizja nr 5
- 5.6. Kolizja nr 6 punkty O-P
- 5.7. Kolizja nr 7
- 5.8. Kolizja nr 8 punkty J-K
- 5.9. Kolizja nr 9 punkty L-Ł
- 5.10. Kolizja nr 10
- 5.11. Kolizja nr 11 punkty M-N

## 6.0. Układanie kabli

- 6.1. Układanie kabli energetycznych nn-0,4 kV
- 6.2. Układanie kabli energetycznych SN-15 kV

## 7.0. Uwagi realizacyjne

## 8.0. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## 9.0. Tabele

## 10.0. Rysunki techniczne

Mapka stanu prawnego

Projekt rozwiązania kolizji nr 1, 2, 11

skala: 1:250

Projekt rozwiązania kolizji nr 3

skala: 1:250

Projekt rozwiązania kolizji nr 4, 5, 6, 7

skala: 1:250

Projekt rozwiązania kolizji nr 7, 8

skala: 1:250

Projekt rozwiązania kolizji nr 9, 10

skala: 1:250

Projekt rozwiązania kolizji

skala: 1:500

Projekt rozwiązania kolizji

skala: 1:500

Projekt rozwiązania kolizji

skala: 1:500

Schemat jednokreskowy rozwiązania kolizji nr 1, 2, 3

Schemat jednokreskowy rozwiązania kolizji nr 5, 6, 8

Schemat jednokreskowy rozwiązania kolizji nr 9, 10

AKTUALIZACJA PROJEKTU BUDOWY ULIC: KOLISTEJ, ŁAMANEJ, WIELKIEJ, STUDZIENNEJ,  
STAWKI, POLIGONOWEJ W KWIDZYNIE  
/Rozwiązanie kolizji energetycznych/

## 1.0. Podstawa opracowania

- Uzgodnienie nr 127/2010 z dnia 24.03.2010 r. w zakresie kolizji z istniejącą siecią elektroenergetyczną ENERGA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W ELBLĄGU Rejon Dystrybucji w Kwidzynie;
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89, poz. 414;
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego MP nr 2/95, poz. 30.

## 2.0. Inwestor

Urząd Miejski w Kwidzynie  
ul. Warszawska 19  
82-500 Kwidzyn

## 3.0. Obiekt

Aktualizacja projektu z lutego 2004 roku odnośnie budowy ulic: Kolistej, Łamanej, Wielkiej, Studziennej, Stawki, Poligonowej w Kwidzynie (rozwiązanie kolizji energetycznych).

## 4.0. Lokalizacja

Ulice: Kolistej, Łamanej, Wielkiej, Studziennej, Stawki, Poligonowej w Kwidzynie.

## 5.0. Zakres opracowania

W niniejszym opracowaniu zawarto sposób rozwiązania występujących kolizji:

### 5.1. Kolizja nr 1 punkty A-B

Kolidujący istniejący kabel linii SN-15 kV typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> należy wykopać i ułożyć po nowoprojektowanej trasie wskazanej na załączonej do niniejszego opracowania mapie.

Materiały:

- Wykopanie istniejącego kabla na odcinku około 11 m;
- Przełożenie i ułożenie po nowej trasie istniejącego odcinka kabla – około 11 m.

### 5.2. Kolizja nr 2 punkty H-I

Istniejący kabel linii nn-0,4 kV typu YAKY 4x240 mm<sup>2</sup> pomiędzy punktami „H” i „I” należy wykopać i przełożyć poza obszar kolizji, po nowoprojektowanej trasie wskazanej na załączonej do niniejszego opracowania mapie. Odcinki kabla kolidujące z istniejącą infrastrukturą podziemną i wjazdami na posesję należy chronić za pomocą rury osłonowej dwudzielnej, np. AROT A 110 PS.

Materiały:

- Wykopanie istniejącego kabla na odcinku około 29 m;
- Przełożenie i ułożenie po nowej trasie istniejącego odcinka kabla – około 29 m.
- Nałożenie rury osłonowej, np. AROT A 110 PS o długości około 4 m i przykrycie kabla ziemią.

### 5.3. Kolidacja nr 3 punkty C-D-E-F-G

Kolidujący istniejący kabel linii SN-15 kV typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> nr 75900 należy wykopać na odcinku pomiędzy punktami „C” i „G” (długość około 52 m). W miejscu oznaczonym „D” kabel należy przeciąć i wycofać, tak aby ułożyć przecięte końce po nowej trasie wskazanej na mapie. W punktach „E” i „F” należy zabudować mufy przelotowe (np. typu ZNRm 1/240) i wstawić „wstawkę kablową” wykonaną z kabla 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> (o długości około 18 m – długość pojedynczego kabla) ułożoną po trasie wskazanej na mapce. W miejscach wskazanych na rysunku zabezpieczyć przekładany kabel i projektowaną „wstawkę kablową” rurami ochronnymi, np. AROT DVK 160.

Materiały:

- Wykopanie istniejącego kabla na odcinku około 52 m;
- Przecięcie istniejącego kabla w punkcie „D”;
- Przełożenie odcinka kabla istniejącego o długości około 16 m i ułożenie go po nowej trasie – punkty „C” – „E”;
- Zabudowanie przelotowej mufy kablowej (po jednej na kabel) np. 3xZNRm 1/240 + złączki w punkcie „E”;
- Ułożenie na trasie projektowanej „wstawki kablowej” wykonanej z kabla 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> o długości około 18 m (długość pojedynczego kabla);
- Zabezpieczenie „wstawki kablowej” rurami ochronnymi, np. AROT DVK 160 o sumarycznej długości 12 m;
- Zabudowanie przelotowej mufy kablowej (po jednej na kabel) np. 3xZNRm 1/240 + złączki w punkcie „F”;
- Przełożenie odcinka kabla istniejącego o długości około 40 m i ułożenie go po nowej trasie – punkty „F” – „G” z wykonaniem pętli oraz zabezpieczeniem kabla pod projektowanym parkingiem rurą ochronną, np. AROT DVK 160 o długości 12,5 m;
- Wykopać i zabezpieczyć istniejący kabel nn-0,4 kV typu YAKY 4x240 mm<sup>2</sup> rurą osłonową, np. AROT A 110 PS o długości około 14 m i przykrycie kabla ziemią.

### 5.4. Kolidacja nr 4

W miejscach wskazanych na rysunku należy zabezpieczyć istniejące kable rurami osłonowymi dwudzielnymi.

Materiały:

- Istniejący kabel linii SN-15 kV typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> nr 75900 należy wykopać i zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną, np. AROT A 160 PS o długości około 20 m i przykrycie kabla ziemią;
- Istniejący kabel linii nn-0,4 kV typu YAKY 4x240 mm<sup>2</sup> należy wykopać i zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną, np. AROT A 110 PS o długości około 14 m i 21 m i przykryć kabel ziemią.

### 5.5. Kolidacja nr 5

Należy zdemontować istniejący słup oświetleniowy nr 108 wykonany żerdziami ŻN-10 i zabudować nowoprojektowany słup K10,5/10 posadowiony poza obszarem kolidacji w miejscu wskazanym na załączonym rysunku. Istniejącą linię napowietrzną wykonaną z linki Al 4x70 mm<sup>2</sup> należy przewiesić.

Materiały:

- Demontaż istniejącego słupa oświetleniowego nr 108 – 2 żerdzie typu ŻN-10;
- Zabudowanie projektowanego słupa oświetleniowego nr 108 K10,5/10;
- Przewieszenie istniejącej linii napowietrznej wykonanej z linki Al 4x70 mm<sup>2</sup>;
- Zabudowanie projektowanych ograniczników przepięć typu BOP 0,66/5 – 3 szt.;
- Wykonanie uziemienia słupa – około 20 m bednarki FeZn 25x4 mm i 24 m prętów pionowych. Należy uzyskać rezystancję uziemienia  $R \leq 10 \Omega$ .

#### 5.6. Kolizja nr 6 punkty O-P

Kolidujący istniejący kabel linii SN-15 kV typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> należy wykopać i ułożyć po nowoprojektowanej trasie wskazanej na załączonej do niniejszego opracowania mapie.

Materiały:

- Wykopanie istniejącego kabla na odcinku około 30 m;
- Przełożenie i ułożenie po nowej trasie istniejącego odcinka kabla – około 29 m.

#### 5.7. Kolizja nr 7

Istniejący kabel nn-0,4 kV typu YAKY 4x240 mm<sup>2</sup> kolidujący z drogą (ul. Kolistą) należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną, np. AROT A 110 PS o długości około 4 m.

Materiały:

- Odkopanie istniejącego kabla typu YAKY 4x240 mm<sup>2</sup> i zabezpieczenie go rurą osłonową, np. AROT A 110 PS o długości około 4 m, przykrycie kabla.

#### 5.8. Kolizja nr 8 punkty J-K

Kolidujący istniejący kabel linii SN-15 kV typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> nr 75900 należy wykopać na odcinku pomiędzy punktami „J” i „K” (długość około 8 m) i ułożyć po nowoprojektowanej trasie (długość około 8 m) wskazanej na załączonej do niniejszego opracowania mapie.

Materiały:

- Wykopanie istniejącego kabla typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> na odcinku około 8 m;
- Przełożenie istniejącego kabla typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> po nowej trasie – długość około 8 m, przykrycie kabla.

#### 5.9. Kolizja nr 9 punkty L-Ł

Kolidujący istniejący kabel linii SN-15 kV typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> nr 75900 należy wykopać na odcinku pomiędzy punktami „L” i „Ł” (długość około 25 m) i ułożyć po nowoprojektowanej trasie (długość około 25 m) wskazanej na załączonej do niniejszego opracowania mapie.

Materiały:

- Wykopanie istniejącego kabla typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> na odcinku około 25 m;
- Przełożenie istniejącego kabla typu 3xXRUHAKXS 240 mm<sup>2</sup> po nowej trasie – długość około 25 m, przykrycie kabla.

#### 5.10. Kolizja nr 10

Należy zdemontować istniejący słup oświetleniowy nr 211 wykonany żerdziami ŻN-10 i zabudować nowoprojektowany słup K10,5/10 posadowiony poza obszarem kolizji w miejscu wskazanym na załączonym rysunku. Istniejącą odcinek linii napowietrznej AsXSn 4x35 mm<sup>2</sup> + AsXSn 25 mm<sup>2</sup> o długości około 25 m należy zdemontować i zawiesić nowy odcinek o długości około 29 m (AsXSn 4x35 mm<sup>2</sup> + AsXSn 25 mm<sup>2</sup>).

Materiały:

- Demontaż istniejącego słupa oświetleniowego nr 211 – 2 żerdzie typu ŻN-10;
- Zabudowanie projektowanego słupa oświetleniowego nr 211 K10,5/10;
- Demontaż istniejącego odcinka linii napowietrznej AsXSn 4x35 mm<sup>2</sup> + AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> o długości około 25 m;
- Montaż nowego odcinka linii napowietrznej AsXSn 4x35 mm<sup>2</sup> + AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> o długości około 29 m;
- Zabudowanie projektowanych ograniczników przepięć typu IOZi-0,66/2,5 – 4 szt.;

- Wykonanie uziemienia słupa – około 20 m bednarki FeZn 25x4 mm i 24 m prętów pionowych. Należy uzyskać rezystancję uziemienia  $R \leq 10 \Omega$ .

#### 5.11. Kolidują nr 11 punkty M-N

Kolidujący istniejący kabel linii nn-0,4 kV typu YAKY 4x240 mm<sup>2</sup> należy zabezpieczyć na odcinku M-N rurą osłonową dwudzielną, np. AROT A 110 PS.

Materiały:

- Wykopanie kabla na odcinku około 20 m;
- Nałożenie rury osłonowej, np. AROT A 110 PS o długości około 18 m i przykrycie kabla ziemią.

#### **Uwaga!**

- 1. Materiały z demontażu przekazać do ENERGA-OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji Kwidzyn.**
- 2. Przewidzieć możliwość ułożenia nowych odcinków kabli w przypadku braku możliwości wykorzystania istniejących do przełożenia.**
- 3. W przypadku zaistnienia zbliżenia przewodów Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o podniesieniu posadowienia słupów.**

### 6.0. Układanie kabli

#### 6.1. Układanie kabli energetycznych nn-0,4 kV

Kable nn-0,4 kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m (mierzonej od powierzchni ziemi do zewnętrznej górnej powierzchni kabla). Pod drogą kable układać w rurze ochronnej na głębokości 1,0 m (górna część rury). Kabel układać na 10 cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10 cm warstwę piasku i 15 cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości 25 cm. Na końcach kabla pozostawić zapas co najmniej 2 m.

Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj.: typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla – skąd - dokąd, rok ułożenia i wykonawca.

#### 6.2. Układanie kabli energetycznych SN-15 kV

Kable SN-15 kV należy układać w wykopie na głębokości 0,8 m (mierzonej od powierzchni ziemi do zewnętrznej górnej powierzchni kabla). Kabel układać na 10 cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10 cm warstwę piasku i 15 cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru czerwonego o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości 25 cm. Na końcach kabla pozostawić zapas kabla co najmniej 2 m. Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy wejściach do rury ochronnej należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia i wykonawca.

### 7.0. Uwagi realizacyjne

- 7.1. Trasy projektowanych kabli przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku, z czym wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne przekopy.
- 7.2. Trasy projektowanych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta.

- 7.3. Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero gdy uprawniony geodeta stwierdzi że teren wzdłuż projektowanej trasy posiada projektowane rzędne.
- 7.4. Kable projektowane można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C.
- 7.5. Odległość projektowanych kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125 tabele nr 1 i 2.
- 7.6. Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy:
- sporządzić operat geodezyjny;
  - przeprowadzić badania:
- 1) ciągłości żył,
  - 2) pomiaru oporności izolacji.
- inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających;
  - kierownik robót sprawdzi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.
- 7.7. Po zasypaniu kabli należy zagęścić grunt na całej długości trasy uzyskując zagęszczenie Id65 natomiast w pasach drogowych Id90 tj. zgodnie z przepisami. Z w/w prac należy przedstawić protokoły badań.
- 7.8. Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 09.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974 r. nr 12, poz. 72).
- 7.9. Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02.
- 7.10. Materiały odpadowe powstałe podczas w/w prac należy składować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 8.0. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:**

- prace w wykopach;
- prace przy urządzeniach dźwigowych;
- prace pod napięciem;
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych);
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne);
- praca urządzeń elektromechanicznych i elektronarzędzi;
- praca urządzeń zagęszczających grunty.

### **Zagrożenia higieny pracy:**

- odpady polietylenowe od kabli;
- odpady aluminium od kabli.

### **Zalecenia:**

- stosowanie odzieży, nakrycia głowy i obuwia ochronnego – zawsze;
- stosowanie szelek, okularów ochronnych i kasków – wg potrzeb;
- stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – wg potrzeb.

### **Składowanie materiałów budowlanych:**

- powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych;
- w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunięciem lub rozsunięciem się stosów materiałów;
- niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznych;
- składowanie materiałów niebezpiecznych należy przechowywać w opakowaniach producenta;

- materiały sypkie takie jak piasek, żwir, powinny być przechowywane w przyzmacz z zachowaniem kąta stoku naturalnego tych materiałów;
- materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nieprzekraczającej 2 m;
- materiały workowane należy układać krzyżowo do wysokości najwyżej 10 warstw.

### **UWAGA!**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników, potwierdzony dokumentami, które należy dołączyć do dokumentacji budowy. Prace pod napięciem lub w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

### **Uwagi końcowe**

#### Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wydanie V;
- Zbiory polskich norm PN 91/E- 05003/1 do 4 oraz PN 91/E – 05009;
- Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z dn. 9.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974 r. Nr 12, poz. 72);
- Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02;
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W projekcie podano długości „odcinków” tras kablowych, które mogą się różnić od rzeczywistych długości kabli. Stan faktyczny należy stwierdzić podczas prac ziemnych w fazie wykonawstwa projektu.

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim. Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów.

W projekcie podano urządzenia i materiały konkretnych firm w celu dokonania najbardziej realnych wycen oraz podania cech i parametrów technicznych odpowiadającym przyjętym rozwiązaniom projektowym. Nie oznacza to bezwzględnej konieczności ich stosowania. Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowania innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora.

Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Rysunki i część opisowa dokumentacji są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w dokumentacji, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

## 9.0. Tabele

Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV i nie przekraczające 10 kV z kablami tego samego typu	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
Kabli różnych użytkowników	50	50
Kabli z mufami sąsiednich kabli	-	25

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 at	80 <sup>1)</sup> przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 <sup>2)</sup> przy średnicy większej niż 250 mm	50
Rurociągi z cieczami palnymi		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nie przekraczającym 4 at		
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN-71/8976-31	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	-	50

<sup>1)</sup> dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania rury ochronnej;

<sup>2)</sup> dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania rury ochronnej.

Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami

Rodzaj krzyżowanego obiektu	Długość przepustu na skrzyżowaniu
Rurociąg	średnica rurociągu z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju ulicznym z krawężnikami	szerokość jezdni z krawężnikami z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju szlakowym z rowami odwadniającymi	szerokość korony drogi i szerokości obu rowów do zewnętrznej krawędzi ich skarpy z dodaniem po 100 cm z każdej strony
Droga w nasypie	szerokość korony drogi i szerokość rzutu skarpy nasypów z dodaniem po 100 cm z każdej strony od dolnej krawędzi nasypu



#### Głębokości układania kabli w ziemi

Teren w którym jest układana linia kablowa	Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla
Kable o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do zasilania prześwietlonych znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego	50 cm
Kable o napięciu znamionowym do 1 kV poza przypadkami podanymi powyżej a ułożonymi w ziemi na użytkach rolnych	70 cm
Kable o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie przekraczających 15 kV, z wyjątkiem kabli z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych	80 cm
Kable o napięciu znamionowym do 15 kV ułożonych w ziemi na użytkach rolnych	90 cm
Kable o napięciu znamionowym wyższym niż 15 kV	100 cm

\*) jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. wprowadzeniu kabla do budynku, przy skrzyżowaniu lub obejściu podziemnych urządzeń, dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić odpowiednią osłoną, np. rurą.

\*) przy skrzyżowaniach z drogami kołowymi, należy wykorzystać przepusty drogowe w części nie zalewanej wodą, kable chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi – układające je w rurach ochronnych zgodnie z tabelą powyżej «Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami»

## 10.0. Rysunki techniczne