

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania:

- mapa do celów projektowych,
- uzgodnienia,
- obowiązujące przepisy i normy
- wizja lokalna.

### 2. Zakres projektowanej instalacji.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa dróg polegająca na budowie instalacji oświetlenia drogowego. Projektowane oświetlenie zasilić z istniejącej szafki oświetleniowej przy drodze powiatowej oraz z szafki oświetleniowej z poprzedniego opracowania. Przed realizacją należy wystąpić do ENERGA o zwiększenie mocy na poszczególne szafki.

#### 2.1 Linia zasilająca.

Z istniejącej szafki przy drodze powiatowej obwód nr 300 wyprowadzić obwód oświetleniowy kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>. Kable układać na głębokości 0,7m w warstwie piasku 0,2m. Co 10m układać znaczkę opisującą kabel tj. typ, przekrój, datę ułożenie, oraz właściciela. Po zasypaniu ziemią wys. 0,25m nad kablem ułożyć folię winidurową niebieską o szerokości 0,2m i grubości 0,4-0,6mm. Przez drogi wykonać rurę DVK 110mm. Przy tzw. kolizjach z innymi sieciami oraz wjazdów na posesję kabel ułożyć w rurze ochronnej DVR 50mm. Całość wykonać zgodnie z opisem technicznym i normą N SEP-E-0004

#### 2.2 Słupy oświetleniowe i oprawy.

Na drogach - odnogach zastosować słupy 5m oraz oprawy LED. W słupach zastosować izolowane złącze kablowe typu IZK-2. Do opraw instalować przewody YDY 3x1,5mm /750V. Zabezpieczenie opraw wykonać wkładką topikową Bi Wts 4A. Końcówki kabli we wnękach słupowych wykonać koszulkami termokurczliwymi w kolorach faz. Na kablach w słupach, na słupach powiesić tabliczki opisowe kabel – kierunkowe, laminowane. Do środka słupów i szafki wsypać środek pochłaniający wilgoci.

Słupy ponumerować zgodnie ze wzorem:

$$\frac{\text{nr obwodu nr słupa}}{\text{nr stacji transf. lub szafki}}$$

### 3. **Aspekty środowiskowe.**

Przedmiotowe zamierzenie budowlane nie spowoduje: naruszenia uzasadnionych interesów osób trzecich w obszarze oddziaływania obiektu; zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia, pogorszenia stanu środowiska lub stanu zachowania zabytków; pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych; wprowadzenia, utrwalenia bądź zwiększenia ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich – art. 5 ust. 1 pkt 9, art. 30 ust. 7 pkt 1-4 Prawa budowlanego.

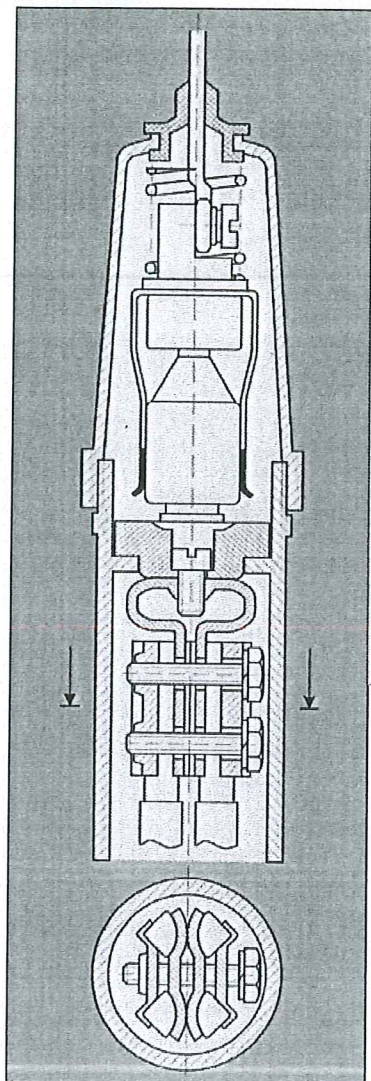
#### 3.1 **Obszar oddziaływania.**

Zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) obszar oddziaływania obiektu i prace związane z realizacją inwestycji, zamkną się na obszarze działek wymienionych w projekcie budowlanym. Nie dopuszcza wejścia z pracami budowlanymi na działki inne niż wymienione w projekcie budowlanym. Wszelki odkład mas ziemnych powstający w trakcie realizacji wykopów może być składowany jedynie na terenie działek wymienionych w projekcie budowlanym, dla których pozyskano tytuły prawne do nieruchomości. Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej linii kablowej oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej: PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”, PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”, PN-92/E-05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa”. Z przepisów tych wynika, że projektowana linia niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu. W wyniku przedmiotowej inwestycji nie zostaną naruszone interesy prawne osób trzecich, ani nie zostaną pogorszone warunki użytkowania sąsiednich nieruchomości. Inwestycja nie ogranicza dostępu do drogi publicznej oraz dostępu do mediów. Projektowane urządzenia techniczne nie spowodują żadnych ujemnych skutków wpływających na rozwój środowiska naturalnego. Przy budowie linii kablowej elektroenergetycznej 0,4kV – instalacji oświetlenia dróg zostaną zastosowane materiały nieszkodliwe dla środowiska i ludzi. Obszar projektowanej inwestycji zamyka się w granicach działek na których będzie ona realizowana i nie ogranicza się do terenów sąsiadujących.

Izolacyjne złącze IZK– 2-01



## OPIS IZK-2



Napięcie znamionowe	U = 500 V
Dop. wartość prądu znam. wkład. bezp.	I(n) = 25 A
Max. prądu złącza	I = 100 A
Ilość żył kablowych	n = 1-4 szt.
Przekrój żył kablowych	S = 10-50 mm <sup>2</sup> Nm
Max. przekrój przewodu przyłączeniowego	S = 10 mm <sup>2</sup>
Min. temp. montażu	t(m) = -20 oC
Max. temp. pracy	t(p) = 100 oC
Wymiary	Ø48 x 170 mm
Masa	m = 0,25 kg

Izolacyjne złącze kablowe jest przewidziane do montażu we wnęce (wnętrze) słupa oświetleniowego. Odizolowujące końce żył kabli oraz przewodu zasilającego oprawę oświetleniową, podłączyć do zacisków wkrętami. Na podłączone żyły nakłada się korpus z wkładką bezpiecznikową.

### Dane techniczne

Izolacyjne złącze kablowe składa się z dwuczęściowego korpusu wykonanego wtryskowo z polipropylenu łączonego gwintem o dużym skoku. W dolnej cylindrycznej części korpusu znajduje się złączka dociskana śrubami pozwalającymi podłączyć żyły kabli w ilości 1-4 o przekroju S=10-50 mm<sup>2</sup>. Górna część korpusu wykonana jest w kształcie stożka ściętego, wewnątrz którego mieści się w uchwycie sprężystym wkładka bezpiecznikowa typu gG o maksymalnej wartości I=25A oraz zacisk z wkrętami do podłączenia przewodu zasilającego oprawę o przekroju max S=10 mm<sup>2</sup>. W górnej części korpusu umieszczona jest uszczelniająca przelotka gumowa dla wyprowadzenia przewodu zasilającego oprawę.

## 4.System ochrony od porażeń

Instalację oświetleniową zaprojektowano w układ TN-C, gdzie przewód PEN pełni równocześnie dwie funkcje: przewodu PE oraz przewodu neutralnego N. Natomiast złącza - rozdzielcze wykonać w układzie TN-C-S Zastosować system o porażen – **Szybkie Odłączenie Zasilania W/G PN-IEC 60364-1-41**. Uziemieniu dodatkowemu podlegają części metalowe słupa. W tym celu na trasie przewidziano ułożenie uziomu powierzchniowego drutem ocynkowanym DFe Zn 0,8 mm układanego w rowie kablowym nad kablem na piasku. Na końcach obwodów, rozgałęzieniach wbijać uziomu pionowe. Długości uziomu uzależniona jest od rodzaju gruntu. Przewód neutralno-ochrony PEN połączyć z uziomem.

## **5.Trasowanie**

Trasowanie wykonanej linii kablowych, słupów oświetleniowych, szafki i złącza zlecić do biura geodezyjnego. Dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych robót kablowych przed ich zasypaniem.

## **6.Pomiary i badania**

Zmierzyć oporność uziemienia krańcowego słupa (rezystancja uziomu winna być  $R < 10\Omega$ ). Sprawdzić stan izolacji linii kablowej. Zmierzyć skuteczność zerowania słupów oświetleniowych. Protokoły pomiarów dołączyć do odbioru robót.

## **7.Uwagi ogólne.**

Stosować się do uzgodnień.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca winien zawiadomić służby techniczne w celu sprawowania nadzoru branżowego. Zachować szczególną ostrożność przy pracach ziemnych ze względu sieć techniczną podziemną. Stosować zabezpieczenia wykopów taśmą ostrzegawczą na prętach stalowych wzdłuż wykopów. Po ułożeniu kabla przed zasypaniem zgłosić do odbioru dla inwestora.

Po zakończeniu budowy teren budowy i jego otoczenie doprowadzić do stanu poprzedniego.

## **8.Uwagi BHP**

Zgodnie z „Prawem Budowlanym” osoba przejmująca obowiązki kierownika budowy winna opracować lub zlecić opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Przystąpienie do prac na czynnych urządzeniach energetycznych może nastąpić dopiero po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczenia do robót przez pracowników energetyki zawodowej.

## **9.Informacja do sporządzania planu BIOZ**



**Zakres robót:**

- linia kablowa 0,4kV i oświetleniowa
- wykopy rowu kablowego
- przepych pod drogą
- posadowienie słupów oświetleniowych
- montaż opraw z podnośnika montażowego
- ułożenie kabla w rowie kablowym oraz wprowadzenie do słupów.

Posadowienie słupów dobrano właściwie do istniejących warunków geotechnicznych w miejscu posadowienia słupów.

**UWAGA:**

**Wykonawca robót ma prawo do montażu innych materiałów niż przyjęte przez projektanta pod warunkiem, że spełniają założone w projekcie warunki i normy techniczne oraz posiadają odpowiednie atesty, certyfikaty, aprobaty itd. wystawione przez producenta. Proponowane przez wykonawcę materiały muszą uzyskać akceptację Inwestora**

**Opracował**

**Ryszard Tomczyk**

uprawniony do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności:  
inżynierskiej w zakresie sieci  
energetycznych, Upr. /U/ 542/42/93

mgr inż. Janusz Holubowicz  
Upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności inżynierskiej z zakresu  
sieci elektroenergetycznych i  
Wyd. przez Urząd Rejonowy w Łodzi, Upr. 474/1000/04

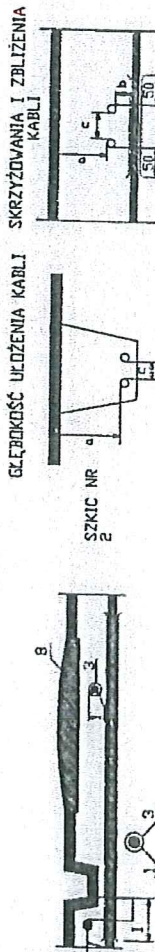
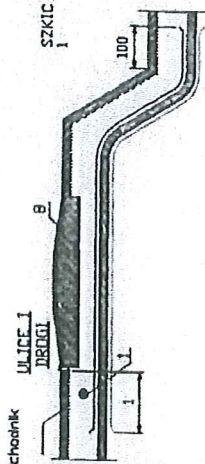
Przepisy związane.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 roku Nr 243, poz. 1409 tekst jednolity),
2. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430),
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. z 27.04.2012r. poz. 462
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego – Dz. U. Nr 202/2004 poz. 2072 z późniejszymi zmianami
5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz 115 ze zm.),
6. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. Nr 1059 ze zm.),
7. PN-75/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
8. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
9. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia . Ochrona przeciwporażeniowa.
10. N-SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi”
11. Raport techniczny PKN CEN/TR 13 201-1:2004 Oświetlenie dróg. Cz. 1 Wybór klasy oświetlenia
12. PN EN 13 201-2-4:2007 Oświetlenie dróg
13. PN- HD 60364-4,41:2007 Ochrona przeciwporażeniowa
14. Zalecenia PKO nr 1/97 dotyczące oświetlenia dróg i ulic.
15. PN-EN 50086-1-4 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów
16. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych jakimi, powinny odpowiadać kanały technologiczne Dz. U. 2015 poz. 680
17. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw
18. BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw
19. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania
20. BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary

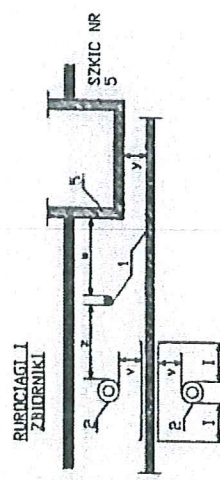
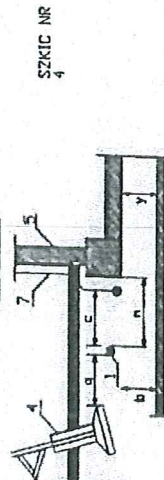
21. BN-89/8984-10-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogółem wymagania i badania
22. ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
23. ZN-96/TPSA-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
24. ZN-96/TPSA-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
25. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).



# GLEBOKOŚĆ UŁOŻENIA KABLI W ZIEMI ORAZ ODLEGŁOŚCI MIEDZY NIMI PRZY SKRZYŻOWANIACH I ZBLIŻENIACH WG N SEP - E - 004



## URZĄDZENIE OCHRONY BUDOWLI OD WYŁADNIEŃ ATMOSFER



- 1) ODWISZCZA SĘ STYKANE NA CIEŚCI DŁUGOŚCI KABLI:
- STYKALIZACJONICY Z SYGNALIZACJONALNYMI
- PRZELĄCZACZNIKI Z KABLAMI ELEKTROENERGETYCZNYMI DO 1 kV
- PRZELĄCZACZNIKI DO TEGO SAMEGO ODRĘBIONIA
- ELEKTROENERGETYCZNYCH EDNOSTKOWYCH STANOWISKACH
- EDNĄ LINIĘ
- ELEKTROENERGETYCZNYCH PRZELĄCZACZNIKI DO ZASILANIA
- URZĄDZENI OŚWIELENIOWYCH
- O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM NIŻEJ NIŻ 1 kV KIEDY
- KABLE TE NIE REZERWUJĄ SĘ WZAJEMNIE

## GLEBOKOŚĆ UŁOŻENIA KABLI SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA

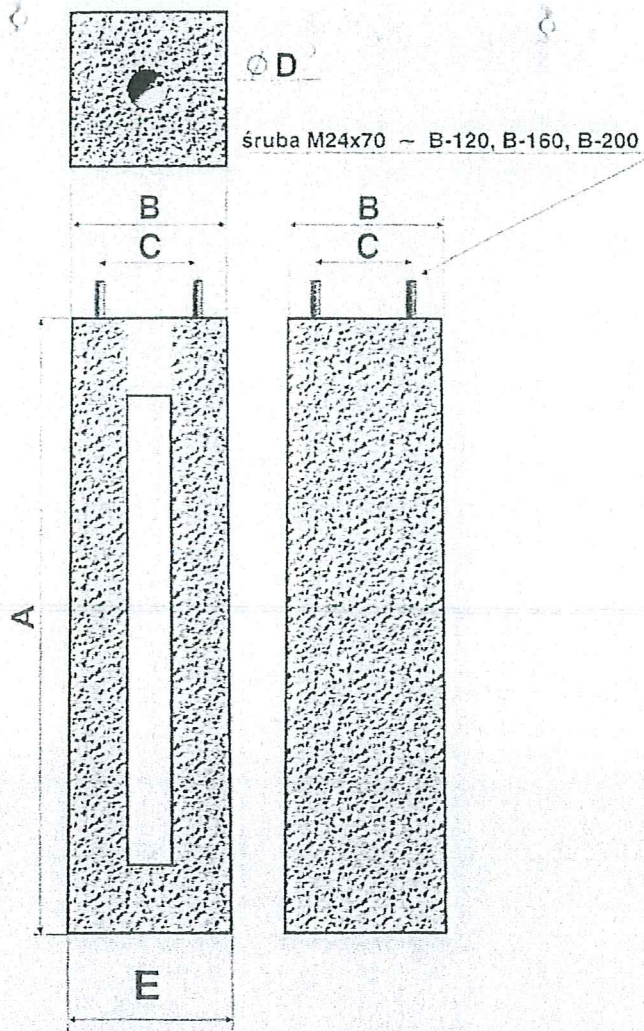
ODLEGŁOŚCI MIEDZY UŁOŻENIAMI BEZPOŚREDNIO W ZIEMI KABLIAMI NIE WŁĄCZAJĄCYMI DO TEJ SAMEJ LINII KABLOWEJ	
ODLEGŁOŚĆ UŁOŻENIA KABLA W ZIEMI a [cm]	CHARAKTERYSTYKA KABLI KRZYŻUJĄCYCH SIE I ZBLIŻAJĄCYCH
100	Kable o napięciu z napięciem o tym samym napięciu lub z napięciem wyższym niż 10 kV
90	Kable o napięciu z napięciem o tym samym napięciu lub z napięciem wyższym niż 10 kV
80	Kable o napięciu z napięciem o tym samym napięciu lub z napięciem wyższym niż 10 kV
70	Kable o napięciu z napięciem o tym samym napięciu lub z napięciem wyższym niż 10 kV
50	Kable o napięciu z napięciem o tym samym napięciu lub z napięciem wyższym niż 10 kV

- DEKODOWNIA ZNAKÓW
- 1 - KABEL
  - 2 - KABEL
  - 3 - KABEL
  - 4 - FUNDAMENT SZUPA LINII NAPIĘCIOWEJ
  - 5 - SZYMA BUDYNKU KANAŁU TUNELU KABEL ZOBACZKA
  - 6 - TOR (SZYMA)
  - 7 - INSTALACJA OCHRONY WZŁ. AIN
  - 8 - DRUGA
  - 9 - KABEL
  - 10 - KABEL
  - 11 - KABEL
  - 12 - KABEL
  - 13 - KABEL
  - 14 - KABEL
  - 15 - KABEL
  - 16 - KABEL
  - 17 - KABEL
  - 18 - KABEL
  - 19 - KABEL
  - 20 - KABEL
  - 21 - KABEL
  - 22 - KABEL
  - 23 - KABEL
  - 24 - KABEL
  - 25 - KABEL
  - 26 - KABEL
  - 27 - KABEL
  - 28 - KABEL
  - 29 - KABEL
  - 30 - KABEL
  - 31 - KABEL
  - 32 - KABEL
  - 33 - KABEL
  - 34 - KABEL
  - 35 - KABEL
  - 36 - KABEL
  - 37 - KABEL
  - 38 - KABEL
  - 39 - KABEL
  - 40 - KABEL
  - 41 - KABEL
  - 42 - KABEL
  - 43 - KABEL
  - 44 - KABEL
  - 45 - KABEL
  - 46 - KABEL
  - 47 - KABEL
  - 48 - KABEL
  - 49 - KABEL
  - 50 - KABEL
  - 51 - KABEL
  - 52 - KABEL
  - 53 - KABEL
  - 54 - KABEL
  - 55 - KABEL
  - 56 - KABEL
  - 57 - KABEL
  - 58 - KABEL
  - 59 - KABEL
  - 60 - KABEL
  - 61 - KABEL
  - 62 - KABEL
  - 63 - KABEL
  - 64 - KABEL
  - 65 - KABEL
  - 66 - KABEL
  - 67 - KABEL
  - 68 - KABEL
  - 69 - KABEL
  - 70 - KABEL
  - 71 - KABEL
  - 72 - KABEL
  - 73 - KABEL
  - 74 - KABEL
  - 75 - KABEL
  - 76 - KABEL
  - 77 - KABEL
  - 78 - KABEL
  - 79 - KABEL
  - 80 - KABEL
  - 81 - KABEL
  - 82 - KABEL
  - 83 - KABEL
  - 84 - KABEL
  - 85 - KABEL
  - 86 - KABEL
  - 87 - KABEL
  - 88 - KABEL
  - 89 - KABEL
  - 90 - KABEL
  - 91 - KABEL
  - 92 - KABEL
  - 93 - KABEL
  - 94 - KABEL
  - 95 - KABEL
  - 96 - KABEL
  - 97 - KABEL
  - 98 - KABEL
  - 99 - KABEL
  - 100 - KABEL

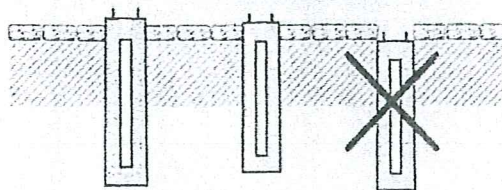
ODLEGŁOŚCI KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH I SYGNALIZACYJNYCH UŁOŻONYCH BEZPOŚREDNIO W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH	
Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, gazowe, ciepłownicze, gazowe, z gazem niepalnym
2	Rurociągi z gazem i cieczami palnymi
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustoj, podpora, odcinki)
5	Ściany budynków, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyłączeniowych w lp. 1-4, 3, 1

7	Urządzenia do ochrony budynków od wyładowań atmosferycznych
8	Rezerwa służy do określenia odległości podanych w tabeli pod warunkiem zastosowania odległości i urządzeń odpowiadających z użyciem obiektów.



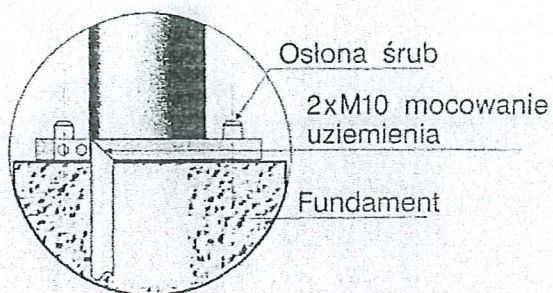


### Przykłady posadawiania fundamentów



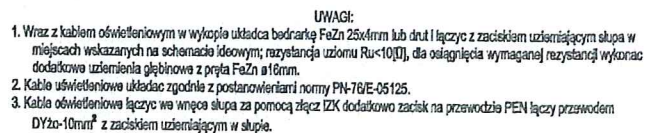
Betonowy fundament posadawia się w gruncie w taki sposób, aby górna jego powierzchnia wystawała ponad poziom zabudowy o około 10 - 20 mm.

### Sposób mocowania uziemienia (bednarka)



## Fundamenty do słupów oświetleniowych

TYP	A	B	C	Ø D	E	Waga
j. miary	mm	mm	mm	mm	mm	kg
B-120	1200	350	250	75	425	250
B-160	1600	400	250	110	415	450
B-200	2000	400	250	110	425	570

[illegible]



## Projekt zagospodarowania terenu

Przedmiotem opracowania zagospodarowania terenu jest przebudowa drogi polegająca na budowie instalacji oświetlenia drogi w m-ci Nieklonice gm. Świeszyno.

Stan istniejący:

Działki 78/29 są drogami gminnymi utwardzonymi, na których są następujące obiekty liniowe: instalacja telefoniczna, wodna, gazowa, kanalizacyjna, linia kablowa 0,4kV, linia kablowa oświetleniowa.

Linia zasilająca.

Projektowane oświetlenia zasilić z projektowanej szafki z poprzedniego opracowania przy Przepompowni przedłużając projektowany obwód nr 100 od słupa nr 106 o długości 720mb. **Uwaga przy realizacji inwestycji należy zwiększyć moc zamówioną o 2,0kW szafki oświetleniowej z poprzedniego opracowania.** Kable układać w rowie na głębokości 0,7m

Przy drogach gminnych stosować słupy 5m oraz oprawy o mocy ok. 40W, strumień świetlny 3200lm. Do słupów i szafek oświetleniowych wsypać środek przeciw wilgoci.

Działka na której budowana jest instalacja oświetlenia ulicznego nie jest wpisana do rejestru zabytków i nie podlega ochronie.

Informacja do planu BIOZ.

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- budowa instalacji elektrycznej oświetlenia dróg
- wykopy rowu kablowego
- ułożenie kabla istniejących rowie kablowym oraz wprowadzenie do słupów oświetleniowych oraz do złącza kablowego

### Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- a) linia kablowa 0,4kV oraz oświetleniowa
- b) instalacja gazowa
- c) instalacja telefoniczna
- d) instalacja wodna
- e) instalacja kanalizacyjna.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a) linia kablowa 0,4kV oraz oświetleniowa
- b) instalacja gazowa
- c) instalacja wodna.