

# Arkusz1

Projekt budowy linii kablowej 0,4kV – instalacja oświetlenia drogowego w m-ci Niedalino.

|    | X          | Y          |
|----|------------|------------|
| 1  | 5993249,32 | 5576517,33 |
| 2  | 5993255,12 | 5576521,68 |
| 3  | 5993258,85 | 5576529,11 |
| 4  | 5993259,89 | 5576537,14 |
| 5  | 5993262,13 | 5576548,42 |
| 6  | 5993263,19 | 5576552,16 |
| 7  | 5993263,33 | 5576560,15 |
| 8  | 5993262,10 | 5576561,93 |
| 9  | 5993261,99 | 5576567,21 |
| 9' | 5993261,92 | 5576569,28 |
| 10 | 5993262,79 | 5576572,88 |
| 11 | 5993258,97 | 5576594,74 |
| 12 | 5993271,79 | 5576597,91 |
| 13 | 5993274,27 | 5576596,02 |
| 14 | 5993282,40 | 5576595,49 |
| 15 | 5993258,42 | 5576597,13 |
| 16 | 5993256,55 | 5576599,12 |
| 17 | 5993249,00 | 5576625,75 |
| 18 | 5993248,90 | 5576628,60 |
| 19 | 5993248,11 | 5576662,49 |
| 20 | 5993247,83 | 5576669,96 |
| 21 | 5993249,47 | 5576672,57 |
| 22 | 5993247,57 | 5576674,91 |
| 23 | 5993247,61 | 5576692,83 |
| 24 | 5993247,19 | 5576692,83 |
| 25 | 5993247,16 | 5576721,33 |

inż. Ryszard Tomczyk

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci  
i instalacji elektrycznych - nr ewid. UAN/II/7342/14

mgr inż. Jacek Holubowicz

Upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych  
Wyd. przez UAW w Warszawie, nr ewid.: UAN/IN/7210/68/69

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania:

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

### 2. Zakres projektowanej instalacji oświetlenia dróg.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa drogi polegająca na budowie instalacji oświetlenia drogi w m-ci Niedalino gm. Świeszyno. Projektowane oświetlenie zasilić z istniejącego złącza kablowo - pomiarowego zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia wydanymi przez ENERGA Operator S.A..

#### 2.1 Linia zasilająca.

Z istniejącego złącza kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> zasilić projektowaną szafkę oświetleniową 3 faz. 3obw. C/P sterowaną zegarem astronomicznym. Z szafki wyprowadzić dwa obwody kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>. Pozostały obwód pozostawić jako rezerwa. Kable układać w jednym rowie na głębokości 0,7m w warstwie piasku 0,2m. Co 10m układać znaczki opisujące 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. Przejście przez rów wykonać przeciskiem rurą AROT DVK fi 75mm nie naruszając rowu. Przy tzw. kolizjach z innymi sieciami oraz wjazdów na posesję kabel ułożyć w rurze ochronnej AROT DVR 50mm. Całość wykonać zgodnie z opisem technicznym i normą PN-76/E 05125.

#### 2.2 Słupy oświetleniowe i opraw.

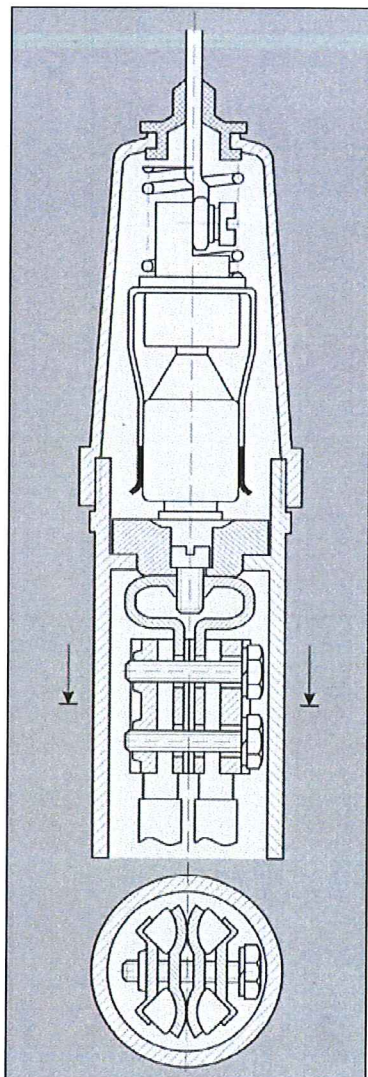
Projektuję się słupy stalowe ocynkowane o wysokości 7m na fundamencie, przykręcane nakrętkami kołpakowymi z wysięgnikiem 1/1m oraz oprawami sodowymi. W słupach zastosować izolowane złącze kablowe typu IZK-2. Do oprawy instalować przewody YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>/750V. Zabezpieczenie oprawy wykonać wkładką topikową Bi Wts 4A. Końcówki kabli we wnękach słupowych wykonać koszulkami termokurczliwymi w kolorach faz. Na kablach w słupach, na słupach i szafce oświetleniowej oraz złączu pomiarowym powiesić tabliczki opisowe kabel – kierunkowe, laminowane.

Słupy ponumerować zgodnie ze wzorem:

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

## Izolacyjne złącze IZK-2

### 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.



### **3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne oraz obiekty sąsiadujące.**

Projektowane urządzenia techniczne nie spowodują żadnych ujemnych skutków wpływających na rozwój środowiska naturalnego. Przy przebudowie drogi polegającej na budowie 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.

### **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. Zastosować system o porażeń – **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 na 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 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**

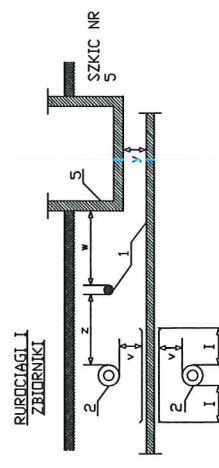
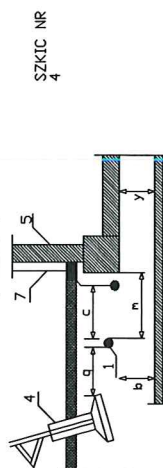
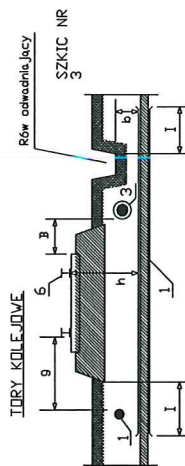
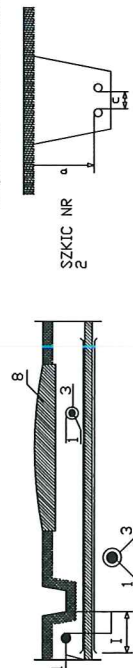
inż. Ryszard Tomczyk

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności:  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci  
i instalacji elektrycznych - nr ewid. UAN/H.7342/42/93

mgr inż. Janusz Holub

Upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych  
Wyd. przez UAW Kształn. nr ewid.: UAN/IN/72 10-68 P

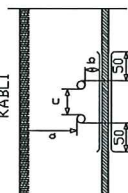
WG N SEP - E - 004



1) DOPUSZCZA SIĘ STYKANIE NA CAŁEJ DŁUGOŚCI KABLI:

- SYGNALIZACYJNYCH Z SYGNALIZACJAMI,
- SYGNALIZACYJNYCH Z KABLIAMI ELEKTROENERGETYCZNYMI DO 1 kV
- PRZŁĄCZANYMI DO TEGO SAMEGO OBOJĘTKA,
- ELEKTROENERGETYCZNYCH JEDNOFIZYCZNYCH STANOWIĄCYCH
- JEDNĄ LINIĘ,
- ELEKTROENERGETYCZNYCH PRZEZMACZNYCH DO ZASILANIA
- URZĄDZEŃ OŚMIETNIOWYCH,
- O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM NIE WYŻSZYM NIŻ 1 kV JEŻELI
- KABELE TE NIE REZERWUJĄ SIE WZAJEMNIE.

SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA  
KABLI



| ODLEGŁOŚCI MIĘDZY UCZYNIONYMI BEZPOŚREDNIO W ZIEMI KABLAMI<br>NIE NALEŻĄCYMI DO TEJ SAMEJ LINII KABLOWEJ |  | ODLEGŁOŚCI MIĘDZY UCZYNIONYMI BEZPOŚREDNIO W ZIEMI KABLAMI<br>NIE NALEŻĄCYMI DO TEJ SAMEJ LINII KABLOWEJ |  |
|--|--|--|--|
| GŁĘBOKOŚĆ UCZYNIONIA<br>KABLA W ZIEMI<br>a [cm]  | Un<30kV  | 100  | Kable z Un<3kV z kablami o tym samym napięciu lub z kablami sygnalizacyjnymi |
|  | Un<=30kV<br>NA UŻYTKACH<br>ROLNICZYCH                    | 90   | Kable sygnalizacyjne<br>i osłoniętowe z kablami tego samego przeznaczenia    |
|  | 1kV<Un<=30kV<br>POZA UŻYTKAMI<br>ROLNICZYMI              | 80   | Kable Un<3kV<br>z kablami 1kV<Un<=30kV                                       |
|  | Un<3kV<br>POZA UŻYTKAMI<br>ROLNICZYMI                    | 70   | Kable o Un<3kV<br>różnych użytkach   |
|  | Un<3kV<br>POD CHODNIKAMI<br>I NA OŚCIACH<br>WYKROJENIACH | 50   | Kable Un<30kV z kablami tego samego przeznaczenia                            |

**OBJAŚNIENIA ZNAKÓW:**

- |           |  |  |
|-----------|--|--|
| 1 -       | KABEL  |  |
| 2 -       | RUROCIĄG                                       |  |
| 3 -       | RURA OCZYSZCZONA                               |  |
| 4 -       | FUNDAMENT SZPILKI LINI NAPROMIENIOWEJ          |  |
| 5 -       | SIŁA BUDYNKU KANKULI TONELU KABL ZBIORNIKA .   |  |
| 6 -       | TOR (SZCZKA)                                   |  |
| 7 -       | PRACOWNIA OCHRONY WŁ. ZMI.                     |  |
| 8 -       | PRACOWNIA OCHRONY WŁ. ZMI.                     |  |
| a -       | odległość uzielenia kabla [cm]                 |  |
| b -       | odległość pionowa między kablami [cm]          |  |
| c -       | odległość pozioma między kablami [cm]          |  |
| d -       | odległość pozioma między kablami [cm]          |  |
| e -       | odległość pozioma [cm]                         |  |
| f -       | odległość pozioma [cm]                         |  |
| g, h -    | odległość pozioma i pionowa kabla od szczytu   |  |
|           | szczytu toru koleijnego [cm]                   |  |
| q -       | odległość pozioma między kablami a fundamentem |  |
|           | szpilką linii napromiennującej [cm]            |  |
| w, y, z - | odległość pozioma i pionowa między kablami     |  |
|           | o szczyt budynku [cm]                          |  |
| v, z -    | odległość pozioma i pozioma między ruinami     |  |
|           | a kablami energetycznymi [cm]                  |  |



| Lp. | Rodzaj urządzenia podziemnego   | Na jmiejsza dopuszczalna odległość [cm]                  |  |  | kabl o napętku znamionowym 30kV/Um=110kV                |
|-----|---|--|--|--|---|
|     |   | planowa przy zblizeniu na skrzyzowaniu                   | pozolona przy zblizeniu na skrzyzowaniu                | planowa przy zblizeniu na skrzyzowaniu                 | pozolona przy zblizeniu na skrzyzowaniu                 |
| 1   | Rurociagi wodociagowe, gazowe, cieplne, gazowe, z gazami niepalnymi                               | 25 + srednica rurociagu                                  | 25 + srednica rurociagu                                | 50 + srednica rurociagu                                | 50 + srednica rurociagu                                 |
| 2   | Rurociagi z gazami i cieczami palnymi   | zgodnie z klasycznymi rurociagu, ale nie mniej niz 1p. 1 |  |  |   |
| 3   | Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi   | nie noga sie krzyzowac                                   | 200  | nie noga sie krzyzowac                                 | uzgodnic z klasycznymi rurociagu, ale nie mniej niz 250 |
| 4   | Czesci podziemne linii napowietrznych (ustoj, podpory, odciazka)                                  | nie noga sie krzyzowac                                   | 40   | nie noga sie krzyzowac                                 | 100   |
| 5   | Siatki budynkow i konstrukcji, np. przychodki, z wyjatkiem urzadzen wyszczegolonych w lp. 1,2,3,4 | nie noga sie krzyzowac                                   | 50   | nie noga sie krzyzowac                                 | 100   |
| 6   | Skrzynia szyna trakcyj  | 100 - nieczy oslona kabla                                | 250  | 120 - nieczy oslona kabla                              | 250   |
| 7   | Urzadzenia do ochrony budowli i konstrukcyjnych   | 50 - nieczy oslona kabla                                 | 80 - nieczy oslona kabla                               | 80 - nieczy oslona kabla                               | 80 - nieczy oslona kabla                                |
| 8   | Opisane w tabeli 1  | zgodnie z klasycznymi rurociagu, ale nie mniej niz 250   | zgodnie z klasycznymi rurociagu, ale nie mniej niz 250 | zgodnie z klasycznymi rurociagu, ale nie mniej niz 250 | zgodnie z klasycznymi rurociagu, ale nie mniej niz 250  |

✱ Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.



## Instrukcja montażu szafy w wykopie

Przed przystąpieniem do posadowienia szafy należy:

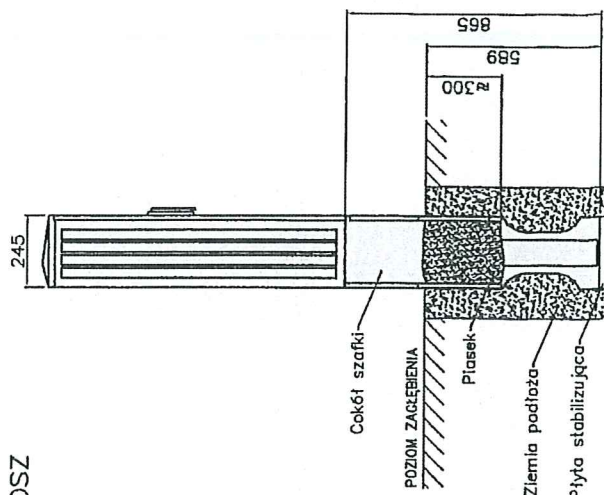
- > sprawdzić poprawność umocowania płyty lub kratownicy stabilizującej
- > ustawić szafę w wykopie i wypoziomować
- > zdemontować drzwi i płyty czołowe fundamentu
- > ułożyć kable w zagłębieniu cokołu
- > przymocować kable do właściwych zacisków
- > do listwy PEN zamocować kabel N i PE
- > zakonserwować połączenia srubowe
- > zasypać wykop ziemią i 30cm warstwą suchego piasku
- > zagęścić grunt wokół szafy
- > zamocować wszystkie osłony
- > założyć płyty fundamentowe
- > sprawdzić stan zasunięcia wszystkich rygli
- > sprawdzić stan zasuw płyt czołowych
- > założyć drzwi i zamknąć szafę na zamek.

Uwaga:

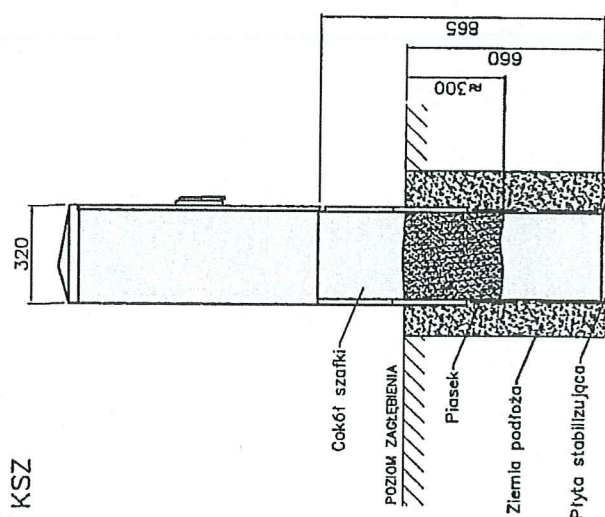
Prawidłowe posadowienie szafy gwarantuje odpowiednią jej wentylację i zapobiega powstawaniu kondensatu wodnego.

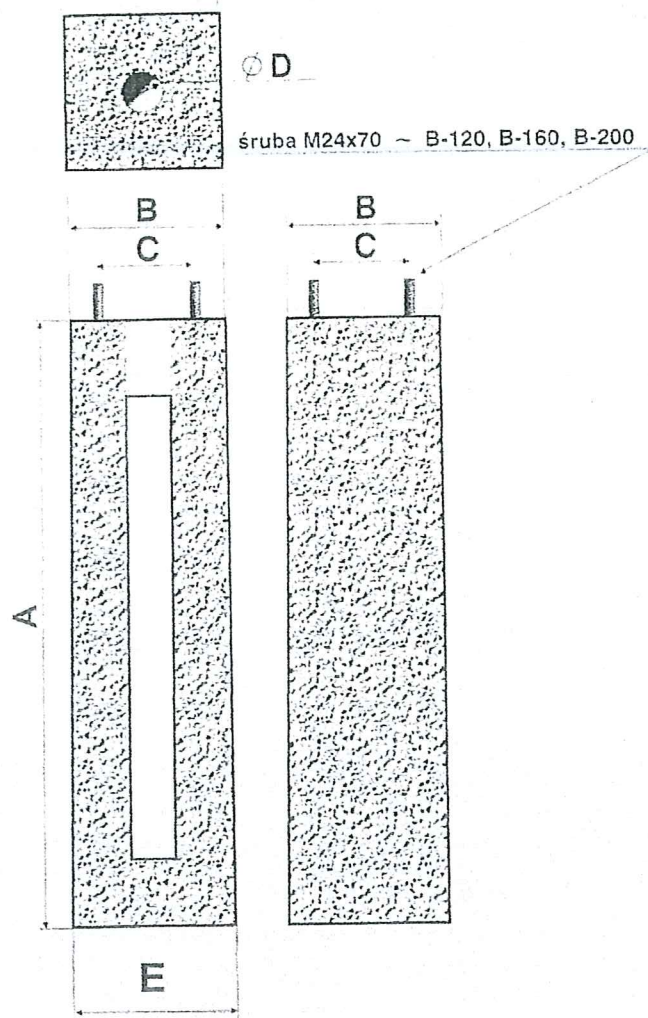
Przy posadowianiu szafy należy uwzględnić możliwość zapadania się gruntu i w razie konieczności przeprowadzić kontrolę po kilku tygodniach.

Szafa z cokołem typu OSZ

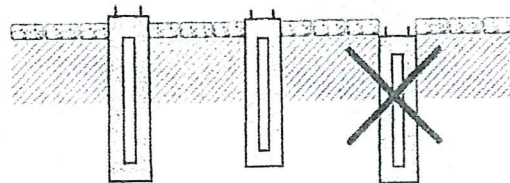


Szafa z cokołem typu KSZ



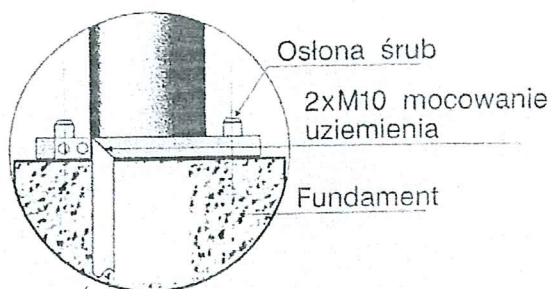


### Przykłady posadawiania fundamentów



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  |



## Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Zwarcie w ostatnim projektowanym słupie oświetleniowym

Zabezpieczenie obwodu w szafce oświetleniowej S191 B10 A

Wybrano najdłuższy obwód (obw. nr 200 z szafki oświetleniowej)

|                                    |     |                           |                           |
|------------------------------------|-----|---------------------------|---------------------------|
| Transformator - 160 kVA            |     | $R_t = 0,0200 \Omega$     | $X_t = 0,0403 \Omega$     |
| YAKY 4x120 mm <sup>2</sup> -       | 60  | $R_{120} = 0,0153 \Omega$ | $X_{120} = 0,0040 \Omega$ |
| Kabel YAKXs 4x25 mm <sup>2</sup> - | 190 | $R_{25} = 0,2280 \Omega$  | $X_{25} = 0,0143 \Omega$  |
| Razem                              |     | $R_z = 0,2633 \Omega$     | $X_z = 0,0586 \Omega$     |

Impedancja pętli zwarcia  $Z_z = 0,2697 \Omega$

Prąd zwarcia

$$\begin{aligned} k \cdot I_b \cdot Z_z &\leq 230 \text{ V} \\ 5 \cdot 10 \text{ A} \cdot 0,2697 &\leq 230 \text{ V} \\ \underline{\underline{13,485 \text{ V} \leq 230 \text{ V}}} \end{aligned}$$

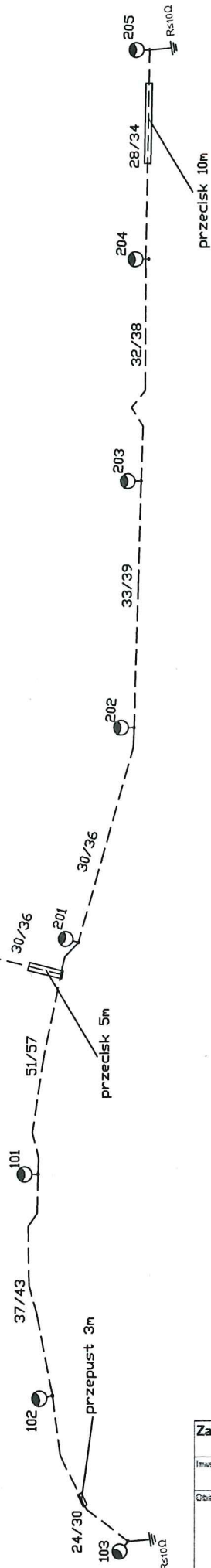
## Spadek napięcia.

Maksymalnie do jednej fazy przyłączono 3 opraw.

Wybrano najdłuższy obwód (obw. nr 200 z szafki oświetleniowej przy złączu)

$$\begin{aligned} \Delta U_{\%} &= k \cdot 10^{-3} \cdot n \cdot I \cdot l \\ \Delta U_{\%} &= 0,61 \cdot 10^{-3} \cdot 3 \cdot 0,305 \cdot 185 \\ \Delta U_{\%} &= 0,10 \% \end{aligned}$$

Istniejące złącze  
kabelowo-pomiarowe  
projektowana  
szafka oświetleniowa



|  |  |                               |             |
|--|--|-------------------------------|-------------|
| Zakład Oświetlenia Dróg 78-230 KARLINO ul. Chopina 8 tel/fax 94 3123234;<br>kom.602679746; mail:oswieteniedrog.karlino@wp.pl |  |                               |             |
| Investor   | Gmina Świszyno 76-024<br>Świszyno 71         | Projektował inż. R. Tomczyk   |             |
| Obekt  | Droga gminna w miejscowości<br>Niedalino     | mgr inż. Janusz<br>Hołubowicz |             |
|  | dz. nr 95/12; 95/13; 118/3 obr.<br>Niedalino | V 2016                        | SKALA 1:500 |
| Temat  | Schemat ideowy                               |                               |             |





## Projekt zagospodarowania terenu

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

Stan istniejący:

Działka nr 118/3 jest drogą gminną utwardzoną, asfaltową na których są następujące obiekty liniowe: instalacja kanalizacyjna, wodna, telefoniczna, linia kablowa 0,4kV, instalacja gazowa, linia napowietrzna 0,4kV oraz oświetleniowa.

Działka 95/12; 95/13 są działkami z terenami zielonymi na której jest droga gruntowa oraz następujące obiekty liniowe: instalacja gazowa, kanalizacyjna, wodna, linia kablowe 0,4kV.

Działka 95/11 jest działką zabudowaną budynkiem mieszkalnym oraz drogą gminną z terenami zielonymi na której są następujące obiekty liniowe: instalacja gazowa, telefoniczna, kanalizacyjna, wodna, linia kablowe 0,4kV

Linia zasilająca:

Z istniejącego złącza kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup> zasilić projektowaną szafkę oświetleniową 3faz. 3obw. C/P sterowana zegarem astronomicznym. Z projektowanej szafki kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>. wyprowadzić dwa obwody. Pierwszy obwód oświetleniowy kierunek droga wojewódzka o długości ok. 130mb, drugi kierunek młyn długości ok. 175m. Trzeci obwód pozostawić jako rezerwa Kable układać w rowie na głębokości 0,7m.

Projektuję się słupy stalowe ocynkowane na fundamencie 7m z wysięgnikiem 1/1m z oprawami sodowymi o mocy 70W. Słupy montować na fundamentach za pomocą nakrętek kołpakowych oraz wnęki słupów ustawić do kierunku przeciwnieległego jazdy pojazdów.

### 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.

### Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

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

mgr inż. Janusz Holubowicz  
Upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych  
Wyd. przez UAW Koszalin, nr ewid.: UAN/W/210/63/80

inż. Ryszard Tomczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności:  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci  
instalacji elektrycznych - nr ewid. UAN/U/7342/42/93