



TOM I.4.3 PROJEKT BUDOWLANY / PROJEKT TECHNICZNY EGZ. NR 1

Branża: ELEKTROENERGETYCZNA

Zamawiający /  
Inwestor: WÓJT GMINY SIERAKOWICE  
UL. LĘBORSKA 30  
83-340 SIERAKOWICE

Przedsięwzięcie: „BUDOWA DROGI GMINNEJ WZDŁUŻ DZIAŁKI 1246/5 W SIERAKOWICACH”

Kategoria obiektu  
budowlanego IV; XXV; XXVI;Adres Inwestycji: NAZWA I NUMER JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 220504\_2 SIERAKOWICE;  
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0013 SIERAKOWICE;  
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 1246/11 (1246/5); 1246/6 (1246/2);  
1246/8 (1246/4); 1246/9 (1246/4); 408/2; 390/1; 391/3;

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Daniel Lica	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr POM/0314/PWBE/18	Branża elektroenergetyczna	04.2024 r.	
Opracowanie	Inż. Mateusz Gaschta			04.2024 r.	

Przodkowo, kwiecień 2024 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

### **I. OŚWIETLENIE ULICZNE**

1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości projektu	2
3.	Podstawa i zakres opracowania	4
3.1	Przedmiot projektu	4
3.2	Podstawa opracowania	4
3.3	Zakres opracowania	4
3.4	Inwestor	4
4.	Opis techniczny	5-8
5.	Zestawienia	9
6.	Rysunki	
	E-1 Plan sytuacyjny projektowanego oświetlenia	10
	E-2 Jednokreskowy schemat projektowanego oświetlenia	11

### **II. ZAŁĄCZNIKI**

1.	Plan BIOZ	12-16
2.	Karty katalogowe	17

# **I. OŚWIETLENIE ULICZNE**

### **3. Podstawa i zakres opracowania**

#### **3.1 Przedmiot projektu**

Przedmiot niniejszego projektu obejmuje

- budowę sieci oświetlenia ulicznego kablem typu YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup>/ FeZn 25x4mm<sup>2</sup> na słupach stalowych o wysokości 8m
- montaż opraw oświetlenia typu LED
- montaż rur ochronnych

#### **3.2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- a) zlecenie Inwestora
- b) uzgodnienia na etapie projektowania
- c) obowiązujące normy i przepisy
- d) mapa do celów projektowych
- e) katalog wyrobów: opraw oświetleniowych, źródeł światła, słupów,
- f) wizja lokalna
- g) inwentaryzacja stanu istniejącego

#### **3.3 Zakres opracowania**

##### **BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

- budowa kablowej sieci YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup>/FeZn 25x4mm<sup>2</sup> - 42m
- montaż słupa oświetleniowego o przekroju zbieżnym, o wysokości 8m (zawieszenie oprawy) kolor RAL 9005 np. ANTARES P 60 o wys. 8m z wysięgnikiem pojedynczym o dł. 1m nad jezdnię, kąt 5 st - 1 kpl.
- montaż opraw LED o mocy 70W, np. BGP282 LED120-4S/740 I DM12 D9 48/60S kolor RAL 9005 lub równoważna - 1 szt.
- montaż rur ochronnych SRS 110 - 8 m
- montaż rur ochronnych DVK 110 -
- montaż uziomów - 1 kpl.

### **3. 4 Inwestor prac projektowych**

Inwestorem prac projektowych jest:

WÓJT GMINY SIERAKOWICE

UL. LĘBORSKA 30

## 4. Projektowane rozwiązania - oświetlenie uliczne

### 4.1 Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej na odcinku objętym opracowaniem występuje napowietrzna sieć oświetleniowa nn 0,4kV. Z uwagi na przybudowywany układ drogowy, stwierdzono o konieczności poprawienia walorów bezpieczeństwa wskutek czego zachodzi potrzeba wykonania dalszej sieci oświetlenia ulicznego

#### 4.1.1 Wymagania projektowanego oświetlenia

Projektowane oświetlenie wykonano jako oświetlenie doraźne w postaci jednej latarni oświetleniowej

### Rozwiązania projektowanej sieci oświetlenia

#### 4.1.2 Projektowane oprawy oświetleniowe

Dla projektowanego oświetlenia jezdni i chodnika projektuje się oprawę o następujących parametrach:

OGÓLNE INFORMACJE		WARUNKI PRACY	
Sugerowana wysokość montażu	4m do 10m   13' do 33'	Maksymalna temperatura pracy (T <sub>pr</sub> )	-30 °C do +50 °C / -22 °F do 122 °F
Zintegrowany zasilacz	Tak	- W zależności od konfiguracji oprawy. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z nami!	
znak CE	Tak		
Certyfikat ENEC	Tak		
Zgodny z ROHS	Tak		
Franuskie prawo z 27 grudnia 2018 r. - Zgodne z typami zastosowań	a, b, c, d, e, f, g		
Certyfikat BE 005	Tak		
Standardy	LM 79-08 (wszystkie pomiary wg ISO17025 wykonane w akredytowanym laboratorium)		
OBUDOWA I WYKOŃCZENIE		INFORMACJE ELEKTRYCZNE	
Obudowa	Aluminium	Klasa ochronności elektrycznej	Class I EU, Class II EU
Optyka	PMMA	Napięcie znamionowe	220-240V - 50-60Hz
Klasz	Poliwęglan	Współczynnik mocy (przy pełnym obciążeniu)	0,9
Obudowa i wykończenie	Poliestrowa farba proszkowa	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (kV)	10
Kolor	AKZO gray 900 sanded	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	EN 65015 / EN 61000-3-2 / EN 61000-4-5 / EN 61547
Szczelność oprawy	IP 66	Opcje sterowania	1-10V, DALI
Odporność na uderzenie	IK 08	System sterowania	AmpDim, Bi-power, Profil redukcji mocy, Zdalne zarządzanie
Test na wstrząsy	Zgodny ze zmodyfikowanym IEC 68-2-6 (0.5G)	Gniazdo	Opcjonalne gniazdo Zhaga 7-pinowe gniazdo NEMA (opcjonalnie)
Dostęp do konserwacji	Bezpośredni dostęp do komory elektrycznej	Systemy sterowania	Schneider XWEDRA
- Komora elektryczna IP 43. - Inne kolory z palety RAL, lub AKZO dostępne na zapytanie.		INFORMACJE OŚWIETLENIOWE	
		Temperatura barwowa	2200K (WW 822) 2700K (WW 727) 3000K (WW 730) 3500K (WW 630) 4000K (NW 740)
		Wskaźnik oddawania barw (CRI)	>80 (WW 822) >70 (WW 727) >70 (WW 730) >80 (WW 630) >70 (NW 740)
		Wskaźnik udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR)	<6%
		ULR	<6%
		- ULOR może się różnić w zależności od konfiguracji. Prosimy skonsultować się z nami. - ULR może się różnić w zależności od konfiguracji. Prosimy skonsultować się z nami.	

Kolor oprawy RAL 9005

Jezdnie:

- montaż opraw LED o mocy 70W, np. BGP282 LED120-4S/740 I DM12 D9 48/60S

kolor RAL 9005 lub równoważna

- 1 szt.

Wyposażona w system autonomicznej redukcji mocy w określonych godzinach nocnych.

Wykonawca na etapie realizacji po potwierdzeniu z Zamawiającym, jest zobowiązany zamówić oprawy ze wskazanymi godzinami redukcji.

#### **4.1.3 Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych**

Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 3 x 1,5mm<sup>2</sup> 450/750V. Celem zabezpieczenia projektowanej oprawy należy zastosować wkładki DO1- 6A w słupowej tabliczce bezpiecznikowej.

Zasilanie projektowanych opraw należy wykonać w sposób równomierny (fazowanie) tzn. co trzeci słup oświetleniowy do tej samej fazy źródła zasilana. Fazowanie pokazano na schemacie jednokreskowym.

Wszelkie połączenia śrubowe należy przekonserwować smarem lub wazeliną techniczną.

#### **4.1.4 Projektowane konstrukcje wsporcze**

Projektuje się następujące konstrukcje wsporcze:

Dla oświetlenia jezdni i chodnika:

- słup ocynkowany o przekroju okrągłym,
- wysokość słupa 8 m; w tym wysięgnik pojedynczy 1m w kier. Jezdni na wysokości 8

Projektowany słup posadzić na prefabrykowanym fundamencie odpowiednio typu F-120/43umieszczonym na wysokości 5 cm nad docelowy poziom terenu. W przypadku posadowienia projektowanego słupa w chodniku całość fundamentów wraz ze śrubami mocującymi należy schować pod powierzchnie chodnika. Betonowe fundamenty słupów należy zabezpieczyć masą bitumiczną bądź innym środkiem a śruby mocujące słup po przekonserwowaniu zabezpieczyć kapturkami ochronnymi. Słupy zamontować drzwiczkami od strony chodnika, aby umożliwić swobodny dostęp do wnętrza słupowej. Jeśli takie posadowienie słupa nie zapewnia swobodnego dostępu do wnętrza słupowej słupy ustawić w taki sposób aby wnętrza słupowe były zwrócone w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu pojazdów. Projektowane fundamenty i słupy zabezpieczyć do wysokości 30 cm nad poziom terenu bitumiczną masą abizolu lub farbą do powierzchni ocynkowanych koloru czarnego. Nadać estetyczną i trwałą numerację słupów zgodną ze schematami jednokreskowymi i planem sytuacyjnym. Wskazane w projekcie słupy należy uziemić. Wartość uziomu uziemienia roboczego nie powinna być wyższa niż 10Ω. Połączenia uziemianych słupów wykonać bednarka ocynkowaną FeZn 25 x 4 mm wewnątrz słupów łącząc z zaciskiem neutralnym tabliczki zaciskowej. Zerowanie słupów wykonać przewodem o kolorze żółto-zielonym typu LgY 10mm<sup>2</sup> . Usytuowanie słupów i odległości pokazano na planie sytuacyjnym opracowania oraz schemacie. Wszelkie połączenia śrubowe należy przekonserwować smarem lub wazeliną techniczną celem zabezpieczenia przed korozją. Projektowanie latarnie należy

wyposażyć w słupowe bakelitowe tabliczki bezpiecznikowo – zaciskowe, jednorzędowe (zgodnie z kartą katalogową). Na tabliczce słupowej żyły kabla układać na tzw. choinkę z zapasem na przewód PEN i na granicy pomiędzy końcówką kablową a izolacją żyły nakładać koszulkę termokurczliwą. Numeracja słupów określona jest w schemacie jednokreskowym i na planie sytuacyjnym.

#### 4.1.5 Projektowana sieć oświetlenia

Projektuje się instalację oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup>/FeZn 4 x 35mm<sup>2</sup>. Instalację układać linią falistą w wykopie kablowym na głębokości rzędu 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku, następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku, potem 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Na tak przysypany kabel na całej długości rowu kablowego ułożyć folię koloru niebieskiego, a na to pozostałą ziemię z wykopu. Na początku i końcu kabli zastosować oznaczniki (kier., nr. słupa), w miejscach skrzyżowań i załamania oraz na całej trasie co 10 m należy założyć opaski opisowe których treść należy uzgodnić z Inwestorem np. Gmina Sierakowice, Oświetlenie YAKXS 4 x 35 2024. W miejscach w których linia kablowa przechodzi przez drogi Kabel układać w przepustach ochronnych typu SRS  $\Phi$  110mm, na skrzyżowaniach z innymi sieciami uzbrojenia terenu, pod wjazdami do posesji kabel układać w przepustach kablowych DVK fi 110. Przepust powinien chronić kabel pod drogą kołową na długości kabla na skrzyżowaniu z tą drogą z dodaniem co najmniej 50cm z każdej strony. Kabel układać centrycznie w wejściu do przepustu. Wejście i wyjście z przepustów zapiankować celem zabezpieczenia przed wodą i zamuleniem.

Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą. W trakcie robót dokonywać etapowych odbiorów przy udziale pracowników Gminy Sierakowice oraz gestorów sieci. Wykonać inwentaryzację geodezyjną przez uprawnionego geodetę, a także wszelkie pomiary zgodnie z normą N-SEP-E-001 lub równoważną określającą proces przeprowadzania pomiarów odbiorowych tj. skuteczność ochrony przeciwporażeniową przez uprawnioną osobę i przedstawić ich rezultat w dokumentacji powykonawczej. Całość robót wykonać pod nadzorem Inwestora lub osoby przez niego wyznaczonej, zgodnie z niniejszym opracowaniem i obowiązującą normą N SEP- E 004 lub równoznaczną spełniającą parametry dotyczące układania linii kablowych w ziemi. Jeżeli podczas prowadzenia robót napotka się urządzenia podziemne to należy je traktować jako czynne i dyktuje się zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. W trakcie prowadzenia robót należy się ściśle trzymać uzgodnień branżowych, a zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z Inwestorem. Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **4.1.7 Zasilanie projektowanej sieci oświetlenia**

Projektowana sieć oświetleniowa zgodnie z dokumentacją będzie zasilana z istniejącej sieci oświetleniowej tj. z istniejącego szafki oświetleniowej SO-8084 „Sierakowice tartak” ze słupa nr 105/3 stanowiącej własność EOS. Projektowana sieć nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej w istniejącej SO-8084 „Sierakowice tartak”

#### **4.1.8 Ochrona od porażeń**

Warunki skuteczności obliczono i podano w pkt.7.4 ( obliczenia techniczne ). Wysięgniki należy zerować. Zgodnie z obowiązującymi PN-IEC 60364-4-43 , PN-IEC 60364-4-41 , PN-IEC 60364-4-47 lub inne spełniające taki warunek jak środek ochrony dodatkowej porażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie - układ sieci TN-C. Zastosowano oprawy oświetleniowe II klasy ochronności. Na łączeniu projektowanej sieci kablowej z istniejącą siecią napowietrzną zamontować ograniczniki przepięć SE 30.128. W uziemianych słupach kablowych bednarkę wprowadzić bezpośrednio na zacisk PEN na tabliczce bezpiecznikowej.

#### **4.1.9 Uwagi końcowe**

- wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, ze szczególnym zachowaniem zasad BHP.
- rozpoczęcie prac zgłosić do wszystkich gestorów sieci, a w szczególności do ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o. i ENERGA OPERATOR SA z minimum 2-tygodniowym wyprzedzeniem.
- całość robót prowadzić po dopuszczeniu i pod nadzorem pracowników Gminy Żukowo
- prace podlegają etapowym odbiorom przy uczestnictwie gestorów sieci,
- dopuszcza się zmianę zaproponowanych materiałów, jednakże nowe materiały oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w opracowaniu normy oraz nie być gorsze jakościowo od przytoczonych i uzyskać akceptację projektanta a także inwestora
- po dokonaniu wszystkich prac należy wykonać pomiary :
  - rezystancji izolacji linii kablowej
  - rezystancji uziemienia szafek, i uziemionych słupów linii
  - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Po wykonaniu w/w pomiarów można dokonać zgłoszenia gotowości do odbioru wykonania projektowanego oświetlenia.



### 3. Zestawienia montażowe

Lp.	Materiał	j.m.	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4 x 35mm <sup>2</sup> /FeZn 25x4mm <sup>2</sup>	[m]	52
2.	Przewód YDY 3 x 1,5m <sup>2</sup>	[m]	8
3.	Słup ośw. wysokości 7m (zawieszenie oprawy), o profilu okrągłym, z wysięgnikiem pojedynczym o długości 1m nad jezdnię i kącie 5 stopni, np. Antares PS 8m, czarny	[kpl.]	1
4.	oprawa oświetlenia ulicznego typu LED o mocy 70W, np. BGP282 LED120-4S/740   DM12 D9 48/60S	[szt.]	1
5.	Fundament blokowy F-120/43	[szt.]	1
6.	Tabliczka słupowa przelotowa	[szt.]	1
7.	Tabliczka słupowa dwurzędowa	[szt.]	0
8..	Folia kablowa niebieska	[m]	42
9..	Końcówki kablowe AL. 25	[szt.]	8
10..	Rura ochronna DVK 110 lub równoważna	[m]	20
11.	Rura ochronna SRS 110	[m]	8
12.	ograniczniki przepięć SE 30.128	[kpl.]	1
13.	Uziom	[kpl.]	1





## **II. ZAŁĄCZNIKI**

## **1. PLAN BIOZ**

### **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

#### **NAZWA I ADRES**

**„BUDOWA DROGI GMINNEJ WZDŁUŻ DZIAŁKI 1246/5 W SIERAKOWICACH”**

#### **DZIAŁKI NR:**

**WEDŁUG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**WÓJT GMINY SIERAKOWICE**

**UL. LĘBORSKA 30**

**Przodkowo kwiecień 2024**

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Na podstawie Prawa Budowlanego (art.20 poz.1 pkt 1b, art. 21a) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r, (Dz. U. nr. 120, poz 1125 i 1126 z dnia 17.09.2002) poniżej przedstawiono **informację** dotyczącą **bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** podczas realizacji przedmiotowej inwestycji zgodnie z wykonanym równolegle projektem budowlanym.

### **1. Zakres robót i kolejności realizacji**

#### **a) Przebudowa i budowa linii kablowych**

Wykopy pod kable , uziomy i rozdzielnice , przepusty pod drogami wykonanie metodą przekopu lub przewiertu , układanie rur osłonowych w wykopie , na słupach w słupach i budynkach montaż uziomów w wykopie , montaż fundamentów pod słupy , montaż kabli w słupach oświetleniowych , montaż opraw oświetleniowych

-wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia i rezystencji izolacji kabla

-wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwpożarowej

#### **e) Po połączeniu elementów sieci- kompleksowe wykonanie pomiarów rezystancji uziemień, izolacji kabli i pomiarów skuteczności ochrony przeciwpożarowej.**

### **2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obszarze wykonania robót istnieją następujące energetyczne obiekty:

- linie napowietrzne energetyczne nn- 0,4 kV
- linie napowietrzne energetyczne oświetleniowe nn- 0,4 kV
- linia kablowa energetyczna nn- 0,4 kV
- linia kablowa energetyczna SN- 15 kV

Wykaz w pkt. 4 - opis

### **3.Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie**

Praca w pobliżu wszystkich istniejących linii energetycznych : niskiego , średniego napięcia zarówno napowietrznych jak i kablowych będących pod napięciem i będących dodatkowo trudnych do prawidłowej lokalizacji stwarzają niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym . Dlatego też niemal wszystkie prace związane z przebudową linii należy przeprowadzić po ich wyłączeniu oraz uziemieniu . Prowadzenie prac możliwe jest tylko na podstawie pisemnego polecenia na pracę lub po całkowitym unieczynnieniu urządzeń poprzez zdemontowanie części obwodu , wypięcia kabli ,demontażu mostków.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych w odległości skrajnych przewodów mniejszej niż :

- 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV
- 5 m - dla linii o napięciu znamionowym od 1 kV do 15 kV
- 10 m - dla linii o napięciu znamionowym od 15 kV do 30kV

- 15 m - dla linii o napięciu znamionowym od 30 kV do 110 kV

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza również wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez szalunków o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o skarpowanych ścianach o głębokości większej niż 3 m.

#### **4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.**

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
NISKA	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie wykopów dla kabla	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Wpadnięcie do rowu głębokiego	Na trasie budowy sieci kanalizacji sanitarnej – wykopy	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Potrącenie pojazdem mechanicznym	ulice i drogi	Cały okres realizacji zadania
WYSOKA	Porażenie prądem elektrycznym	Istniejąca linia kablowa nn-0,4kV i SN-15 kV i linia nap. nn- 0,4 kV	Cały okres realizacji zadania

#### **5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania**

Konieczne jest poinformowanie i pouczenie pracowników, jak należy wykonywać rowy kablowe w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego na trasie wykopów. Należy przekazać wszystkie procedury związane z koniecznością przestawienia istniejącej- czynnej linii niskiego napięcia nn-0,4kV i oświetleniowej nn-0,4 kV oraz budową nowych odcinków linii oraz zagrożeniem związanym z występującymi kablami SN-15 kV

#### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

Dla uniknięcia niebezpieczeństwa przy realizacji zadania w strefie zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie oraz zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji w przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

- - zapoznać pracowników z „Instrukcją” wykonania prac pod napięciem liniach kablowych, napowietrznych nn-0,4 kV
- - lokalizację trasy linii zlecić uprawnionemu geodecie przed rozpoczęciem prac
- - teren robót ziemnych należy wygrodzić folią koloru biało- czerwonego, zawieszoną na wysokości 0,6-0,8 m nad poziomem terenu
- - przy pracach w pobliżu drogi wyznaczonych objazdach (skrzyżowanie przepustami pod jezdnią) należy wyznaczyć pracowników do kierowania

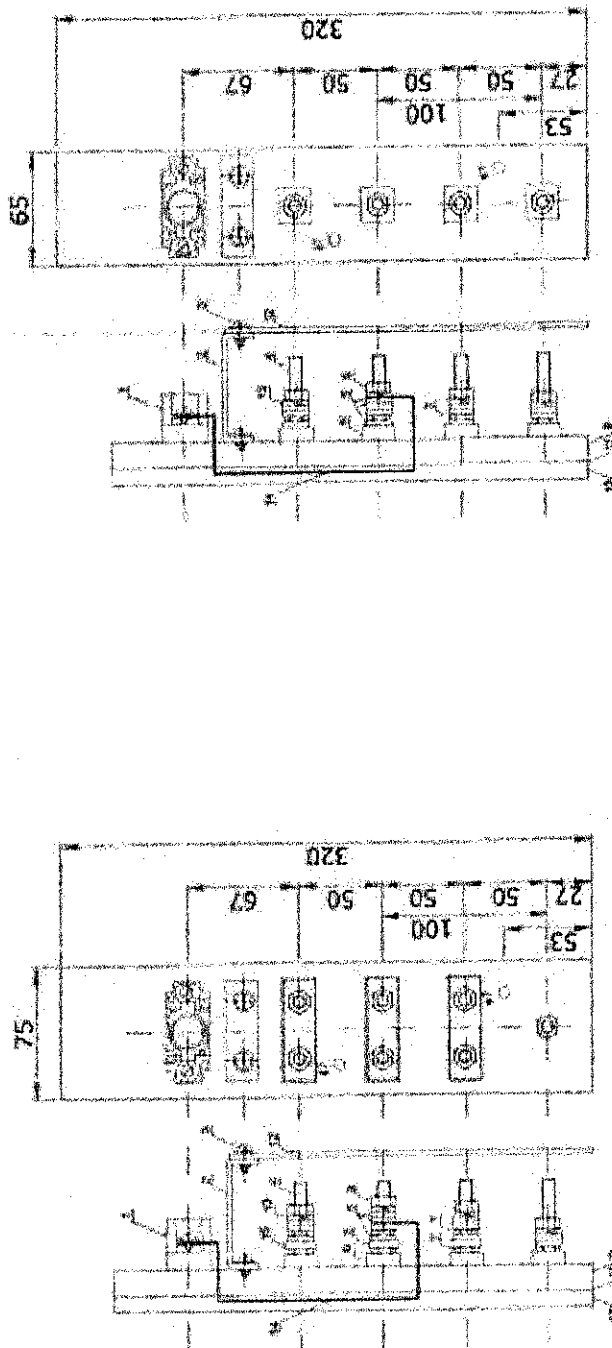
ruchem

- -robót nie wykonywać po zapadnięciu zmroku lub w sytuacjach słabej widoczności
- -wszystkie pomiary wykonywać w dwie osoby, w tym jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów
- - po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego

#### 1. Uwagi końcowe

1. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem .
2. Prace wykonywać zgodnie ze standardami ENERGA- Operator i Oświetlenie , obowiązującymi przepisami i normami oraz uzgodnieniami formalno-prawnymi
3. Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez pracowników ENERGA – Operator i ENERGA - Oświetlenie ( użytkownika) oraz służbę geodezyjną.
4. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić ze służbami ENERGA – Operator i Oświetlenie i właścicielami działek z 2 tygodniowym wyprzedzeniem termin rozpoczęcia prac.
5. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykonać wykopy kontrolne a prace prowadzić ręcznie pod nadzorem właściwego gestora sieci.
6. Po zakończeniu robót wykonać protokoły pomiarów linii kablowych i uziemień oraz zgłosić do odbioru.
7. Zdemontowane materiały przekazać właścicielowi.





9. płytka bakelitowa 320x65x6
10. płytka bakelitowa 320x65x2
11. masa izolacyjna
12. osłona bakelitowa 210x75x2
13. podkładka sprężysta M8
14. przewód DY2,5 mm<sup>2</sup>

1. gniazda bezpiecznikowe typu D02
2. wspornik do umocowania osłony
3. śruba z łbem stożkowym M8x15x5
4. śruba z łbem stożkowym prześw M8x50x45
5. podkładka M8
6. podkładka bakelitowa 7x25x5
7. nakrętki M8 gr.3
8. nakrętki M8

9. płytka bakelitowa 320x65x6
10. płytka bakelitowa 320x65x2
11. masa izolacyjna
12. osłona bakelitowa 210x75x2
13. podkładka sprężysta M8
14. przewód DY2,5 mm<sup>2</sup>
15. mosiok aluminiowy

1. gniazda bezpiecznikowe typu D02
2. wspornik do umocowania osłony
3. śruba z łbem stożkowym M8x15x5
4. śruba z łbem stożkowym prześw M8x50x45
5. podkładka M8
6. podkładka bakelitowa 7x25x5
7. nakrętki M8 gr.3
8. nakrętki M8

