

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- I. Strona tytułowa
- II. Spis zawartości
- III. Kserokopia: uprawnień projektowych i zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa, warunków technicznych przyłączenia do sieci energetycznej, wypisów z ewidencji gruntów, zestawienia danych właścicieli działek
- IV. Opis techniczny
- V. Obliczenia techniczne
- VI. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- VII. Wykaz podstawowych materiałów
- VIII. Rysunki techniczne:
 - 1 - Plan sieci energetycznej oświetlenia ulicznego,
 - 2- Schemat strukturalny sieci energetycznej oświetlenia ulicznego,
 - 3 - Głębokości ułożenia kabli w ziemi oraz odległości między nimi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach wg normy Norma SEP N SEP-E-004.
- IX. Załączniki

IV. OPIS TECHNICZNY

1.0. Dane ogólne

1.1. Zleceniodawca - Inwestor

Urząd Gminy Rewal
ul. Mickiewicza 19
72-344 Rewal

1.2. Jednostka projektowa

Biuro Projektów i Nadzoru
Janusz Jaskulski
ul. Mickiewicza 5B/2
72-300 Gryfice

1.3. Podstawa opracowania

Podstawę techniczną stanowią:

- zalecenia inwestorskie,
- inwentaryzacja własna w terenie,
- norma PN-76/E-02032 „Oświetlenie dróg publicznych” ze zmianami zawartymi wg projektu euronormy PrEN13201 część 1-4 stan czerwiec 1998 r.,
- norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- obowiązujące aktualnie normy i przepisy PBUE oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektroenergetycznych,
- W.J.M van Bommel i J.B. de Boer „Oświetlenie dróg”,
- wytyczne i zalecenia dotyczące oświetlenia dróg oprac. PHILIPS Lightning na podstawie, opracowań europejskich C.I.E. 115, C.I.E. 12 i DIN5044,
- obowiązujące na dzień opracowywania projektu normy i przepisy PBUE oraz warunki techniczne projektowania i wykonania instalacji elektroenergetycznych.

1.4. Zakres projektu

Projekt obejmuje przebudowę oświetlenia ulicznego Pustkowo-Trzęsacz-oświetlenie chodnika

1.5. Zestawienie mocy przyłączeniowych P_p oraz wymaganych zabezpieczeń przedlicznikowych

Wskaźniki energetyczne:

- zapotrzebowanie mocy: $P_s = 2030W$
- prąd obciążenia: $I_B = 2,9 A$ 1faz.
- $\text{tg}\varphi < 0,4$

1.6. Zasilanie projektowanego oświetlenia

Projektowane słupy oświetleniowe zasilic z dwóch stron od istniejących zgodnie z rysunkami nr 1, 2. Projektowane słupy oświetleniowe zasilic w układzie przelotowym kablem ułożonym w rowie kablowym wspólnie z płaskownikiem uziemającym Fe/Zn 25x4mm ułożonym w pogłębionym wykopie – 25 cm poniżej kabla. Zacisk uziemiający słupów wykonać od zewnątrz na wysokości 30 cm od gruntu poprzez rozłączne połączenie śrubowe M12. Wartość rezystancji uziomu $R < 10\Omega$.

1.7. Roboty kablowe

Kabel układać w rowie na głębokości 0,7 m linią falistą z zapasem 4% długości rowu kablowego. Kabel umieścić w podsypce piaskowej o grubości 10 cm pod i nad kablem. Po przykryciu warstwą gruntu rodzimego trasę kabla oznaczyć na całej trasie folią koloru niebieskiego. Trasę ułożenia kabla należy wykonać zgodnie z planem linii kablowej na rys. nr 1/3.

Zwraca się uwagę na zachowanie odległości koordynacyjnych z istniejącymi sieciami podziemnymi. Na kablu przed zasypaniem w odstępach co 10m należy nałożyć opaski kablowe zawierające następujące informacje: typ kabla * długość * rok ułożenia * trasa * symbol wykonawcy.

Wszystkie roboty kablowe wykonać wg normy Norma SEP N SEP-E-004.

Kabel z skrzyżowaniem z drogą prowadzić w przepuszczeniu kablowym z rury elektroinstalacyjnej typu SRS 75 prod. Arot wykonanym metodą przecisku.

1.8. Wymagania oświetleniowe

Zgodnie z PN-76/E-02032 oraz nr EN13201-1:1998 określono klasę oświetlenia drogi zbiorczej na ME4b i sytuacją oświetleniową B1. Wymagania normy PN rozszerzono o wytyczne uzupełniające wg euro publikacji.

Przyjęto wymagania dla parametrów użytecznych oświetlenia - klasa oświetlenia drogi ME4b:

- Poziom luminancji nawierzchni jezdni:

L_m [cd/m²] (wartość najniższa, wartość oczekiwana) => 0,75;

- Równomierność luminancji ogólna:

U_o (wartość najniższa) => 0,4;

- Równomierność luminancji wzdłużna:

U_1 (wartość najniższa) => 0,5;

- Ograniczenie olśnienia - Przyrost wartości progowej kontrastu:

TI [%] (wartość największa) <= 15;

Dodatkowy wzrost TI o 5% może być dopuszczalne przy stosunku źródeł światła o małej luminancji gabarytowej

- Stosunek natężenia oświetlenia otoczenia:

SR (wartość najniższa) => 0,5;

To kryterium jest tylko do zastosowania, gdy z jezdnią nie graniczy żadna powierzchnia ruchu swoimi wymaganiami

- Poziom natężenie oświetlenia:

E [lx] (wartość najniższa, wartość oczekiwana) => 0,4;

1.9. Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia ulicy Sztormowej zastosować słupy , typu SAL L1 prod. ROSA. Słupy posadzić na gruncie na stopie ustojowej typu B60 prod. ROSA, do wkopania w gruncie- posadowienie G. Posadowienie wytoczyć zgodnie z projektem zagospodarowania na rys. nr 1 i określonymi współrzędnymi.

W projekcie zastosowano słupy typu SAL-L1 z oprawą OW S-70W prod. ROSA.

Kabel zasilający w układzie przelotowym i rozgałęźnym wprowadzić na zaciski tabliczek zaciskowo-bezpiecznikowych typu IZK-4, z zabezpieczeniem nadprądowym – wkładkami D01 4A gG. Przed posadowieniem do słupów wprowadzić przewody zasilające typu YDYżo 3x2,5 mm² 750V.

Złącze słupowe typu IZK-4: klasa izolacji II; stopień ochrony IP54; zabezpieczenie oprawy wkładka topikowa jedna Wt 400V, 6A gG, E14; obudowa z tworzywa sztucznego – produkcji Sintur lub innego producenta o tych samych parametrach technicznych.

Uwaga:

Nie zastosowanie się do parametrów urządzeń elektroenergetycznych podanych wyżej przez Wykonawcę robót skutkuje wstrzymaniem robót rozebraniem ich na koszt Wykonawcy i powtórным ich wykonaniem zgodnie z projektem.

1.11. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie z istniejącej szafy sterowniczej razem z pozostałym oświetleniem .

1.12. Montaż słupów

Posadowienia słupa należy wykonać zgodnie z kartą katalogową producenta słupów. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

1.13. Montaż opraw.

Montaż opraw na wysięgniku słupa należy wykonywać przy pomocy podnośnika koszowego. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgnika. Należy stosować przewody YDYżo 3x2,5mm² 750V.

Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

1.14. Skrzyżowania projektowanego kabla z wjazdami i drogami

Skrzyżowania kabla z projektowanymi wjazdami wykonać w rurze ochronnej Arota SRS 50 ułożonej tak aby odległość pionowa między górną częścią osłony kabla, a powierzchnią wjazdu wynosiła co najmniej 70 cm.

1.15. Skrzyżowanie kabla oświetleniowego z rurociągami wodnymi i kanalizacyjnymi

Skrzyżowanie kabla z rurociągami wodnymi i kanalizacyjnymi wykonać nad rurociągami, zachować odległości między rurociągiem a kablem min. 50 cm. Kable w miejscu krzyżowania chronić rurą ochronną Arota DVK 75 na długości po min 0,5 m z każdej strony skrzyżowania.

1.16. Skrzyżowania kabla oświetleniowego z innymi kablami energetycznymi

Kable w miejscu krzyżowania chronić rurą ochronną Arota DVK 50 na długości po min 0,5 m z każdej strony skrzyżowania.

1.16. Skrzyżowania kabla oświetleniowego z gazociągiem

Skrzyżowanie gazociągu z kablem należy wykonać z zachowaniem odległości

pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a kablem 50 cm pod warunkiem zastosowania na kablu rury ochronnej Arota DVK 50 na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania mierząc prostopadle do osi gazociągu.

1.17. Kolizje projektowanego kabla z istniejącymi sieciami teletechnicznymi.

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z siecią teletechniczną należy je chronić rurą Arota DVK 50 na, długości 0,5m w obie strony od miejsca skrzyżowania. Odległość pionowa między osłoniętym kablem a kanalizacją techniczną min 0,2m.

1.18. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zapewniają:

- zastosowanie obudów o IP powyżej 2X,
- izolowanie części czynnych.

Jako środek ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji odbiorczej TN-C-S zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przy pomocy wyłączników instalacyjno-nadprądowych i wkładek topikowych. Obudowy słupów mogące znaleźć się pod napięciem, należy połączyć taśmą stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm z projektowanym uziomem poziomym wykonanym taśmą stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm. Należy połączyć przewodem ochronnym LgY 10mm² z zaciskiem ochronno-neutralnym PEN na tabliczce zaciskowej słupa. Przewody ochronne nie powinny posiadać w swoich torach żadnych elementów łączeniowych, jak bezpieczniki czy łączniki.

Słupy końcowe i rozgałęźne w instalacji oświetleniowej uziemić łącząc konstrukcję słupa poprzez zacisk rozłączalny, z uziomem wykonanym taśmą stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm w wykopie kablowym. Wymagana wartość rezystancji uziomu $R < 10 \Omega$.

V. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.0. Dobór zabezpieczeń i przekrojów kabli

Dobór zabezpieczeń i przekrojów przewodów i kabli. Szczegółowy opis obwodów i specyfikacje zastosowanych przewodów z uwzględnieniem, selektywności i wybiórczości zabezpieczeń, ochrony przed przeciążeniem i zwarcie oraz doбором obciążalności prądowej długotrwałej wg PN-IEC 60364-5-523. Dane przedstawiono na schemacie strukturalnym.

Kabel: YAKY 4x25mm²

Idd = 66A

Sposób ułożenia: D

Przewód: YDYżo 3x2,5mm²

Idd = 19,5A

Sposób ułożenia: B2

Zabezpieczenie przed prądem przeciążeniowym. Koordynacja między przewodami i urządzenia zabezpieczającymi.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45I_z$$

$$0,65A \leq 4A \leq 66A$$

$6,4A \leq 95A$
warunek spełniony

IZK-4 – OPRAWA OŚWIETLENIOWA SGS 102 – przewód typu YDYżo 3x2,5mm²

$$I_B = 0,3A \quad I_n = 2A \text{ (Wt gG)} \quad I_z = 19,5A$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45I_n$$

$$0,3A \leq 2A \leq 19,5A$$

$$9,6A \leq 28,3A$$

warunek spełniony

2.1. Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania:

Sprawdzenie skuteczności przeprowadzono na podstawie normy PN-IEC 60364-4-41 i Normy SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia - Ochrona przeciwporażeniowa”.

2.2. Sprawdzenie dobranych kabli na warunek spadku napięcia

Do obliczenia został przyjęty najdłuższy obwód zasilania przez fazę L1,

$$\Delta U_{L3} = \frac{2 \cdot P_{opr} \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \sum_{i=1}^n k_i \cdot L_i = 2,23\% < 4\%$$

- od zacisków na tablice IZK-4 do zacisków na oprawie oświetleniowej:

Całkowity spadek linii $\Delta U\% = 3,7\% < 4\%$

Należy zatem uznać, że warunek spadku napięcia zostanie spełniony w pozostałych elementach sieci zasilającej oświetlenie, gdzie:

k – konduktancja w [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$] wynosząca odpowiednio: 55 – dla Cu, 33 – dla Al, 10 – dla FeZn,

S – przekrój przewodu w [mm^2],

k_i – liczba opraw stanowiących obciążenie rozpatrywanego odcinka sieci,

L_i – rozpatrywany odcinek sieci.

Sprawdzenie przekroju przewodów ze względu na dopuszczalne spadki napięć wg normy PN-IEC 60364-5-52. Dopuszczalna wartość spadku napięcia w budynkach nieprzemysłowych na odcinku od złącza do końca dowolnego obwodu odbiorczego jest równa 4% napięcia znamionowego.

2.3. OBLICZENIA PARAMETRÓW OŚWIETLENIOWYCH

Projekt oświetlenia został wykonany przy użyciu programu Dialux 4.4 z wykorzystaniem katalogu opraw oświetlenia ulicznego firmy Philips. Wyniki obliczeń zostały przedstawione w formie rysunków i tabel dołączonych do projektu budowlanego (załącznik).

Normy i zalecenia dotyczące oświetlenia ulicznego:

- norma PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia
- norma PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe
- norma PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych

- norma PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
- wytyczne i zalecenia dotyczące oświetlenia dróg oprac. PHILIPS Lighting na podstawie, opracowań europejskich C.I.E. 115, C.I.E. 12 i DIN5044.

VI. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zagrożenie wynikające z wykonywania prac:

- transportu ręcznego i mechanicznego ciężkich elementów konstrukcyjnych i maszyn,
- wykonywanych na terenie budowy w trakcie funkcjonowania instalacji i urządzeń nie objętych zakresem prac projektowych,
- związanych z wykonywaniem rowów kablowych, jak również podczas układania kabli,
- wykonywanych na słupach oświetleniowych.

Skala zagrożenia: lokalnie w miejscu wykonywania prac, konieczne uzgodnienie organizacji ruchu drogowego.

Rodzaj zagrożenia: porażenia prądem elektrycznym o napięciu 230/400V.

Miejsce wystąpienia: teren prac elektroinstalacyjnych.

Czas wystąpienia: okres wykonywania robót związanych z montażem opraw oświetleniowych oraz układaniem kabli niskiego napięcia.

2. Sposób prowadzenia instruktażu:

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracownika z rodzajem i charakterem wykonywanych robót oraz przedstawić możliwe do wystąpienia zagrożenia i niebezpieczeństwa dla zdrowia lub życia ludzi.

Należy zapoznać pracowników ze środkami ochrony BHP i metodami bezpiecznego wykonywania pracy. Oprócz tego bezpośredni przed przystąpieniem do pracy, na miejscu pracy należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy bezpiecznego wykonywania pracy z wykorzystaniem dostępnych środków ochrony zdrowia i zabezpieczenia stanowiska prac. Pracownicy muszą być poinstruowani o możliwościach, metodach i drogach ewakuacji z terenu budowy podczas wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia. Każdy instruowany pracownik musi potwierdzić odbycie przeszkolenia stanowiskowego w zakresie BHP i udzielenia pierwszej pomocy.

Szkolenie należy przeprowadzić zgodnie z wymogami rozporządzenia: Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004r. W sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180/2004 poz. 1860 - obowiązujący, Dz. U. Nr 116/2005 poz. 972).

3. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom:

Prace przy wykonywaniu linii elektrycznych należy wykonać w stanie bez napięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu przed załączeniem napięcia (otwarcie i zabezpieczenie odpowiedniego wyłącznika oraz zawieszenie tablicy informacyjnej „Nie załączać - pracują ludzie”).

Przed przystąpieniem do pracy elektroinstalacyjnych należy powiadomić o zamiarze wykonywania prac podmiot, w którego zakresie obsługi znajdują się projektowane linie kablowe i uzyskać warunki wykonywania prac. Prace elektroinstalacyjne należy wykonać z zasadami określonymi w rozporządzeniach:

- a) Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa

i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych energetycznych (Dz. U. Nr 80/1999 poz. 912),

b) Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. W sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 47/20003 poz. 401),

c) Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401).

Wszystkie wykonane prace należy realizować przy udziale nie mniej niż dwóch osób. Wszyscy pracownicy wykonujące czynności przy montażu lub obsłudze instalacji i urządzeń elektrycznych muszą posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacyjne „E” lub „D” upoważniające do wykonywania pracy przy eksploatacji lub dozorze sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym od 1kV (Dz. U. Nr 89/2003 poz. 828).

Kierownik budowy zobowiązany jest ustalić z Zarządcą terenu i obiektów zasady wykonywania robót pod względem czasowym i ewentualnego wyłączenia prądu oraz zabezpieczenia miejsca wykonywania prac dla osób trzecich.

W przypadku wykorzystywania do prac maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych lub drogowych, pracę należy wykonać zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118/2001 poz. 1263).

Obszar pracy z użyciem podnośnika (dźwigu) należy wygrodzić, odpowiednio oznakować, a prace wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy z użyciem podnośnika (dźwigu).

Niezależnie od powyższych wskazań kierownik budowy zobowiązany jest przy opracowaniu planu BIOZ uwzględnić wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401) oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80/1999 poz. 912).

Kierownik budowy zobowiązany jest również zapewnić nadzór zgodnie z warunkami Art. 208 i 212 Kodeksu pracy.

Zatrudniając pracowników do pracy na budowie należy przestrzegać zasad określonych rozporządzeniami:

a) Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. W sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62/1996 poz. 287),

b) Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. W sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62/1996 poz. 287),

c) Kodeks pracy (Dz. U. Nr 21/1998 poz. 94),

d) Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. W sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników pracy (Dz. U. Nr 191/2002 poz. 1596) ze zmianą (Dz. U. Nr 178/2003 poz. 1745),

e) Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. Nr 80/1999 poz. 912),

f) Ministra Gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia

w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy(Dz. U. Nr 180/2004 poz. 1860).

Pracownicy zatrudniani przy budowie sieci, instalacji oraz urządzeń elektroenergetycznych muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 kwietnia 2003r, w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89/2003 poz. 828).

Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz powszechnie przyjętymi zasadami, zgodnie z aktualnymi normami, warunkami technicznymi i przepisami instalacji elektroenergetycznej.

- wyznaczenie trasy linii kablowej należy zlecić uprawnionemu geodecie,
- po wykonaniu prac ziemnych, a przed zasypaniem kabli, należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną,
- przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać następujące pomiary oraz próby odbiorcze:
 - rezystancji uziemienia,
 - rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających,
 - skuteczności samoczynnego wyłączenia,
 - ciągłości przewodów ochronnych,
 - inne niezbędne próby i pomiary określone w PN-IEC 60364-6-65,
- wszelkie prace instalacyjne rozpocząć po uzyskaniu uprawnieniami pozwolenia na budowę.

Prace powinny być wykonane również zgodnie z obowiązującymi ogólnymi przepisami, a w szczególności z:

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 z 2003r. poz. 1650),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 z 1996 r.).

Ze względu na występowanie szczególnie wysokiego ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

VII. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

- 1) Oprawa oświetleniowa OW prod. ROSA: 19 szt.
- 2) Źródło światła: lampa sodowa S-70 W 29 szt.
- 3) Słup oświetleniowy typu SAL L1 prod. ROSA: 29 szt.
- 4) Złącze kablowe do słupów oświetleniowych typu IZK-4 prod. Sintur: 29 szt.
- 5) Kabel typu YAKY 4x25mm²: dł.=1130m
- 6) Taśma stalowa Fe/Zn 25x4mm

OPRACOWAŁ:

PROJEKTOWAŁ: