

USŁUGI PROJEKTOWE I NADZÓR

LUCYNA KACZYŃSKA

TOM / TECZKA:	MIEJSCOWOŚĆ	DATA <small>(miesiąc, rok)</small>
	Szczecin	10.2011

TEMAT / OBIEKT

„Przebudowa ulicy Piotra w Mierzynie wraz z budową oświetlenia ulicznego (dz. nr: 59/22, 59/13, 59/24, 59/11, 59/35, obręb Mierzyn),
Gmina Dobra, Powiat Policki”
OŚWIETLENIE ULICZNE

ADRES INWESTYCJI:

MIEZRYN - UL. PIOTRA,
GM. DOBRA




INWESTOR - NAZWA / ADRES

GMINA DOBRA
UL. SZCZECIŃSKA 16A
72-003 DOBRA

BRANZA
ELEKTRYCZNA

FAZA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

PROJEKTANCI

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień i specjalność	podpis
PROJEKTANT	inż. RYSZARD STACHOWICZ	135/Sz/81 specjalność elektryczna b/o	
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. MAREK CZAPLICKI		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. DARIUSZ WIŚNIEWSKI	ZAP/0119/PWOE/04 specjalność elektryczna b/o	

2. Spis zawartości dokumentacji

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości dokumentacji
3. Dane wyjściowe
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Zestawienie podstawowych materiałów
7. Informacja BiOZ
8. Wykaz współrzędnych
9. Spis rysunków
10. Rysunki

3. Dane wyjściowe

3.1 Podstawa prawna

Podstawę prawną stanowi zlecenie Inwestora.

3.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie drogowe przebudowywanej ulicy Piotra w miejscowości Mierzyn.

3.3 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- a) Oświetlenie uliczne

3.4 Podstawa techniczna opracowania

- a) Warunki techniczne znak Eneos/OS/DT/TCE/1569/2011r. z dnia 12.07.2011r. wydane przez ENEOS sp. z o.o.
- b) Wymagania dotyczące sieci oświetlenia ulic z dn. 02.02.2011r. wydane przez ENEOS sp. z o.o.
- c) Uzgodnienie sieci oświetlenia ulicznego w zakresie zgodności z wydanymi warunkami technicznymi
- d) Karta wyrobu nr 5 – szafa oświetleniowa SO-6/3-faz.
- e) Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr OD3/ZR1/2086/2011 z dnia 25.07.2011r.
- f) Uzgodnienie przyłącza elektrycznego i układu pomiarowego w zakresie zgodności z wydanymi warunkami przyłączenia
- g) Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego.
- h) Zaświadczenie o przynależności projektanta i sprawdzającego do ZOIB
- i) Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- j) Plan zagospodarowania terenu na wtórniku geodezyjnym do celów projektowych.
- k) Aktualne normy i przepisy związane z tematem.

3.5 Załączniki

Pisma wyszczególnione w pkt. 3.4.a – i.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI OŚWIETLENIA ULIC

Stan na 02.02.2011r.

I. Słupy

1. Słupy stalowe ocynkowane o grubości ścianki min. 4mm ,stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji (średnica wierzchołka 60mm, dla słupów parkowych 48mm) - posiadające certyfikat bezpieczeństwa CE
2. Wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawiona w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac
3. Część podziemna słupa oraz 40cm nad gruntem dodatkowo zabezpieczona przed korozją farbą bitumiczną, w przypadku słupów typu parkowego jako ochronę okolic przyziemia słupów należy zastosować rękawy z tworzyw termokurczliwych (pomiędzy otworem wpustowym kabli a wnęką słupową)
4. Słupy winny posiadać dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli (górna kraweź otworu wpustowego na kabel - 50cm od poziomu gruntu)
5. Do słupa należy wsypać piasek (żwir) do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa.
6. Słupy powinny być wkopywane w ziemi na głębokości min. 120 cm , lecz nie mniej niż na głębokości posadowienia słupów jak dla gruntu słabego – w zależności od wysokości słupa
7. Słupy z wysięgnikiem winny być złożone z dwóch oddzielnych elementów – słupa oraz wysięgnika. Maksymalna długość wysięgnika 1,5m
8. W każdym słupie przewód PEN połączony ze słupem.
9. Słupy skrajne, odgałęźne i co 500 m w obwodzie winny być uziemione. Zacisk uziemiający na wysokości 30cm na zewnątrz słupa. Słup winien posiadać fabrycznie przygotowany zacisk uziemiający na zewnątrz słupa
10. Numerowanie słupów: $\frac{nr \text{ _ słupa } / nr \text{ _ obwodu}}{nr \text{ _ szafki}}$
11. Słupy, wysięgniki i oprawy winny nawiązywać do już istniejących.
12. Połączenia śrubowe należy zakonserwować
13. Między szafką oświetleniową a pierwszym słupem obwodu należy ułożyć i połączyć ze sobą elementy sieciowe taśmą stalową ocynkowaną Fe-Zn min. (4*25mm).

II. Kable i przewody

1. Przekrój kabla wg obliczeń lecz nie mniej niż - 4x 16mm² Al dla ciągów spacerowych i dróg osiedlowych, 4x25mm² Al dla pozostałych oraz kabli kaskadowych
2. Głębokość układania 50cm pod chodnikami, 70cm w trawnikach
3. Folia niebieska 30cm nad kablem
4. W przypadku gęstego uzbrojenia, gruntu z dużą ilością gruzu kable układać na całej trasie w rurach osłonowych AROT fi 50/75 (na całej trasie)
5. Wprowadzany kabel do słupa winien być osłonięty giętką rurą grubościenną fi 50mm na odcinku min. 40cm typu AROT lub równoważną oraz zabezpieczyć folią otwory by uniemożliwić dostawanie się piasku do słupa
6. Wnętrze słupa należy wypełnić piaskiem 20cm powyżej otworu wprowadzenia kabla
7. Należy zostawić zapasy kabli (w pionie) przy słupach i szafkach ok. 2,5m dla przekroji do 25mm² i ok. 3m dla wyższych przekroji.
8. Przepusty pod drogami, wjazdami z nawierzchni nierozbieralnej z rezerwą 50%
9. Głowice termokurczliwe na kablach typu SKE 3M lub równoważne
10. Oznaczniki co 10m i przy słupach, przepustach, szafkach o treści: typ kabla, użytkownik, rok ułożenia (YAKY 4x...mm², oświetlenie, rok.) dla kabla zasilającego (kaskadowego) dodatkowo – zasilanie (kaskada)
11. Przewody w słupie od zabezpieczenia do oprawy YDYżo 3x2,5mm²
12. W słupach stosować złącza IZK lub równoważne.
13. Maksymalna ilość kabli wprowadzonych do słupa 3.

III. Uzgodnienia

1. Przed uzgodnieniem dokumentacji w ZUDP należy uzgodnić szczegóły powiązań z siecią istniejącą
2. Do uzgadnianej w Eneos Sp. z o.o. dokumentacji należy dołączyć i przekazać jej wersję elektroniczną

IV. Odbiory

1. Przed przystąpieniem do prac należy ustalić tryb odbiorów oraz przekazać egzemplarz projektu technicznego do Eneos, który zostanie zwrócony po zakończeniu prac.
2. Do odbioru końcowego należy przedłożyć dwa egzemplarze dokumentów zawierających:
 - a. oświadczenie kierownika budowy
 - b. dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej (format PDF)
 - c. dokumentację powykonawczą
 - d. mapę geodezyjną powykonawczą
 - e. współrzędne geodezyjne w układzie „65” (dyskietka)
 - f. szkice polowe z wykazem współrzędnych
 - g. protokół odbioru technicznego
 - h. wykaz ilościowy podstawowych materiałów
 - i. protokoły pomiarów elektrycznych
 - j. pokwitowanie odbioru materiałów z demontażu
 - k. certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności.
3. Wzór protokołu odbioru do pobrania w Eneos i ZDiTM.
4. Wszelkie materiały sieci oświetleniowej ulegające demontażowi podczas budowy / przebudowy należy zwrócić do Eneos Sp. z o.o. za pokwitowaniem zdania materiałów.

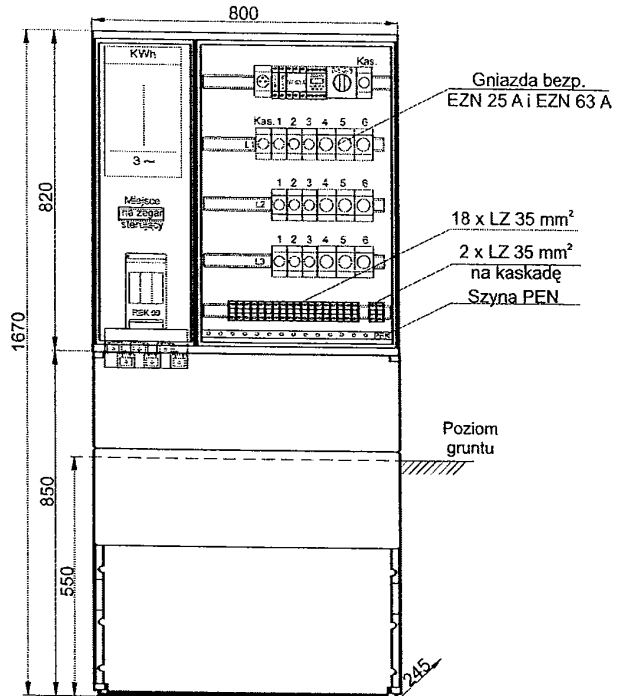
315

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe **ELMAT** spółka jawna
 66 - 400 Gorzów Wlkp. ul. Walczaka 29
 tel./fax (095) 720 30 25 do 27
 www.elmatgorzow.pl
 e-mail: biuro@elmatgorzow.pl

KARTA WYROBU NR 5

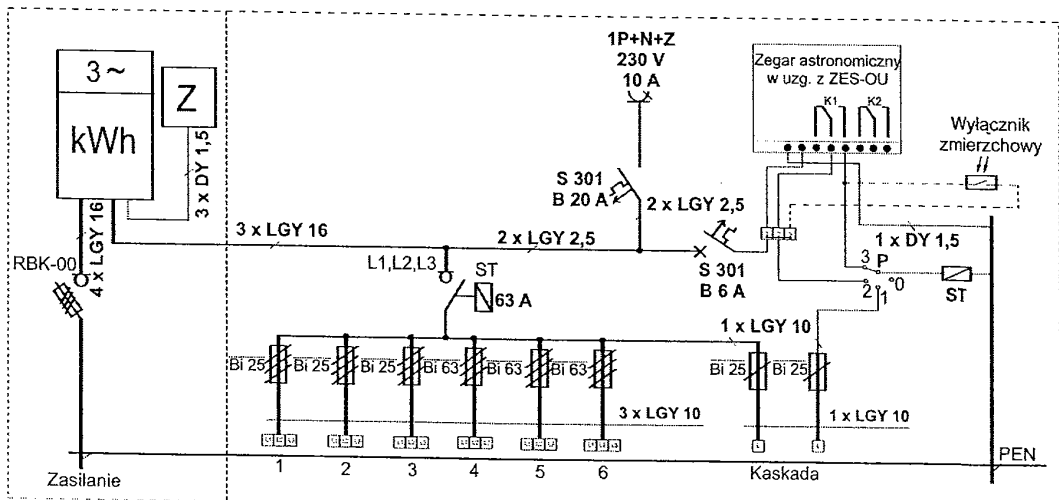
Szafa oświetleniowa SO-6 / 3 - faz.

Dane techniczne	
U_n	230/400 V
U_i	500 V
I_n	100 A
IP	44



- Obwód roboczy
- Obwód sterowniczy
- - - Obwód możliwy do zastosowania
- P Przelącznik grupowy
 1. Kaskada
 2. Ster. ręczne
 3. Ster. automatyczne

Możliwość zastosowania zacisków odpływowych do 50 mm² - na życzenie.



316

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin
Rejon Dystrybucji Szczecin
ul. Derdowskiego 2
71-178 Szczecin
tel. 91-813-22-00

Szczecin, 25.07.2011 r.



OD3/ZR1/2086/2011

Gmina Dobra
ul. Szczecińska 16A
72-003 Dobra

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
szafka oświetlenia ulicznego, Mierzyn, ul. Piotra dz. nr 59/35
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 12 kW
na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

złącze kablowe, zlokalizowane przy granicy dz. 59/48

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

Istniejące złącze kablowe ZK-1, zlokalizowane przy granicy dz. nr 59/48 wymienić na złącze ZK-3b.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego i wyposażyć w zabezpieczenie przedlicznikowe przystosowane do plombowania.

Przygotować wlv oraz instalację zalicznikową.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym, przy granicy dz. nr 59/48, w kierunku instalacji odbiorcy

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

zgodnie ze schematem

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:

trójfazowego licznika energii czynnej.

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

zabezpieczenie przedlicznikowe 20 A usytuowane przy układzie pomiarowym

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH

Niedopuszczalne jest przyłączanie do instalacji urządzeń wprowadzających zakłócenia do sieci lub instalacji innych odbiorców.

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra

3/7

- Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
 3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
 4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
 5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
 6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

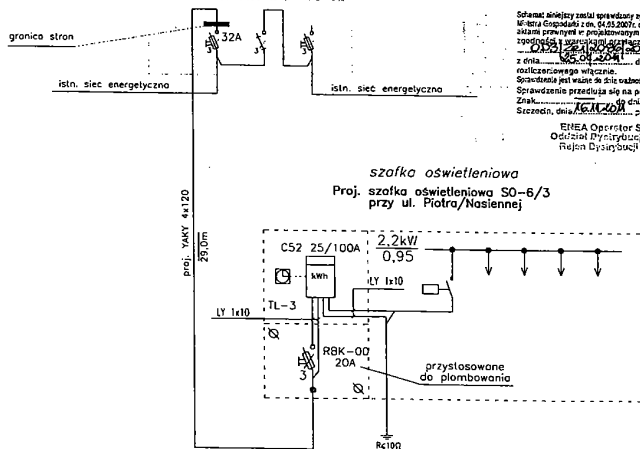
Rozdzielnik:
RD1

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Szczecin
Dyrektor

Jerzy Ciał

318

proj. złącze kablowe ZK-3b w zmian za ZK-1
przy granicy działki nr 59/48 na ul. Piotra
Wymiana złącza w zakresie Przedsiębiorstwa Sieciowego



- 1) Odcałk. licznika na mp. 0,0-1,0m od podłoża.
- 2) Do odbioru dostarczyć protokół rezystancji izolacji.
- 3) Do tablicki docelowo podciągnąć (dot. kabla od ZK do 50)

Obiekt: szafka oświetlenia przy ul. Piotra/Nośnej
Miejscowość: 74-051 Szczecin, ul. Zabużańska 53a
Enea Operator S.A. Oddział Dystrybucji Rejon Dystrybucji Szczecin

Uwagi:
1. Przed zasypaniem kabel zgłosić do odbioru technicznego.

Oznaczenia:
2,2kW moc obliczeniowa
0,95 cos fi obliczeniowy

Ochrona przeciwporażeniowa przez samoczynne wyłączenie zasilania
Układ sieci TN-C

*Niniejsze wytyczne, dołączenia i wytyczne są zgodne z: (Pkt 2) do urządzeń starorzecznych własności ENEA Operator S.p. z s.d. wykonując za siebie podmiotu projektanta oraz z walidacją i wytycznymi ENEA Operator S.p. w sprawie: instalacji i pracy w sieciach elektroenergetycznych.

* Uzgodnienie projektu nie stanowi zezwolenia na rozplombowanie i demontaż istniejącego układu pomiarowego.
O zgodę na rozplombowanie i demontaż istniejącego układu pomiarowego należy wystąpić przed terminem przystąpienia do robót (1-3 dni) i uzyskać na to pisemną zgodę.

1625

Jednostka projektowa:		
USŁUGI PROJEKTOWE I NADZÓR LUCYNA KACZYŃSKA		
74-051 Szczecin, ul. Zabużańska 53a tel./fax: +48 91 483 51 34 e-mail: uslugi17@gmail.com		
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE/COPYRIGHT RESERVED		
Autor projektu:	Zakres i nr uprawnień:	Podpis:
inż. Ryszard STACHOWICZ	upr. nr 13302851 specjalność elektryczna bto	<i>[Signature]</i>
Opracował:		Podpis:
mgr inż. Marek CZAPLICKI		<i>[Signature]</i>
Sprowadził:		Podpis:
mgr inż. Dariusz WISNIEWSKI	upr. nr ZAP0118PWC654 specjalność elektryczna bto	<i>[Signature]</i>
Investor:	Gmina Dobra	
Adres:	ul. Szczecińska 16a, 72-003 Dobra	
Tytuł: Przebudowa ulicy Piotra w Mierzynie wraz z budową obwiedzenia ulicznego (dz. nr 59/22, 59/13, 59/24, 59/11, 59/35, obręb Mierzyn), Gmina Dobra Powiat Policki		
Branża: ELEKTRYCZNA	Faza: Projekt budowlany	Skala: -
Nazwa rysunku: Oświetlenie ulicy SCHEMAT STRUKTURALNY ZASILANIA		Data: 10.2011
		Nr rys: 1

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Szczecinie

Szczecin dnia 24 czerwca 1981 r.

Nr ewid. 135/Sz/81

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 oraz § 13 ust. 1 pkt. 4
lit. d. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel S T A C H O W I C Z Ryszard

inżynier elektryk

urodzony dnia 24 marca 1950 r. w Morągu

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej
funkcji projektanta

w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
instalacji elektrycznych

oraz jest upoważniony do:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych;
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzoru
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania
wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz
oceniania i badania stanu technicznego instalacji
elektrycznych.

Stwierdzenie niniejsze nie obejmuje samodzielnych
funkcji technicznych, w objętym prawem górniczym budownictwie
obiektów budowlanych zakładów górniczych.



Z UPOWAŻNIENIA WOJEWODY
DYREKTOR
mgr inż. arch. Marek Grunke
Główny Architekt Województwa

3/10



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131,7132e/12/04

Szczecin, dnia 6 grudnia 2004r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995r. Nr 8 poz. 38. z późn. zm.*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna ZAP

n a d a j e

Panu **Dariuszowi Wincentemu WIŚNIEWSKIEMU**

mgr inż. o kierunku elektrotechnika

ur. dnia 22 stycznia 1968r. w Koźuchowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0119/PWOE/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 2/OKK/04 z dnia 1 grudnia 2004r. stwierdziła, że Pan **Dariusz Wincenty Wiśniewski** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

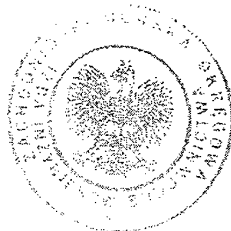
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

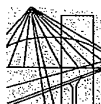
1. Pan Dariusz Wincenty Wiśniewski
ul. Hrubieszowska 20/7
71-047 Szczecin
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK:

1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Irena Żywuszek

3/11



ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410÷12
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl

Sz. P.
STACHOWICZ Ryszard
ul. Jodłowa 3
72-003 DOBRA Szczecińska

ZAŚWIADCZENIE

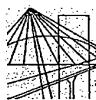
Pan(i) **STACHOWICZ Ryszard**, kod identyfikacyjny **ZAP/IE/1191/01**, zamieszkały(a) 72-003 DOBRA Szczecińska ul. Jodłowa 3, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: **2011-01-01**
do dnia: **2011-12-31**

Szczecin, dnia 2010-11-16



Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej
Zygmunt Meyer
prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer



ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410÷12
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl

Sz. P.
WIŚNIEWSKI Dariusz Wincenty
ul. Hrubieszowska 20/7
71-047 SZCZECIN

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **WIŚNIEWSKI Dariusz Wincenty**, kod identyfikacyjny **ZAP/IE/0167/05**, zamieszkały(a) 71-047 SZCZECIN ul. Hrubieszowska 20/7, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: **2011-07-01**
do dnia: **2012-06-30**

Szczecin, dnia 2011-07-04



Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej
Zygmunt Meyer
prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer

3/12

inż. Ryszard Stachowicz
(imię i nazwisko projektanta)

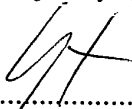
Szczecin, dn. 07.10.2011

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20, ust.4 ustawy z dn.16.04.2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 93, poz. 888 z 30.04.2004r.) oświadczam, że **projekt budowlany:**

Przebudowa ulicy Piotra w Mierzynie wraz z budową oświetlenia ulicznego (dz. nr: 59/22, 59/13, 59/24, 59/11, 59/35, obręb Mierzyn), gmina Dobra, Powiat Policki

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



.....
(podpis projektanta)

mgr inż. Dariusz Wiśniewski
(imię i nazwisko sprawdzającego)

Szczecin, dn. 07.10.2011

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20, ust.4 ustawy z dn.16.04.2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 93, poz. 888 z 30.04.2004r.) oświadczam, że **projekt budowlany:**

Przebudowa ulicy Piotra w Mierzynie wraz z budową oświetlenia ulicznego (dz. nr: 59/22, 59/13, 59/24, 59/11, 59/35, obręb Mierzyn), gmina Dobra, Powiat Policki

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



.....
(podpis sprawdzającego)

4. Opis techniczny

4.1. Zasilanie

Zasilanie energią elektryczną projektowanej sieci oświetleniowej odbywać się będzie z nowoprojektowanej szafki oświetleniowej typu SO-6/3-faz.

Szafka zlokalizowana będzie na ul. Piotra w pobliżu skrzyżowania z ul. Nasienną przy granicy działki 59/48.

Zasilanie szafki ze złącza kablowego ZK-3b przy ul. Piotra przy granicy działki 59/48. Złącze ZK-3b wybudowane w zamian za istniejące złącze ZK-1b. Wymiana złącza kablowego w zakresie i wg opracowania Przedsiębiorstwa Sieciowego. Linia zasilająca wykonana będzie kablem ziemnym typu YAKY 4x120.

4.2 Wskaźniki techniczne

Szafka - obwód nr I

- Moc zainstalowana i obliczeniowa:

$$P_i = P = 2,2 \text{ kW}$$

- Prąd obliczeniowy:

$$I_o = 3,35 \text{ A}$$

4.3. Projektowana szafka oświetlenia zewnętrznego

Do zasilania oświetlenia zewnętrznego zastosować rozdzielnicę oświetlenia ulicznego w obudowie szafkowej typu **SO-6/3faz.** prod. Elmat. Rozdzielnicę oświetleniową należy zlokalizować przy granicy działki nr 59/48 (na działce drogowej 59/35). Sterowanie oświetlenia zewnętrznego za pośrednictwem zegara astronomicznego z możliwością sterowania ręcznego.

4.4 Sieć kablowa oświetlenia zewnętrznego

Sieć kablową oświetlenia zewnętrznego należy wykonać kablami ziemnymi typu **YAKY 4x25/1kV**. Z szafki oświetlenia zewnętrznego należy wyprowadzić jedną linię kablową.

4.5 Powiązania z istniejącą siecią kablowa

Od latarni nr 27/I do istniejącej latarni w ul. Topolowej wykonać powiązanie kablowe w normalnych warunkach pozostające w stanie beznapięciowym. W obu latarniach kabel wprowadzić do słupa, zaizolować i pozostawić nie podłączony. W przypadku potrzeby wykorzystania kabla do pracy w sieci oświetleniowej w słupach należy wykonać podziały w taki sposób aby w całej sieci nie zostały przekroczone dopuszczalne spadki napięć i dodatkowa ochrona przed porażeniem była skuteczna. Przed ewentualnym podłączeniem powiązań należy przeprowadzić obliczenia spadków napięć i skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

4.6. Układanie kabli.

Projektowane kable na całej długości należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości **10cm** i na głębokości min. **0,5m** pod chodnikami, **0,7m**, **1,0m** pod jezdniami i **0,7m** na pozostałym obszarze. Kable przykryć analogiczną warstwą piasku. W wykopie kable należy układać wzdłuż linii falistej (*ca 3% długości wykopu*) w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Na całej długości (*poza osłonami*) stosować nakrycie taśmą z folii PCV w kolorze **niebieskim**. Przed wprowadzeniem kabli do rozdzielnic oraz do tabliczek zaciskowych w słupach, należy pozostawić zapasy kabli o długości ca **2,5m w pionie dla kabli YAKY 4x25**. W słupach końce kabli należy zabezpieczyć przy pomocy głowic termokurczliwych typu **SKE-3M**. Promień gięcia kabli nie może przekroczyć jego **15-krotnej średnicy**. Przejścia kabli pod jezdnią oraz zjazdami należy wykonać w przepustach z rur ciśnieniowych **PCV Ø75**. Przejścia w poprzek drogi oraz pod istniejącymi zjazdami wykonać przeciskiem lub przewiertem (bezwykopowo). Przed zasypaniem kabli dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Projektowane kable należy oznaczyć wzdłuż trasy trwałymi **oznacznikami paskowymi** (*z podaniem typu kabla, przekroju żył nazwy użytkownika oraz roku ułożenia*) zamocowanymi na kablach **co 10m**. Kable w izolacji polwinitowej należy układać przy temperaturach dodatnich.

4.7. Słupy i oprawy oświetleniowe

Oświetlenie dróg projektuje się na słupach stożkowych stalowych cynkowanych, wys. 7m, typ Mabo-07, producent MABO z oprawami typu Boyen 4 na źródło sodowe HST 70W (oprawka 2, odbłyśnik 4) prod. Es System Wilkasy.

Słupy należy ustawiać w odległości **0,5m** od drogi (*licząc od osi słupa*). Słupy przystosowane są do bezpośredniego posadowienia w gruncie. Słupy do montażu w gruncie słabym.

Każdy słup wyposażony będzie w izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-2.

Oprawy oświetleniowe należy przyłączyć do złącz izolacyjnych bezpiecznikowych za pomocą przewodów **YDYżo 3x2,5mm²/750V** ułożonych luźno wewnątrz słupów.

4.8. Uziemia

Równolegle z kablami oświetlenia zewnętrznego ułożona będzie sieć uziemiająca. Sieć uziemiającą należy wykonać z bednarki **Fe/Zn 25x4mm**, ułożonej pod kablami. Sieć uziemiającą należy połączyć z zaciskami PEN we wszystkich słupach oświetleniowych oraz z szyną PEN w szafkach oświetleniowych. Wymagana jest rezystancja uziemienia sieciowego o wartości nie większej niż **10 Ω**. Przy ostatnim słupie, na końcu każdego odgałęzienia, należy wykonać uziom pionowy z pręta **Fe/Zn Ø 20mm** długości **3m** przyłączony płaskownikiem **Fe/Zn 25x4**.

4.9 Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

W projektowanej sieci oświetleniowej 0,4kV w układzie **TN-C-S** jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, należy zastosować system **samoczynnego wyłączenia** przy zwarcia

ch jednofazowych przez wkładki bezpiecznikowe o działaniu zwłocznym. W projekcie sprawdzono obliczeniowo, na podstawie firmowych charakterystyk prądowo-czasowych zastosowanych bezpieczników topikowych, skuteczność wyłączenia zasilania w wymaganym czasie tj. nie większym niż **0,4 sek.** Żyły ochronne przewodów przyłączeniowych powinny wyróżniać się **żółto-zielonym** kolorem (*nałożone koszulki*), a neutralne **niebieskim** (*w kablu*).

4.10 Skrzyżowania i zbliżenia kabla z uzbrojeniem podziemnym

Na trasie projektowanych linii kablowych wystąpią kolizje z projektowanym i istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Przy zbliżeniu projektowanych kabli z gazociągiem, kanalizacją i wodociągiem należy zachować odległość izolacyjną nie mniejszą niż **50cm**. W przypadkach zbliżeń z innymi instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne wg **PN-76/E-05125**. Przy wystąpieniu skrzyżowań odległości te powinny wynosić przy kablach energetycznych 1kV – **25cm**, przy gazociągu oraz przy wodociągu – **80cm**. W przypadku braku możliwości zachowania normatywnych odległości izolacyjnych zaleca się stosować na układanych kablach osłony otaczające np. z rur ochronnych **DVK-75** firmy AROT lub ciśnieniowych PCV.

4.11 Ochrona przed korozją.

Słupy oświetleniowe będą fabrycznie zabezpieczone przez powłoki ocynkowania ogniowego na zewnątrz i od środka słupów. Dodatkowymi ich zabezpieczeniami będą powłoki malarskie z farb antykorozyjnych. Do wykonania instalacji uziemiającej i ochronnej zastosowane będą bednarki stalowe, ocynkowane lub miedziowane. Miejsca spawów instalacji uziemiającej należy oczyścić, pomalować farbą rdzochronną oraz dwukrotnie pokryć asfaltem.

4.12 Uwagi końcowe

1. Roboty ziemne wykonać ręcznie.
2. Przed i po wykonaniu robót dokonać protokolarnego przekazania i odbioru robót przy udziale zainteresowanych instytucji.
3. Przed zasypaniem linii kablowych zasilających należy:
 - zgłosić do Inwestora wstępny odbiór robót
 - zlecić wykonanie pomiarów inwentaryzacyjnych uprawnionej jednostce geodezyjnej
4. Po wybudowaniu linii należy wykonać następujące badania:
 - sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz
 - pomiary rezystancji izolacji
 - próby napięciowe izolacji
 - próby napięciowe powłoki

Do odbioru końcowego należy dostarczyć w/w protokoły, oraz wykonaną i zatwierdzoną przez Geodezję inwentaryzacją powykonawczą.

5. Obliczenia techniczne

5.1 Natężenie oświetlenia

Zgodnie z PN-CEN/TR 13201-1 średnie natężenie oświetlenia na jezdni powinna wynosić 7,5lx, a minimalne 1,5lx –klasa oświetleniowa S3. Projektowane oświetlenie spełnia te wymagania. Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego Dialux. Wyniki obliczeń załączono do projektu.

5.2 Spadki napięcia, dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

5.2.1 Spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$

Obliczenia spadków napięcia ujęto w formie tabelarycznej i dołączono do projektu.

5.2.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem pośrednim

W przypadku zwarcia o pomijalnej impedancji między przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną w jakimkolwiek miejscu instalacji, charakterystyki urządzeń wyłączających i impedancje obwodów powinny zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie. Dla obwodów rozdzielczych czas ten wynosi 5s, dla obwodów odbiorczych 0,4s. Powyższe jest zapewnione przy spełnieniu warunku:

$$Z_s \times I_a = U_o$$

gdzie

Z_s jest impedancją pętli zwarciowej

I_a jest prądem powodującym samoczynne przepalenie wkładki bezpiecznikowej w czasie 5s; prąd ten odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wkładek bezpiecznikowych.

U_o jest wartością skuteczną napięcia znamionowego prądu przemiennego = 230V

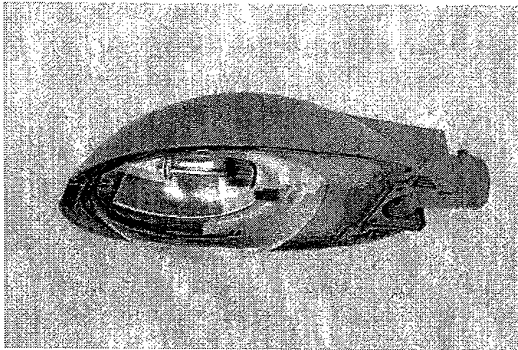
Ponieważ impedancja rzeczywista pętli zwarciowej $Z_{rzs} = 1,25 Z_s$, to wartość **maksymalna** impedancji obwodu zwarcia

$$Z_s = \frac{0,8 \times U_o}{I_a}$$

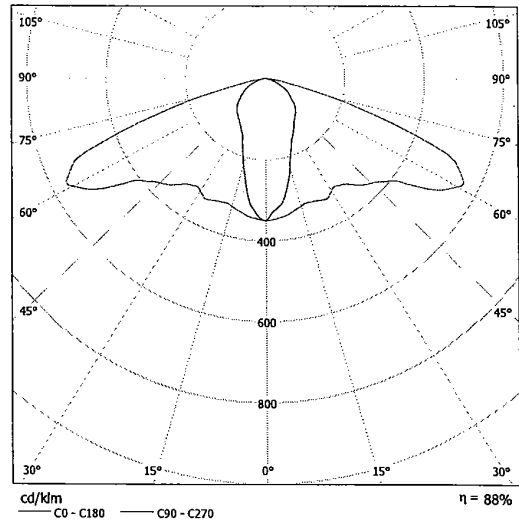
Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej ujęto w formie tabelarycznej i dołączono do projektu

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ESSYSTEM 3055420 BOY1.70 lamp base 2 reflector 4 / Karta danych oprawy



Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 99
Kod Flux CIE: 42 77 98 99 88

Oprawy do montażu na masztach lub wysięgnikach rurowych o średnicy 48-60mm. Wyladowcze źródła światła. Stateczniki indukcyjne z kompensacją mocy biernej, dla źródła cosmopolis statecznik elektroniczny. Obudowa z ciśnieniowego odlewu aluminiowego. Dyfuzor poliwęglanu lub szyba hartowana. Odbłyśnik aluminiowy błyszczący. Oświetlenie otwartych terenów zewnętrznych: dróg głównych, dojazdowych, placów, parkingów, terenów przemysłowych, kolejowych itp..

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

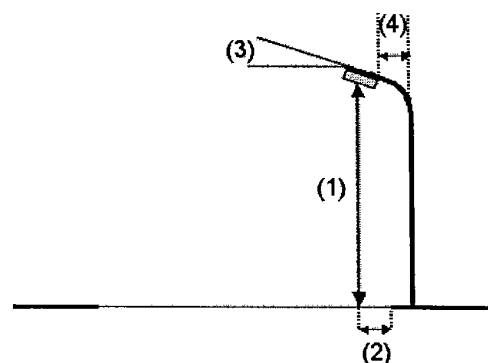
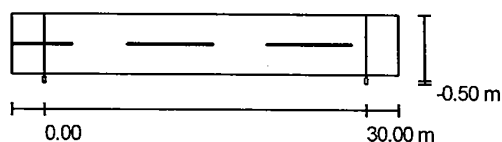
ul. Piotra / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia (Szerokość: 5.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.75

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: ESSYSTEM 3055420 BOY1.70 lamp base 2 reflector 4
 Strumień świetlny opraw: 6600 lm
 Moc opraw: 82.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
 Odstęp słupa: 30.000 m
 Wysokość montażu (1): 7.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 7.000 m
 Nawis (2): -0.500 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 383 cd/klm
 przy 80°: 36 cd/klm
 przy 90°: 2.65 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

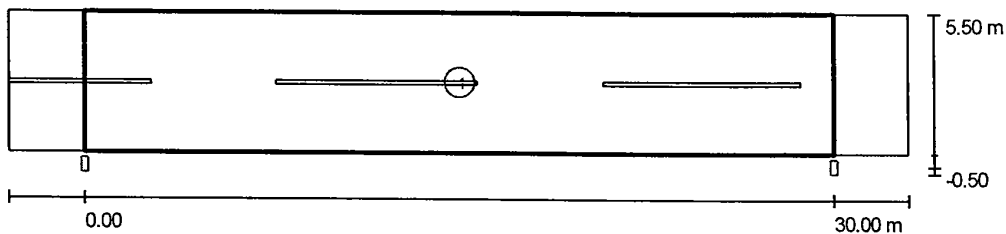
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

514

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ul. Piotra / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.75

Skala 1:258

Lista pól oszacowania

1 Jezdnia

Długość: 30.000 m, Szerokość: 5.500 m

Siatka: 10 x 4 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
9.9	2.5
≥ 7.5	≥ 1.5
✓	✓

Objekt: Oświetlenie uliczne
Adres: Mierzyn, ul. Piotra
działki 59/22, 59/13, 59/24, 59/11, 59/35 obręb Mierzyn

Sieć oświetleniowa
Tabela spadków napięć

L.p.	Trasa	Długość	Typ	Przekrój	Al/Cu	Obciążenie	Napięcie	$\Delta U\%$
	Od	Do						
-	-	[m]	-	[mm ²]	-	[kW]	[V]	[%]
1	Proj. szafka	Latarnia nr 27/I	YAKY	25	Al	2,20	400	1,45%
2	Latarnia nr 27/I	Oprawa na latarni nr 27/I	YDYżo	2,5	Cu	0,10	230	0,02%
							razem	1,47%

Obiekt: Oświetlenie uliczne

Adres: Mierzyn, ul. Piotra

działki 59/22, 59/13, 59/24, 59/11, 59/35 obręb Mierzyn

Sieć oświetleniowa

Tabela skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

	Obwód	Char.	I_b	$t_{wy.}$	U_o	I_a	$Z_{max.}$	$Z_{obl.}$	Ochrona
L.p.			[A]	[s]	[V]	[A]	[mΩ]	[mΩ]	
1	stacja tr. - latarnia 27/l poprzez szafkę oświetleniową	Bi-WTs	10	0,4	230	43,7	4210,53	2349,4	skuteczna

UWAGA: Do zabezpieczenia obwodów w szafce oświetleniowej stosować wkładki bezpiecznikowe o działaniu szybkim.

6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa urządzenia	J.m.	Ilość
1	2	3	4
1	Kabel z żyłami aluminiowymi typu YAKY 4x120mm ² , 0,6/1kV	m	30
2	Kabel z żyłami aluminiowymi typu YAKY 4x25mm ² , 0,6/1kV	m	895
3	Przewód z żyłami miedzianymi typu YDYżo 3x2,5mm ² , 450/750V	m	190
4	Linka z żyłami miedzianymi typu LGYżo 1x16mm ² , 450/750V	m	15
5	Oprawa typu Boyen 4 na źródło sodowe HST 70W (oprawka 2, odbłyśnik 4) prod. ES System Wilkasy lub równoważna	szt.	27
6	Słup stalowy stożkowy typu Mabo-07 wys. 7m, ścianka gr. 4 mm, z posadowieniem typu G prod. Mabo lub równoważny	m	27
7	Szafa oświetleniowa typu SO-6/3faz. prod. Elmat lub równoważna	szt.	1
8	Złącze zerowe ZK-2-03 prod. Kromiss Bis	szt.	27
9	Izolacyjne złącze fazowe IZK-2-02 prod. Kromiss Bis	szt.	54
10	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-2-01 prod. Kromiss Bis	szt.	27
11	Drut stalowy ocynkowany fi 20mm dł. 3m	szt.	3
12	Płaskownik Fe Zn 25x4	m	730
13	Rura sztywna DVK-110	m	5
14	Rura sztywna DVK-75	m	220
15	Rura giętka DVR-50	m	30

7. Informacja BIOZ

Na podstawie art. 21 a ust.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414). Tekst jednolity z dnia 21 listopada 2003 r(Dz.U. nr 207, poz. 2016). (zm.: Dz. U. 2004, Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, Nr 97, poz. 959) kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”

- 1) Zakres robót do realizacji
 - wykonanie przekopów próbnych
 - wykopanie rowów kablowych
 - ułożenie rur ochronnych
 - ułożenie kabli
- 2) Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - droga publiczna
- 3) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Niska	Wpadnięcie do rowu	Na trasie kabla	Od rozpoczęcia wykopów do zasypania rowów
Wysoka	Porażenie prądem 0,4 kV	Skrzyżowania z czynnymi kablami energetycznymi	Podczas przekopów próbnych
Niska	Potrącenie samochodem	Droga publiczna	Podczas wykonywania robót w pobliżu drogi

- 4) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:
 - Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni
 - Teren należy wygrodzić folią biało-czerwoną
 - Robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności
 - Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy, wraz z przedstawicielem Inwestora, w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.

8. WSPÓLRZĘDNE SIECI ELEKTRYCZNYCH

OZNACZENIE PUNKTU	WSPÓLRZĘDNA X	WSPÓLRZĘDNA Y
I. Przyłącze elektryczne 0,4kV		
NN01	5922999.04	5464221.75
NN02	5922999.96	5464220.71
NN03	5923007.00	5464201.07
NN04	5923004.11	5464201.16
II. Sieć oświetleniowa		
OS01	5923004.11	5464201.16
OS02	5923007.32	5464200.77
OS03	5923008.01	5464200.69
OS04	5922997.44	5464228.39
OS05	5922998.45	5464228.74
OS06	5922988.57	5464256.30
OS07	5922988.24	5464258.57
OS08	5922986.49	5464262.68
OS09	5922985.95	5464262.60
OS10	5922979.90	5464281.00
OS11	5922972.49	5464303.64
OS12	5922971.77	5464303.72
OS13	5922969.01	5464312.56
OS14	5922968.68	5464313.94
OS15	5922967.73	5464315.70
OS16	5922962.11	5464328.41
OS17	5922963.23	5464328.91
OS18	5922951.94	5464351.25
OS19	5922952.66	5464351.57
OS21	5922941.63	5464373.99
OS22	5922942.71	5464374.51
OS23	5922935.12	5464388.44
OS24	5922929.29	5464401.42
OS25	5922929.84	5464401.66
OS26	5922930.56	5464401.98
OS27	5922928.98	5464403.88
OS28	5922928.71	5464412.77
OS29	5922934.44	5464415.66
OS30	5922955.64	5464427.64
OS31	5922972.33	5464436.79
OS32	5922975.40	5464439.21
OS33	5922978.60	5464446.41
OS34	5922976.48	5464454.00
OS35	5922962.51	5464474.73
OS36	5922959.27	5464479.97
OS38	5922948.26	5464495.88
OS39	5922946.40	5464498.61
OS40	5922945.69	5464498.53
OS41	5922937.32	5464510.91
OS42	5922933.60	5464516.26
OS43	5922934.00	5464517.02
OS44	5922931.13	5464521.06
OS45	5922922.07	5464534.59

OZNACZENIE PUNKTU	WSPÓŁRZĘDNA X	WSPÓŁRZĘDNA Y
OS46	5922917.23	5464541.90
OS47	5922906.83	5464557.81
OS48	5922903.62	5464562.48
OS49	5922903.00	5464562.45
OS50	5922901.82	5464562.85
OS51	5922888.41	5464582.77
OS52	5922889.28	5464583.36
OS53	5922874.46	5464603.51
OS54	5922875.25	5464604.04
OS55	5922866.67	5464616.86
OS56	5922865.68	5464617.40
OS57	5922864.17	5464619.64
OS58	5922864.24	5464620.50
OS59	5922855.38	5464633.74
OS60	5922854.73	5464633.82
OS61	5922848.70	5464642.83
OS62	5922834.67	5464663.53
OS63	5922835.04	5464663.77
OS64	5922834.16	5464663.18
OS65	5922820.18	5464683.91
OS66	5922821.15	5464684.56
OS67	5922806.21	5464704.63
OS68	5922807.18	5464705.29
OS69	5922792.24	5464725.36
OS70	5922792.99	5464725.87
OS71	5922784.18	5464737.06
OS72	5922784.50	5464739.16
OS73	5922780.24	5464745.19
OS74	5922776.78	5464749.88
OS75	5922778.66	5464757.36
OS76	5922775.64	5464760.27
OS77	5922775.32	5464762.06
OS78	5922776.23	5464763.44

9. Spis rysunków

1. Schemat strukturalny zasilania
2. Schemat strukturalny szafki oświetleniowej
3. Schemat strukturalny oświetlenia
4. Plan sieci oświetleniowej

Opracował:
inż. Ryszard Stachowicz

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.