

FHU Mag-Mar



Magdalena Fedoryszak
37-700 Przemyśl, ul. Obronna 9

tel. +48 501 236 736

NIP 795-199-91-07 REGON 651501695

fedorma0@gmail.com



nazwa elementu projektu budowlanego		PROJEKT TECHNICZNY		
Nazwa zamierzenia budowlanego		Budowa oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nr 1936R Barycz-Izdebki w miejscowości Wesola, gmina Nozdrzec - zadanie IV		
adres obiektu budowlanego		Działki nr: 6157, 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6161, 6162, 6191, 6192, 6193/1, 6195, 6196, 6197, 6198/1, 6198/2, 6237 obręb 0007 Wesola, Gmina Nozdrzec, powiat brzozowski		
kategoria obiektu budowlanego		XXVI		
nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany,		jednostka: 180206_2 Nozdrzec obręb: 0007, Wesola działki nr: 6157, 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6161, 6162, 6191, 6192, 6193/1, 6195, 6196, 6197, 6198/1, 6198/2, 6237		
nazwę Inwestora, adres inwestora		Gmina Nozdrzec, Nozdrzec 224, 36-245 Nozdrzec		
numer tomu / łączna liczba tomów		3/1		
numer egzemplarza/łączna liczba egzemplarzy		1/3		
zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
instalacja elektryczna	projektant	mgr inż. Henryk FLISAK upr. nr UAN-II-7342/206/94 bez ograniczeń w spec. Instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	Kwiecień 2022	
instalacja elektryczna	opracował	mgr inż. Marek Fedoryszak	Kwiecień 2022	

TOM 3- PROJEKT TECHNICZNY

***Budowa oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nr 1936R Barycz-Izdebki w miejscowości
Wesoła, gmina Nozdrzec - zadanie IV***

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Strona tytułowa – Tom 3	str. 1
2.	Zawartość opracowania - Tom 3 — Projekt techniczny	str. 2
3.	Oświadczenie projektanta do projektu technicznego - branża — instalacje elektryczne	str. 3
4.	Uprawnienia do projektowania Projektanta: Instalacje elektryczne — mgr inż. Henryk Flisak	str. 4-5
5.	Zaświadczenie Projektanta o przynależności do Podkarpackiej Okręgowej	str. 6
6.	I. Podstawa opracowania	str. 7
7.	II. Dane ogólne	str. 7
8.	III. Przedmiot inwestycji	str. 7-8
9.	IV. Charakterystyka energetyczna obiektu	str. 8
10.	V. Opis stanu istniejącego	str. 8
11.	VI. Projektowana linia oświetleniowa	str. 8-9
12.	VII. Ochrona przepięciowa i przeciwporażeniowa	str. 9
13.	VIII. Obliczenia	str. 9-12
14.	IX. Uwagi	str. 12-13

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Schemat ideowy oświetlenia – rys. E-1	str. 14
2.	Widok projektowanych słupów oświetleniowych – rys. E-2	str. 15

Nozdrzec, dnia 20.04.2022

Henryk Flisak

(imię i nazwisko)

Kuńkowce 151

37-700 Przemyśl

(adres)

UAN-II-7342/206/94

(nr uprawnień)

PDK/IE/0764/02

(nr członkowski izby zawodowej)

O Ś W I A D C Z E N I E **projektanta* sprawdzającego***

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane:

o ś w i a d c z a m, że projekt techniczny pn:

Budowa oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nr 1936R Barycz-Izdebki w miejscowości Wesola, gmina Nozdrzec - zadanie IV

(nazwa projektu budowlanego)

Działki nr: 6157, 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6161, 6162, 6191, 6192, 6193/1, 6195, 6196, 6197, 6198/1, 6198/2, 6237, obręb 0007 Wesola,

Gmina Nozdrzec, powiat brzozowski

(adres zamierzenia budowlanego)

jednostka: 180206_2 Nozdrzec

obręb: 0004 Wesola

działki nr: 6157, 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6161, 6162, 6191, 6192, 6193/1, 6195, 6196, 6197, 6198/1, 6198/2, 6237,

(dane ewidencyjne działki(ek))

kwiecień 2022 r.

(data sporządzenia projektu)

instalacje elektryczne

(branża)

dla:

Gmina Nozdrzec,

Nozdrzec 224, 36-245 Nozdrzec

(inwestor – imię i nazwisko* nazwa*)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Henryk Flisak
upr. bud. Nr UAN-II-7342/206/94
w zakresie dróg i instalacji
elektrycznych

.....
(podpis projektanta* sprawdzającego*)

* niepotrzebne skreślić



WOJEWODA PRZEMYSKI

Przemyśl, dnia 29.12. 94 r.

Nr UAN-II-7342/206/94

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1, pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit d
rozporządzenie 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) z późn.
zm. (Dz. U. Nr 22 z 1975 r. poz. 121, Dz. U. Nr 42 z 1988 r. poz. 334, Dz. U. Nr 69 z 1991 r.
poz. 299) stwierdza się, że: Pan(i) HENRYK FLISAK S. JANA,
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk,

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 14.08. 19 59 r. w Ropczycach,
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji
projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

(specjalizacja zawodowa)

Pan(i) mgr inż. HENRYK FLISAK jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- verte -

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

10.04.22
data

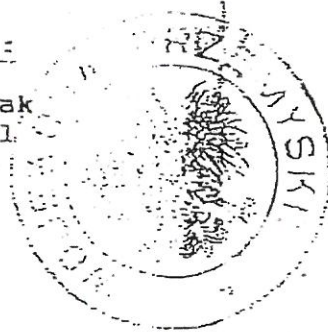
[podpis]
podpis

Sporządzanie projektów sieci i instalacji elektrycznych -
obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe
linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

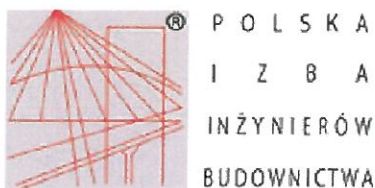
Od niniejszej decyzji przysługuje Panu prawo wniesienia
odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa
w Warszawie, w terminie 14-tu dni od daty doręczenia - za
moim pośrednictwem.

O t r z y m u j e :

1. Pan Henryk Flisak
zam. Kuńkowce 151
37-756 Kuńkowce
2. a/a



Handwritten signature and a small stamp.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-7S2-N19-H7W *

Pan Henryk Flisak o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0764/02

adres zamieszkania Kuńkowce 151, 37-700 Przemyśl

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-14 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

I. PODSTAWA OPRAWOWANIA

- zlecenie inwestora,
- mapa ewidencyjna gruntów w skali 1:2000,
- wypis z ewidencji gruntów dla działek objętych opracowaniem,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500 do celów projektowych,
- Uchwała nr VII/72/07 Rady Gminy Nozdrzec z dnia 11 września 2007 roku w sprawie uchwalenia Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego „Farma Wiatrowa” w gminie Nozdrzec,
- warunki przyłączenia nr 22-F4/WP/01562 z dnia 15.03.2022 r. wydane przez PGE Dystrybucja S.A. dla obiektu: oświetlenie uliczne drogi powiatowej nr 1936R Barycz - Izdebki, lokalizacja: gmina Nozdrzec, miejscowość Nozdrzec, dz. nr 6157,
- umowa nr ZDP.5443.4.U.2022 z dnia 15.02.2022 r. na lokalizację projektowanej infrastruktury energetycznej w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1428R Nozdrzec – Łubno,
- protokół z narady koordynacyjnej w sprawie: GNO.6630.45.2022 z dnia 24.03.2022 r.
- obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
 - Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r.— Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.);
 - Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2233 z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 z późn. zm.);
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (jednolity tekst Dz.U z 2020 r., poz. 797);
 - Ustawa z dnia 20 lutego 2015 o odnawialnych źródłach energii (jednolity tekst Dz.U. 2020 r. poz. 261);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst Dz.U. 2019 r. poz. 1065);
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 r. poz.1609);
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 r. poz. 112);
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 r. poz. 1839);

II. DANE OGÓLNE

- Inwestor: Gmina Nozdrzec, Nozdrzec 224, 36-245 Nozdrzec,
- Lokalizacja: Działki nr: 6157, 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6161, 6162, 6191, 6192, 6193/1, 6195, 6196, 6197, 6198/1, 6198/2, 6237, obręb 0007 Wesoła, gmina Nozdrzec, powiat brzozowski

III. PRZEDMIOT INWESTYCJI

W ramach inwestycji przewiduje się budowę: linii kablowej nN 0,4kV po działkach 6157, 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6161, 6162, 6191, 6192, 6193/1, 6195, 6196, 6197, 6198/1, 6198/2, 6237 w miejscowości Wesoła, obręb 0007 Wesoła, jednostka: 180206_2 Nozdrzec, dla oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nr 1936R Barycz – Izdebki działka drogowa nr ewid. 6157, obręb ewidencyjny 0007 Wesoła w km 4+118 – 4+485 w miejscowości Wesoła. Zakresem swym dokumentacja obejmuje:

- Budowę podziemnej linii kablowej nN 0,4kV, kablami typu YAKXS4x35mm². Podłączenie kabla zasilającego szafę oświetleniową do złącza kablowo-licznikowego ZK-1+1P przewodem YAKXS4x35mm² zgodnie z warunkami przyłączenia PGE Dystrybucja S.A.
- Zabudowę 9 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, na fundamentach prefabrykowanych. Montaż opraw oświetleniowych LED o mocach 72W. Słupy o wysokościach 7m, z wysięgnikami 1m, podnoszącymi punkt montażu oprawy o 2m, czyli do 9m. Słupy stalowe, ocynkowane, rurowe, na fundamentach prefabrykowanych F150/200.
- Montaż szafy oświetleniowej SO-25/WO dedykowanej do zasilenia i sterowania projektowanym oświetleniem.

- Wykonanie uziemień taśmowo-prętowych TP2x6 dla projektowanej szafy SO-25/WO oraz latarni zgodnie z rys E-1.

IV. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.

• Moc przyłączeniowa:	5kW,
• Zapotrzebowanie mocy, projektowane:	$P_i=648W$,
• Zabezpieczenie przedlicznikowe:	wył. nadmiarowo-prądowy C10A
• Współczynnik mocy tgφ:	0,4,
• Napięcie zasilania:	230V,
• Układ sieci:	TN-C,
• Stacja zasilająca:	S4-1109 Wesoła 7 Magierów 1,
• Strefa wiatrowa:	WIII,
• Strefa sadziowa:	SII,
• Długość projektowanej linii oświetleniowej:	L=343/407m.

V. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

- Teren inwestycji objęty zgłoszeniem budowy w Starostwie Powiatowym w Brzozowie obejmuje działki ewidencyjne:
 - dz. nr 6157 – działka drogowa własność Powiatu Brzozowskiego w zarządzie Zarządu Dróg Powiatowych z siedzibą w Brzozowie,
 - dz. nr 6198/2 – działka prywatna, użytek B – tereny mieszkaniowe,
 - dz. nr 6162, 6191 – działki prywatne, użytek Br-PsV, Br-RIVb, Lzr-PsV – grunty rolne zabudowane, grunty zadrzewione i zakrzewione na uż. rolnych,
 - dz. nr 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6161, 6192, 6193/1, 6195, 6196, 6197, 6198/1, 6237 – działki prywatne, użytek Lzr-PsIV, Lzr-PsV, Lzr-RIV, Lzr-RV, RV, RIVb, PsIV, PsV, PsIV, PsVI – grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych, grunty orne, pastwiska.
 Działki zlokalizowane są w obrębie 0007 Wesoła, jednostka: 180206_2 Nozdrzec.
- Przez teren inwestycji przebiega linia napowietrzna SN 15kV zasilająca stację transformatorową S4-1109 Wesoła 7 Magierów 1 – dz. nr 6161. Działka nr 6192 – zgodnie z mapą do celów projektowych skala 1:500 działka jest uzbrojona w sieć gazową średnio prężną PE25 oraz sieć kanalizacyjną. Działkę drogową nr 6157 przecina sieć gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna. Działki nr 6193/1 i 6197 są uzbrojone w sieć wodociągową. Projektowany kabel ziemny nN 0,4kV na dz. nr 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6162, 6191, 6195, 6196, 6198/1, 6198/2, 6237, nie koliduje z istniejącym uzbrojeniem terenu. Przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem terenu projektowany kabel nN 0,4kV należy układać w rurach osłonowych DVK75 lub SRS50 zgodnie z PZT.
- Inwestycja polega na budowie linii kablowej nN 0,4kV dla oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nr 1936R Barycz – Izdebki po działkach ewidencyjnych nr 6157, 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6161, 6162, 6191, 6192, 6193/1, 6195, 6196, 6197, 6198/1, 6198/2, 6237.

VI. PROJEKTOWANA LINIA OŚWIETLENIOWA

Projektowana inwestycja polegać będzie na ułożeniu linii kablowej nN 0,4kV, kablem ziemnym typu YAKXS 4x35mm² o długości 343/407m. Zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie i sterowanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szafy oświetleniowej SO-25/WO policznikowym przyłączem kablowym wyprowadzonym ze złącza kablowo-licznikowego ZK-1+1P kablem YAKXS4x35mm² o długości L=1/5m. Przy słupie nr 5/SO-25/WO na działce drogi powiatowej, dz. nr 6157, zaprojektowano szafę sterującą oświetlenia ulicznego opisaną numerem SO-25/WO. Przedmiotową szafę wykonać w obudowie izolacyjnej, z tworzywa termoutwardzalnego, II kl. ochronności, lakierowaną fabrycznie, zgodnie z załączonym rysunkiem E-1.

Z szafy SO-25/WO zaprojektowano wyprowadzenie 2 obwodów kablowych do latarni oświetlenia ulicznego. Pierwszy do latarni nr 5/SO-25/WO i dalej do latarni 1/SO-25/WO kablem YAKXS3x35mm² o długości L=170/205m. Drugi obwód kablem YAKXS4x35mm² o długości 173/202m, w kierunku latarni 6/SO-25/WO i dalej do latarni 9/SO-25/WO. Projektowany kabel układać w wykopie, o głębokości 0,8 m (1 m na użytkach rolnych dotyczy dz. nr 6118, 6119, 6120, 6158, 6160/1, 6160/2, 6161, 6192, 6193/1, 6195, 6196, 6197, 6198/1, 6237) na podsypce piaskowej (10cm pod kablem i 10cm nad kablem), po nałożeniu 15 cm warstwy gruntu rodzimego kabel oznakować folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić 0,25m. Kabel układać linią falistą z zapasem 1÷3%, celem skompensowania ewentualnego przesunięcia gruntu. Projektuje się zapasy kabla przy szafie SO-25/WO oraz przy latarniach po 1,5m. Na końce kabli w latarniach oświetleniowych oraz w szafie, na zapasach, przy wejściu

i wyjściu z rur ochronnych, na zmianach kierunku trasy kablowej oraz na prostych odcinkach co 10m nałożyć oznaczniki identyfikacyjne z PCV zawierające: typ kabla – rok ułożenia – długość kabla – trasa – symbol użytkownika – symbol wykonawcy.

Przy skrzyżowaniu kabla z siecią gazową średnio prężną PE25, wodociągową oraz zjazdami z drogi powiatowej projektowany kabel nN 0,4kV należy układać w rurach osłonowych DVK75.

Prace w rejonie skrzyżowań z sieciami obcymi należy prowadzić bez użycia narzędzi mechanicznych, pod nadzorem przedstawicieli właściwych firm zarządzających odpowiednią instalacją, sieć gazowa pod nadzorem przedstawicieli gazowni Brzozów. Wprowadzenia i wyprowadzenia kabla z rur powinny być uszczelnione.

Pozostałe kolizje z zjazdami z drogi powiatowej, przepustami, rowami odwadniającym, siecią wodociągową i kanalizacyjną wykonać stosując metodę podwiertu w rurach SRS50 lub wykopy otwarte stosując rury ochronne DVK75 zgodnie z opisami i oznaczeniami zawartymi na rys. E-00. Po zakończeniu robót ziemnych teren uporządkować.

Usytuowanie istniejącej sieci i projektowanej linii pokazano na planie zagospodarowania terenu rys. E-00. Przy ewentualnym ułożeniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym będzie ułożony kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości, co najmniej 10 cm. Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Zabudować słupy o wysokości 7m z wysięgnikami 1m, które podnoszą punkt montażu oprawy o 2m. Kąt nachylenia wysięgników 5st. Słupy stalowe o przekroju rurowym i skokowo zmieniającej się średnicy rury, ocynkowane, należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych F150/200. Słupy oznaczyć numerami za pomocą tabliczek słupowych zgodnie z planem zagospodarowania terenu rys. nr E00. Na wysięgnikach słupów zamontować lampy linii oświetleniowej. Zaprojektowano oprawy oświetleniowe SPRINTER typu LED o mocy 72W, IP66, II klasa izolacji. Strumień świetlny z oprawy min 9800 lm, wydajność min. 136 lm/W, temperatura barwowa 4000K. Do podłączenia kabla w tabliczkach słupowych zastosować zaciski skręcane izolowane. Zacisk zasilający lampy LED z możliwością montażu wkładki bezpiecznikowej D01 6A gG. Oprawę zasilć kablem YKY 2x2,5mm² 0,6/1kV.

VII. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA I PRZECIWPORAŻENIOWA

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41 zastosowano:

- ochronę podstawową (ochronę przed dotykiem bezpośrednim): izolacja podstawowa;
- ochronę przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C, izolacja dodatkowa.

Szafę oświetleniową SO-25/WO zaprojektowano w obudowie izolowanej kl. II zapewniając wymaganą ochronę przeciwporażeniową.

W latarniach zastosowano oprawy oświetleniowe kl. II – nie wymagają podłączenia z przewodem ochronnym. Przy wszystkich słupach przewód PEN (w złączu IZK) połączyć przewodem LgY16mm² z zaciskiem uziomowym słupa, zapewniając połączenie obudowy słupa z przewodem PEN. Przy słupach nr 1/SO-25/WO, 3/SO-25/WO, 5/SO-25/WO, 7/SO-25/WO, 9/SO-25/WO, należy wykonać uziemienia robocze przewodu PEN, R≤30 Ω, zakłada się wykonanie uziemień taśmowo-prętowych TP 2x6 z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 i 2 prętów uziemiających Φ18 o dł. 6 m.

W projektowanej szafie SO-26/WO należy wykonać uziom taśmowo-prętowy TP 2x6 z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 i 2 prętów uziemiających Φ18 o dł. 6 m. Oporność uziemienia powinna wynosić R≤10 Ω. W przypadku braku wymaganej wartości rezystancji należy rozbudować uziemienie poprzez dobudowę prętów uziemiających Φ18 i bednarki.

Zapewnienie ochrony przepięciowej stanowi ogranicznik przepięć typu DEHNshield TNC T1+T2 zamontowany w projektowanej szafie oświetleniowej SO-25/WO.

VIII. OBLICZENIA

Obliczenia fotometryczne.

Parametry oświetleniowe oraz obliczenia dla istniejącej drogi gminnej określono na podstawie normy PN-EN 13201:2016 „Oświetlenie dróg”. Obliczenia wykonano programem Dialux, przy przyjęciu bazy danych fotometrycznych projektowanych opraw. Szczegółowe wyniki obliczeń uzyskane w programie obliczeniowym Dialux dołączono do projektu wykonawczego.

Zapotrzebowanie mocy.

Zestawienie zapotrzebowania mocy dla:

- linii kablowej oświetlenia ulicznego - obwód 1:

$$P_{\Sigma} = 5 \cdot 72 = 360W$$

Moc zainstalowana równa jest mocy zapotrzebowanej

$$P_{i1} = P_{s1} = 360 \text{ W.}$$

- linii kablowej oświetlenia ulicznego – obwód 2:

$$P_{i2} = P_{s2} = 288 \text{ W.}$$

Dobór zabezpieczeń poszczególnych obwodów.

Ponieważ obciążenie poszczególnych faz w obwodach linii oświetlenia nie jest równomierne do obliczeń przyjęto najbardziej obciążone fazy L2 i L3, obwód 1, zgodnie z rys E-1

Prąd obciążenia oraz znamionowy prąd zabezpieczenia:

$$I_B = \frac{144}{230 \cdot 0,95} = 0,66 \text{ A}$$

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B należy dobrać zabezpieczenie przewodu o prądzie znamionowym I_n , którego wartość ze względu na wahania napięcia zasilającego powinna spełniać warunek:

$$I_n \geq 2,1 \cdot I_B = 1,4 \text{ A}$$

Projektowane zabezpieczenie typu wyłącznik nadmiarowo-prądowy B 16A spełnia warunek.

Dobór zabezpieczenia pojedynczej oprawy.

$$I_B = \frac{72}{230 \cdot 0,95} = 0,33 \text{ A}$$

$$I_n \geq 2,1 \cdot I_B = 2,1 \cdot 0,33 = 0,69 \leq I_Z$$

Warunek spełnia małogabarytowy bezpiecznik DO1gG6A

Dobór przewodów na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową

a) kable projektowanych linii oświetlenia:

$$I_B = 1,4 \text{ A} \leq I_n = 16 \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 16 \text{ A}$$

gdzie:

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawiania zabezpieczenia przewodu, w [A];

I_Z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A];

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy: 1,45 dla wył. nadmiarowo-prądowego o prądzie znamionowym 16A.

Dobry przewód musi spełnić następującą zależność:

$$I'_{dd} = k_{t1} \cdot k_{t2} \cdot I_{dd} \geq I_Z$$

gdzie:

I_{dd} – długotrwała obciążalność przewodu dla sposobu ułożenia D2 bez dodatkowych współczynników, w [A];

I'_{dd} – obciążalność długotrwała przewodu lub kabla uwzględniająca współczynniki poprawkowe, w [A];

k_{t1} – współczynnik poprawkowy uwzględniający inną rezystywność cieplną gruntu niż 2,5Km/W dla kabla w gruncie wg tab.B52.16 PN-HD 60364-5-52, w[-];

k_{tz} – współczynnik poprawkowy uwzględniający stykanie się kabla ułożonego w gruncie z innymi kablami wg tab.B52.19 PN-HD 60364-5-52, w[-].

Na podstawie PN-HD 60364-5-52 należy przyjąć kabel YAKXS 4x35 mm² o obciążalności długotrwałej przy metodzie ułożenia D1:

$$I'_{dd} = 84,1 A \geq I_Z = 16 A$$

Warunek jest spełniony dla zaprojektowanego kabla.

b) przewód zasilający pojedynczą oprawę:

$$I_n = 6 \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 7,86 A$$

Uwzględniając temperaturę wewnątrz słupa w okresie letnim $\tau=45^\circ C$

$$I'_{dd} = 0,79 \cdot 22,7 = 17,9 A.$$

$$I'_{dd} = 17,9 A \geq I_Z = 7,86 A$$

Warunek jest spełniony dla zaprojektowanego kabla YKY 2x2,5mm².

Sprawdzenie dobranych kabli na warunek spadku napięcia.

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i$$

Przyjmując dane ze schematu rys. nr E-1 spadki napięć w obwodach oświetlenia ulicznego:

- obwód 1, podobwód zasilany z fazy L1

$$\Delta U_{\%L1} = 0,002 + \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i + \frac{200 \cdot 10 \cdot 72}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,002 + 0,02 + 0,01 = 0,03\% < 4\%$$

należy uznać warunek spadku napięcia za spełniony.

- obwód 1, podobwód zasilany z fazy L2

$$\Delta U_{\%L2} = 0,002 + \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i + \frac{200 \cdot 10 \cdot 72}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,002 + 0,06 + 0,01 = 0,07\% < 4\%$$

należy uznać warunek spadku napięcia za spełniony.

- obwód 1, podobwód zasilany z fazy L3

$$\Delta U_{\%L3} = 0,002 + \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i + \frac{200 \cdot 10 \cdot 72}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,002 + 0,04 + 0,01 = 0,05\% < 4\%$$

należy uznać warunek spadku napięcia za spełniony.

Maksymalny spadek napięcia w obwodzie wynosi 0,07% i jest mniejszy od dopuszczalnej wartości 4%.

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.

Dla szafy oświetleniowej SO-25/WO zastosowano obudowę w II klasie ochronności. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim słupów oświetleniowych zastosowano szybkie wyłączanie zasilania realizowane przez zastosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych 10A B.

Po zakończeniu prac elektromontażowych, wykonaniu oświetlenia ulicznego i podłączeniu zasilania latarni oświetleniowych z sieci PGE Dystrybucja S.A., należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla każdej latarni oświetleniowej.

Przy założonym czasie 0,4 s maksymalna impedancja pętli zwarcia winna wynosić:

$$Z_{pz} \leq 0,8 \frac{U_o}{I_a}$$
$$Z_{pz} \leq 0,8 \frac{230}{10 \cdot 5} = 3,68 \Omega$$

Warunek skutecznej ochrony przeciwporażeniowej: $I_{k1} \geq I_a$.

Sprawdzenie doboru słupów wraz z urządzeniami na nich zamontowanymi ze względu na parcie wiatru.

Strefa wiatrowa III, wysokość terenu max. 447 m n.p.m., warunki gruntowe proste – kategoria geotechniczna I.

Korzystając z tabel producentów słupów, dla przyjętego słupa z punktem zawieszenia oprawy $h=9m$ oraz wysięgnikiem 1m, na podstawie parametrów geotechnicznych i wysokości n.p.m. jw., określono maksymalnie dopuszczalną powierzchnię boczną oprawy oświetleniowej na poziomie $0,247m^2$, $M_F=14,2kNm$ oraz jej maksymalną masę 15kg.

Przyjęta do obliczeń oprawa ma masę 5,8kg oraz powierzchnię boczną $0,055m^2$ – spełnia więc wymagania z uwagi na parcie wiatru.

Kompensacja mocy biernej pojemnościowej

Oświetlenie uliczne LED wymaga kompensacji mocy biernej pojemnościowej, której wielkość jest zależna od zastosowanych w przedmiotowej inwestycji opraw oświetleniowych. W celu uniknięcia opłat za energię bierną należy skompensować ją przy pomocy odpowiedniego układu - kompensatora. Kompensator mocy biernej pojemnościowej LED to urządzenie eliminujące pobór energii biernej pojemnościowej. Właściwy dobór i wykonanie kompensatora o parametrach odpowiadających potrzebom niniejszej inwestycji może nastąpić po uruchomieniu oświetlenia ulicznego z docelowymi oprawami. Dla całej instalacji oświetlenia ulicznego projektowanej i istniejącej należy wykonać pomiary mocy biernej, aby prawidłowo dobrać parametry urządzenia, które należy zamontować w szafie oświetlenia ulicznego SO-25/WO.

IX. UWAGI

Całość prac prowadzić pod nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

Zapewnić obsługę geodezyjną inwestycji – wytyczenie trasy i inwentaryzacja powykonawcza.

Stosować się do wymogów rozporządzeń, Polskich Norm a w szczególności PN-EN 05100, PN/E 05125, N SEP-E-004, N SEP-E-003, PN-EN 13201, PN-HD 60364-4-41.

Uwzględnić wszelkie dołączone opinie związane z uzgodnieniem dokumentacji, przeprowadzić wymagane odbiory robót zanikających z udziałem przedstawiciela inwestora.

Wykonać pomiary elektryczne, a protokoły z nich przekazać inwestorowi w ramach odbioru końcowego.

Prace w zbliżeniu do istniejących sieci prowadzić z zachowaniem ostrożności, bez używania sprzętu mechanicznego, w uzgodnieniu i pod nadzorem osób zarządzających danymi sieciami.

Prace montażowe na urządzeniach energetyki prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem osób z PGE Dystrybucja S. A. RE Sanok.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu w trakcie wykonawstwa, należy uzgodnić z inwestorem, kierownikiem budowy/robót elektrycznych i projektantem.

Po wykonaniu prac teren budowy przywrócić do stanu pierwotnego.

Powoływanie się w projekcie na wyroby konkretnego wymienionego z nazwy producenta, należy przyjmować jako sposób określenia parametrów technicznych projektowanych urządzeń, słupów oświetleniowych i opraw oświetleniowych.

Dopuszcza się zastosowanie słupów, opraw oświetleniowych itp. innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych funkcjonalnych i estetycznych określonych jw. w niniejszym projekcie oraz uzyskanie parametrów świetlnych oświetlenia nie mniejszych niż uzyskane na podstawie obliczeń.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane.
- Zarządzenie Dyrektora Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobaty i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10).

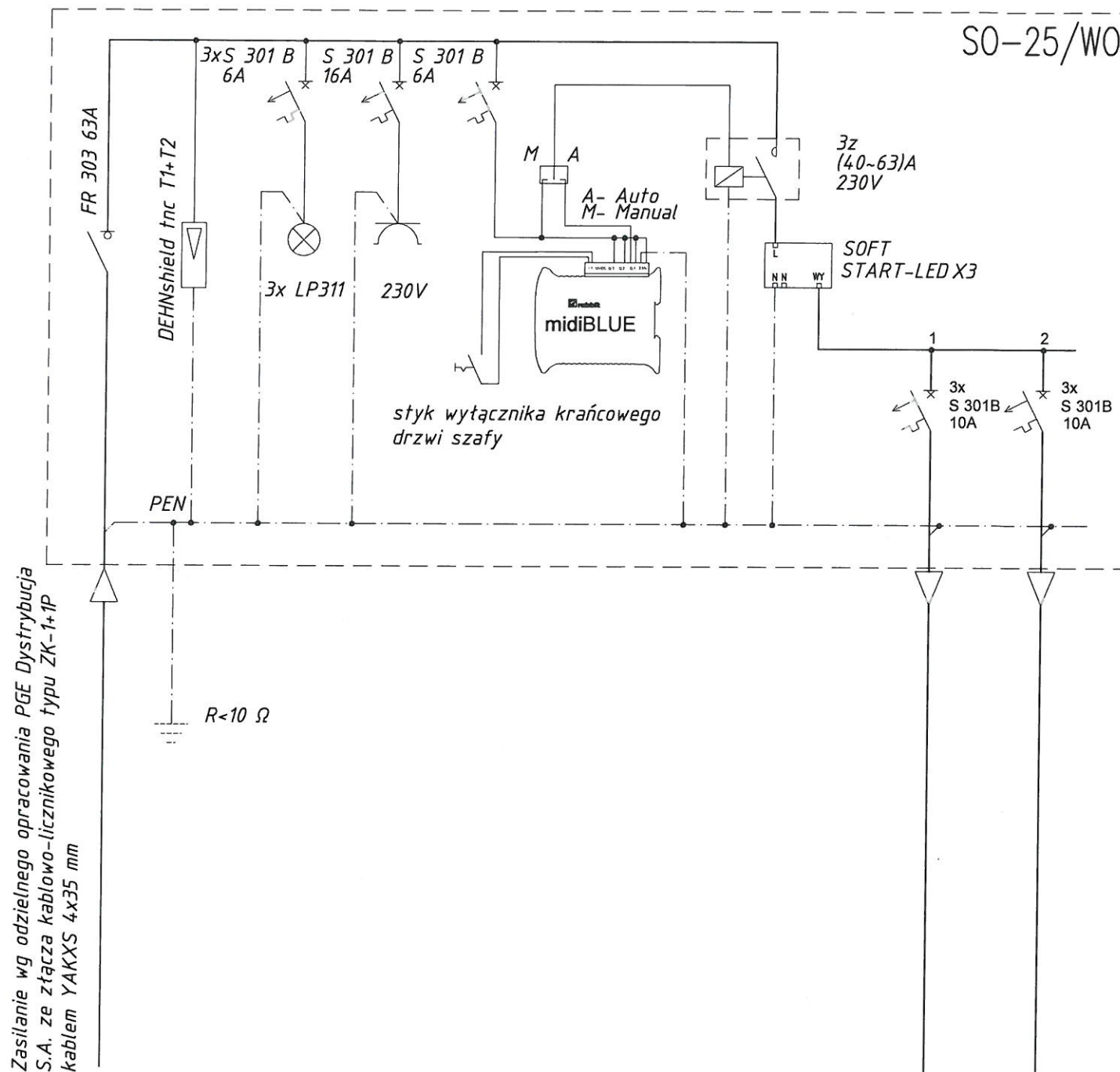
Należy przestrzegać w sposób bezwzględny wymagań ww. przepisów i stosować materiały (wyroby) dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, a więc posiadające:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznym określonym na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą czy też aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, na które nie ustanowiono Polskiej Normy.

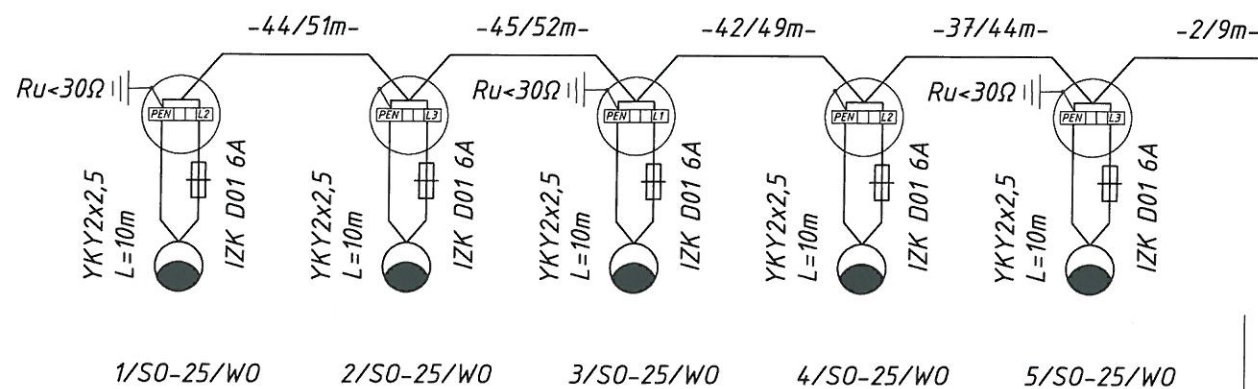
Projektant:

mgr inż. Henryk Flisak
upr. bud. Nr UAN-II-7842/206/94
w zakresie sieci i instalacji
elektrycznych

Proj. szafa sterowania oświetleniem SO-25/WO
na działce drogowej nr 6157
zainstalowana obok stupa nr 5/SO-25/WO

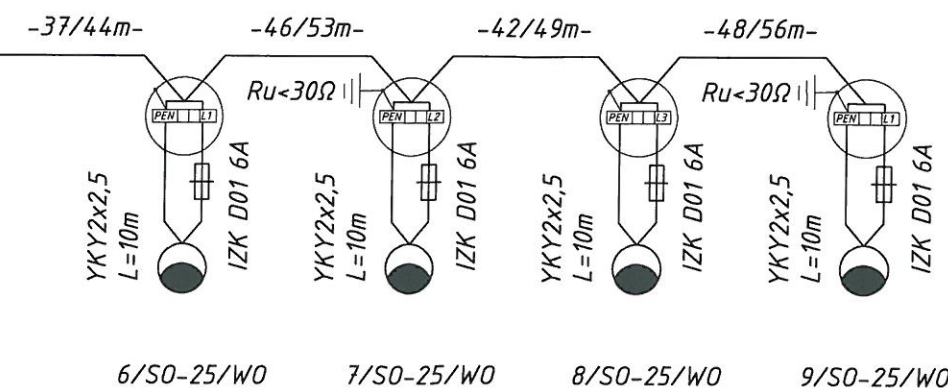
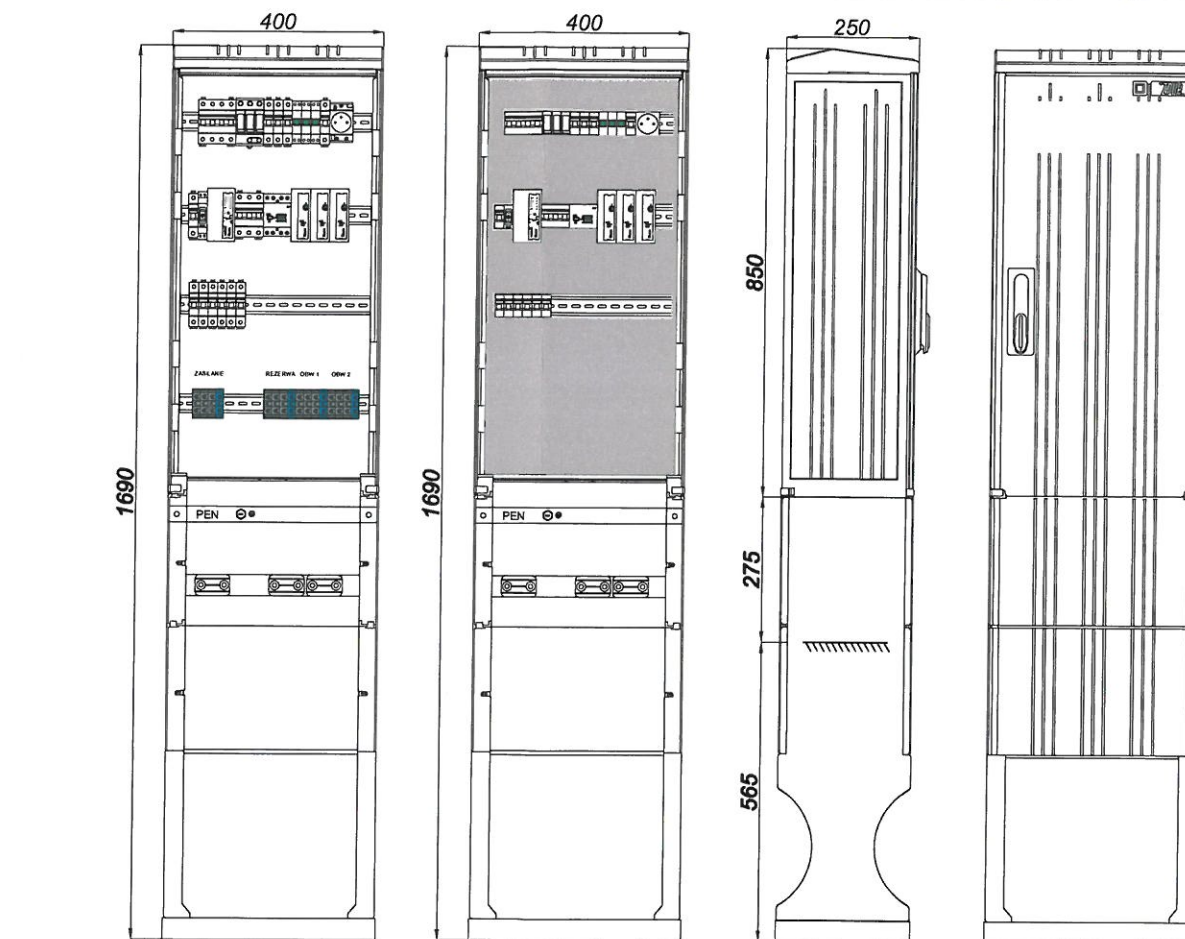


Zasilanie wg oddzielnego opracowania PGE Dystrybucja S.A. ze złącza kablowo-licznikowego typu ZK-1+1P kablem YAKXS 4x35 mm



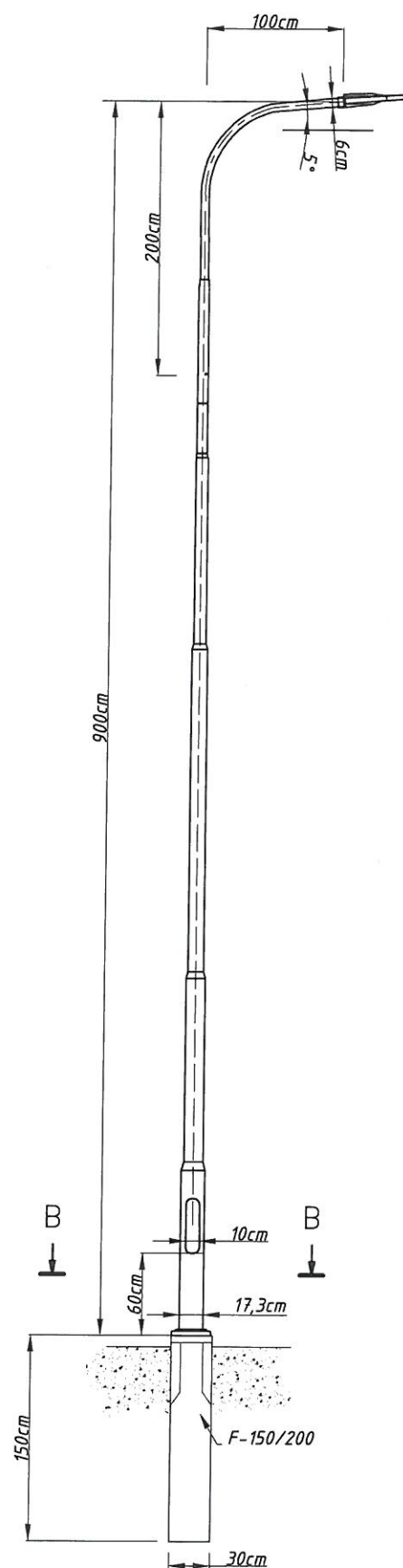
Projektowane oświetlenie uliczne Wesół (Magierów) w kierunku półn. zach. YAKXS4x35mm2 L1=170/205m.
Oprawy LED 72W, IP66, IIkl.
Stopy wys. 7m + wysięgnik dł. 1m podnoszący oprawy o 2m.

L1+L2=343/407m

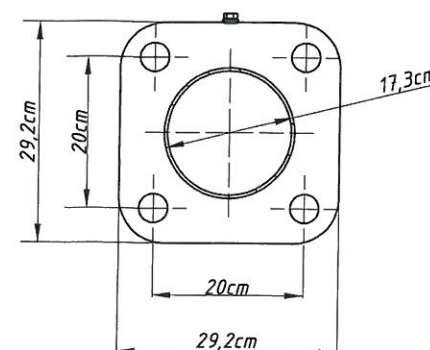


Projektowane oświetlenie uliczne Wesół (Magierów) w kierunku półn. wsch. YAKXS4x35mm2
L2=173/202m. Oprawy LED 72W, IP66, IIkl.
Stopy wys. 7m + wysięgnik dł. 1m podnoszący oprawy o 2m.

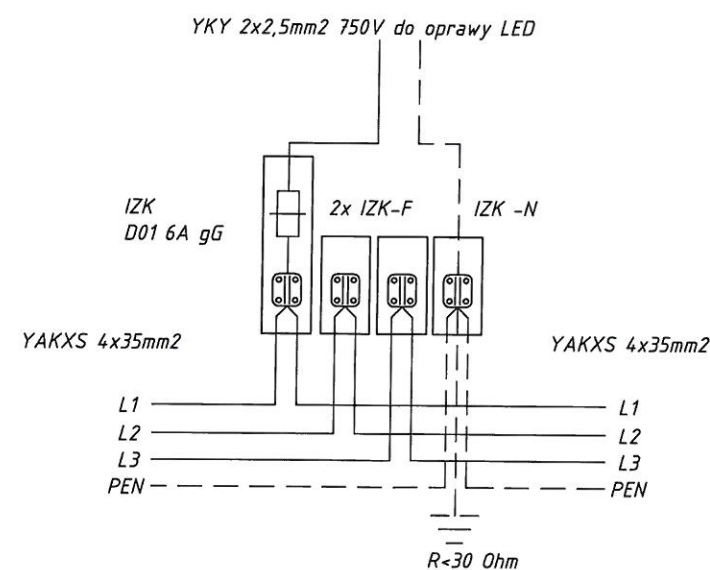
Projekt budowlany:			
PROJEKT TECHNICZNY			
Inwestor:		Projektant:	
GMINA NOZDRZEC Nozdrzec 224 36-245 Nozdrzec		mgr inż. Henryk FLISAK upr. nr UAN-II-7342/206/94 specjalność instalacyjno-inżynierska	
Nazwa inwestycji:		Opracował:	
Budowa oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nr 1936R Barycz-Izdebki w miejscowości Wesół, gmina Nozdrzec - zadanie IV.		mgr inż. Marek Fedoryszak	
Treść rys:		Numer rysunku:	
Schemat ideowy oświetlenia.		E-01	
Branża:	Instalacje elektryczne	Skala:	
Stadium:	PB	Data:	4.2022



B-B (1 : 10)



Układ połączeń wewnątrz stupa (tabliczka stupowa):



SYLWETKA:

LATARNIE od 1/SO-25/WO do 9/SO-25/WO
Stup stalowy h=7,0m, ocynkowany (zg. z normą EN ISO 1461),
Wysięgnik 1m podnoszący punkt montażu oprawy o 2m.

Wysokości stupów i kąt nachylenia oprawy (5°) wynikają z obliczeń fotometrycznych.
Stupy o przekroju rurowym, skokowo zmieniającej się średnicy rury, konstrukcji jednolitej
bez widocznych spawów poprzecznych oraz wzdłużnych.

Uwagi:

1. Stup cynkowany zanurzeniowo wg PN ISO1461.
2. Moment u podstawy stupa $M_F=14,2kNm$.
3. Montaż na fundamencie F150/200.
4. Malowanie wg systemu RAL (gdy wymagane)
5. Dopuszczalne powierzchnie opraw [m²] dla stref wiatrowych regionu Polski wg PN EN 1991-1-4 oprawa $m=15kg$.

I strefa wiatrowa ≤300m n.p.m.	I strefa wiatrowa ≤500m n.p.m.	II strefa wiatrowa ≤300m n.p.m.	III strefa wiatrowa ≤950m n.p.m.
0,527	0,390	0,355	0,247

Trzon stupa TS-90SRw/4/070 z wnęką na wys. H=60cm i wysięgnikiem NT-1.0 ST-Y
Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED72W IP66/44 II klasa izolacji

Stopa stupa (element połączenia z fundamentem) wykonana z przetłoczonej blachy, zapewniająca wysoką sztywność połączenia z fundamentem.
Połączenie stupa z fundamentem posiadające zabezpieczenie elementów złącznych (śrub) przed warunkami atmosferycznymi oraz wandalizmem (odkręcenie śrub, kradzież itp.) poprzez całkowite ukrycie śrub montażowych lub inne zabezpieczenie.
Okres gwarancyjny tak zabezpieczonego stupa wymagany minimum 10 lat.
Stupy powinny zostać zaprojektowane zgodnie z normami zharmonizowanymi PN EN-40 oraz posiadać certyfikaty oraz deklaracje niezbędne do wprowadzenia i zastosowania wyrobów na rynku krajowym.
Wysokość stupa, wysięgnik i kąt jego nachylenia mają wynikać z obliczeń fotometrycznych, kształt wysięgnika do uzgodnienia, gwarancja producenta co najmniej 10 lat.
Wszystkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat CE

Projekt budowlany:			
PROJEKT TECHNICZNY			
Inwestor:	GMINA NOZDRZEC Nozdrzec 224 36-245 Nozdrzec	Projektant:	mgr inż. Henryk FLISAK upr. nr UAN-II-7342/206/94 specjalność instalacyjno-inżynierska
Nazwa inwestycji:	Budowa oświetlenia ulicznego drogi powiatowej nr 1936R Barycz-Izdebki w miejscowości Wesoła, gmina Nozdrzec - zadanie IV.	Opracował:	mgr inż. Marek Fedoryszak
Treść rys:	Widok projektowanych stupów oświetleniowych		
Branża:	Instalacje elektryczne	Skala:	1:50
Stadium:	PB	Data:	4.2022
Numer rysunku:			E-02