

# 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	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
Nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Budowa oświetlenia ulicznego drogi gminnej w miejscowości Wara, gmina Nozdrzec - zadanie II</b>			
adres obiektu budowlanego	<b>Działki nr: 2953, 2336 obręb 0006 Wara, Gmina Nozdrzec, powiat brzozowski</b>			
kategoria obiektu budowlanego	<b>XXVI</b>			
nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany,	<b>jednostka: 180206_2 Nozdrzec obręb: 0006 Wara działki nr: 2953, 2336</b>			
nazwę Inwestora, adres inwestora	<b>Gmina Nozdrzec, Nozdrzec 224, 36-245 Nozdrzec</b>			
numer tomu / łączna liczba tomów	<b>3/1</b>			
numer egzemplarza/łączna liczba egzemplarzy	<b>1/3</b>			
zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
instalacja elektryczna	projektant	<b>mgr inż. Henryk FLISAK upr. nr UAN-II-7342/206/94 bez ograniczeń w spec. Instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</b>	Kwiecień 2022	
instalacja elektryczna	opracował	<b>mgr inż. Marek Fedoryszak</b>	Kwiecień 2022	

TOM 3- PROJEKT TECHNICZNY

**Budowa oświetlenia ulicznego drogi gminnej w miejscowości Wara, gmina Nozdrzec -  
zadanie II**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZEŚĆ 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
9.	IV. Charakterystyka energetyczna obiektu	str. 7-8
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. 9-11
14.	IX. Uwagi	str. 11-12

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1.	Schemat ideowy oświetlenia – rys. E-1	str. 13
2.	Widok projektowanych słupów oświetleniowych – rys. E-2	str. 14

Nozdrzec, dnia 13.04.2022

**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 gminnej w miejscowości Wara, gmina Nozdrzec - zadanie II***

(nazwa projektu budowlanego)

***Działki nr: 2336, 2953 obręb Wara,***

***Gmina Nozdrzec, powiat brzozowski***

(adres zamierzenia budowlanego)

***jednostka: 180206\_2 Nozdrzec***

***obręb: 0006 Wara***

***działki nr: 2336 ,2953***

(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 sieci i instalacji  
elektrycznych

.....  
(podpis projektanta\* ~~sprawdzającego\*~~)

\* niepotrzebne skreślić



WOJEWODA PRZEMYSKI

Przemyski, dnia 29.12. 1994 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. 1959 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)

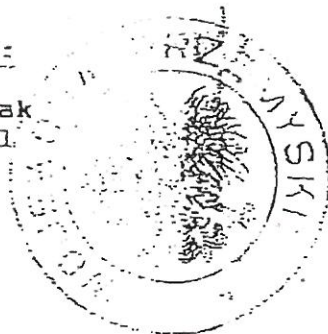
- verte -

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



13 MAY 1964  
14 MAY 1964  
15 MAY 1964  
16 MAY 1964  
17 MAY 1964  
18 MAY 1964  
19 MAY 1964  
20 MAY 1964  
21 MAY 1964  
22 MAY 1964  
23 MAY 1964  
24 MAY 1964  
25 MAY 1964  
26 MAY 1964  
27 MAY 1964  
28 MAY 1964  
29 MAY 1964  
30 MAY 1964  
31 MAY 1964  
1 JUN 1964  
2 JUN 1964  
3 JUN 1964  
4 JUN 1964  
5 JUN 1964  
6 JUN 1964  
7 JUN 1964  
8 JUN 1964  
9 JUN 1964  
10 JUN 1964  
11 JUN 1964  
12 JUN 1964  
13 JUN 1964  
14 JUN 1964  
15 JUN 1964  
16 JUN 1964  
17 JUN 1964  
18 JUN 1964  
19 JUN 1964  
20 JUN 1964  
21 JUN 1964  
22 JUN 1964  
23 JUN 1964  
24 JUN 1964  
25 JUN 1964  
26 JUN 1964  
27 JUN 1964  
28 JUN 1964  
29 JUN 1964  
30 JUN 1964  
1 JUL 1964  
2 JUL 1964  
3 JUL 1964  
4 JUL 1964  
5 JUL 1964  
6 JUL 1964  
7 JUL 1964  
8 JUL 1964  
9 JUL 1964  
10 JUL 1964  
11 JUL 1964  
12 JUL 1964  
13 JUL 1964  
14 JUL 1964  
15 JUL 1964  
16 JUL 1964  
17 JUL 1964  
18 JUL 1964  
19 JUL 1964  
20 JUL 1964  
21 JUL 1964  
22 JUL 1964  
23 JUL 1964  
24 JUL 1964  
25 JUL 1964  
26 JUL 1964  
27 JUL 1964  
28 JUL 1964  
29 JUL 1964  
30 JUL 1964  
31 JUL 1964  
1 AUG 1964  
2 AUG 1964  
3 AUG 1964  
4 AUG 1964  
5 AUG 1964  
6 AUG 1964  
7 AUG 1964  
8 AUG 1964  
9 AUG 1964  
10 AUG 1964  
11 AUG 1964  
12 AUG 1964  
13 AUG 1964  
14 AUG 1964  
15 AUG 1964  
16 AUG 1964  
17 AUG 1964  
18 AUG 1964  
19 AUG 1964  
20 AUG 1964  
21 AUG 1964  
22 AUG 1964  
23 AUG 1964  
24 AUG 1964  
25 AUG 1964  
26 AUG 1964  
27 AUG 1964  
28 AUG 1964  
29 AUG 1964  
30 AUG 1964  
31 AUG 1964  
1 SEP 1964  
2 SEP 1964  
3 SEP 1964  
4 SEP 1964  
5 SEP 1964  
6 SEP 1964  
7 SEP 1964  
8 SEP 1964  
9 SEP 1964  
10 SEP 1964  
11 SEP 1964  
12 SEP 1964  
13 SEP 1964  
14 SEP 1964  
15 SEP 1964  
16 SEP 1964  
17 SEP 1964  
18 SEP 1964  
19 SEP 1964  
20 SEP 1964  
21 SEP 1964  
22 SEP 1964  
23 SEP 1964  
24 SEP 1964  
25 SEP 1964  
26 SEP 1964  
27 SEP 1964  
28 SEP 1964  
29 SEP 1964  
30 SEP 1964  
1 OCT 1964  
2 OCT 1964  
3 OCT 1964  
4 OCT 1964  
5 OCT 1964  
6 OCT 1964  
7 OCT 1964  
8 OCT 1964  
9 OCT 1964  
10 OCT 1964  
11 OCT 1964  
12 OCT 1964  
13 OCT 1964  
14 OCT 1964  
15 OCT 1964  
16 OCT 1964  
17 OCT 1964  
18 OCT 1964  
19 OCT 1964  
20 OCT 1964  
21 OCT 1964  
22 OCT 1964  
23 OCT 1964  
24 OCT 1964  
25 OCT 1964  
26 OCT 1964  
27 OCT 1964  
28 OCT 1964  
29 OCT 1964  
30 OCT 1964  
31 OCT 1964  
1 NOV 1964  
2 NOV 1964  
3 NOV 1964  
4 NOV 1964  
5 NOV 1964  
6 NOV 1964  
7 NOV 1964  
8 NOV 1964  
9 NOV 1964  
10 NOV 1964  
11 NOV 1964  
12 NOV 1964  
13 NOV 1964  
14 NOV 1964  
15 NOV 1964  
16 NOV 1964  
17 NOV 1964  
18 NOV 1964  
19 NOV 1964  
20 NOV 1964  
21 NOV 1964  
22 NOV 1964  
23 NOV 1964  
24 NOV 1964  
25 NOV 1964  
26 NOV 1964  
27 NOV 1964  
28 NOV 1964  
29 NOV 1964  
30 NOV 1964  
1 DEC 1964  
2 DEC 1964  
3 DEC 1964  
4 DEC 1964  
5 DEC 1964  
6 DEC 1964  
7 DEC 1964  
8 DEC 1964  
9 DEC 1964  
10 DEC 1964  
11 DEC 1964  
12 DEC 1964  
13 DEC 1964  
14 DEC 1964  
15 DEC 1964  
16 DEC 1964  
17 DEC 1964  
18 DEC 1964  
19 DEC 1964  
20 DEC 1964  
21 DEC 1964  
22 DEC 1964  
23 DEC 1964  
24 DEC 1964  
25 DEC 1964  
26 DEC 1964  
27 DEC 1964  
28 DEC 1964  
29 DEC 1964  
30 DEC 1964  
31 DEC 1964





### 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie inwestora,
- mapa ewidencyjna gruntów w skali 1:1000,
- wypis z ewidencji gruntów dla działek objętych opracowaniem,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500 do celów projektowych,
- decyzja Wójta Gminy Nozdrzec o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: IKŚR.6733.7.2021 z dnia 22.12.2021r,
- umowa nr 18-F4/UP/01764 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej obiektu – oświetlenie uliczne, lokalizacja: gmina Nozdrzec, miejscowość Wara, dz. nr droga wojewódzka 835 pomiędzy PGE Dystrybucja a Gminą Nozdrzec,
- operat wodnoprawny dla tematu „Budowa oświetlenia ulicznego drogi gminnej w miejscowości Wara, gmina Nozdrzec - zadanie II.” z dnia 25.02.2022,
- decyzja pozwolenia wodnoprawnego pismo znak RZ.ZUZ.3.4210.74.2022.JS z dnia 01.04.2022r.
- obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
  - Ustawa z dn. 7 lipca 1994 — Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2021 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 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 poz. 1065);
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz.1609);
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku ( Dz. U. 2014 poz. 112);
  - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ( Dz.U. 2019 poz. 1839);

## **II. DANE OGÓLNE**

- Inwestor: Gmina Nozdrzec, Nozdrzec 224, 36-245 Nozdrzec
- Lokalizacja: Działka nr: 2336 obręb 180206\_2.0006 Wara, jednostka: 180206\_2 Nozdrzec, Gmina Nozdrzec, powiat brzozowski

## **III. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

W ramach inwestycji przewiduje się budowę: linii kablowej nN 0,4kV po działkach nr 2336, 2953 w miejscowości Wara, obręb 180206\_2.0006 Wara, jednostka: 180206\_2 Nozdrzec, dla oświetlenia ulicznego drogi gminnej dz. nr 2337. Zakresem swym dokumentacja obejmuje:

- Budowę podziemnej linii kablowej nN 0,4kV, kablami typu YAKXS4x35mm<sup>2</sup>. Podłączenie kabla zasilającego latarnie do obwodu napowietrznego sieci AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> na słupie nr 1/15/WO, wydzielona linia oświetlenia ulicznego wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 835 własność Gmina Nozdrzec.
- Zabudowę 4 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, na fundamentach prefabrykowanych. Montaż opraw oświetleniowych LED o mocach 36W. 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.
- Wykonanie uziemień taśmowo-prętowych TP2x6 dla projektowanych latarni zgodnie z rys E-1.

## **IV. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.**

- Moc przyłączeniowa: 1kW,

- Zapotrzebowanie mocy, wg oddzielnego opracowania:  $P_1=336W$ ,
- Zapotrzebowanie mocy, projektowane:  $P_2=144W$ ,
- Zabezpieczenie przedlicznikowe: wył. nadmiarowo-prądowy C10A
- Współczynnik mocy  $\text{tg}\phi$ : 0,4,
- Napięcie zasilania: 230V,
- Układ sieci: TN-C,
- Stacja zasilająca: Wara 2,
- Strefa wiatrowa: WIII,
- Strefa sadowa: SII.

## V. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

- Teren inwestycji objęty zgłoszeniem budowy w Starostwie Powiatowym w Brzozowie obejmuje działkę ewidencyjną:
  - dz. nr 2336 - działka własność Gminy Nozdrzec. Działka zlokalizowana jest w obrębie 0006 Wara, jednostka: 180206\_2 Nozdrzec, identyfikator 180206\_2.0006.2336
- Teren inwestycji objęty zgłoszeniem budowy w Podkarpackim Urzędzie Wojewódzkim obejmuje działkę ewidencyjną:
  - dz. nr 2953 - działka drogowa będąca własnością Samorządu Województwa Podkarpackiego w zarządzie PZDW-Rzeszów i stanowiąca część pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 835. Działka zlokalizowana jest w obrębie 180206\_2.0006 Wara, jednostka: 180206\_2 Nozdrzec.
- Inwestycja polega na budowie linii kablowej nN 0,4kV dla oświetlenia ulicznego drogi gminnej po działkach ewidencyjnych nr 2336, 2953.
  - Działka nr 2953 – działka stanowiąca część pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 835. W zakresie przekroczenia pod nawierzchnią jezdni w km 198+414 – działka nie jest uzbrojona.
  - W zakresie inwestycji będzie realizowana wydzielona linia oświetlenia ulicznego wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 835 zgodnie z dokumentacją projektową wg oddzielnego opracowania projektowego, którego inwestorem jest Gmina Nozdrzec.
  - Działka nr 2336 – zgodnie z mapą do celów projektowych skala 1:500, działka jest uzbrojona w sieć telekomunikacyjną.

## VI. PROJEKTOWANA LINIA OŚWIETLENIOWA

Projektowana inwestycja polegać będzie na ułożeniu linii kablowej nN 0,4kV, kablem ziemnym typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości 197/243m. Kabel ziemny będzie podłączony na słupie K2-10 do linii napowietrznej typu AsXSn2x35mm<sup>2</sup>, projektowanej wg oddzielnego opracowania, które po realizacji zadania będą na majątku Inwestora – Gmina Nozdrzec. Kabel na słupie chronić w rurze ochronnej typu BE 50, odpornej na promienie UV do wysokości minimum 2,5m licząc od poziomu gruntu przy słupie oraz 0,5m pod ziemią. Górny wlot rury osłonowej zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą uszczelki termokurczliwej REC EndCAP 75. Rozszycie końca kabla na szczycie słupa zabezpieczyć palczatką termokurczliwą AK-4. W celu montażu kabla na żerdzi E 10,5/4,3 należy zamontować uchwyty pojedyncze na kabel i rurę, typu U103 oraz U75W, dedykowane do słupów wirowanych - odpowiednio 4 szt. oraz 3 szt. Podłączenie do linii napowietrznej izolowanej AsXSn2x35mm<sup>2</sup> oświetlenia drogi wojewódzkiej wykonać za pomocą zacisków dwustronnie przebijających izolację 16 - 120mm<sup>2</sup>. Projektowany kabel układać w wykopie, o głębokości 1 m 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 słupie oraz przy latarniach po 1,5m. Na końce kabli w latarniach oświetleniowych, na zapasach, przy wejściu i wyjściu z rur ochronnych, na słupie przy wyjściu z rury, 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 drogą wojewódzką 835 oraz siecią teletechniczną zaleca się układanie kabla w rurze SRS50 L=24m metodą podwiertu na głębokości minimum 150 cm od poziomu nawierzchni jezdni, z odkopaniem miejsc skrzyżowania z mediami obcymi w celu zachowania dopuszczalnych odległości pionowych z innymi sieciami. Prace w rejonie skrzyżowań z sieciami obcymi należy prowadzić bez użycia narzędzi mechanicznych, pod nadzorem przedstawicieli właściwych firm zarządzających odpowiednią instalacją. Wprowadzenia i wyprowadzenia kabla z rur powinny być uszczelnione. Po zakończeniu robót ziemnych teren uporządkować. Usytuowanie istniejącej sieci i projektowanej linii pokazano na planie zagospodarowania terenu rys. E-00, przekrój poprzeczny – przejście pod drogą wojewódzką nr 835 rys. nr E-01.



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 36W, IP66, II klasa izolacji. Strumień świetlny z oprawy min 4900 lm, wydajność min. 130 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 zasilic kablem YKY 2x2,5mm<sup>2</sup> 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.

W latarniach zastosowano oprawy oświetleniowe kl. II – nie wymagają podłączenia z przewodem ochronnym. Przy wszystkich słupach przewód PEN (w złączu IZK) połączyć przewodem LgY16mm<sup>2</sup> z zaciskiem uziomowym słupa, zapewniając połączenie obudowy słupa z przewodem PEN. Przy słupach nr 02/15/WO i 04/15/WO należy wykonać uziemienia robocze przewodu PEN, R≤30 Ω, zakłada się wykonanie uziemień taśmowo-prętowy TP 2x6 z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 i 2 prętów uziemiających Φ18 o dł. 6 m. W przypadku braku wymaganej wartości rezystancji należy rozbudować uziemienie poprzez dobudowę prętów uziemiających Φ18 i bednarki.

Zapewnienie ochrony przepięciowej stanowi ogranicznik przepięć typu GXO 0,66/5 szt. 1 zamontowany na słupie nr 1/15/WO projektowany wg oddzielnego opracowania.

## 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.

### Dobór przewodów na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową

- a) Prąd obciążenia oraz znamionowy prąd zabezpieczenia:

$$I_B = \frac{480}{230 \cdot 0,95} = 2,2 A$$

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:

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B = 2,7$$

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

- b) Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_B = 2,2 A \leq I_n = 16 \leq I_Z$$

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

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 2,5K/W dla kabla w gruncie wg tab.B52.16 PN-HD 60364-5-52, w[-];

$k_{t2}$  – 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 mm<sup>2</sup> o obciążalności długotrwałej przy metodzie ułożenia D1:

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

Warunek jest spełniony dla zaprojektowanego kabla.

**Sprawdzenie dobranych kabli na warunek spadku napięcia.**

TABELA NR 1: SPRAWDZENIE DOBRANYCH KABLI Z WARUNKU SPADKU NAPIĘCIA																	
OBIEKT:YAKY4x35-A sXS <sub>n</sub> 2x35-YAKXS4x35						STACJA TRANSFORMATOROWA: Wara 2											
Nr złącza	PRZEWODY				ILOŚĆ ODB.	MOC ZAPOTRZEB- OWANA	cosφ	DŁUG OŚĆ	WSP. JEDNOCZ ESNOŚCI	SPADEK NAPIĘCIA	DOPUSZCZA- LNY SPADEK NAPIĘCIA	PRĄD OBCIĄŻENI A					
	TYP	PRZE KRÓJ	RODZ	i													
													n	P			
					[mm2]	k	[szt]	[kW]	-	[m]	-	[%]			[%]	I <sub>B</sub>	[A]
obwód nr 1																	
SO-15/WO	słup nr 4	YAKY	35	k	11	0,48	0,95	19	1,000	0,03	4	2,20					
słup nr 4	słup nr 3	AsXS <sub>n</sub>	35	i	7	0,28	0,95	45	1,000	0,07	4	1,28					
słup nr 3	słup nr 2	AsXS <sub>n</sub>	35	i	6	0,24	0,95	45	1,000	0,11	4	1,10					
słup nr 2	słup nr 1	AsXS <sub>n</sub>	35	i	5	0,192	0,95	43	1,000	0,14	4	0,88					
słup nr 1	słup nr 01	YAKXS	35	k	4	0,144	0,95	57	1,000	0,16	4	0,66					
słup nr 01	słup nr 02	YAKXS	35	k	3	0,108	0,95	65	1,000	0,19	4	0,49					
słup nr 02	słup nr 03	YAKXS	35	k	2	0,072	0,95	66	1,000	0,20	4	0,33					
słup nr 03	słup nr 04	YAKXS	35	k	1	0,036	0,95	55	1,000	0,21	4	0,16					

Spadek napięcia w obwodzie wynosi 0,2% i jest mniejszy od dopuszczalnej wartości 4%.

**Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.**

TABELA NR 2: SPRAWDZENIE DOBRANYCH KABLI Z WARUNKU SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA																		
OBIEKT:		Linia napowietrzna obwód nr 2/ linia oświetleniowa																
		St= 100 kVA				0,0352 Ω				Xl= 0,06 Ω				Stacja "Wara 2"				
		PRZEWODY				WŁĄDKA	R'L JEDN.	R'PEN JEDN.	XL JEDN.	RL	XL	SUMA R	SUMA X	1,25·Zk1 dla t=5s	k	Ik1	Ia	Ik1≥Ia
		RODZ.	L1	PEN	DŁUGOŚĆ													
PUNKT OBWODU		i	L2		In													
		k	L3			TYP	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	-	[A]	[A]	-
		n	[mm]	[mm]	[m]	[A]												
ST Wara 2- słup nr 10/2		n	50	50	349	63	WT01 63 Gg	0,592	0,592	0,330	0,41	0,23	0,45	0,29	0,67	4,90	343,60	309
słup nr 10/2 - ZK1+1P		k	35	35	26	20	WT01 20 Gg	0,875	0,875	0,073	0,05	0,00	0,49	0,30	0,72	2,45	319,41	49
ZK1+1P - SO-15		k	35	35	5	10	C10	0,875	0,875	0,073	0,01	0,00	0,50	0,30	0,73	10,00	315,09	100
SO-15 - słup 4		n	35	35	133	10	B10	0,839	0,839	0,330	0,22	0,09	0,73	0,39	1,03	5,00	223,98	50
słup 4 - słup 04		k	35	35	243	10	B10	0,875	0,875	0,073	0,43	0,04	1,15	0,42	1,53	5,00	150,17	50

Warunek skutecznej ochrony przeciwporażeniowej:  $Ik1 \geq Ia$  – jest spełniony.

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

Strefa wiatrowa III, wysokość terenu max. 250 m n.p.m., warunki gruntowe proste – kategoria geotechniczna I.

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

Przyjęta do obliczeń oprawa ma masę 5,8kg oraz powierzchnię boczną  $0,055\text{m}^2$  – 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-15/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 1994r.- Prawo budowlane.
- Zarządzenie Dyrektora Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. 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 1994r. 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:

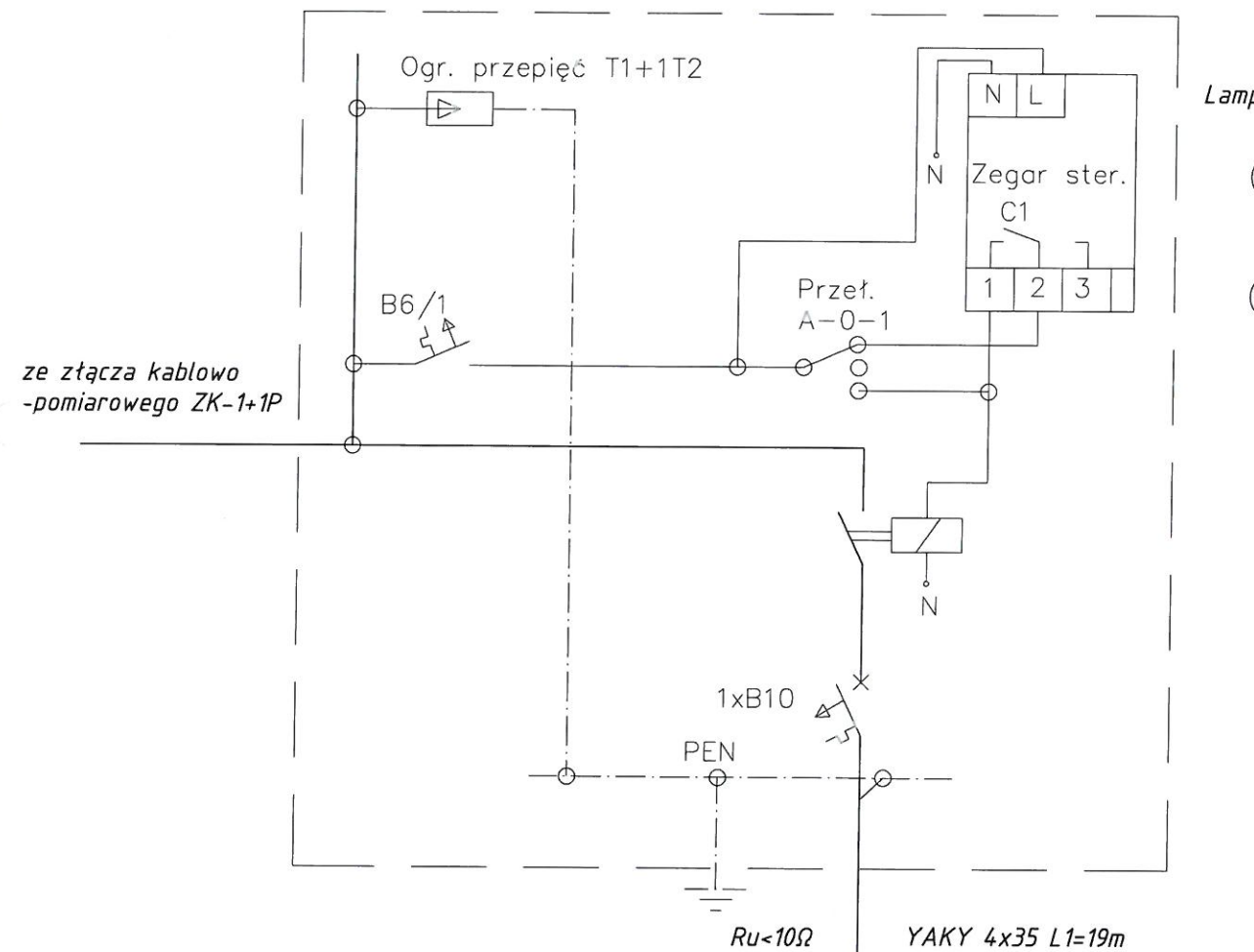
*mgr inż. Henryk Flisak*  
*upr. bud. Nr. 044V-II-7342/206/94*  
*w zakresie sił i instalacji*  
*elektrycznych*



Poza zakresem-projektowane wg oddzielnego opracowania

Zakres opracowania

Szafa sterowania oświetleniem SO-15/WO



Lampa P=48W

Lampa P=48W

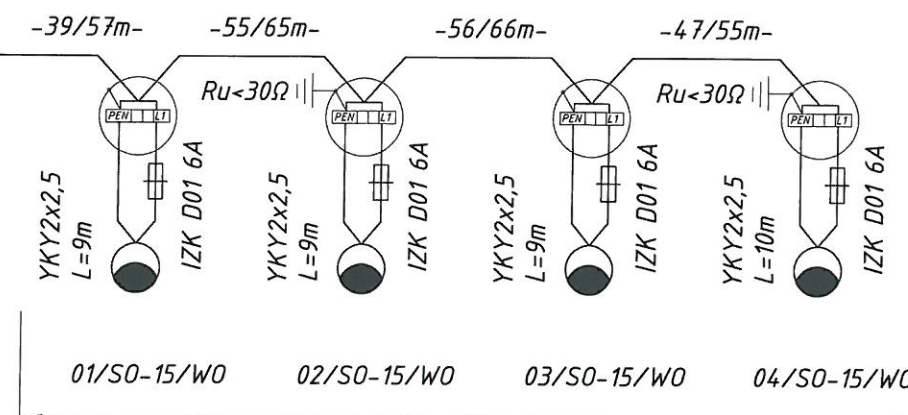
stupa P-10  
nr 4/15/WO

stupa K2-10  
nr 1/15/WO

AsXSn 2x35 L2=140m  
 $\Delta U\%L1, L2=0,07\%$

Ogranicznik przepięć  
GXO 0,66/5 - 1szt  
uziemienie  
 $Ru<10\Omega$

$\Delta U\%L3=0,13\%$



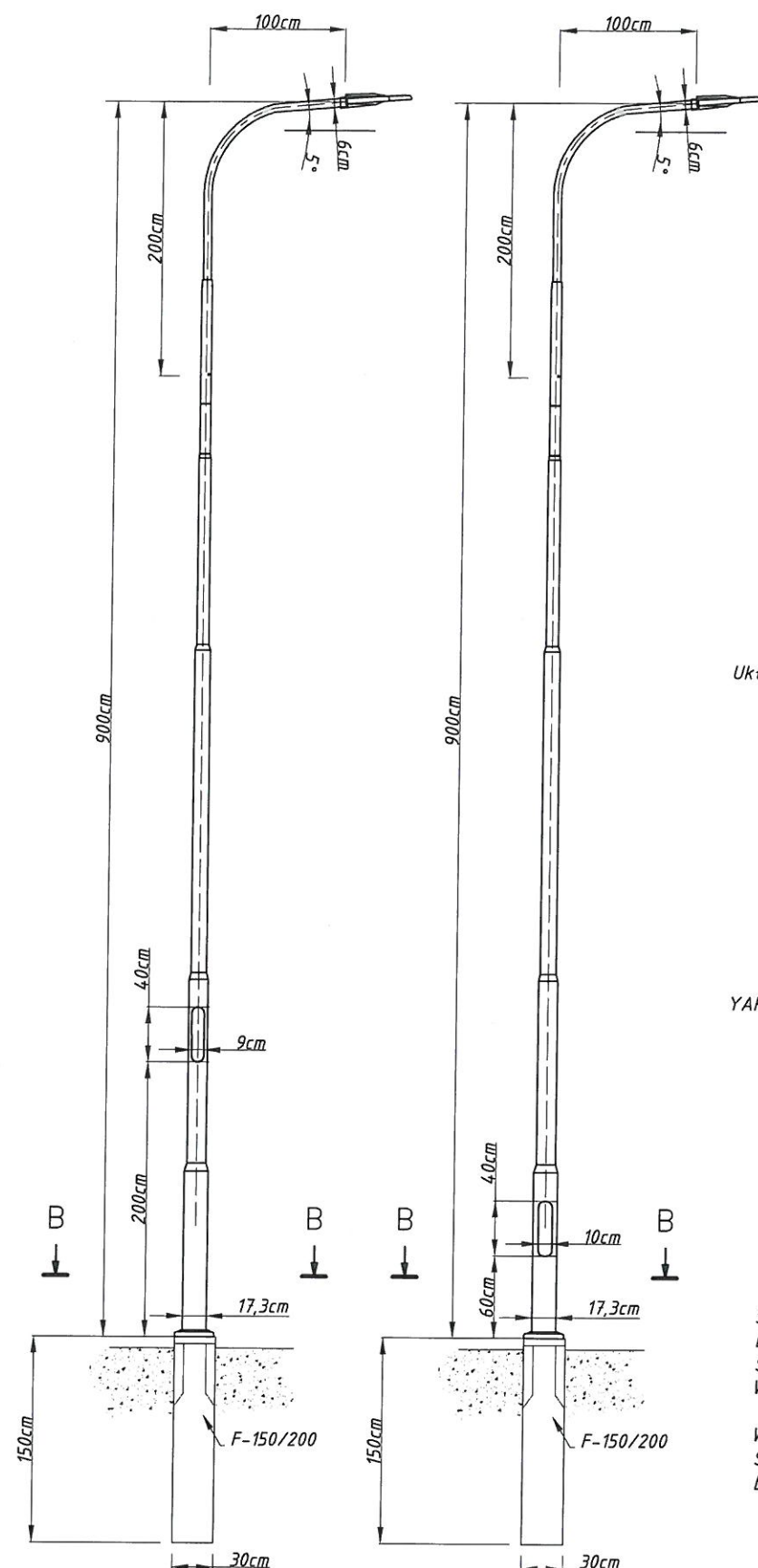
Projektowane oświetlenie uliczne w m. Wara YAKXS4x35mm2 L3=197/243m.  
Oprawy LED 36W, IP66, IIkl.  
Stopy wys. 7m + wysięgnik dł. 1m podnoszący oprawy o 2m.

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 gminnej w miejscowości Wara, gmina Nozdrzec - zadanie II.		mgr inż. Marek Fedoryszak	
Treść rys:		Numer rysunku:	
Schemat ideowy oświetlenia.		E-1	
Branża:	Instalacje elektryczne	Skala:	
Stadium:	PB	Data:	4.2022

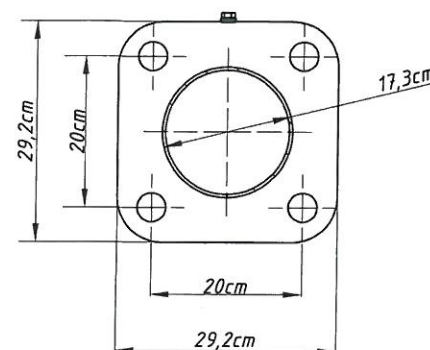


Latarnie: 01/SO-15/WO  
02/SO-15/WO  
03/SO-15/WO

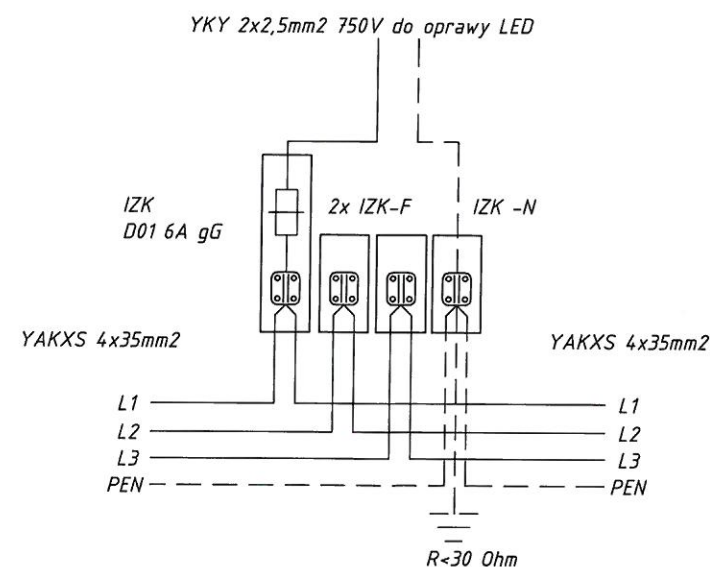
Latarnia: 04/SO-15/WO



B-B ( 1 : 10 )



Układ połączeń wewnątrz stupa (tabliczka stupowa):



SYLWETKA:

LATARNIE od 01/SO-15/WO do 04/SO-15/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 [m<sup>2</sup>] dla stref wiatrowych regionu Polski wg PN EN 1991-1-4 oprawa m=15kg.

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

Latarnia: 04/SO-15/WO - trzon stupa TS-90SRw/4/070 z wnęką na wys. H=60cm i wysięgnikiem NT-1.0 ST-Y  
Latarnie: 01/SO-15/WO, 02/SO-15/WO, 03/SO-15/WO - trzon stupa TS-90SRw/4/070 z wnęką na wys. H=200cm i wysięgnikiem NT-1.0 ST-Y

Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED36W 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 catkowiite 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: **GINA NOZDRZEC**  
**Nozdrzec 224**  
**36-245 Nozdrzec**

Projektant:

mgr inż. Henryk FLISAK  
upr. nr UAN-II-7342/206/94  
specjalność instalacyjno-inżynieryjna

Nazwa inwestycji:  
Budowa oświetlenia ulicznego drogi gminnej  
w miejscowości Wara, gmina Nozdrzec - zadanie II.

Opracował:

mgr inż. Marek Fedoryszak

Treść rys:  
Widok projektowanych stupów oświetleniowych

Branża: Instalacje elektryczne

Skala:

Data:

Numer rysunku:

Stadium: PB

1:50

3.2022

E-2