

FHU Mag-Mar


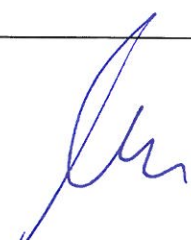
Magdalena Fedoryszak
37-700 Przemyśl, ul. Obronna 9

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 wojewódzkiej nr 884 w miejscowości Wesola, gmina Nozdrzec - zadanie III			
adres obiektu budowlanego	Droga wojewódzka nr 884 Przemyśl-Dubiecko-Bachórz-Domaradz w km 54+501 do km 54+880 Działka nr: 11078 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 działka nr: 11078			
nazwę Inwestora, adres inwestora	Gmina Nozdrzec, Nozdrzec 224, 36-245 Nozdrzec			
numer tomu / łączna liczba tomów	4/2			
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-inżynierskiej w zakresie sieci i elektrycznych	Kwiecień 2022	
instalacja elektryczna	opracował	mgr inż. Marek Fedoryszak	Kwiecień 2022	

TOM 4 - PROJEKT TECHNICZNY

Budowa oświetlenia ulicznego drogi wojewódzkiej nr 884 w miejscowości Wesoła, gmina Nozdrzec - zadanie III

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZEŚĆ OPISOWA

1.	Strona tytułowa – Tom 4	str. 1
2.	Zawartość opracowania - Tom 4 — 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

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1.	Schemat ideowy oświetlenia – rys. E-1	str. 14
----	---------------------------------------	---------

Nozdrzec, dnia 28.04.2022

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 wojewódzkiej nr 884 w miejscowości Wesoła, gmina Nozdrzec - zadanie III

(nazwa projektu budowlanego)

Działka nr: 11078 obręb 0007 Wesoła,

Gmina Nozdrzec, powiat brzozowski

(adres zamierzenia budowlanego)

jednostka: 180206_2 Nozdrzec

obręb: 0006 Wesoła

działki nr: 11078

(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

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

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- verte -

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

28.04.99
data

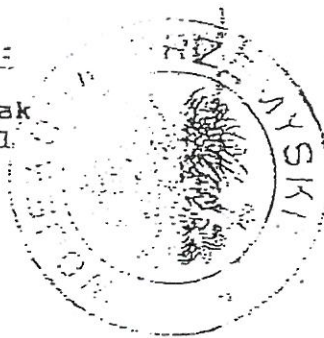
podpis

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

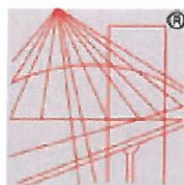
Od niniejszej decyzji przysługuje Panu prawo wniesienia
odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa
w Warszawie, w terminie 14-tu dni od daty doręczenia - za
moim pośrednictwem.

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 some illegible text.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

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 OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- mapa ewidencyjna gruntów w skali 1:2000,
- wypis z ewidencji gruntów dla działki objętej opracowaniem,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500 do celów projektowych,
- warunki przyłączenia nr 22-F4/WP/02189 z dnia 06.04.2022 r. wydane przez PGE Dystrybucja S.A. dla obiektu: oświetlenie uliczne drogi wojewódzkiej nr 884 Przemyśl-Domaradz, lokalizacja: gmina Nozdrzec, miejscowość Wesola, dz. nr 11078,
- decyzja Wójta Gminy Nozdrzec o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: IKŚR.6733.8.2021 z dnia 01.02.2022 r.,
- umowa nr PZDP-RDW-IIc-514/3/2022 z dnia 09.03.2022 r. na lokalizację projektowanej infrastruktury energetycznej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 884 Przemyśl-Dubiecko-Bachórz-Domaradz od km 54+501 do km 54+880 strona lewa w miejscowości Wesola,
- protokół z narady koordynacyjnej w sprawie: GNO.6630.50.2022 z dnia 28.04.2022 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 r. o odpadach (jednolity tekst Dz.U z 2020 r., poz. 797);
 - Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. 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: Działka nr: 11078 obręb 0007 Wesola, jednostka: 180206_2 Nozdrzec, Gmina Nozdrzec, powiat brzozowski

III. PRZEDMIOT INWESTYCJI

W ramach inwestycji pn.: „Budowa oświetlenia ulicznego drogi wojewódzkiej nr 884 w miejscowości Wesola, gmina Nozdrzec - zadanie III” przewiduje się budowę: linii kablowej nN 0,4kV kablem ziemnym YAKXS 4x35mm² po działce nr 11078 w miejscowości Wesola, obręb 0007 Wesola, jednostka: 180206_2 Nozdrzec, dla oświetlenia ulicznego drogi wojewódzkiej nr 884 Przemyśl-Dubiecko-Bachórz-Domaradz. Zakresem swym dokumentacja obejmuje pas drogowy działki nr ewid. 11078 w miejscowości Wesola w ciągu drogi wojewódzkiej nr 884 Przemyśl-Dubiecko-Bachórz-Domaradz wzdłuż drogi od km 54+501 do km 54+880 strona lewa. Obszar inwestycji 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 10 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych, na fundamentach prefabrykowanych. Montaż opraw oświetleniowych LED o mocach 100W. Słupy o wysokościach 7m, z wysięgnikami 2m, podnoszącymi punkt montażu oprawy o 2m, czyli do 9m. Słupy stalowe, ocynkowane, rurowe, na fundamentach prefabrykowanych F150/200.

- Montaż szafy oświetleniowej SO-27/WO dedykowanej do zasilania i sterowania projektowanym oświetleniem.
- Wykonanie uziemień taśmowo-prętowych TP2x6 dla projektowanej szafy SO-27/WO oraz latarni zgodnie z rys E-1.

IV. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.

• Moc przyłączeniowa:	5 kW,
• Zapotrzebowanie mocy, projektowane:	$P_i=1$ kW,
• Zabezpieczenie przedlicznikowe:	wył. nadmiarowo-prądowy C10A
• Współczynnik mocy tgφ:	0,4,
• Napięcie zasilania:	230V,
• Układ sieci:	TN-C,
• Stacja zasilająca:	S4-1107 Wesoła 5,
• Strefa wiatrowa:	WIII,
• Strefa sadziowa:	SII.
• Długość projektowanej linii oświetleniowej:	L=385/457m,

V. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

- Teren inwestycji objęty zgłoszeniem budowy w Podkarpackim Urzędzie Wojewódzkim obejmuje działkę ewidencyjną:
 - dz. nr 11078 - działka drogowa, będąca własnością Samorządu Województwa Podkarpackiego w zarządzie PZDW w Rzeszowie i stanowiąca część pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 884. Działka zlokalizowana jest w obrębie 0007 Wesoła, jednostka: 180206_2 Nozdrzec.
- Działka nr 11078 – działka stanowiąca część pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 835 w zakresie od km 54+501 do km 54+880. Zgodnie z mapą do celów projektowych skala 1:500 działka jest uzbrojona w sieć gazową Gs40c oraz sieć teletechniczną. Przez teren inwestycji przebiega telekomunikacyjna linia napowietrzna oraz napowietrzna linia oświetlenia ulicznego nN 0,4kV.
- Inwestycja polega na budowie linii kablowej nN 0,4kV dla oświetlenia ulicznego drogi wojewódzkiej 884 po działce drogowej drogi wojewódzkiej nr 884 od km 54+501 do km 54+880 strona lewa.

VI. PROJEKTOWANA LINIA OŚWIETLIENIOWA

Projektowana inwestycja polegać będzie na ułożeniu linii kablowej nN 0,4kV, kablem ziemnym typu YAKXS 4x35mm² o długości 385/457m. Zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie i sterowanie projektowanego oświetlenia będzie realizowane z szafy oświetleniowej SO-27/WO policznikowym przyłączem kablowym wyprowadzonym ze złącza kablowo-licznikowego ZK-1+1P kablem YAKXS4x35mm² o długości L=1/5m. Przy istniejącym słupie nr 5/56/11 typu KR-9 ŻN-9 napowietrznej linii oświetleniowej na działce drogi wojewódzkiej, dz. nr 11078, zaprojektowano szafę sterującą oświetlenia ulicznego opisaną numerem SO-27/WO. Przedmiotową szafę wykonać w obudowie izolacyjnej, z tworzywa termoutwardzalnego, II kl. ochronności, lakierowaną fabrycznie, zgodnie z rysunkiem E-02.

Z szafy SO-27/WO zaprojektowano wyprowadzenie 1 obwodu kablowego do latarni nr 1/SO-27/WO i dalej do latarni 10/SO-27/WO kablem YAKXS3x35mm² o długości L=385/457m. Projektowany kabel układać w wykopie, o głębokości 0,9 m na podsypce piaskowej (10 cm pod kablem i 10 cm nad kablem), po nałożeniu 15 cm warstwy gruntu rodzimego kabel oznakować folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić 0,25 m. 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 1,5 m. 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 10 m nałożyć oznaczniki identyfikacyjne z PCV zawierające: typ kabla – rok ułożenia – długość kabla – trasa – symbol użytkownika – symbol wykonawcy.

Przy zbliżeniu kabla z siecią gazową opisaną na PZT jako gsD40c oraz skrzyżowaniu ze zjazdem z drogi wojewódzkiej projektowany kabel nN 0,4kV należy układać w rurach osłonowych DVK75. Skrzyżowaniu projektowanego kabla z kanalizacją teletechniczną należy chronić przed uszkodzeniami 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 ze zjazdami z drogi wojewódzkiej, przepustami, rowami odwadniającym, istniejącym zadrzewieniem 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 2m, które podnoszą punkt montażu oprawy o 2m. Kąt nachylenia wysięgników 5st. Słupy stalowe o przekroju rurowym i skokowo zmieniającej się średnicy rury, ocynkowane, należy posadowić 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 100W, IP66, II klasa izolacji. Strumień świetlny z oprawy min 13700 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-27/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 2/SO-27/WO, 4/SO-27/WO, 6/SO-27/WO, 8/SO-27/WO, 10/SO-27/WO, należy wykonać uziemienia robocze przewodu PEN, $R \leq 30 \Omega$, zakłada się wykonanie uziemień taśmowo-prętowych TP 2x6 z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 i 2 prętów uziemiających $\Phi 18$ o dł. 6 m.

W projektowanej szafie SO-27/WO należy wykonać uziom taśmowo-prętowy TP 2x6 z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 i 2 prętów uziemiających $\Phi 18$ o dł. 6 m. Oporność uziemienia powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$. W przypadku braku wymaganej wartości rezystancji należy rozbudować uziemienie poprzez dobudowę prętów uziemiających $\Phi 18$ i bednarki.

Zapewnienie ochrony przepięciowej stanowi ogranicznik przepięć typu DEHNshield TNC T1+T2 zamontowany w projektowanej szafie oświetleniowej SO-27/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:

$$P_{il} = 10 \cdot 100 = 1000W$$

Moc zainstalowana równa jest mocy zapotrzebowanej

$$P_{i1} = P_{s1} = 1 \text{ kW.}$$

Dobór zabezpieczeń poszczególnych obwodów.

Ponieważ obciążenie poszczególnych faz w obwodzie linii oświetlenia nie jest równomierne do obliczeń przyjęto najbardziej obciążoną fazę L1 zgodnie z rys E-1

Prąd obciążenia oraz znamionowy prąd zabezpieczenia:

$$I_B = \frac{400}{230 \cdot 0,95} = 1,8A$$

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:

$$I_n \geq 2,1 \cdot I_B = 3,8$$

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

Dobór zabezpieczenia pojedynczej oprawy.

$$I_B = \frac{100}{230 \cdot 0,95} = 0,46 A$$

$$I_n \geq 2,1 \cdot I_B = 2,1 \cdot 0,46 = 0,96 \leq I_Z$$

Warunek spełnia małogabarytowy bezpiecznik DO1gG6A

Dobór przewodów na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową

a) kable projektowanych linii oświetlenia:

$$I_B = 3,8 A \leq I_n = 16 \leq I_Z$$

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

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 2,5Km/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 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 $\tau=45^\circ\text{C}$

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

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

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

$$\Delta U_{\%L1} = 0,003 + \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i + \frac{200 \cdot 10 \cdot 100}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,003 + 0,33 + 0,02 = 0,35\% < 4\%$$

należy uznać warunek spadku napięcia za spełniony.

- obwód 1, podobwód zasilany z fazy L2

$$\Delta U_{\%L2} = 0,003 + \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i + \frac{200 \cdot 10 \cdot 100}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,003 + 0,28 + 0,02 = 0,3\% < 4\%$$

należy uznać warunek spadku napięcia za spełniony.

- obwód 1, podobwód zasilany z fazy L3

$$\Delta U_{\%L3} = 0,003 + \frac{200}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i + \frac{200 \cdot 10 \cdot 100}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,003 + 0,23 + 0,02 = 0,25\% < 4\%$$

należy uznać warunek spadku napięcia za spełniony.

Maksymalny spadek napięcia w obwodzie wynosi 0,35% i jest mniejszy od dopuszczalnej wartości 4%.

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.

Dla szafy oświetleniowej SO-27/WO zastosowano obudowę w II klasie ochronności. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim słupów oświetleniowych zastosowano szybkie wyłączanie zasilania realizowane przez zastosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych B 10A.

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. 454 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 2m, 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 6kg 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-27/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).

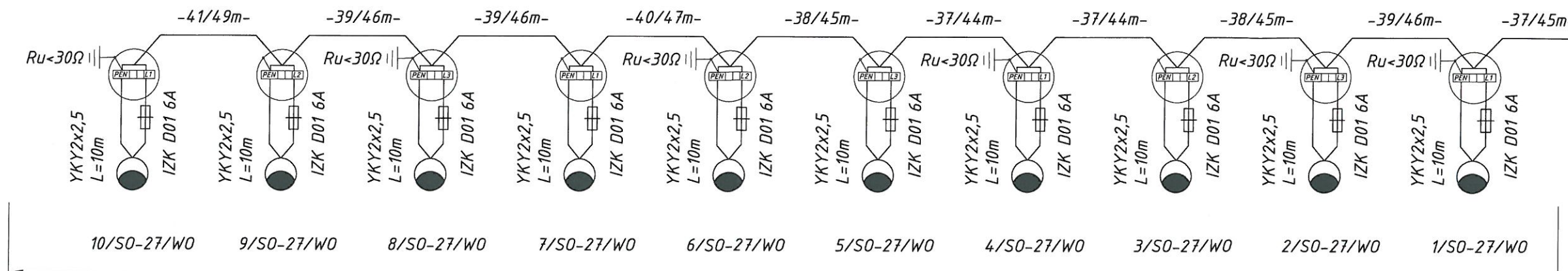
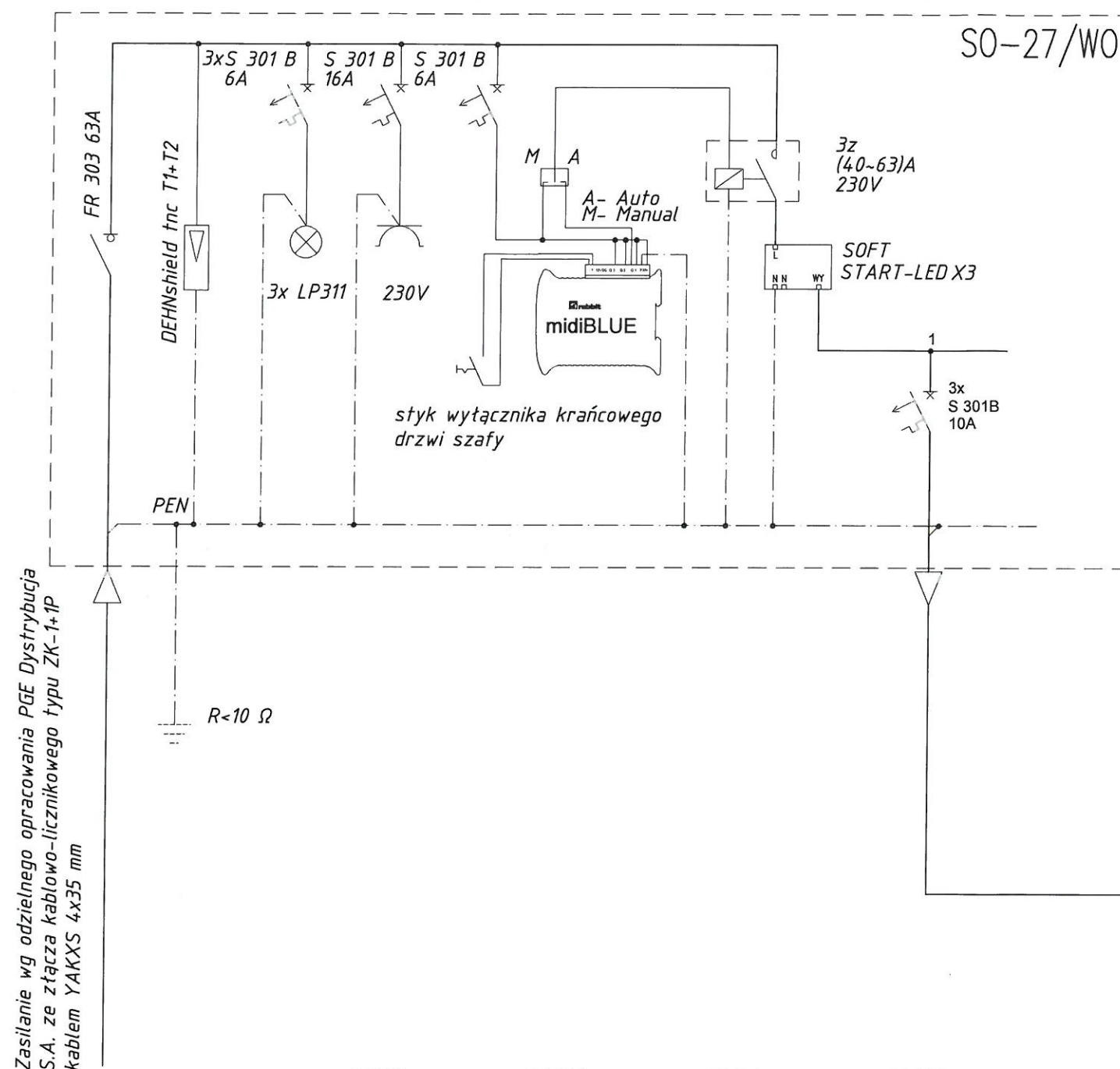
Należy przestrzegać w sposób bezwzględny wymagań ww. przepisów i stosować materiały (wyroby) dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, a więc posiadające:

- 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 UA-11-7342/200/94
w zakresie sieci i instalacji
elektrycznych

Proj. szafa sterowania oświetleniem SO-27/WO
na działce drogowej nr 11078
zainstalowana obok istn. stupa nr 5/56/11 typu KR-9 ŻN-9 napowietrznej linii oświetleniowej



Projektowane oświetlenie uliczne Wesota (Ujazdy) kablem YAKXS4x35mm2
L1=385/457m. Oprawy LED 100W, IP66, Ikl.
Stopy wys. 7m + wysięgnik dł. 2m podnoszący oprawy o 2m.

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 wojewódzkiej nr 884 w miejscowości Wesota, gmina Nozdrzec - zadanie III		Opracował: mgr inż. Marek Fedoryszak	
Treść rys: Schemat ideowy oświetlenia.		Numer rysunku: E-1	
Branża: Instalacje elektryczne	Skala: -:-	Data: 4.2022	
Stadium: PB			