

ELEKTRO-ENERGETYKA

Aleksander Jakub Zduńczyk

Grzybowo 68A k. Ciechanowa
06-461 Regimin

tel. +48 694 975 245

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM I

Poprawa brd na przejściach dla pieszych na D15, DK16, w gm.
Iława (miejska i wiejska), Kisielice i Lubawa
w woj. warmińsko-mazurskim
zadanie 15 lokalizacja 38

Branża: **Elektryczna**

Zamawiający: **Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Olsztynie**
al. Warszawska 89, 10-083 Olsztyn

Projektant: **mgr inż. Paweł Gregorowicz**
WAM/0066/PWOE/11

Sprawdzający: **mgr inż. Krzysztof Gregorowicz**
Nr 148/90/OL

Egz. 1

Olsztyn I 2024 r.

SPIS ZAWARTOŚCI.

1.1	SPIS RYSUNKÓW:	1
1.2	PROJEKT OPRACOWANO NA PODSTAWIE:.....	2
1.3	DANE OGÓLNE	2
1.4	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	2
1.5	MATERIAŁY ZAŁOŻENIOWE.	2
2.	OPIS TECHNICZNY.	3
2.1	BUDOWA DOŚWIETLENIA	3
2.2	OBLICZENIA.	8
2.3	OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	9
3.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.	10

1.1 Spis rysunków:

Rys 1 Plan zagospodarowania – Zadanie 38 Franciszkowo

Rys 2 Schemat budowy oświetlenia – Zadanie 38 Franciszkowo

1.2 Projekt opracowano na podstawie:

- a. zlecenia inwestora – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Olsztynie, Aleja Warszawska 89, 11-041 Olsztyn
- b. wywiadu technicznego w terenie
- c. uzgodnień z zainteresowanymi instytucjami
- d. Warunków przebudowy
- e. Planu zagospodarowania terenu
- f. Aktualnych map geodezyjnych
- g. obowiązujących przepisów i norm

1.3 Dane ogólne

Projektowana budowa oświetlenia drogowego na terenie województwa Warmińsko - Mazurskiego jest zamierzeniem inwestycyjnym Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Olsztynie. Wykaz działek: na których projektowana jest sieć oświetleniowa:

LP	Nr działki	obręb	właściciel
1	98/1	008 FRANCISZKOWO GÓRNE	GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W OLSZTYNIE ALEJA WARSZAWSKA 89; 10-083 OLSZTYN
2	140/1		
3	141/1		
4	142/1		
5	143/5		
6	146/3		
7	146/6		

1.4 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy oświetlenia drogowego w zakresie strefy przejściowej dla istniejącego przejścia dla pieszych.

Zakres opracowania obejmuje:

- A. Przebudowę i budowę słupów oświetlenia ulicznego
- B. Ochronę od porażeń.

1.5 Materiały założeniowe.

- Plan zagospodarowania terenu
- Warunki przebudowy wydane przez GGDKiA w Olsztynie

2. Opis Techniczny.

Linie kablowe i słupy oświetleniowe przewidziane do przebudowy w ramach niniejszego opracowania oznaczono na planie zagospodarowania i schemacie ideowym.

Projekt budowy oświetlenia ulicznego opracowano w oparciu o procedurę wskazaną w Raporcie Technicznym PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg część 1: Wybór klas oświetlenia, oraz normę PN-EN 13201 1-3 : 2007 Oświetlenie Dróg część 3 -"Obliczanie parametrów Oświetleniowych"

Dla ulicy zdefiniowano obszar publiczny z uwzględnieniem założeń projektu drogowego:

Ulica dla ruchu motorowego z wydzielonymi chodnikami i ścieżką rowerową poza obszar jezdni, z jezdniami rozdzielonymi pasem dzielącym, prędkość dopuszczalna dla użytkownika głównego <60km/h, gęstość skrzyżowań jednopoziomowych <3/ km, dzienny strumień ruchu powyżej 7000 pojazdów, strumień ruchu rowerzystów – normalny, strumień ruchu pieszych – normalny, trudność kierowania pojazdem – normalna, nie przewiduje się parkowania pojazdów wzdłuż ulicy, rozpoznawalność twarzy niekonieczna, zagrożenie przestępczością – normalne, złożoność środowiska – normalna, luminancja otoczenia – teren nie zabudowany, główny typ pogody – sucho.

Po analizie obszaru przyjęto dla jezdni klasę oświetleniową M3 (Wymagania to średnia luminancja $L_{sr} > 1,5 \text{ cd/m}^2$ przy równomierności $U_0 > 0,4$ $U_1 > 0,7$, przyrost progowy $TI < 10\%$).

Wybudowane oświetlenie pozostanie na majątku GDDKiA Olsztyn.

2.1 Budowa doświetlenia

Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do budowy linii kablowych należy w miejscu kolizji wykonać przekopy próbne i przeprowadzić identyfikację kabli. Prace te należy wykonać w porozumieniu z odpowiednimi służbami po bezpiecznym przygotowaniu miejsca pracy. Przy przebudowie należy stosować się do wymogów normy PN/E-05125.

Roboty kablowe podlegają tyczeniu geodezyjnemu przed i po wykonaniu robót.

A. Sterowanie oświetleniem.

Sterowanie oświetlenia z istniejących szaf oświetlenia.

B. Oprawy

Do oświetlenia przejścia dla pieszych zastosować oprawy oświetlenia ulicznego ze źródłem światła LED,

Konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,

część optyczna oprawy zabezpieczona kloszem z PC-UV gwarantującym odporność na uderzenia IK 08,

temperatura barwy światła 4000 K,

oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$,

zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciovowe, rozwarciowe, temperaturowe,

moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,

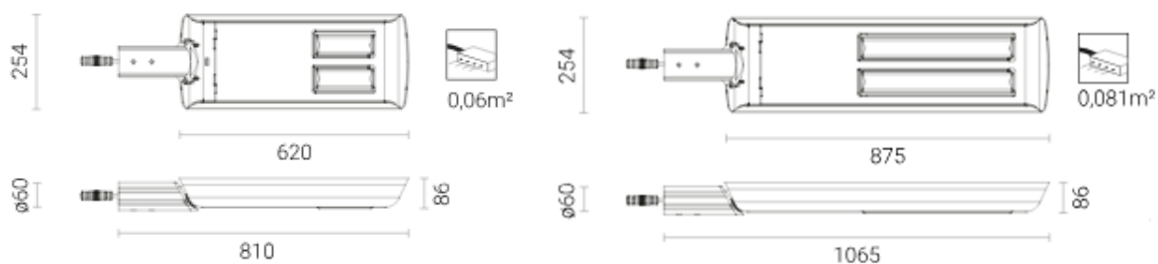
IP66 modułu optycznego i zasilacza,

wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,

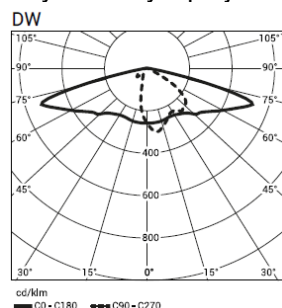
oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,

gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat

Przykładowy wizerunek oprawy



Krzywa rozsyłu projektowanej oprawy



Oprawa typu A:

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 67W
- strumień świetlny oprawy – 8900lm

Oprawa typu B:

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 79W
- strumień świetlny oprawy – 9950lm

Oprawa typu C:

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 105W
- strumień świetlny oprawy – 15350lm

Po wybudowaniu należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia i luminancji.

Pomiary oraz ich opracowanie należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 13032-1+A1:2012, PN-EN 13032-2:2018-02, PN-EN 13032-5:2019-01, PN-EN 13032-4+A1:2019-09 i PN-EN 13201-4:2016-03 oraz pozostałe części przedmiotowej normy wraz z uwzględnieniem wytycznych dotyczących oświetlania przejść dla pieszych.

C. Słupy

Na inwestycję przewidziano typowe bezpieczne konstrukcje wsporcze stanowiące wyrób budowlany w rozumieniu Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t. j. Dz.U. 2020 poz. 215, ze zmianami), spełniających minimalne wymagania określone zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Kategoria drogi	Wymagania właściwości wg PN-EN 12767 „Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych Wymagania i metody badań”		
		Klasa prędkości	Kategoria pochłaniania energii	Poziom bezpieczeństwa użytkowników pojazdu

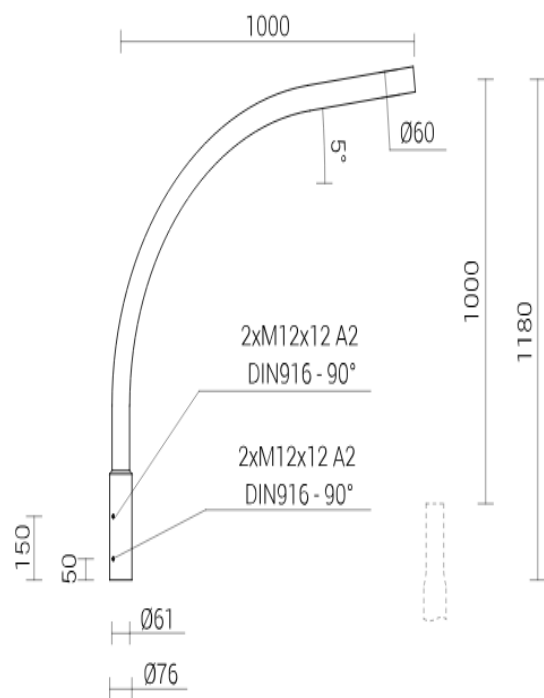
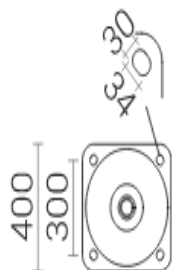
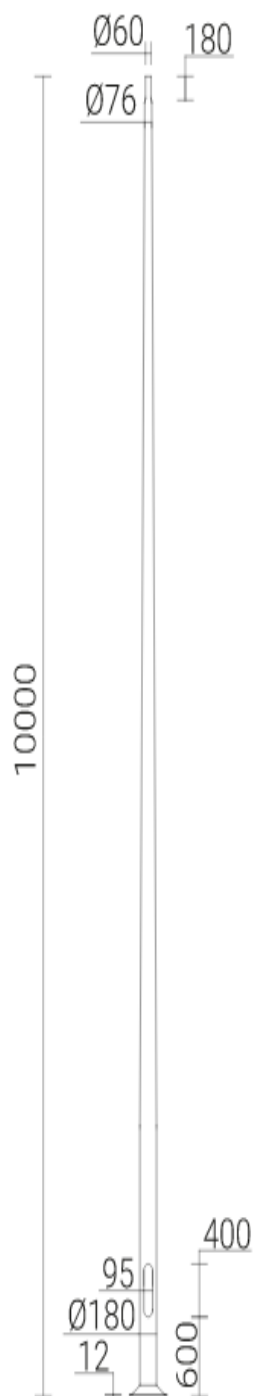
1.	Drogi krajowe inne niż autostrada oraz droga ekspresowa, a także drogi wojewódzkie	70	NE	2,3
2.	Drogi powiatowe i gminne	50	LE,NE	1,2,3

Słupy oświetlenia ulicznego w dolnej części powinny posiadać wnękę tzw. przyłączeniową zamykaną drzwiczkami ze stopniami ochrony nie mniejszymi niż: IK08 oraz IP44 wraz z zabezpieczeniem przeciw kondensacji pary wodnej wewnątrz latarni (słupowej wnęcie przyłączeniowej).

Słupy oświetlenia ulicznego muszą posiadać taką szerokość wewnętrzną, aby umożliwiać wprowadzenie kabli zasilających o przekrojach zgodnych z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi, lecz nie mniej niż trzech kabli pięciodrutowych o przekroju żył minimum 50 mm².

Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej (tzw. złącza słupowego), posiadającej podstawy bezpiecznikowe dostosowane do wkładek bezpiecznikowych np. topikowych i listwę zaciskową posiadającą odpowiednią ilość zacisków umożliwiających podłączenie minimum trzech żył kabla o przekroju do 50 mm² pod jeden zacisk lub izolacyjne złącze słupowe do podłączenia minimum czterech żył kabla o przekroju do 50 mm² pod jeden zaciski.

Projektuje słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 10 m z wysięgnikiem o długości 1,0 m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 11 m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor inox potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum fi 180mm, podstawa słupa o wymiarach 400 x 400, rozstaw śrub 300 x 300 ,co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat. Żywotność słupów min 50 lat potwierdzona deklaracją niezależnej jednostki badawczej.



D. Fundamenty :

Przed wykonaniem posadowienia słupów oświetleniowych Wykonawca jest zobowiązany dokonać sprawdzenia typowego fundamentu ze względu na warunki geologiczne oraz wykonanie nasypów drogowych.

Słupy należy montować wyłącznie na fundamentach prefabrykowanych betonowy wykonany metodą wibroprasowania. Fundamenty o klasie wyższej bądź równoważnej dla klasy C25/30. Zbrojenie fundamentu powinno być wykonane ze stali, a końce śrubowe powinny być cynkowane ogniowo i zabezpieczone tulejką termokurczliwą. Konstrukcja fundamentu powinna być jednoelementowa o przekroju kwadratowym, oraz wyposażona w otwory umożliwiające wprowadzenie kabli przyłączeniowych.

Fundament powinien wystawać 5-7cm nad gruntem

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu Producenta. Fundament powinien być ustawiony na 10 cm warstwie betonu klasy C8/10, spełniającego wymagania PN-EN 206-1:2003 lub zagęszczonego żwiru grubości 10 cm spełniającego wymagania PN-EN 13242+A1:2010.

Minimalny wskaźnik zagęszczenia gruntu to 0,97.

Wartość wskaźnika zagęszczenia należy potwierdzić badaniami wykonanymi płytą dynamiczną. Ilość badań oraz lokalizację uzgodnić z Zamawiającym.

E. Tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe.

Tabliczka zaciskowo-bezpiecznikowa słupa oświetleniowego musi mieć minimum następujące wyposażenie:

- zaciski umożliwiające podłączenie minimum trzech żył kabla o przekroju do 50 mm² pod jeden zacisk lub izolacyjne złącze słupowe do podłączenia minimum czterech żył kabla o przekroju do 50 mm² pod jeden zacisk, albo odpowiednio umożliwiające podłączenie żył kabla w w/w ilościach, lecz o przekrojach większych zgodnych z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi,
- ilość zacisków w złączu musi umożliwiać podłączenie latarni do instalacji oświetleniowej wykonanej linią kablową pięciożyłową,
- zaciski umożliwiające połączenie oprawy oświetleniowej przewodami o napięciu znamionowym izolacji 450/750V w Euroklasie minimum Eca, jako jedna wiązka posiadająca odpowiednio łącznie minimum 4 żyły (dla opraw wykonanych w II klasie ochronności), z żyłami miedzianymi o przekroju żył minimum 1,5 mm² i izolacji wykonanej z polietylenu usieciowanego i zewnętrznej powłoce z polwinitu.
- zabezpieczenie oprawy tj. wyłączniki nadmiarowo prądowe lub podstawy bezpiecznikowe z bezpiecznikami topikowymi,
- odpowiednią ilość wolnych zacisków (minimum 2) pozwalających na podłączenie w razie potrzeby osprzętu służącego do sterowania oświetleniem

Wkładki bezpiecznikowe topikowe montowane w szafie oświetleniowej oraz w tabliczkach bezpiecznikowych słupów, muszą spełniać wymagania określone w PN-EN 60269-1:2010/A2:2015-02, PN-HD 60269-2:2014-06, PN-HD 60269-3:2010/A1:2013-10

F. Montaż przewodów w słupach i masztach oświetleniowych.

Przewody zasilające oprawy oświetleniowe należy zaciągać do słupów, masztów i wysięgników przed zamontowaniem opraw. Do każdej oprawy należy prowadzić odrębny przewód, podłączony do tabliczki w słupie.

Połączenie tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej w słupie lub maszcie oświetleniowym z drogową oprawą oświetleniową, należy wykonać przewodami o napięciu znamionowym izolacji 450/750V w Euroklasie minimum Eca, jako jedna wiązka posiadająca odpowiednio łącznie minimum 4 żyły (dla opraw wykonanych w II klasie ochronności), z żyłami miedzianymi o przekroju żył minimum 1,5 mm² i izolacji wykonanej z polietylenu usieciowanego i zewnętrznej powłoce z polwinitu, zakończonymi zaciskanymi tulejami kablowymi, z której go przynajmniej dwie żyły będą wolne, a tym samym będą mogły być wykorzystane dla potrzeb sterowania oświetleniem.

Przy prowadzeniu kilku przewodów, należy je razem powiązać w odstępach co jeden metr, na całej długości odcinka luźnego. Przewody prowadzić wewnątrz słupów i masztów.

Należy wykonać pomiar rezystancji izolacji po wykonaniu instalacji.

G. Rury ochronne.

Przepusty kablowe (ochronne) należy wykonać z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Wnętrza ścianek muszą być gładkie lub

powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Typ A 110 – rura RHDPEp 110/6,3 wykonane z polietylenu HDPE o gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ i o sztywności obwodowej minimum $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$

Typ B110 - rura RHDPEp 110/6,3 wykonane z polietylenu HDPE o gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ i o sztywności obwodowej minimum $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$.

Rury muszą odpowiadać minimum wymaganiom normy PN-EN 61386-24:2010.

H. Linie kablowe.

Układanie kabli należy przeprowadzać zgodnie z normą N SEP-E-004:2014 wraz z N SEP-E-004:2014/A1:2019-05 oraz PN-76/E-05125.

W sytuacji przejścia liniami kablowymi (przepustami kablowymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,5 m pod warstwą konstrukcyjną drogi określonej klasy, lecz nie mniej niż 1,2 m poniżej projektowanej docelowej/istniejącej niwelety jezdni dróg ekspresowych/autostrad* i nie mniej niż 1,0m poniżej projektowanej docelowej/istniejącej niwelety jezdni innych dróg niższych klas.

Natomiast na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia/posadowienia linii kablowej SN i nn nie może być mniejsza niż:

- na terenach zielonych i polach uprawnych – 1,0 m,
- w poboczu dróg – 1,0 m,
- na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0 m,
- pod dnem rowu – 0,8 m,

Kable należy układać w rurze na warstwie piasku 10 cm, zasypać kolejną warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego.

Trasa kablowych linii oświetleniowych ułożonych w ziemi musi być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego.

Kable ułożone w ziemi muszą być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur pod drogami.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenie kabla,
- oznaczenie właściciela,
- znak użytkownika,
- kierunek zasilania,
- rok ułożenia kabla.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych ostateczną treść opasek kablowych należy ustalić odpowiednio z Inwestorem lub z właściwym gestorem kabla.

Po zakończeniu prac ziemnych, na odcinku linii kablowej prowadzonej w poboczu kruszywowym, należy odtworzyć pobocze przy użyciu kruszywa, które tworzyło pobocze przed rozpoczęciem robót, w przeciwnym przypadku należy zastosować kruszywo łamane 0/31,5mm C90/3. Na odcinku linii kablowej prowadzonej w trawniku, należy odtworzyć humusowanie wraz z obsianiem trawą.

I. Prace brukarskie - odtworzenia.

Na inwestycji część tras kablowych zaprojektowana jest w chodnikach. Zaleca się układanie kabla w rurze osłonowej pod chodnikiem, natomiast pod wjazdami na posesję należy obowiązkowo zastosować rury typu A 110 a przy skrzyżowaniu z innymi sieciami rury typu B110.

Po wykonaniu przecików jak i wybudowaniu linii kablowej znajdujących się pod chodnikiem należy odtworzyć chodnik doprowadzając go do stanu pierwotnego.

2.2 Obliczenia.

Obliczenia parametrów oświetlenia drogowego dokonano w programie DIALUX i załączono do egzemplarzy archiwalnych CD.

zabezpieczenie pojedynczej oprawy oświetleniowej

$$P_i = P_s = 1 \times 67W = 67W$$

$$I_B = P_s \times 1,6 / U = 67 \times 1,6 / 230 = 0,47 \text{ A}$$

$$P_i = P_s = 1 \times 79 \text{ W} = 79 \text{ W}$$

$$I_B = P_s \times 1,6 / U = 79 \times 1,6 / 230 = 0,55 \text{ A}$$

$$P_i = P_s = 1 \times 105 \text{ W} = 105 \text{ W}$$

$$I_B = P_s \times 1,6 / U = 105 \times 1,6 / 230 = 0,73 \text{ A}$$

- przyjęto zabezpieczenie typu Bi Wts-6 A ($I_N = 6 \text{ A}$ $k = 2,5$ $I_a = 15 \text{ A}$)

Spadek napięcia w linii oświetleniowej ustalono z wzoru

$$\Delta U_{L0\%} = \frac{2 * 1,1 * \sum P(L_1 + \frac{L_2 + L_3 + \dots + L_n}{2})}{\vartheta * S * U^2} * 10^5$$

L_1 - odległość od szafy zasilającej do pierwszej latarni [m]

L_2, \dots, L_n - odległości pomiędzy poszczególnymi latarniami [m]

ΣP – moc całkowita opraw zainstalowanych w obwodzie [kW]

U - napięcie międzyfazowe [V]

S - przekrój przewodu [mm²]

ϑ - konduktywność przewodów [m/Ω*mm²]

Spadki napięcia w linii oświetleniowej - obliczenia dla najdłuższych odcinków:

Spadek napięcia w linii oświetleniowej projektowana SO – latarnia 3/4

Projektowana linia oświetleniowa wykonany będzie kablem YAKXS 4x25 o łącznej

długości $l=330\text{m}$

Obciążenie całkowite obwodu $P_o = 0,9\text{kW}$

Obliczony spadek napięcia $\Delta U\% = 0,14\%$

Spadek napięcia w linii oświetleniowej projektowana SO – latarnia 4/4

Projektowana linia oświetleniowa wykonany będzie kablem YAKXS 4x25 o łącznej

długości $l=430\text{m}$

Obciążenie całkowite obwodu $P_o = 1,5\text{kW}$

Obliczony spadek napięcia $\Delta U\% = 0,30\%$

Skuteczność zerowania

Ze względu na brak danych i brak możliwości pozyskania danych sieciowych, pomiar skuteczność zerowania należy dokonać po wybudowaniu oświetlenia.

2.3 Ochrona od porażień.

W sieci niskiego napięcia 0,4kV jako ochronę od porażień przy dotyku pośrednim stosowane będzie samoczynne wyłączenie zasilania. Układ sieciowy TN-C.

Punkt PEN na końcach obwodów i złączach podziałowych uziemić. Oporność uziemienia nie może przekroczyć 30 Ω.

W zakresie ochrony od porażień obowiązuje norma PN-HD 60364-4-41:2009.

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Dokumentacja projektowa obejmuje budowę doświetlenia przejść dla pieszych na terenie województwa warmińsko - mazurskiego w powiecie iławski i lubawskim.

- Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W obszarze inwestowania występują obiekty budowlane – budynki istniejące mieszkalne

- Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na działkach nie występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określenie skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Zagrożenie, jakie mogą powstać trakcie realizacji to:

- Montaż osprzętu na wys. 10m.
- Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych.

- Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu urządzeń powinni posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie BHP (wstępne, okresowe, stanowiskowe) oraz powinni otrzymać odpowiedni instruktaż na konkretnym stanowisku pracy.

Budowa, a także eksploatacja linii kablowych ziemnych, a także nadziemnych charakteryzuje się występowaniem robót o zwiększonym zagrożeniu z punktu widzenia bezpieczeństwa i higieny pracy.

Z tego względu ściśle przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP stanowi szczególnie odpowiedzialne zadanie dla personelu nadzoru i wszystkich pracowników zatrudnionych w tej dziedzinie.

Zasady BHP ujęte w odpowiednich dokumentach normatywnych obowiązują wykonawców robót oraz pracowników nadzorujących i kierujących robotami bezpośrednio i pośrednio. Pracownicy powinni znać dokładnie zasady BHP w zakresie zajmowanego stanowiska lub wykonywanych robót. Przyjęcie do wiadomości i dokładną znajomość przepisów powinien potwierdzić pracownik swoim podpisem

Należy przeprowadzić dodatkowy instruktaż w sprawie:

- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- Określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;
- Określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór.
- Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów urządzeń na terenie budowy.
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych – montażowych;
- Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- Zapewnić dopuszczenie do bezpiecznej pracy na czynnych urządzeniach elektrycznych.
- Sporządzanie planu BIOZ nie jest dla tej inwestycji wymagane.

- Informacja o charakterze i cechach przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Objęte dokumentacją roboty remontowe nie zmieniają istniejącego stanu oddziaływania na środowisko oraz stanu higieny i zdrowia użytkowników.

Tabela montażowa												
Oznaczenie na schemacie - nr proj	słup 11m zgodnie z opisem	wysięgnik 1 ramienny 1,0m 5 stopni	Oprawa typ A	Oprawa typ B	Oprawa typ C	Tabliczka słupowa 1 x 25 A	Uziom	Wkładka bezp. BiWTs 6 A	Uwagi	długość kabla YAKXS 4x25 mm2	rura osłonowa A 110	rura osłonowa B 110
3									ist. Słup			
3/1	1	1			1	1	1	1		33	27	
3									ist. Słup			
3/2	1	1			1	1		1		20	14	
3/3	1	1		1		1		1		46	40	
3/4	1	1	1			1	1	1		46	40	
4									ist. Słup			
4/1	1	1		1		1		1		72	56	10
4/2	1	1	1			1		1		46	40	
4/3	1	1	1			1		1		46	32	8
4/4	1	1	1			1	1	1		46	40	
Razem	8	8	4	2	2	8	3	8	-	355	289	18

rura przepust. 110 typ A

proj. dwuścienna rura karbowana fi 110, ścianka zewnętrzna karbowana, ścianka wewnętrzna gładka o odporności na ściskanie 450N oraz

szttywności obwodowa 9 kN/m2

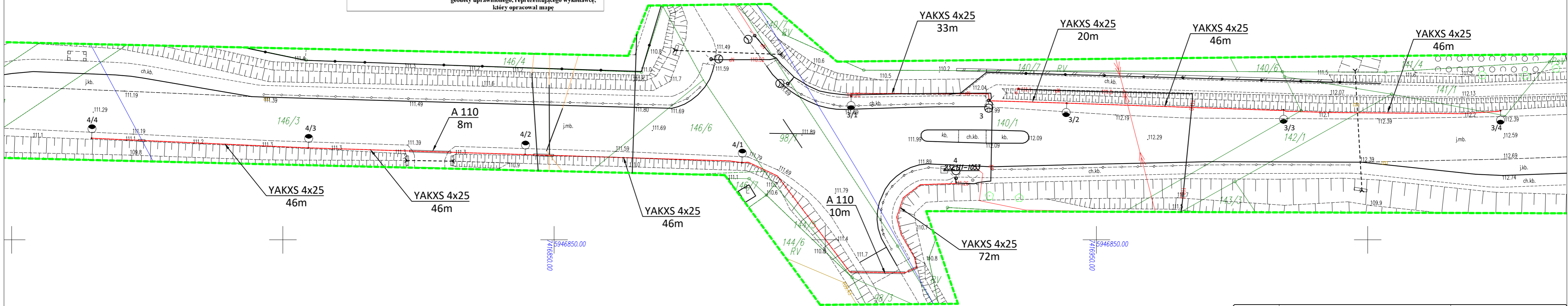
rura przepust. 110 typ B




proj. rura osłonowa dwuścienna sztywna fi 110 o odporności na ściskanie 750N oraz sztywności obwodowa 18 kN/m2

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	<i>WGN.6640.2660.2024</i>
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	<i>Starosta Iławski</i>
Wykonawca prac geodezyjnych	<i>GEOMATIK Marcin Waluk</i>
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	<i>Protokół weryfikacji Nr :WGN.6640.2660.2024_2 z dnia 10.12.2024</i>
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	<i>Kamil Rynkowski Nr uprawnień 21953</i>

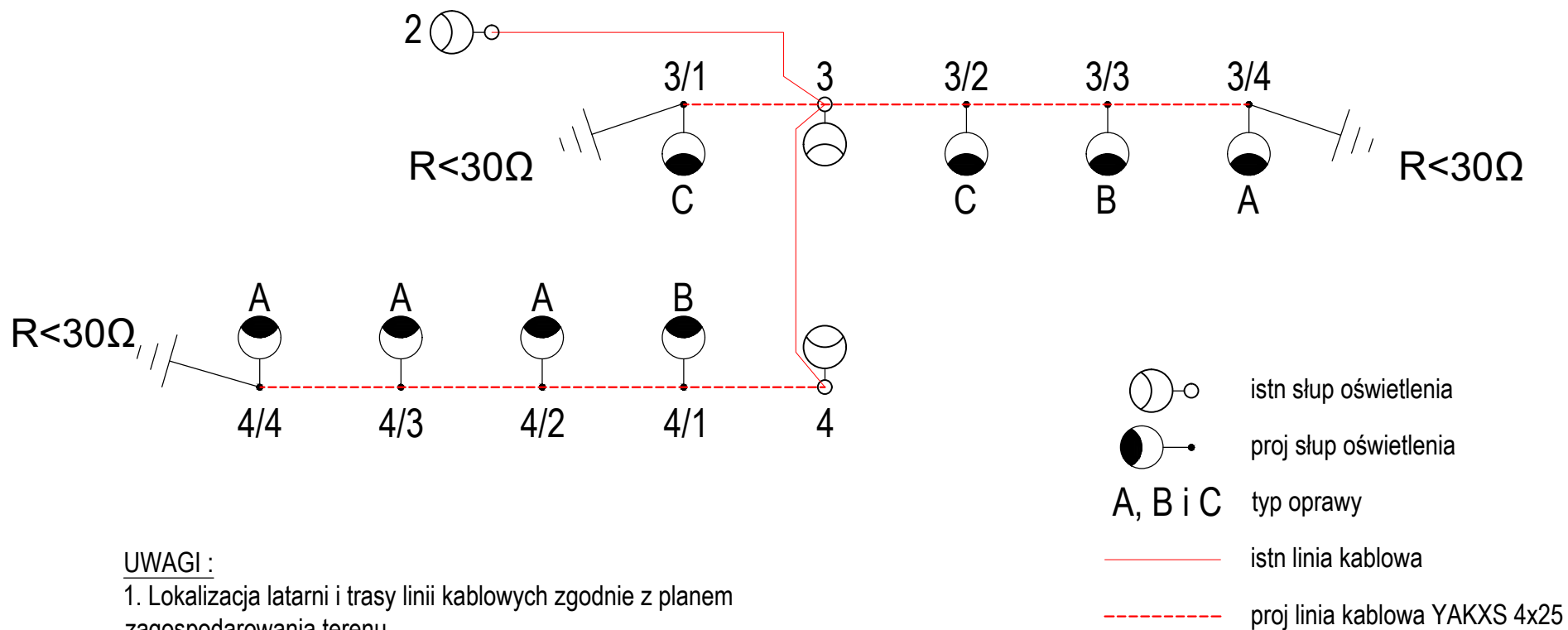

GEOMATIK
 S.A. ul. Świtycz-Zwładzkiej 12/24 10-691 Olsztyn
 tel. +48 501 031 700 REGON: 282775290
 biuro@geomatik.com.pl NIP: 739-362-55-15

Paweł Gregorowicz
|WAM/066/PWOW/11



-  - Proj. słup oświetlenia ulicznego
-  - Istn. słup oświetlenia ulicznego bez zmian
-  - Proj. linia kablowa oświetlenia ulicznego

OBIEKT	Przebieg dla pieszych - doświetlenie ZAD 38 Franciszkowo Górne, gmina Iława dz. 98/1, 140/1, 141/1, 142/1, 143/5, 146/3, 146/6 obr 8		ELEKTRO-ENERGETYKA Aleksander Jakub Zduńczyk Grzybowo 68A k. Ciechanowa 06-461 Regimin woj. mazowieckie NIP: 566-192-52-81 REGON: 360232332	
Inwestor	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Olsztynie Aleja Warszawska 89, 11-041 Olsztyn			
Temat	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU Doświetlenie przejść dla pieszych			
SKALA 1:500	projektował	mgr inż. Paweł Gregorowicz	WAM / 0066 / PWOE/11	BRANŻA ELEKTRYCZNA
DATA I.2023				
PROJEKT WYKONAWCZY	sprawił	mgr inż. Krzysztof Gregorowicz	148/90/OL	1 NR RYS.



UWAGI :

1. Lokalizacja latarni i trasy linii kablowych zgodnie z planem zagospodarowania terenu
2. Ochrona przed dotykiem pośrednim SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA SYSTEM SIECIOWY TN-C
3. Typy słupów i opraw wg tabeli montażowych

OBIEKT	Przejście dla pieszych - doświetlenie ZAD 38 Franciszkowo Górne, gmina Iława dz. 98/1, 140/1, 141/1, 142/1, 143/5, 146/3, 146/6 obr 8		ELEKTRO-ENERGETYKA Aleksander Jakub Zduńczyk Grzybowo 68A k. Ciechanowa 06-461 Regimin woj. mazowieckie NIP: 566-192-52-81 REGON: 360232332	
Inwestor	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Olsztynie Aleja Warszawska 89, 11-041 Olsztyn			
Temat	SCHEMAT BUDOWY OŚWIETLENIA Doświetlenie przejść dla pieszych			
SKALA 1:500	projektował	mgr inż. Paweł Gregorowicz	WAM / 0066 / PWOE/11	BRANŻA ELEKTRYCZNA
DATA I.2024	sprawdził	mgr inż. Krzysztof Gregorowicz	148/90/OL	2 NR RYS.
PROJEKT WYKONAWCZY				