



NR UMOWY			
PROJEKT	Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej i kosztorysowej pn.: „Przebudowa pasa drogowego ulicy Słonecznej w Ostrołęce” na odcinku od ulicy Pamięci Narodowej do granicy z działką o nr ewid 10067/10 (przy ulicy Stacha Konwy), realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Odbudowa dróg gminnych i powiatowych w miejscowości Ostrołęka ul. Słoneczna Nr 2539W”.		
ZAMAWIAJĄCY INWESTOR	 <div> Prezydent Miasta Ostrołęka ul. Plac gen. J. Bema 1 07-400 Ostrołęka </div>		
WYKONAWCA	 <div> IVB Sp. z o.o. ul. Obozowa 77 lok. 25 01-425 Warszawa </div>		
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Przebudowa ulicy Słonecznej w Ostrołęce		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Województwo: mazowieckie; Powiat: Miasto Ostrołęka, Gmina: Ostrołęka, Miasto Ostrołęka, obręb 0001, działki nr: 146101_1.0001.10056/7, 146101_1.0001.10201/1, 146101_1.0001.10057		
Kategoria obiektu budowlanego	IV – elementy dróg publicznych i kolejowych dróg szynowych, jak: skrzyżowania i węzły, wjazdy, zjazdy, przejazdy, perony, rampy VIII – inne budowle XXV – drogi i kolejowe drogi szynowe		
Stadium Tom	PROJEKT TECHNICZNY – OŚWIETLENIE ULICZNE		
ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW			
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Gregorowicz	WAM/066/PWOE/11	
PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Gregorowicz	148/90/OL	
Data opracowania: wrzesień 2023 r.		Wersja: 0.0	Egz. nr:

1. SPIS ZAWARTOŚCI.

1.	SPIS ZAWARTOŚCI.....	1
1.1	SPIS RYSUNKÓW:.....	1
1.2	SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH	1
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.1	PROJEKT OPRACOWANO NA PODSTAWIE:.....	2
2.2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
3.	OPIS TECHNICZNY.	2
3.1	BUDOWA OŚWIETLENIA.	2
3.2	STEROWANIE OŚWIETLENIEM ULICZNYM.....	6
3.3	OCHRONA OD PORAŻEŃ.	7
4.	OBLICZENIA.....	7
5.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	8
6.	TABELA I RYSUNKI MONTAŻOWE.....	9

1.1 Spis rysunków:

E – 1 Plan zagospodarowania

E – 2 Schemat szafy SO

1.2 Spis dokumentów formalno-prawnych .

Protokół z narady w opracowaniu drogowym

Lp	Nazwa Instytucji	Adres	Rodzaj dokumentu
1.	Urząd Miasta Ostrołęki Wydział Planowania i Zintegrowanego Rozwoju	pl. gen Józefa Bema 1 07-410 Ostrołęka	Warunki do projektowania nr PZR.7021.19.2023
2.	Urząd Miasta Ostrołęki Wydział Planowania i Zintegrowanego Rozwoju	pl. gen Józefa Bema 1 07-410 Ostrołęka	Uzgodnienie

Ostrołęka, 16.05.2023 r.

PZR.7021.19.2023

Pan Marcin Rogalski
Dyrektor Wydziału
Inwestycji i Drogownictwa
w/m

Wytyczne i warunki techniczne do projektowania oświetlenia ulicznego dla projektu przebudowy pasa drogowego ulicy Słonecznej w Ostrołęce na odcinku od ulicy Pamięci Narodowej do ulicy Stacha Konwy.

1. Na obszarze objętym projektem należy zaprojektować instalację oświetleniową kablową trójfazową.
2. Wystąpić z wnioskiem do PGE Dystrybucja S.A. o ustalenie warunków zasilania instalacji oświetleniowej.
3. Zaprojektować nową szafę oświetleniową wraz z układem sterowania. Sterowanie zrealizować z wykorzystaniem zegara astronomicznego z łącznością Bluetooth i synchronizacją czasu przez GPS.
4. W projekcie uwzględnić połączenie eksploatacyjne z nową kablową instalacją oświetleniową ulicy Słonecznej na odcinku od ulicy Pamięci Narodowej do granicy Miasta Ostrołęki (została wykonana dokumentacja projektowa) oraz z istniejącą linią oświetleniową napowietrzną ulicy Pamięci Narodowej.
5. Należy uwzględnić demontaż istniejących opraw, wysięgników i napowietrznej linii oświetleniowej w ulicy Słonecznej, w uzgodnieniu z PGE Dystrybucja S.A. Materiały z demontażu należy przekazać konserwatorowi miejskiej sieci oświetlenia ulicznego w celu ponownego wykorzystania.
6. Przejścia dla pieszych doświetlić dodatkowymi lampami.
7. Na obszarze objętym projektem zastosować oprawy wykonane w technologii LED.
8. Oprawy powinny być wyposażone w gniazdo ZHAGA oraz układ zasilający sterowany w standardzie DALI z zaprogramowanymi co najmniej 5-cioma stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego. Temperatura barwowa użytych diod powinna być neutralna biała i mieścić się w zakresie 4000 – 4500 K. Dla doświetlanych przejść dla pieszych, w celu wytworzenia kontrastu barwy światła, zastosować źródła LED o barwie ciepło-białej ok. 3000K.
9. Zastosować oprawy o minimalnym stopniu szczelności dla komory optycznej i komory osprzętu – IP 66. Odporność na uderzenia nie mniejsza niż IK-9.
10. Okres gwarancji dla opraw oświetleniowych – co najmniej 8 lat.
11. Dla oświetlenia zapewnić parametry oświetleniowe zgodnie z normami i raportem technicznym międzynarodowych organizacji oświetleniowych: CEN/TR 13201-1:2016-02, PN-EN 13201-2:2016-03, PN-EN 13201-3:2016-03, PN-EN 13201-4:2016-03, PN-EN 13201-5:2016-03.
12. Przy przejściach poprzecznych pod jezdniami i zjazdami projektowane kable układać w rurach RHDPE 110, w miejscach kolizji z innymi sieciami kable zabezpieczyć rurą osłonową DVK 75, rury wyposażać w dławice.
13. Przedstawić obliczenia fotometryczne z prawidłowym przekrojem całego ciągu (wydruki oraz edytowalne pliki obliczeniowe na cyfrowym nośniku) wykonane w ogólnodostępnym programie obliczeniowym.
14. Projekt powinien zawierać obliczenia potwierdzające przyjęcie optymalnych rozwiązań inwestycyjnych i eksploatacyjnych oraz spełniać wymogi Prawa Budowlanego w zakresie Projektu Wykonawczego.
15. Stosować oprawy oświetleniowe i osprzęt o wysokich parametrach technicznych i eksploatacyjnych spełniających wymagania właściwych norm europejskich. Dla opraw oświetleniowych przedstawić certyfikat ENEC (lub równoważny). Zastosować oprawy stylistycznie zbliżone do opraw drogowych typu IZYLUM.

16. Słupy powinny posiadać polski certyfikat i świadectwo bezpieczeństwa oraz powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa) oraz normą PN-EN 12767 dotyczącą tzw. „bezpieczeństwa biernego”.
17. Stosować złącza kablowe typu IZK.
18. Szerokość słupa u podstawy powinna być taka, aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do 35 mm² – oraz możliwość zabudowy kompletu złączy.
19. Słupy muszą być przystosowane do zastosowania fundamentów prefabrykowanych.
20. Stosować słupy aluminiowe anodowane proste o przekroju okrągłym z naniesioną powłoką antyreklamową oraz powłoką z elastomeru poliuretanowego. Wysiężniki o przekroju okrągłym aluminiowe anodowane.
21. Na etapie projektowania należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na lokalizację urządzeń w pasie drogowym. W przypadku posadowienia urządzeń lub sieci na innych działkach uzyskać zgodę właścicieli gruntów.
22. Projekt techniczny budowy oświetlenia przed przekazaniem do realizacji powinien uzyskać pozytywną opinię Wydziału Planowania i Zintegrowanego Rozwoju Urzędu Miasta Ostrołęki.

DYREKTOR
Wydziału Planowania
i Zintegrowanego Rozwoju
gm
Marta Głosek

Otrzymują:

1. Wydział Inwestycji i Drogownictwa
2. aa.

2. Podstawa opracowania.

2.1 Projekt opracowano na podstawie:

- a. zlecenia inwestora – Miasto Ostrołęka, pl. gen Józefa Bema 1; 07-410 Ostrołęka
- b. warunków PZR.7021.19.2023
- c. wywiadu technicznego w terenie
- d. uzgodnień z zainteresowanymi instytucjami.
- e. Planu zagospodarowania terenu
- f. Aktualnych map geodezyjnych
- g. obowiązujących przepisów i norm
- h. uzgodnień międzybranżowych

2.2 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy oświetlenia ulicznego ulicy Słonecznej w Ostrołęce. Zakres opracowania obejmuje:

- A. Budowę oświetlenia ulicznego:
- B. Ochronę od porażeń.

3. Opis Techniczny.

3.1 Budowa oświetlenia.

Projekt przebudowy 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 Krańcowej zdefiniowano obszar publiczny z uwzględnienie założeń projektu drogowego:

- Ulica dla ruchu motorowego z wydzielonymi chodnikami poza obszar jezdni, prędkość dopuszczalna dla użytkownika głównego $>30<60\text{km/h}$, gęstość skrzyżowań jednopoziomowych $<3/\text{km}$,
- dzienny strumień ruchu poniżej 7000 pojazdów, 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 – miasto, główny typ pogody – sucho.

Na podstawie przeprowadzonej analizy obszarów dla przyjętej sytuacji oświetleniowej grupy B2: Jezdnia M5

Wymagania to średnia luminancja $L_{sr} > 0,50 \text{ cd/m}^2$ przy równomierności $U_0 > 0,35$ $U_1 > 0,4$, przyrost progowy $TI < 10 \%$

- Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do budowy oświetlenia wykonać przekopy próbne. Prace te należy wykonać w porozumieniu z odpowiednim służbami Zakładu Sieci i/lub z służbami miejskimi (gminnymi) zarządzającymi oświetleniem w przypadku gdy właścicielem sieci jest Gmina, po bezpiecznym przygotowaniu miejsca pracy. Przy budowie należy stosować się do wymogów normy PN/E-05125 i PN/E-5100.

Roboty kablowe podlegają tyczeniu geodezyjnemu przed i po wykonaniu robót.

- Demontaże.

Należy zdemontować 12 opraw i wysięgników.

Zdemontowane urządzenia należy przekazać właścicielowi.

- W zakresie budowy oświetlenia ulicznego przewiduje się:

Projekt oświetlenia opracowano w oparciu o projekt normy europejskiej **PN-EN 13201-2:2007**.

Schemat połączeń sieci oświetleniowej na rys. E – 1.

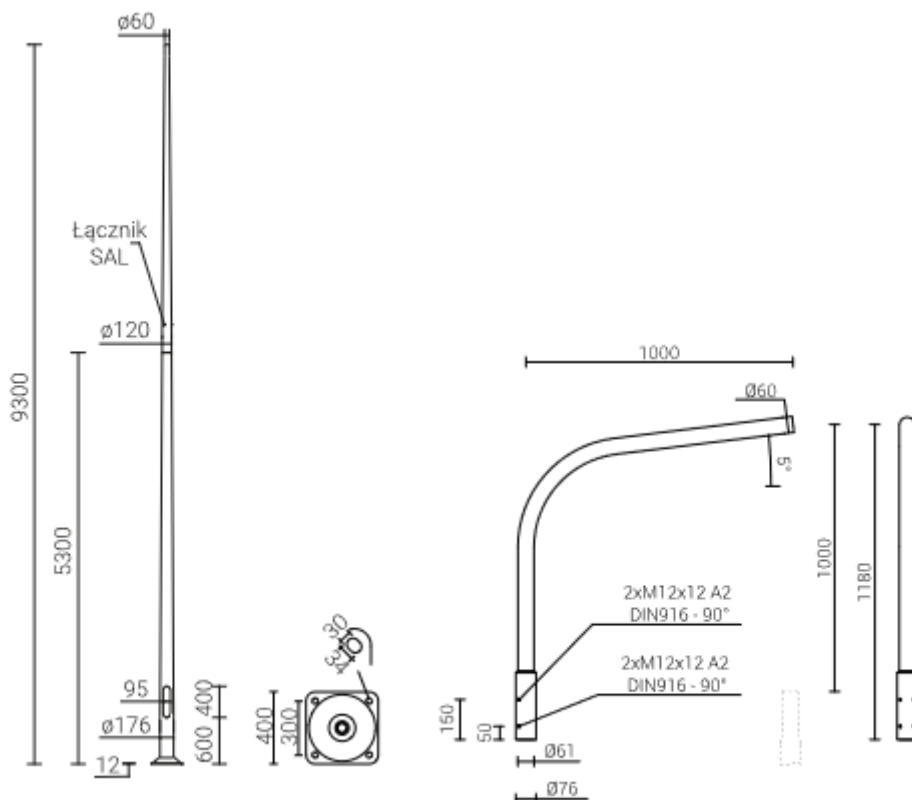
Wszystkie instalowane oprawy wyposażone w źródła LED z zasilaczami wyposażonymi w wejścia DALI.

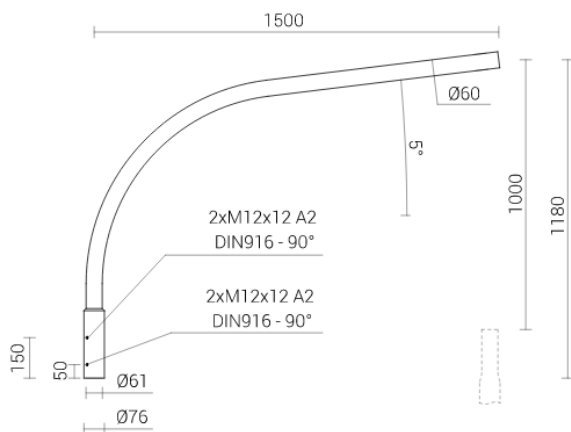
Ostateczną numerację słupów ustalić z Zamawiającym.

Słup wysokość 9,3m z wysięgnikiem 1,0m i 1,5m oraz nachylenia 5°.

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe dwuelementowe o wysokości 9,3 m z wysięgnikiem pojedynczym o długości 1,0m i 1,5m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych.

Wysokość zawieszenia oprawy 10,0 m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor SZARY (CI-63), potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum $\phi 176$ mm, 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.





Fundament pod maszty

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
 - kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
 - końce śrubowe cynkowane ogniowo,
 - w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
 - otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
 - powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).
- Fundament powinien wystawać 5-7cm nad gruntem.

Wymagania dla oprawy typu A:

- minimalny strumień świetlny panelu LED 1x40 – 12340lm; Moc opraw: 75W, skuteczność minimalna 140 lm/W, 600mA
- Oprawa wyposażona w gniazdo ZHAGA,
- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Szczelność komory optycznej IP66 oraz IP67
- Szczelność komory elektrycznej IP66 oraz IP67
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa może być montowana na wysokości powyżej 15m zgodnie z IEC 60598-2-3. Wymagany jest raport z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 120° (montaż bezpośredni) lub od -100° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy spełnia wymogi ANSI C136-31 3G. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej

- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za pomocą dwóch niezależnych zatrząsków. Prawidłowe zamknięcie komory osprzętu elektrycznego potwierdzone dźwiękiem o natężeniu ≥ 110 dB. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz
- Oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV typu 2+3 dedykowanym zarówno do opraw wykonanych w I jak i II klasy ochronności przeciwporażeniowej. Urządzenie ma możliwość posiadania dodatkowych wejść dedykowanych do funkcjonalności: Bi-Power, 1-10V lub DALI. Tworzenie połączeń elektrycznych w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy. Moduł przyłączeniowy posiada także diodę, która informuje użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny panelu LED – 35100lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Konstrukcja bloku optycznego pozwala na montaż modułów z diodami wysokiej oraz średniej mocy
- Temperatura barwowa źródeł światła: $4000\text{K} \pm 10\%$
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% po 100 000h dla prądu sterującego do 1000 mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)
- Wymagana jest 10 letnia gwarancja producenta na całą oprawę, obudowa, układ zasilający, źródła półprzewodnikowe LED

W słupach instalować tabliczki bezpiecznikowe słupowe z odpowiednią ilością zabezpieczeń topikowych BiWts 6A i listwą zaciskową (L)ZG 4-35 z osłonami. Do słupów wciągnąć przewody kabelkowe typu YDY 3x1,5 mm².

Linie kablowe do zasilania latarni oświetleniowych.

Trasa projektowanych obwodów oświetleniowego i lokalizację latarni przedstawiono na planie zagospodarowania. Obwody linii kablowych podziemnych ilustruje schemat rys E-2.

Linie wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-76/E-5125 oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w protokole ZUDP.

Linie kablowe na całej długości prowadzić w rurach osłonowych karbowanych $\varnothing 110$. W miejscach pod wjazdami oraz pod projektowaną drogą kable układać w rurach osłonowych sztywnych (przepustowych)

Zasilenie szafy oświetleniowych

Szaf SO zostanie zasilona z nowoprojektowanego złącza kablowo – pomiarowego zgodnie z warunkami przyłączenia (wg oddzielnego opracowania). Należy zachować parametry sieciowe w pełnym zakresie regulacji strumienia. Zgodnie z warunkami PGE Dystrybucja stopień skompensowania mocy biernej $0 < \tan \phi \leq 0,4$.

Nie dopuszcza się występowania energii biernej pojemnościowej.

Po wybudowaniu należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia i luminancji przeprowadzać dla jezdni zgodnie z PN-EN 13201-4:2007. Należy przeprowadzić badania analizatorem sieci występowania energii biernej pojemnościowej. W przypadku jej pojawienia się należy ją skompensować.

3.2 Sterowanie oświetleniem ulicznym

Sterowanie oświetlenia z projektowanej szafy oświetleniowej SO.

Właściwości sterownika:

- kontrola i zarządzanie za pomocą telefonu, smartphona, tabletu z poziomu aplikacji ASTmobile (darmowa aplikacja)
- intuicyjny interfejs aplikacji ułatwiający wprowadzanie nastaw sterownika
- kodowana komunikacja Bluetooth
- automatyczne wyliczanie poprawek dla miejsca sterowania oświetleniem
- własne poprawki w zakresie / – 240 minut
- synchronizacja czasu zgodnie z sygnałem GPS
- automatyczna zmiana czasu (lato/zima)
- czasy astronomicznych załączeń i wyłączeń obliczane z pozycji GPS lub pobierane z tabeli
- wbudowana tabela załączeń, możliwość edycji jej zawartości i ponownego wgrania do sterownika, wszystko bezprzewodowo
- automatyczna lokalizacja sterownika na mapie aplikacji ASTmobile
- niezależne, programowalne wyjścia do sterowanie oświetleniem. Możliwość wprowadzenia do 4 przedziałów załączeń, dla każdego dnia tygodnia
- możliwość wpisania 20 wyjątkowych załączeń (święta, uroczystości)
- 3 tryby pracy poprawek: lato/zima, kwartały, miesiące
- załączenia serwisowe wyjść A, B, C (na 1/10/30 minut i na stałe)
- rejestracja do 600 ostatnich zdarzeń: każde załączenie/wyłączenie wyjścia A, B, C; załączenie/wyłączenie wejścia „I”; zanik/powrót zasilania
- możliwość wysyłania zarejestrowanych danych za pomocą e-mail, MMS. Wszystko z poziomu aplikacji ASTmobile

- możliwość zapisu aktualnej konfiguracji sterownika jako banku nastaw oraz wysłania z poziomu aplikacji za pomocą e-mail, Bluetooth.
- rejestracja czasu pracy wyjść A, B, C
- współpraca z fotokomórką
- współpraca z sygnałem kaskady
- możliwość prostej wymiany oprogramowania zarządzającego pracą sterownika za pomocą Bluetooth z poziomu aplikacji ASTmobile
- diody LED na panelu czołowym sygnalizujące stan wyjść A, B, C, zasilania i wejścia informacyjnego
- blokada dostępu do sterownika za pomocą kodu PIN i haseł jednodniowych
- możliwość przywrócenia nastaw fabrycznych

Po wykonaniu prac budowlanych przeprowadzić pełną analizę sieci (dla wartości fazowych i sumarycznych w zakresie: napięcia, prądu, mocy czynnej, mocy pozornej, mocy biernej z określeniem charakteru mocy: indukcyjna, pojemnościowa), w przypadku nie spełnienia warunków sieciowych wydanych przez OSD po wykonaniu pomiarów analizy sieci (analizatorem parametrów sieci o klasie co najmniej A wg. IEC 61000-4-30), wykonawca na własny koszt zobowiązany jest dokonać grupowej kompensacji przy każdej szafie oświetleniowej z której przewidziano zasilanie wybudowanego oświetlenia. Poprzez zastosowanie i dobór kompensatorów mocy biernej pojemnościowej np. baterii dławikowej oraz kompensatorów mocy biernej indukcyjnej np. baterii kondensatorów.

Sterownik realizujący funkcję zegara astronomicznego z łącznością Bluetooth i synchronizację GPS.

3.3 Ochrona od porażen.

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

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

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

4. Obliczenia.

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

Obliczenia doboru elementów obwodów elektrycznych dokonano przy użyciu programów komputerowych.

Spadek napięcia w linii oświetleniowej ustalono z wzoru

$$\Delta U_{LO}\% = \frac{1,1 \cdot \Sigma P [L_1 + (L_2 + L_3 + L_4 + \dots + L_n)/2]}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 10^5$$

L_1 - odległość od szafy zasilającej do pierwszej latarni

L_2, \dots, L_n - odległości pomiędzy poszczególnymi latarniami

ΣP – moc całkowita opraw zainstalowanych w obwodzie

$I_{bn} = 1,1 \cdot \frac{\Sigma P}{U}$ - obciążenie obwodu z uwzględnieniem prądu rozruchowego

$$I_n = \frac{\Sigma P}{U}$$

Obliczenia od szafki SO w kierunku projektowanej latarni nr 16

$$\Delta U_{LO\%} = 0,41$$

Dobór przewodów i kabli na obciążalność długotrwałą i przeciążalność

Obciążalność prądowa długotrwałą dla kabla YAKXS 4x25 = 112A

$$I_B = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

Relacja SO kierunek latarnia 16

$$I_B = 3,5A$$

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Dokumentacja projektowa obejmuje budowę oświetlenia przy ul. Słonecznej w Ostrołęce.

- 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 skali i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Zagrożenie, jakie mogą powstać trakcie realizacji to:

- Montaż osprzętu na wys. 12m.
- 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 budowlano – 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.

6. Tabela i rysunki montażowe.

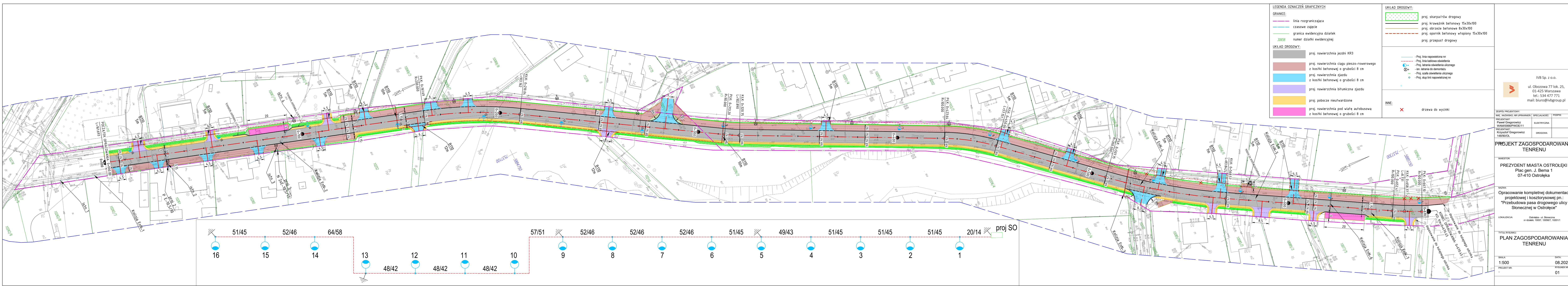
Tabela montażowa											
Budowa oświetlenia - Słoneczna											
Oznaczenie na schemacie - nr proj	stup zgodnie z opisem	1 ramienny 1,5m 5 stopni	1 ramienny 1,0m 5 stopni	Oprawa typ A	Tabliczka słupowa 1 x 25 A	Uziom	Wkładka bezp. BiWTs 6 A	Uwagi	długość kabla YAKXS 4x25 mm2	rura osłonowa typu A	rura osłonowa typu B
SO								szafa oświetleniowa			
1	1	1		1	1		1		20	14	
2	1	1		1	1		1		51	45	
3	1	1		1	1		1		51	35	10
4	1	1		1	1		1		51	33	12
5	1	1		1	1	1	1		49	43	
6	1	1		1	1		1		51	35	10
7	1	1		1	1		1		52	46	
8	1	1		1	1		1		52	41	5
9	1		1	1	1	1	1		52	46	
10	1		1	1	1		1		57	41	10
11	1		1	1	1		1		48	30	12
12	1		1	1	1		1		46	40	
13	1		1	1	1	1	1		50	32	12
14	1	1		1	1		1		64	38	20
15	1	1		1	1		1		52	46	
16	1	1		1	1	1	1		51	35	10
Razem	16	11	5	16	16	4	16	-	797	600	101

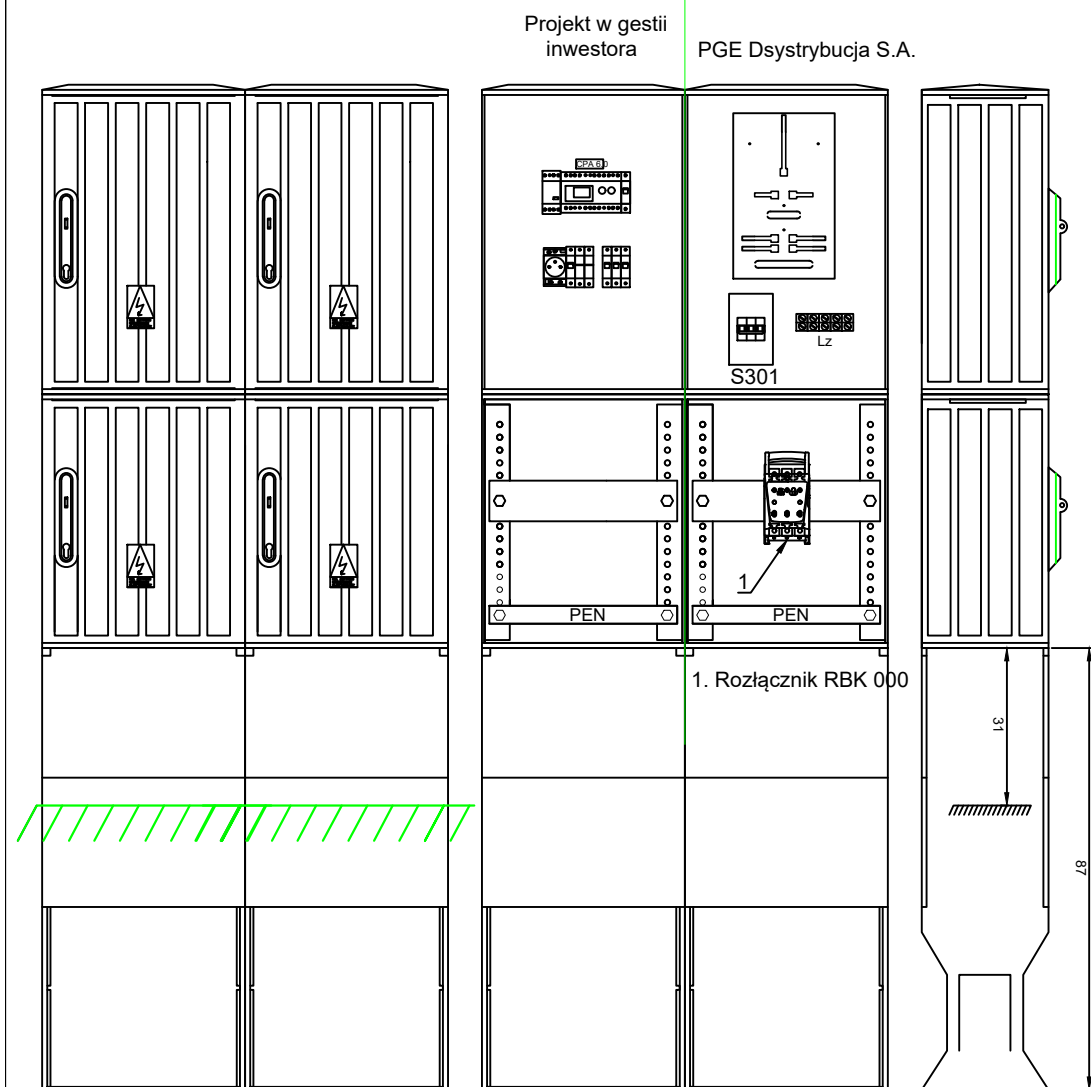
rura 110 typ A

proj. dwuścienna rura karbowana fi 110, ścianka zewnętrzna karbowana, ścianka wewnętrzna gładka o odporności na ściskanie 450N oraz sztywności obwodowa 9 kN/m2

rura przepust. 110 typ B

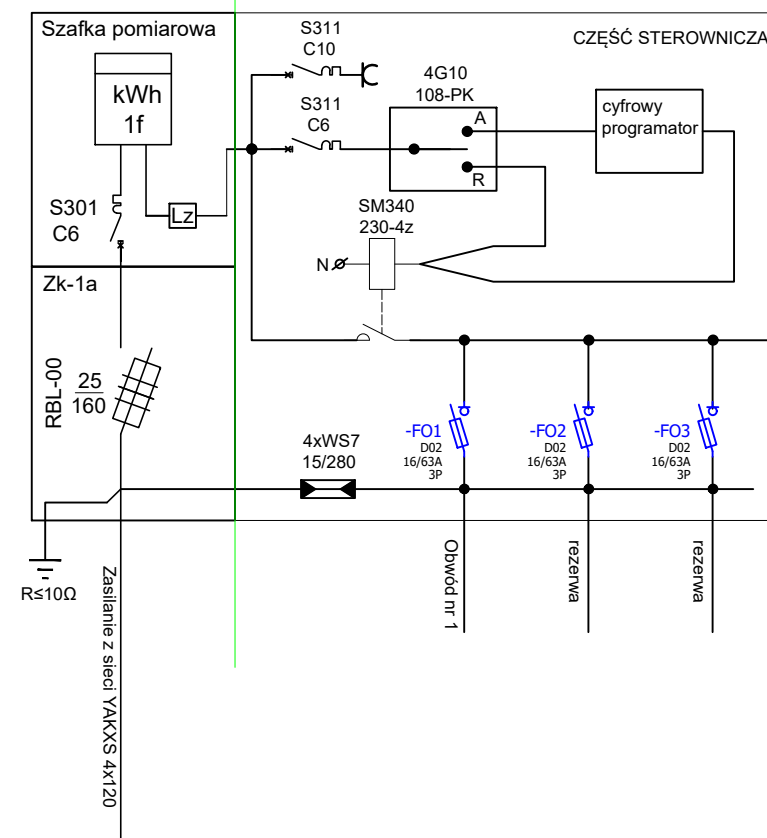
proj. rura osłonowa dwuścienna sztywna fi 110 o odporności na ściskanie 750N oraz sztywności obwodowa 18 kN/m2





PGE Dsystrybucja S.A.

Projekt w gestii inwestora



IVB Sp. z o.o.



ul. Obozowa 77 lok. 25,
01-425 Warszawa
tel.: 534 477 771
mail: biuro@ivbgroup.pl

Nazwa i adres obiektu:

Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej i kosztorysowej pn.:
"Przebudowa pasa drogowego ulicy Słonecznej w Ostrołęce"

Schemat Szafy SO

Projektant: mgr inż. Paweł Gregorowicz
uprawnienia do projektowania w specjalności elektroenergetycznej
bez ograniczeń nr: IVAM.0366/PWO/E11

Projektant: mgr inż. Krzysztof Gregorowicz
uprawnienia do projektowania w specjalności elektroenergetycznej
bez ograniczeń nr: 148/90/OL

Skala:
-

Nr rys.:
2

arkusz 1

Data: XI 2023 r.