

1. Spis zawartości projektu:

Lp.	Treść	Strona
	Strona tytułowa	1
1	Spis zawartości projektu	2
2	Oświadczenie projektanta	3
3	Uprawnienia budowlane oraz izba projektanta	4-6
4	Opis do projektu zagospodarowania terenu	7-9
5	Informacje dotyczące bezpieczeństwa realizacji i ochrony zdrowia	10-13
6	Opis techniczny	14-18
7	Obliczenia techniczne	18-21
8	Zestawienie podstawowych materiałów	22
9	Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych dla projektowanej inwestycji	23
10	Warunki Przyłączenia do sieci energetycznej nr 01-RP-000957-2020/AR z dnia 21.08.2020r. wydane przez PGE Dystrybucja S.A. RE Piotrków Trybunalski	
11	Wykaz właścicieli działek	
12	Wypisy z rejestru gruntów	
13	Zgody od właścicieli działek na których przebiega projektowana inwestycja	
14	Uzgodnienia, Decyzje	
15	Rysunki nr: 1. Projekt zagospodarowania terenu, 2. Schemat układu zasilania, 3. Słup oświetleniowy, 4. Rów kablowy, 5. Profil skrzyżowania linii kablowej nn z drogą.	

OŚWIADCZENIE:

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
(tekst jednolity Dz. U. 2018 poz.1202 z późniejszymi zmianami).

Oświadczam, że dokumentacja projektowa:

„Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego”

w Sulejów dz. nr 235/7, dz. nr 340 obręb 0007 miasto Sulejów

gm. Sulejów

została sporządzona zgodnie

z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, jak również jest kompletna
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez
zgody, zwalniają projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanej
zmiany.

Podpis oraz nr uprawnień

3.....STRONY 4-6 UPRAWNIENIA ORAZ IZBA PROJEKTANTA

4. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

4.1. Przedmiotem inwestycji:

- Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x25mm² przebiegającej przez dz. nr 235/7, dz. nr 340 obręb 0007 miasto Sulejów, gm. Sulejów, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. nr 1),
- Budowa 4 słupów oświetleniowych zabudowanych na dz. nr 235/7 obręb 0007 miasto Sulejów, gm. Sulejów, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

4.2. Stan istniejący:

W chwili obecnej wzdłuż drogi, ul. Handlowa (dz. 235/7 w obrębie 0007 miasto Sulejów, gm. Sulejów) brak oświetlenia ulicznego. W pobliżu przedmiotowej działki istnieją budynki wraz z infrastrukturą drogową oraz przyłączami instalacyjnymi. Istniejący licznik nr 9111230 wraz z układem sterowania oświetlenia ulicznego znajduje się wewnątrz stacji (wnętrzowej) 15/04kV nr 1-0084 Sulejów Pawilon Handlowy w pomieszczeniu Rozdzielni n.n.

UWAGA, należy zaktualizować istniejącą umowę dystrybucyjną ze zmianą mocy z 6kW na 14kW zgodnie z WP nr 01-RP-000957-2020/AR z dnia 21.08.2020r.

4.3. Projektowane zagospodarowanie terenu:

Jak w punkcie 4.1

Niniejsza dokumentacja nie przewiduje zmian zagospodarowania terenu polegających na

- zmianie układu komunikacyjnego,
- zmianie sieci uzbrojenia terenu z przeciwpożarowym zaopatrzeniem w wodę,
- ukształtowaniu terenu i zieleni.

4.4. Dane techniczne dla projektowanego obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

- zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków – **nie występuje**,
- emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych - **nie występuje**,
- rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów - **nie występuje**,
- właściwości akustyczne oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizujące, pola elektromagnetyczne i inne zakłócenia – **nie występują**, wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe – **nie występuje**.

4.5. Wyżej wymienione działki nie figurują w rejestrze zabytków

Nie podlegają uzgodnieniom z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków i nie podlegają ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania terenu.

4.6. Na wyżej wymienionych działkach nie odnotowuje się wpływu eksploatacji górniczej ponieważ nie leżą one na terenach górniczych.

4.7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej inwestycja nie wpłynie negatywnie jak również nie pogorszy stanu środowiska naturalnego w czasie budowy jak i w późniejszym okresie eksploatacji.

4.8. Obszar oddziaływania obiektu

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej:

- ✱ N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- ✱ PN-IEC 60364-4-41:2009 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.

Z przepisów tych wynika, że projektowana linia kablowa niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich

nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu. Projektowana linia kablowa przebiegać będzie w pasie drogowym wzdłuż dróg gminnych w odległości min. 0,5m od granicy przyległych działek, na głębokości wg zaleceń Urzędu.

4.9. Opinia Geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, określono kategorię geotechniczną projektowanych obiektów elektroenergetycznych (linia kablowa), jako pierwszą o prostych warunkach gruntowych do której zalicza się między innymi wykopy do głębokości 1,2m. **W przypadku wystąpienia na trasie linii kablowej urządzeń melioracji wodnej należy pozostawić je w stanie nienaruszonym, a kabel w miejscu skrzyżowania lub zbliżenia prowadzić w rurze osłonowej.**

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

dla:

„Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego”

**Sulejów dz. nr 235/7, dz. nr 340 obręb 0007 miasto Sulejów
gm. Sulejów**

**Inwestor: Gmina Sulejów
 ul. Konecka 42
 97-330 Sulejów**

Projektant: mgr inż Marcin Kucharski

1. ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

Zamierzenie budowlane obejmuje w kolejności:

- posadowienie 4 sztuk słupów stalowych ośmiokątnych, ośmiometrowych z blach o grubości min. 3 mm z wysięgnikami kompletnymi wraz z oprawami typu LED, na dz. nr 235/7 obręb 0007 miasto Sulejów, gm. Sulejów, słupy na fundamentach przystosowanych dla tych słupów;
- ułożenie kablowej linii oświetleniowej w wykopie otwartym, wraz z zasypaniem wykopu (po ułożeniu kabla) na dz. nr 235/7, dz. nr 340 obręb 0007 miasto Sulejów gm. Sulejów

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na terenie objętym zakresem niniejszych robót znajdują się:

- istniejąca napowietrzna linia nn
- istniejące kablowe linie energetyczne nn
- istniejąca kanalizacja sanitarna
- istniejące drogi gminne
- istniejące rurociągi wodne

3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA.

- istniejąca napowietrzna linia nn
- istniejące kablowe linie energetyczne nn
- istniejące drogi gminne
- istniejące rurociągi wodne

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.

- prace w pasie dróg gminnych
- prace w pobliżu czynnych linii niskiego napięcia
- prace w pobliżu rurociągów wodnych

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy realizujący zakres robót przewidzianych projektem budowlanym winni być przeszkoleni w zakresie wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV (winni posiadać świadectwa kwalifikacyjne wydawane przez SEP).

Sprzęt ochrony osobistej pracowników winien posiadać aktualne atesty oraz instrukcję

określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania. Brygada monterska winna ponadto być wyposażona w apteczkę pierwszej pomocy oraz wykaz telefonów pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, policji, Rejonowej Dyspozycji Ruchu Rejonu Energetycznego w Piotrkowie Trybunalskim i Nadzoru Budowlanego w Piotrkowie Trybunalskim. Przed każdorazowym przystąpieniem do prac brygadzysta winien przeprowadzić krótki instruktaż na temat zakresu wykonywania robot i związanych z nimi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z wytycznymi kierownika budowy.

Instruktaż prowadzić z zachowaniem przepisów BHP ze szczególnym uwzględnieniem:

- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie BHP przy urządzeniach energetycznych Dz. U. nr 80 poz. 912 z 1999 r.;
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie BHP podczas wykonywania robot budowlanych Dz. U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.;
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy DZ. U. nr 180 poz. 1860 z 2004 r.;
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej zdolności psychofizycznej DZ.U. nr 62 po.287 z 1996 r..

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należących do PGE Dyspozycji Ruchu Rejonu Energetycznego w Piotrkowie Trybunalskim, czynnych lub unieczynnionych (tzn. wyłączonych z pod napięcia i uziemionych), mogą się odbywać po dopuszczeniu do pracy przez PGE Dyspozycja Ruchu Rejonu Energetycznego w Piotrkowie Trybunalskim. Urządzenia mechaniczne na budowie typu: koparka, urządzenie przepychowe, urządzenia dźwigowe itp. winny posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy oraz być obsługiwane przez uprawniony personel. Wykopy zabezpieczyć taśmą sygnalizacyjną przed przedostaniem się osób trzecich. W trakcie pracy sprzętu dźwigowego w zasięgu jego pracy powinny znajdować się tylko osoby upoważnione. Do obowiązków kierownika budowy należy kontrola nad utrzymaniem

porządku na placu budowy. Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia. Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP. Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi budowy, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom. Przy wykonywaniu prac w pasie drogowym dróg gminnych, należy przestrzegać zaleceń Urzędu.

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. Warunki formalne i prawne do wykonania projektu:

- ✱ zlecenie Inwestora;
- ✱ charakterystyka doboru urządzeń jak i ich lokalizacja została uzgodniona w fazie wykonawstwa dokumentacji z Inwestorem;
- ✱ mapa do celów projektowych;
- ✱ warunki przyłączenia nr 01-RP-000957-2020/AR z dnia 21.08.2020r. wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren Rejon Energetyczny Piotrków Trybunalski.
- ✱ opracowanie projektu jest związane ściśle z obowiązującymi normami, przepisami branżowymi oraz danymi katalogowymi instalacji i urządzeń. Najważniejszymi wiążącymi przepisami w poniższym opracowaniu są:
 - z Przepisami Budowy Urządzeń elektrycznych,
 - z Przepisami związanymi z wykonaniem projektu;

6.2. Polskie normy stosowane w instalacjach elektrycznych:

- ✱ PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- ✱ PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- ✱ PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- ✱ N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- ✱ Wytyczne branży drogowej konsultacje ze strony Inwestora /użytkownika/.
- ✱ Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- ✱ Przepisy związane z wykonaniem projektu.

6.3. Przedmiot i zakres opracowania.

- Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x25mm² przebiegającej przez dz. nr 235/7, dz. nr 340 obręb 0007 miasto Sulejów, gm. Sulejów, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. nr 1),
- Budowa 4 słupów oświetleniowych zabudowanych na dz. nr 235/7 obręb 0007 miasto Sulejów, gm. Sulejów, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

6.4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzuje wpływ obiektu budowlanego na środowisko.

W fazie realizacyjnej tj. budowy linii kablowej oświetleniowej nN. oraz montażu słupów i opraw oświetlenia terenu stosować należy materiały przyjazne środowisku tj. rury osłonowe, kable, przewody, słupy i oprawy, które podczas normalnej pracy nie emitują do środowiska szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego.

Podczas realizacji prac budowlanych należy nie dopuścić do zanieczyszczenia gleby substancjami ropopochodnymi, olejami lub innymi substancjami szkodliwymi dla otoczenia. Projektowane urządzenia elektryczne nie powinny mieć żadnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

6.5. Stan istniejący:

W chwili obecnej wzdłuż drogi, ul. Handlowa (dz. 235/7 w obrębie 0007 miasto Sulejów, gm. Sulejów) brak oświetlenia ulicznego. W pobliżu przedmiotowej działki istnieją budynki wraz z infrastrukturą drogową oraz przyłączami instalacyjnymi. Istniejący licznik nr 9111230 wraz z układem sterowania oświetlenia ulicznego znajduje się wewnątrz stacji (wnętrzowej) 15/04kV nr 1-0084 Sulejów Pawilon Handlowy w pomieszczeniu Rozdzielni n.n.

UWAGA, należy zaktualizować istniejącą umowę dystrybucyjną ze zmianą mocy z 6kW na 14kW zgodnie z WP nr 01-RP-000957-2020/AR z dnia 21.08.2020r.

6.6 Budowa oświetlenia ulicznego:

Projektuję się ułożenie linii kablowej od słupa nr 14 typu RK-ŻN/10 linii napowietrznej typu 2x(AL 4x50mm² + 1x25mm²) zasilanej ze stacji 15/0,4kV nr 1-0084 Sulejów Pawilon Handlowy, jako budowę oświetlenia ulicznego, kablem YAKXS 4x25mm² o długości sumarycznej L = 161/224m, według projektu zagospodarowania terenu rys. nr 1. Kabel należy ułożyć w wykopie linią falistą na głębokości 0,7m na podsypce z piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożony kabel zasypać piaskiem o grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm i przykryć folią kablową koloru niebieskiego. Należy również zachować minimalną odległość pionową 0,5 m od rurociągów i 0,25 m od kabli energetycznych. Na kablu po trasie kablowej co 10 m założyć opaski kablowe informacyjne, informujące o typie kabla, roku ułożenia linii kablowej, inwestorze itp.

W miejscach skrzyżowania oraz zbliżeń projektowanego kabla z sieciami uzbrojenia terenu oraz przy wjazdach i przy drzewostanie kabel chronić rurą DVK 75 „AROT”.

Przejście poprzeczne przez drogę gruntową wykonać metodą przekopu otwartego.

Linie kablową ułożyć w rurze osłonowej SRS Ø 75 mm.. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zapoznać się z uzbrojeniem terenu.

Po wykonaniu prac należy przywrócić stan nawierzchni do stanu istniejącego. Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru oraz przeprowadzić inwentaryzację przez uprawnionego geodetę.

6.7 Montaż słupów oświetleniowych

Montaż projektowanych słupów oświetlenia wykonać należy poprzez posadowienie fundamentu prefabrykowanego do którego przymocować należy stalowy słup o wysokości 8m, wykonany z blachy o grubości min. 3mm, z oprawą skierowaną na

teren drogi – typ słupów bezpośrednio należy ustalić z Inwestorem przed rozpoczęciem prac budowlanych. Montaż projektowanych opraw oświetlenia LED 67W (II klasa ochrony) wraz z wysięgnikami o długości 1,5m należy bezpośrednio ustalić z Inwestorem przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Projektowane oprawy oświetleniową należy zabezpieczyć poprzez zamontowanie w słupie we wnętrzu tabliczkę bezpiecznikową (II klasa ochrony) z listwą montażową, podstawą bezpiecznikową 16A w którą należy wkręcić główkę z bezpiecznikiem topikowym Bitws-6A. Całość należy zabezpieczyć przez montaż drzwiczek z zamkami. Odcinek pomiędzy podstawą bezpiecznikową a oprawą (wewnątrz słupa) wykonać przewodem YDY 3x2,5mm². Słupy należy uziemić, $R \leq 10\Omega$.

6.8 Układ sterowania oświetleniem:

Z uwagi na to, iż istniejący układ sterowania oświetleniem nie spełnia wymagań technicznych oraz zgodnie z WP, projektuje się zainstalowanie nowej skrzynki – sterującej oświetleniem ulicznym SO (wyposażenie rys nr 2) wykonanej z tworzywa termoutwardzalnego. Skrzynkę SO należy zamontować na ścianie budynku stacji przy ścianie prostopadłej do wejściu Stacji 15/0,4kV 1-0084 „Sulejów Pawilon Handlowy”. Skrzynka składa się z dwóch przedziałów: część pomiarowa oraz część sterująca wg rys. nr 2. Skrzynka dwukomorowa, każda komora musi posiadać oddzielne drzwiczki, każde drzwiczki wyposażone w zamek. Połączenie pomiędzy istniejącą rozdzielnią stacyjną (pole nr 7) a skrzynką SO należy wykonać wg rys. nr 2, kablem typu YAKXS 4x35mm², wloty rozdzielni SO należy zabezpieczyć przy użyciu dławic. Skrzynka zamykana przy użyciu wkładek typu Master-Key. W skrzyni SO należy wykonać dodatkowe robocze uziemienie (płaskownikiem Fe/Zn 25x4) przewodu ochronnego. Wartość oporności uziemienia powinna wynosić co najmniej 30 Ω . Z projektowanej skrzynki SO wyprowadzić dwa istniejące (czynne) obwody oświetleniowe. Obwód istniejący nr 1 Opoczyńska w kier. Opoczno (na tym obwodzie zaprojektowano nowe oprawy oświetleniowe), oraz obwód istniejący nr 2 Opoczyńska w kier. Konecka.

6.9. Ochrona przeciwprzepięciowa:

Na istniejącym słupie typu RK-ŻN/10 nr 14 w linii napowietrznej

2x(AL 4x50mm² + 1x25mm²) zasilanej ze stacji 15/0,4kV 1-0084 „Sulejów Pawilon Handlowy” należy zainstalować ograniczniki przepięć typu BOPR 0,5kV/10kA, które będą chronić od przepięć i wyładowań atmosferycznych.

Uziom wykonać jako powierzchniowo – prętowy z bednarki FeZn 25 x 4 mm, pręty uziemiające Ø 16 mm dł. 6 m ocynkowane lub miedziowane. Oporność uziomu nie może być większa niż 10Ω.

6.10. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

W istniejących sieciach nN jako system ochrony od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie poprzez przepalenie wkładki bezpiecznikowej w układzie sieci TN-C.

Dodatkowo w wykopie kablowym ułożyć bednarkę FeZn 4x25 mm i połączyć z czterema słupami oświetleniowymi. W przypadku uzyskania niekorzystnych wyników pomiarów uziemienia dla poprawienia uziemień przy każdym słupie wykonać uziom pionowy długości minimum 6 m. Wypadkowa rezystancja uziemienia poniżej 10 Ω.

6.11. Uwagi dodatkowe.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca winien zapoznać się z uwagami zawartymi w opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej. Szczególną uwagę zwracać przy pracach ziemnych w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej.

UWAGA, należy zaktualizować istniejącą umowę dystrybucyjną ze zmianą mocy z 6kW na 14kW zgodnie z WP nr 01-RP-000957-2020/AR z dnia 21.08.2020r.

7. Obliczenia elektryczne:

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zapozna się ze stanem istniejącym, ilością i mocą opraw na istniejącym obwodzie. W wypadku przekroczeniu projektowanych nastaw zabezpieczeniowych ze względu na istniejące oprawy oświetleniowe należy dobrać odpowiednią wartość zabezpieczenia.

Dla każdej z faz L1, L2, L3 dobrano wyłącznik nadmiarowo prądowy S301C20A (jeden wyłącznik w rezerwie)

Istniejący Obwód Oświetleniowy Opoczyńska kier. Opoczno – Faza L1

Istniejące obciążenie obwodu oświetleniowego wynosi:

$$5 \text{ opraw} \times 70\text{W} = 350\text{W}$$

Największy prąd obciążenia wynosi zatem $I_n = 1,52\text{A}$

Prąd rozruchowy wynosi $1,4I_n$

$$I_{\max} = 1,52\text{A} \times 1,4 = 2,13\text{A}$$

Projektowane obciążenie obwodu oświetleniowego wynosi:

$$4 \text{ opraw} \times 67\text{W} = 268\text{W}$$

Największy prąd obciążenia wynosi zatem $I_n = 1,17\text{A}$

Prąd rozruchowy wynosi $1,4I_n$

$$I_{\max} = 1,17\text{A} \times 1,4 = 1,64\text{A}$$

Całkowity prąd obciążenia tego obwodu oświetleniowego wynosi:

$$I_{\max} = 2,13\text{A} + 1,64\text{A} = 3,77\text{A}$$

Do zabezpieczenia istniejącego obwodu oświetlenia napowietrznego dobrano wyłącznik nadmiarowo prądowy S301C20A .

Istniejący Obwód Oświetleniowy Opoczyńska kier. Konecka – Faza L2

Istniejące obciążenie obwodu oświetleniowego wynosi:

$$30 \text{ opraw} \times 70\text{W} = 2100\text{W}$$

Największy prąd obciążenia wynosi zatem $I_n = 9,13\text{A}$

Prąd rozruchowy wynosi $1,4I_n$

$$I_{\max} = 9,13\text{A} \times 1,4 = 12,79\text{A}$$

Do zabezpieczenia istniejącego obwodu oświetlenia napowietrznego dobrano wyłącznik nadmiarowo prądowy S301C20A

Zabezpieczenie główne obwodu oświetleniowego dobrano wyłącznik nadmiarowo prądowy S303C25A.

7.1 Obliczenie spadku napięcia dla projektowanej linii kablowej

kabel YAKXS 4x25mm² - długość = 224m

$$\Delta U = \frac{200 \times P_o \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$
$$\Delta U = \frac{200 \times 268 \times 224}{35 \times 25 \times 230^2} = 0,26$$

$$\Delta U_{\%} = 0,26 \%$$

7.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciw porażeniowej.

System ochrony przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Dla układu TN ochrona przed dotykiem pośrednim jest skuteczna jeżeli jest spełniony warunek: $Z_s \times I_a < U_o$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny pomiędzy punktem zwarcia a źródłem,
 I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne wyłączenie zasilania w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_o wg PN-IEC 60364-4-41

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi 230V. W przypadku, w którym dopuszcza się czas wyłączenia nie przekraczający 5s, odłączenie uważa się za spełnione, jeżeli prąd I_a mający je spowodować przekracza wartość określoną wzorem: $I_a = k \times I_b$

gdzie

I_b – prąd znamionowy nastawczy lub wyzwajający urządzenia ochronnego,

k – współczynnik krotności prądu I_b ,

Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w tabeli poniżej:

Zabezp.	I_b	t	R	X	L	Z_s	k	I_a	$Z_s \times I_a$	$Z_s \times I_a < 230$
	[A]	[s]	[Ω]	[Ω]	[m]	[Ω]	[-]	[A]		
Linia kablowa YAKXS 4x120 +Linia kablowa YAKXS 4x25										
Obwód nr 7 (oświetlenie) stacja 1-0084 Sulejów Pawilon Handlowy										
WT-00/ gG	63	5	0,43	0,08	249	0,49	3,9	246	121	TAK

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony

8. Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
1	Kabel YAKXS 4x25mm ²	m	224
2	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła (LED 67W)	kpl.	4
3	Słupy oświetleniowe, stalowe, ośmiokątne wysokość słupa 8m, wg rys. 3	kpl.	4
4	Fundament do słupów j.w.	kpl.	4
5	Wysięgniki do opraw oświetleniowych 1 ramienny	kpl.	4
6	Tabliczka bezpiecznikowa do słupów	kpl.	4
7	Wkładka bezpiecznikowa 6A	szt.	4
8	Przewód izolowany YDY 3 x 2,5mm ²	m	40
9	Kabel YAKXS 4x35mm ²	m	10
10	Kabel YAKXS 1x25mm ²	m	20
11	Skrzynka sterowania oświetleniem SO wraz z wyposaż. według rys. nr 2	kpl.	1
12	Wyłącznik nadmiarowo prądowy typu S301C20	szt.	3
13	Wyłącznik nadmiarowo prądowy typu S303C25	szt.	1
14	Ograniczniki przepięć BOPR 0,5/10kA	szt.	1
15	Rura osłonowa typu DVK 75	m	83
16	Rura osłonowa typu SRS 75	m	6
17	Rura dwudzielna A110PS	m	----
19	Opaski kablowe informacyjne OKi	szt.	20
19	Folia kablowa kalandrowana niebieska o szerokości 0,3 m	m	100
20	Bednarka ocynkowania FeZn 25x4mm ²	wg potrzeb	
21	Materiały drobne	wg potrzeb	

9. Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych dla projektowanej inwestycji

1	X = 5691600,17	Y = 7422776,85
2	X = 5691611,61	Y = 7422757,00
3	X = 5691618,26	Y = 7422746,36
4	X = 5691625,24	Y = 7422735,96
5	X = 5691634,82	Y = 7422719,88
6	X = 5691635,73	Y = 7422717,49
7	X = 5691636,65	Y = 7422715,10
8	X = 5691650,31	Y = 7422690,15
9	X = 5691655,79	Y = 7422671,76
10	X = 5691666,23	Y = 7422635,82
11	X = 5691669,25	Y = 7422636,60