






Rodzaj opracowania	PROJEKT BUDOWLANY	
Nazwa i adres inwestycji	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 249 w Solcu Kujawskim dla zadania pn. "Budowa ścieżki rowerowej przy ul. Leśnej w Solcu Kujawskim wraz z przebudową oświetlenia ulicznego"	
	działki objęte zgłoszeniem robót: 52/1, 74/1, 74/3, 74/5, 76/4, 76/5, 78/2, 108/3, 185/2, 185/3, 189/4, 195/1, 196/1, 197/1, 199/3, 199/4, 199/17, 212/1, 232/1, 232/3, 234/1, 234/3, 244/5, 268/1, 899/55, 910/3, 911/2, 1346/11, 1346/12, 1346/13, 1446, 1461/1, 1463/1, 1465/1, 1467/1, 1469/1, 1471/1, 1473/1, 1475/4, 1477/1, 1478/1, 1663/1, 1664/1, 1674/1, 1691/1, 1692/1, 1716/1, 1717/1, 1750/1, 1761, 1763, 1766/1, 2441 obręb Solec Kujawski	
	działki objęte pozwoleniem na budowę: 899/62, 1346/1, 1346/4, 1346/16 obręb Solec Kujawski	
Nazwa i adres inwestora:	Gmina Solec Kujawski ul. 23 Stycznia 7 86-050 Solec Kujawski	
Nazwa i adres jednostki projektowej:	PRACOWNIA PROJEKTOWA EMDROG Tomasz Wleśe ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz	
Branża / przedmiot opracowania:	T O M 2	BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - OŚWIETLENIE
Kategoria obiektu budowlanego	IV, XXII, XXVI	
Nr jednostki ewidencyjnej	040308_4	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA			
Projektował	Lech Świderek	upr. bud. nr KUP/IE/2547/01 do funkcji proj. i kierownika budowy i rob. w specj. inst.- inż.	
Sprawdził	mgr inż. Roman Pietrzak	upr. bud. nr UAN-N-V/147/TO/84 do proj. inst. elektrycznych w spec. inst.-inżynieryjnej	
Opracował:	Tomasz Gondek	-	

PROJEKT SKŁADA SIĘ Z NASTĘPUJĄCYCH TOMÓW:

T O M 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU + BRANŻA DROGOWA z ODWODNIENIEM
T O M 2	BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – OŚWIETLENIE
T O M 3	BRANŻA TELETECHNICZNA – ROZWIĄZANIE KOLIZJI + KANAŁ TECHNOLOGICZNY

Opracowanie: 15.06.2020**EGZEMPLARZ****1**

Pracownia Projektowa EMDROG Tomasz Wleśe

ul. Polna 115/214; 87-100 Toruń ■ NIP 953-106-51-61 ■ Regon 340354306 ■ tel.: 609-979-200

■ e-mail: emdrog@gmail.com ■ http://www.emdrog.pl ■ BRE Bank SA (mBank) 66 1140 2004 0000 3402 4843 1305

Spis treści

1.	Podstawa opracowania.....	3
2.	Inwestor	3
3.	Obiekt.....	3
4.	Lokalizacja.....	3
5.	Zakres opracowania	3
6.	Przepisy związane	4
7.	Istniejące oświetlenie drogowe własność Gminy Solec Kujawski.....	5
8.	Istniejące oświetlenie drogowe własność ENEA Oświetlenie sp. z o.o.....	5
9.	Projektowane oświetlenie drogowe i ścieżki rowerowej.....	7
10.	Projektowane oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych	14
11.	Sterowanie oświetleniem i obwody szafy	15
12.	Oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych.....	18
	Układanie kabli	20
	Montaż i stawianie słupów.....	21
	Montaż opraw oświetleniowych.	21
13.	Ochrona od porażen.....	22
14.	Uwagi realizacyjne.....	22
15.	Dokumenty formalno-prawne.....	24
	15.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	24
	15.2. Uprawnienia projektanta i zaświadczenie z PIIB	25
	15.3. Uprawnienia sprawdzającego i zaświadczenie z PIIB	27
	15.4. Warunki techniczne dla oświetlenia Urzędu Miejskiego w Solcu Kujawskim	29
	15.5. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej ZUD WGiK.	30
	15.6. Warunki techniczne przebudowy oświetlenia drogowego ENEA Oświetlenie sp. z o.o.	32
	15.7. Uzgodnienie dokumentacji przez ENEA Oświetlenie sp. z o.o.	38
	15.8. Uzgodnienie dokumentacji przez Gminę Solec Kujawski.....	39
	15.9. Karta katalogowa typowego słupa oświetleniowego.....	40
16.	Wyniki obliczeń obwodów projektowanego oświetlenia drogowego zasilanego z szafy SO-Leśna/Nadborna	41
17.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	45
18.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	46
19.	Spis rysunków	50
	E1 – Projekt zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe – arkusz nr 1.....	50
	E2 – Projekt zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe – arkusz nr 2.....	50
	E3 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego.....	50
	E4 – Projektowana szafa oświetlenia SO-Leśna/Nadborna – schemat ideowy.....	50
	E5 – Projektowana szafa oświetlenia SO-Leśna/Nadborna – widok i rozmieszczenie elementów.....	50
	Załącznik nr 1 – Obliczenia fotometryczne projektowanego oświetlenia drogowego.	50
	Załącznik nr 2 – Obliczenia fotometryczne projektowanego doświetlenia przejść dla pieszych.	50

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Uzgodnienia branżowe
- 1.3. Naniesienia istniejącego i projektowanego uzbrojenia.
- 1.4. Warunki techniczne Urzędu Miejskiego w Solcu Kujawskim.
- 1.5. Obowiązujące normy, przepisy i katalogi.
- 1.6. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej ZUD WGiK z dn. 25.05.2020r.
- 1.7. Warunki techniczne przebudowy istniejącego oświetlenia ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
- 1.8. Uzgodnienie dokumentacji.
- 1.9. Wizja lokalna w terenie.

2. Inwestor

Gmina Miasta Solec Kujawski, ul. 23 Stycznia 7, 86-050 Solec Kujawski.

3. Obiekt

Przebudowa oświetlenia drogowego wraz z doświetleniem przejść dla pieszych.

4. Lokalizacja

Ulica Leśna w Solcu Kujawskim – droga wojewódzka nr 249.

5. Zakres opracowania

Budowa oświetlenia drogowego wraz z doświetleniem przejść dla pieszych.

UWAGA:

Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów (dystrybutorów) stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych.

Projektant dopuszcza stosowanie innych rozwiązań, pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych.

Zamiana materiałów na równorzędne, o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika i inspektora nadzoru inwestorskiego, a także projektanta, oraz przedstawienia obliczeń i pomiarów powykonawczyh potwierdzających prawidłowość dokonanej zamiany.

6. Przepisy związane

CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia,

PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania eksploatacyjne,

PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,

PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.

PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

NSEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-ICE 60364-4-4-43:1999 Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-ICE 60364-4-4-473:1999 Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-ICE 60364 5-51: 2000 Dobór wyposażenia elektrycznego.

Postanowienia wspólne:

PN-ICE 60364-4-4-41:2000 Ochrona przeciw porażeniowa.

PN-ICE 60364-5-54:1999 Uziemienie i przewody ochronne.

PN-E-05032 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

PN-ICE 60364-4-443:1999 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd. IV z 1997r.

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.

PN-93/E-90403 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco przewodowe ogólnego zastosowania.

PN-EN 60947-3:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.

PN-IEC-60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC-60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.

PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania.

BN-68/6353-03 Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru budowlano-montażowych, Część V „Instalacje elektryczne”.

Rozporządzenie ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U.Nr 80 z 1999r.

7. Istniejące oświetlenie drogowe własność Gminy Solec Kujawski

Oświetlenie drogowe zainstalowane w ul. Leśnej na przebudowywanym odcinku ulicy należy zdemontować. Część oświetlenia od strony drogi krajowej nr 10 należy do Gminy Miasta Solec Kujawski i jest zasilane z szafy oświetleniowej SO-Leśna/Nadborna. Z szafy poprowadzono dwa obwody oświetleniowe zasilające słupy żelbetowe WZ-11 z zamontowanymi na wysięgnikach oprawami typu SGS305+SON-T 150W i SGS306+SON-T 250W. Istniejąca moc przyłączeniowa dla szafy wynosi 11kW.

Obwód nr 1 oświetlenia drogowego składający się z 17 słupów należy wraz z kablami zdemontować. Materiał z demontażu należy przekazać Inwestorowi.

Na słupie stanowisko nr 8 obwodu 2 posadowionym na skrzyżowaniu ul. Leśnej i drogi krajowej nr 10 zamontowano na wysięgniku dwuramiennym oprawy o mocy 250W. Powyższy słup pozostaje bez zmian. Z uwagi na to po demontażu słupów od stanowiska 1 do stanowiska nr 7 kable oświetleniowe należy połączyć mufami kablowymi typu ZRMZ35. Pozostający słup należy podłączyć do obwodu nr III wymienianej szafy SO-Leśna/Nadborna i oznaczyć numerem III/1.

8. Istniejące oświetlenie drogowe własność ENEA Oświetlenie sp. z o.o.

Oświetlenie drogowe własność ENEA Oświetlenie sp. z o.o. wykonane zostało przez postawienie żelbetowych słupów oświetleniowych WZ-11 z oprawami sodowymi o mocy 100W zamontowanymi bezpośrednio na słupach. Oświetlenie od ul. Buczkowskiego do sklepu Polo Market należy zdemontować. Oświetlenie zasilane jest z dwóch szaf oświetleniowych:

1. SO 2-0403083-022 Leśna 5, ST N-11367 Leśna 5
2. SO 2-0403083-006 Leśna 1, ST N-11078 Leśna 1.

Obwód poprowadzony z szafy nr SO 2-0403083-022 Leśna 5 składający się z 5 słupów należy zdemontować wraz z kablami. Z uwagi na demontaż linii oświetleniowej z szafy SO 2-0403083-006 Leśna 1 stanowiącej również sterowanie oświetleniem zasilanym z szafy SO 2-0403083-022 Leśna 5 w niniejszej szafie należy zamontować cyfrowy programator astronomiczny typu microBlue 3m. Zegar należy wpiąć w układ sterowania obwodami szafy. Zastosowanie w/w zegara wynika z unifikacji sieci oświetleniowej będącej w eksploatacji ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Poniżej podano kartę katalogową programatora.

microBLUE 3m

NOWOŚĆ!

CYFROWY PROGRAMATOR ASTRONOMICZNY

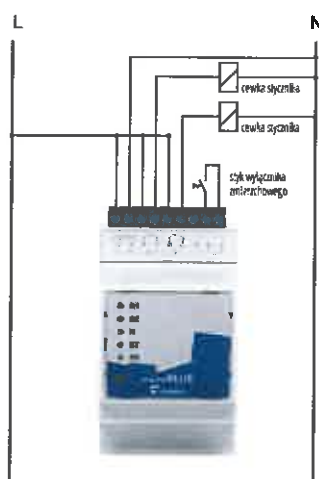
microBLUE to nowoczesny cyfrowy programator astronomiczny, który służy do sterowania oświetleniem ulicznym. Programowanie sterownika odbywa się za pomocą smartfona z poziomu aplikacji mBLUE.



WŁAŚCIWOŚCI URZĄDZENIA

- pełna kontrola i sterowanie za pomocą smartfona lub tabletu z poziomu aplikacji mBLUE
- prosty i intuicyjny interfejs aplikacji mBLUE
- darmowa aplikacja mBLUE (do pobrania z Google Play)
- synchronizacja czasu zgodnie z GPS smartfona lub tabletu
- komunikacja przez Bluetooth 2.0
- blokada dostępu do sterownika za pomocą kodu PIN
- rejestracja zdarzeń
- automatyczna zmiana czasu lato/zima
- możliwość zaprogramowania do trzech przerw nocnych lub czterech załączeń w stałych godzinach
- diody LED na panelu czołowym sygnalizujące stan wejść i wyjść, stan połączenia bezprzewodowego ze smartfonem lub tabletem, stan zasilania
- automatyczna lokalizacja sterowników na mapie aplikacji mBLUE
- współpraca z wyłącznikiem zmierzchowym
- licznik czasu pracy oświetlenia (osobny dla każdego z wyjść sterujących)
- możliwość zdalnej wymiany oprogramowania i ustawień
- możliwość zdalnego programowania opraw z układem APC-LED
- możliwość wgrania dowolnej tabeli astronomicznej
- możliwość stworzenia własnej tabeli astronomicznej za pomocą generatora tabel

SCHEMAT PODŁĄCZENIA



PARAMETRY TECHNICZNE

- napięcie zasilające: 230 V +5/-10%, 50Hz
- wymiary (szer./wys./gł.): 52 x 104 x 62 mm
- szerokość urządzenia: 3 moduły
- ilość wyjść: 2 (dwa niezależnie programowalne wyjścia)
- obciążalność prądowa wyjść: 5 A/230 V
- ilość wejść: 1 (wyłącznik zmierzchowy lub rejestrator zdarzeń)
- temperatura pracy: od -30°C do +80°C
- stopień ochrony: IP20
- montaż na szynie DIN

Z szafy oświetleniowej nr SO 2-0403083-006 Leśna 1 zasilane obwody stanowiące 26 i 8 słupów oświetleniowych należy zdemontować. Obwód od szafy do szafy

oświetleniowej nr SO 2-0403083-022 Leśna 5 zainstalowanej przy ul. Średniej stanowiący 26 stanowisk wraz z kablami należy zdemontować.

Obwód oświetlenia ul. Leśnej biegnący w stronę sklepu Polo Market w ilości 8 słupów wraz kablami zdemontować. Aby zachować ciąg zasilająco-sterowniczy istniejącego oświetlenia drogowego ul. Leśnej obwód od stanowiska nr 1 szafy oświetleniowej SO 2-0403083-022 Leśna 5 do stanowiska nr 9 należy połączyć układając nowy odcinek kabla typu YAKY 4x35mm². Istniejące kable wraz z projektowanym należy połączyć w wykopie mufami termokurczliwymi typu ZRMZ 35. Projektowany kabel długości 189m pod wjazdami/chodnikami i drogami układać w przepustach rurowych fi 110/750N.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić Inspektora nadzoru z ramienia ENEA Oświetlenie sp. z o.o. w Bydgoszczy.

Po wykonaniu robót kablowych należy wykonać pomiary połączonych kabli.

Materiał z demontażu stanowisk należy zdać do magazynu właściciela wraz z wykonanymi protokołami pomiarów.

Po demontażu oświetlenia zmniejszy się moc zainstalowana w szafach:

1. SO 2-0403083-022 Leśna 5, ST N-11367 Leśna 5 – zmniejszenie mocy o 0,565kW
2. SO 2-0403083-006 Leśna 1, ST N-11078 Leśna 1 – zmniejszenie mocy o 3,842kW.

9. Projektowane oświetlenie drogowe i ścieżki rowerowej

Oświetlenie projektowanej drogi należy wykonać przy zastosowaniu słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych wysokości 8m montowanych na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Oprawy na słupie montować na wysięgniku dwuramiennym o kącie 180⁰ długości 1,5m.

Zastosowano dwa kąty nachylenia wysięgnika 10⁰ wysięgnik oznaczony „W1”, oraz o kącie 5⁰ wysięgnik oznaczony jako „W2”.

Słupy oświetleniowe zasilone będą kablami YAKY 5x35mm² wyprowadzonymi z wymienianej szafy oświetleniowej SO-Leśna/Nadborna.

Ponadto projektuje się doświetlenie przejść dla pieszych zlokalizowanych w ciągu przebudowywanej ul. Leśnej.

Oświetlenie drogowe projektuje się w oparciu o urządzenia posiadające poniższe parametry techniczne:

- Słupy oświetleniowe stalowe okrągłe, stożkowe ocynkowane 80p, grubość ścianki min. 4mm, wysokości 8m, malowane proszkowo na kolor RAL 7040, montowane na fundamentach prefabrykowanych, drzwiczki wnęki słupa zamykane na imbus
- Oprawy oświetleniowe ze źródłem LED w białym zimnym kolorze światła (4000K+/-10%) o mocy 46W – oznaczenie nr „1” na planie zagospodarowania

- Oprawy oświetleniowe ze źródłem LED w białym zimnym kolorze światła (4000K+/-10%) o mocy 67W – oznaczenie nr „2” na planie zagospodarowania
- Wysięgnik W1 – W-2x1,5-10⁰
- Wysięgnik W2 – W-2x1,5-5⁰
- Złącza słupowe wyposażone we wkładki topikowe 2x4A
- Kabel typu YAKY 5x35mm²
- Przewód YDY 3x2,5mm²
- Rura osłonowa karbowana giętka niebieska 450N fi 75.
- Rura osłonowa niebieska 750N fi 110.

Cały osprzęt oświetleniowy został dobrany według wytycznych Inwestora.

Budowa oświetlenia powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową, która ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia wskazuje konkretne typy i producentów sprzętu oświetleniowego - dotyczy projektu obliczeń fotometrycznych.

W związku z tym, zgodnie z art. 29 ust. 3 Ustawy, Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych. Warunkiem jest, aby urządzenia równoważne posiadały, co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczno-użytkowe, jakich użyto w dokumentacji projektowej do wykonania budowy, z uwzględnieniem tolerancji podanej selektywnie dla wybranych przez Zamawiającego parametrów, podlegających porównaniu.

W przypadku zmiany zaprojektowanych materiałów lub opraw można zastosować materiały równoważne pod warunkiem, że będą spełnić następujące wymagania:

1. W przypadku zastosowania innych opraw oświetleniowych, niż przyjęte w dokumentacji projektowej należy wykazać, że oprawy oświetleniowe spełniają kryteria równoważności, czyli gwarantują wartości parametrów oświetleniowych, na poziomie nie mniejszym niż zamieszczone w obliczeniach fotometrycznych, które stanowią element dokumentacji projektowej. Dla wyliczeń należy przyjmować:

- 1) Strumień świetlny, w wielkości nie niższej, jak w obliczeniach fotometrycznych,
- 2) Prąd zasilającym, nie większym niż w obliczeniach fotometrycznych,
- 3) Moc rzeczywistej, nie większa niż wartości mocy oprawy przyjętej w obliczeniach fotometrycznych,

4) Pozostałe warunki podane w dokumentacji projektowej, tj.:

- parametry drogi, stanowiska,
- luminancję [L1 i L2] lub natężenie w odniesieniu do obserwatora 1 i 2 (tabele rozkładu luminancji i natężenia w formie liczbowej),
- podsumowanie rezultatów obliczeń luminancji i natężenia,
- oślnienie [TI],
- równomierność oświetlenia [Uo i UI]
- współczynnik oświetlenia otoczenia [SR].

5) Celem przedstawienia obliczeń jest udokumentowanie zamienności opraw w stosunku do projektu Zamawiającego. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udokumentowania spełnienia wymagań poprzez wykonanie i załączenie do oferty projektu oświetleniowego zawierającego wszystkie elementy zawarte w programie Zamawiającego. Obliczenia oraz prezentacja wyników obliczeń musi być w pełni zgodna z przyjętymi w projekcie Zamawiającego parametrami projektu, tj. identyczna geometria dróg i usytuowania słupów, identyczny poziom współczynnika zapasu (ew. odwrotności - wskaźnika utrzymania), parametrów rodzaju nawierzchni, parametrów – położenia obserwatorów, oraz wydruki muszą zawierać wszystkie wyliczone parametry dla punktów zgodnie z siatką obliczeniową Zamawiającego. Porównywane będą parametry średnie, jak w punkcie. Spełnienie powyższych warunków gwarantuje możliwość porównania zastosowanych opraw i uznania ich równoważności na podstawie efektu oświetleniowego, uzyskiwanego w tożsamych warunkach.

6) Ze względu na specyficzną dla opraw oświetleniowych drogowych niepowtarzalność charakterystyk świetlnych, Zamawiający dopuszcza tolerancje w stosunku do wymaganych dokumentacją projektową parametrów, oświetleniowych dróg. Tolerancje dla efektu oświetleniowego uzyskanego za pomocą opraw uznawanych za równoważne, podane są poniżej:

- a. Luminacja L1 i L2- nie mniej niż w dokumentach zamawiającego.
- b. Równomierność Uo1 i Uo2 nie mniej niż 10% niż w wymaganiach programowych.
- c. Równomierność UI1 i UI2 nie mniej niż 10% niż w niż w wymaganiach programowych.
- d. TI nie więcej niż 10 % niż w wymaganiach programowych.
- e. SR nie mniej niż 10% w stosunku do wartości niż w wymaganiach programowych.
- f. Kąt zamontowania opraw, jeśli będzie wymagany inny niż w programie to oprawa musi posiadać możliwości ustawienia go bez konieczności zmiany wysięgnika.

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

– OPRAWA NR 1

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

-
- 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 15 m 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 zatrzasków. 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°C
- Masa oprawy 4,9kg

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

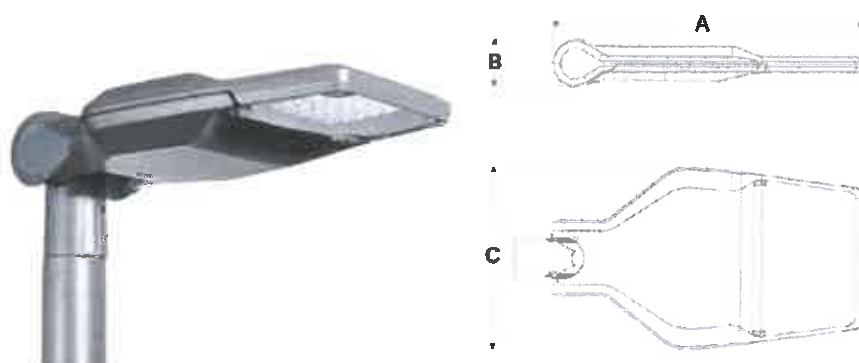
-
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 50W
 - Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
 - Oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV typu 2+3 dedykowanym zarówno do opraw wykonanych w I jak i II klasy ochronności przeciwporażeniowej. Urządzenie ma możliwość posiadania dodatkowych wejść dedykowane do funkcjonalności: Bi-Power, 1-10V lub DALI. Tworzenie połączeń w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy. Moduł przyłączeniowy posiada także diodę, która informuje użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia
 - Możliwość wyposażenia oprawy w gniazdo NEMA 7 pin na górnej pokrywie, gniazdo niskonapięciowe zgodne ze standardem Zhaga zarówno na górnej oraz dolnej pokrywie

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

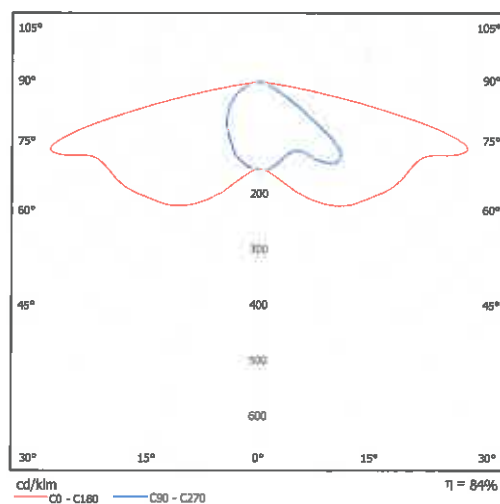
-
- rodzaj źródła światła – LED
 - minimalny strumień świetlny panelu LED – 6700lm
 - Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
 - Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
 - Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz 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: 4000K $\pm 10\%$
 - 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: 90% po 100 000h dla prądu sterującego do 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości 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)

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



AxBxC (mm) - 587x94x294



PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

– OPRAWA NR 2

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- 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 15 m 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 zatrzasków. 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°C
- Masa oprawy 6,3kg

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

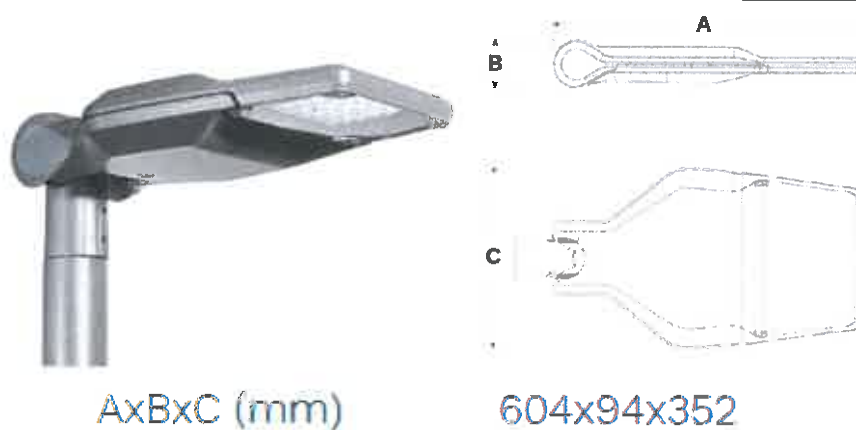
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 70W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
- Oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV typu 2+3 dedykowanym zarówno do opraw wykonanych w I jak i II klasy ochronności przeciwporażeniowej. Urządzenie ma możliwość posiadania dodatkowych wejść dedykowane do funkcjonalności: Bi-Power, 1-10V lub DALI. Tworzenie połączeń w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy. Moduł przyłączeniowy posiada także diodę, która informuje użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia
- Możliwość wyposażenia oprawy w gniazdo NEMA 7 pin na górnej pokrywie, gniazdo niskonapięciowe zgodne ze standardem Zhaga zarówno na górnej oraz dolnej pokrywie

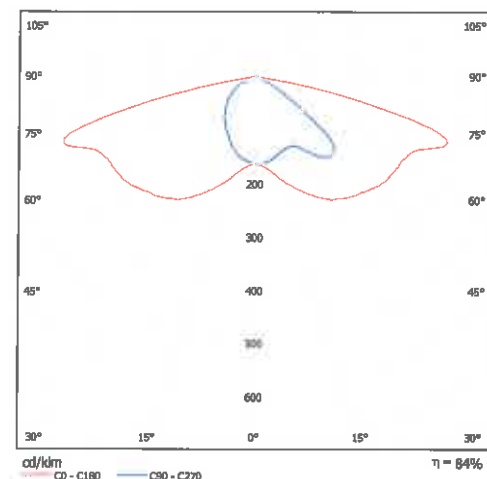
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny panelu LED – 10100lm

- 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: 4000K \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: 90% po 100 000h dla prądu sterującego do 700 mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości 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)

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA





10. Projektowane oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych

W niniejszym zadaniu projektuje się doświetlenie istniejących przejść dla pieszych zlokalizowanych w ciągu przebudowywanej ul. Leśnej.

Oświetlenie przejść dla pieszych (dedykowane) należy wykonać przy zastosowaniu słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych o wysokości 6m montowanych na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Oprawy montować bezpośrednio na słupie. Słupy oświetleniowe zasilone będą kablami YAKY 5x35mm² stanowiącymi ciąg oświetlenia ul. Leśnej. W dwóch przypadkach oprawy zostaną zamontowane na wysięgnikach (opisanych jako „W3”) przykręconych do słupów oświetlenia drogowego. Wysięgniki zamontować na wysokości 6m.

Na słupach zamontować oprawy asymetryczne z prawym kierunkiem strumienia świetlnego montując je zgodnie z kierunkiem jazdy pojazdów.

Projektuje się doświetlenie 14 przejść dla pieszych przez postawienie:

- 1 lub 2 słupów wysokości 6m z oprawą asymetryczną doświetlającą przejście dla pieszych.

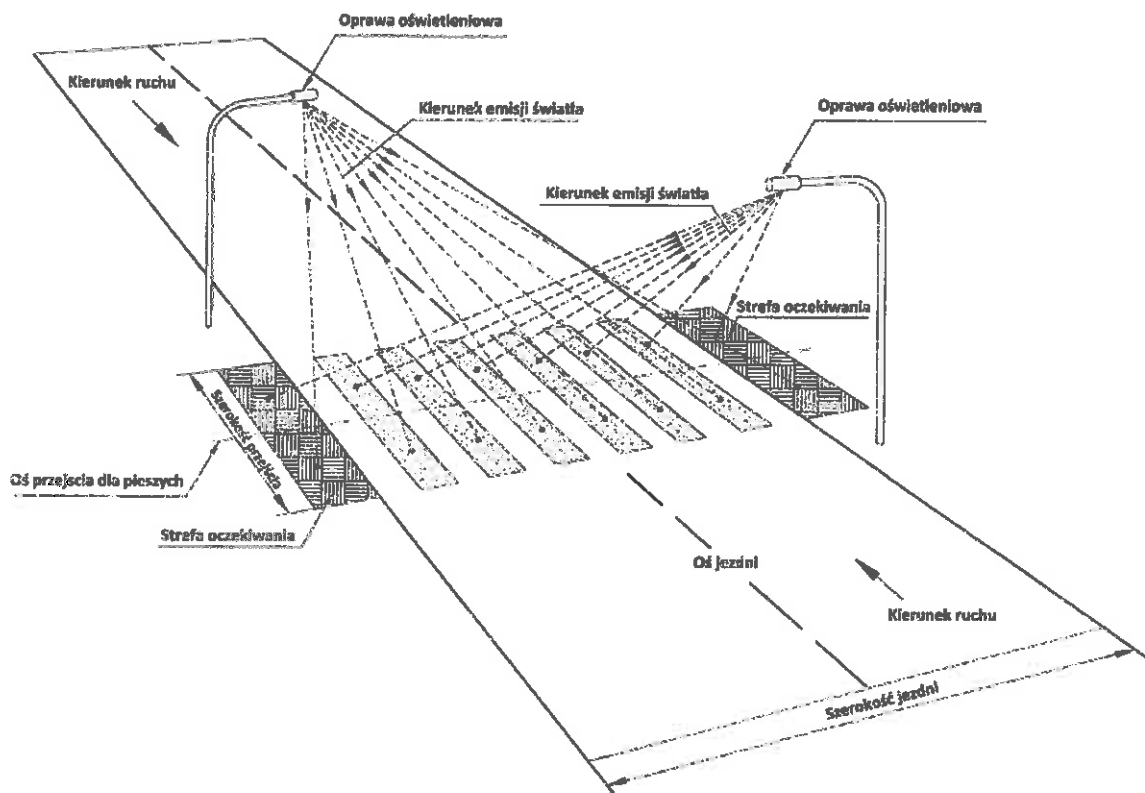
„Oświetlenie dedykowane - rozwiązanie techniczne służące do oświetlenia przejścia dla pieszych realizowane za pomocą specyficznych rozwiązań oświetleniowych, polegających na zastosowaniu opraw oświetleniowych o asymetrycznych rozsyłach strumienia świetlnego, umieszczonych w odpowiedniej konfiguracji (przed przejściem dla pieszych zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów).

Oprawy dedykowane z rozsyłem asymetrycznym powinny być zainstalowane przed przejściem dla pieszych, oddzielnie dla każdego kierunku ruchu pojazdów. Są to urządzenia, które bardzo precyzyjnie dystrybuują strumień świetlny. Należy więc przy odbiorach zwrócić szczególną uwagę na zgodność wykonanej instalacji z założeniami projektu. Należy sprawdzić: ustawienie opraw (kąty montażu), zastosowany typ oprawy asymetrycznej (rodzaj

optyki: lewa, prawa), wysokość zawieszenia oprawy oraz odległość słupa i oprawy od przejścia dla pieszych.

Wyniki obliczeń oświetlenia drogowego i przejść dla pieszych dołączono do dokumentacji jako załącznik.

Przykład rozmieszczenia opraw doświetlających przejście dla pieszych – dwa kierunki jazdy.



11. Sterowanie oświetleniem i obwody szafy

Projektowane oświetlenie zasilane i sterowane będzie z projektowanej wymienianej szafy oświetleniowej SO-Leśna/Nadborna zlokalizowanej na skrzyżowaniu ul. Leśnej i ul. Nabornej.

Nowoprojektowane słupy oświetleniowe zasilane będą kablami YAKY 5x35mm².

Projektuje się dwa obwody oświetleniowe. Oświetlenie istniejące będzie stanowić obwód nr III. Linie poprowadzić kablami YAKY 5x35mm². Kable ułożyć w ziemi w rurach karbowanych ϕ 75 na całej długości oraz w przepustach rurowych ϕ 110/750N pod wjazdami/chodnikami i drogami.

Projektowana szafa wyposażona zostanie w system sterowania i monitoringu oświetlenia CPAnet z 5-polami odpływowymi. Szafę oświetleniową wykonać wg załączonego schematu oraz widoku montażowego. Szafę posadowić na

prefabrykowanym fundamencie. Parametry oraz właściwości projektowanego systemu sterowania przedstawia karta katalogowa poniżej.



www.rabbit.pl

CPAnet

SYSTEM STEROWANIA I MONITORINGU

CPAnet to nowoczesny system, który służy do zdalnego monitorowania i zarządzania oświetleniem ulicznym poprzez stronę WWW.

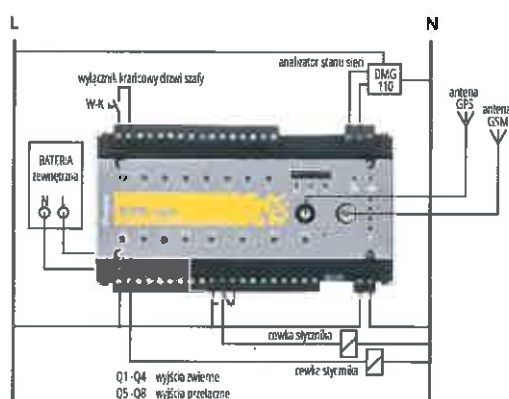


Określamy ten system jako inteligentny, ponieważ potrafi dobrać najbardziej właściwy moment i czas włączenia/wyłączenia oświetlenia oraz regulować natężenie światła. Dzięki temu znacznie zmniejsza się zużycie energii elektrycznej.

System składa się ze sterowników i oprogramowania. Sterowniki systemu włączają oświetlenie poprzez styczniki, umożliwiając też sterowanie pracą reduktorów mocy. Wbudowany odbiornik GPS pozwala dokładnie określić położenie geograficzne instalacji oświetleniowej, a więc precyzyjnie ustala moment wschodu i zachodu słońca. Pobierany z GPS czas uwalnia użytkownika od konieczności korekty

zegara w sterowniku. Urządzenie montuje się w szafie oświetleniowej. Wraz z podłączonymi obwodami oświetleniowymi tworzy system, który może być zdalnie monitorowany przez użytkownika. CPAnet jest przyjazny użytkownikowi – sterownik zamontowany w szafie oświetleniowej jest automatycznie lokalizowany w systemie. Każdy użytkownik po zalogowaniu się na swoje konto www.cpanet.pl ma wgląd na podległą mu strukturę oświetleniową (miasta, gminy). Dodatkowo może on zabezpieczyć dostęp do systemu hasłem SMS – podobnie jak w systemach bankowych.

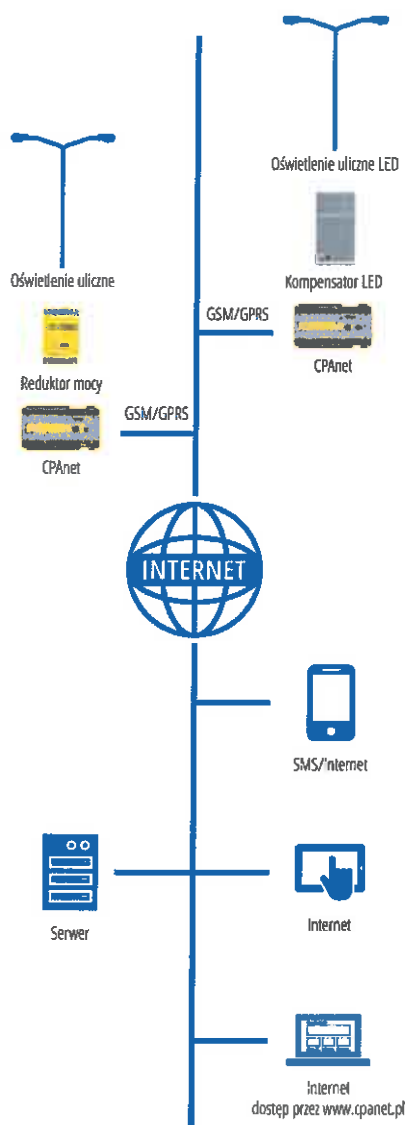
SCHEMAT PODŁĄCZENIA



PARAMETRY TECHNICZNE

- napięcie zasilające 85-264 VAC, 47-440 Hz
- wymiary (szer./wys./gł.) 150 x 85 x 110 mm
- szerokość urządzenia: 9 modułów
- ilość wyjść 8 (4 zwierne, 4 przełączne)
- obciążalność prądowa wyjść 6 A/230 V
- ilość wejść 8
- temperatura pracy: od -30°C do +85°C
- stopień ochrony: IP20
- montaż na szynie DIN
- współpraca z analizatorem sieci/licznikiem

SCHEMAT DZIAŁANIA SYSTEMU



WŁAŚCIWOŚCI SYSTEMU

- pełna kontrola i zarządzanie systemem przez stronę www
- synchronizacja czasu GPS (pobierane z GPS czas i położenie geograficzne umożliwiające dokładne obliczenie wschodów i zachodów słońca w danym dniu i miejscu)
- komunikacja: GPRS, SMS
- automatyczna lokalizacja sterowników na mapie strony www
- łatwe tworzenie i zarządzanie grupami sterowników
- możliwość awaryjnego włączania/wyłączania oświetlenia SMS-em (z telefonu komórkowego lub strony www)
- monitorowanie w czasie rzeczywistym i analiza parametrów sieci: prądu, napięcia, zużycia energii, mocy czynnej, mocy biernej
- archiwizacja i wizualizacja danych alarmowych i pomiarowych
- system raportowania
- autoryzacja użytkowników (login, hasło) oraz nadawanie im różnych uprawnień
- zdalna wymiana oprogramowania i usiawień po GPRS
- dostęp do darmowego oprogramowania na stronie www
- aplikacja na urządzenia mobilne
- awaryjne zasilanie z wbudowanego akumulatora
- diody LED na panelu czołowym sygnalizujące stan wejść i wyjść, sygnał GSM, GPRS, GPS, zasięg sieci, stan ładowania akumulatora
- 6 trybów pracy wyjścia: astronomiczny, dobowy, kaskada, serwis, redukcja, pogodowy
- możliwość wprowadzenia 10 wyjątków od harmonogramu pracy oświetlenia (np. święta kalendarzowe, święta lokalne, itp.)
- możliwość usiawienia odrębnych poprawek dla lata i zimy
- natychmiastowa informacja o wystąpieniu sytuacji alarmowych, tj. zaniku napięcia zasilania, zaniku poszczególnych faz, przekroczenia/obniżenia mocy, otwarcia szafy
- zdalne włączanie/wyłączanie oświetlenia podczas prac serwisowych
- możliwość zdalnego programowania opraw z układami APC-2 i APC-LED
- możliwość włączenia/wyłączenia oświetlenia za pomocą wiadomości SMS (np. na boiskach sportowych)
- możliwość dostosowania oświetlenia diodowego do aktualnego natężenia ruchu (w oparciu o dane z zewnętrznego systemu sterowania ruchem ulicznym)
- system zaprojektowany do stosowania zarówno w nowej, jak i istniejącej instalacji oświetleniowej
- chwilowy brak dostępu do internetu nie zakłóca pracy sterownika
- możliwość podłączenia wirtualnej fotokomórki w celu natychmiastowej reakcji na silne zmiany pogody. Jej właściwe wykorzystanie pozwala osiągnąć duże oszczędności
- w budynkach, w szafach metalowych oraz w miejscach gdzie jest ograniczony zasięg GPS/GPRS należy zainstalować antenę na zewnątrz

12. Oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych

Doświetlenie przejścia dla pieszych projektuje się w oparciu o urządzenia posiadające poniższe parametry techniczne:

- Słupy oświetleniowe stalowe okrągłe, stożkowe ocynkowane 80n, grubość ścianki min. 4mm, wysokości 6m, malowane proszkowo na kolor RAL 7040, montowane na fundamentach prefabrykowanych, drzwiczki wewnątrz słupa zamykane na imbus
- Oprawy oświetleniowe asymetryczne ze źródłem LED w białym zimnym kolorze o mocy 40W
- Wysięgnik W3 – W-1x1,5-0° przykręcany
- Złącza słupowe wyposażone we wkładki topikowe 4A
- Kabel typu YAKY 5x35mm²
- Przewód YDY 3x2,5mm²
- Rura osłonowa karbowana giętka niebieska 450N fi 75.
- Rura osłonowa niebieska 750N fi 110.

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY W TECHNOLOGII LED DO OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

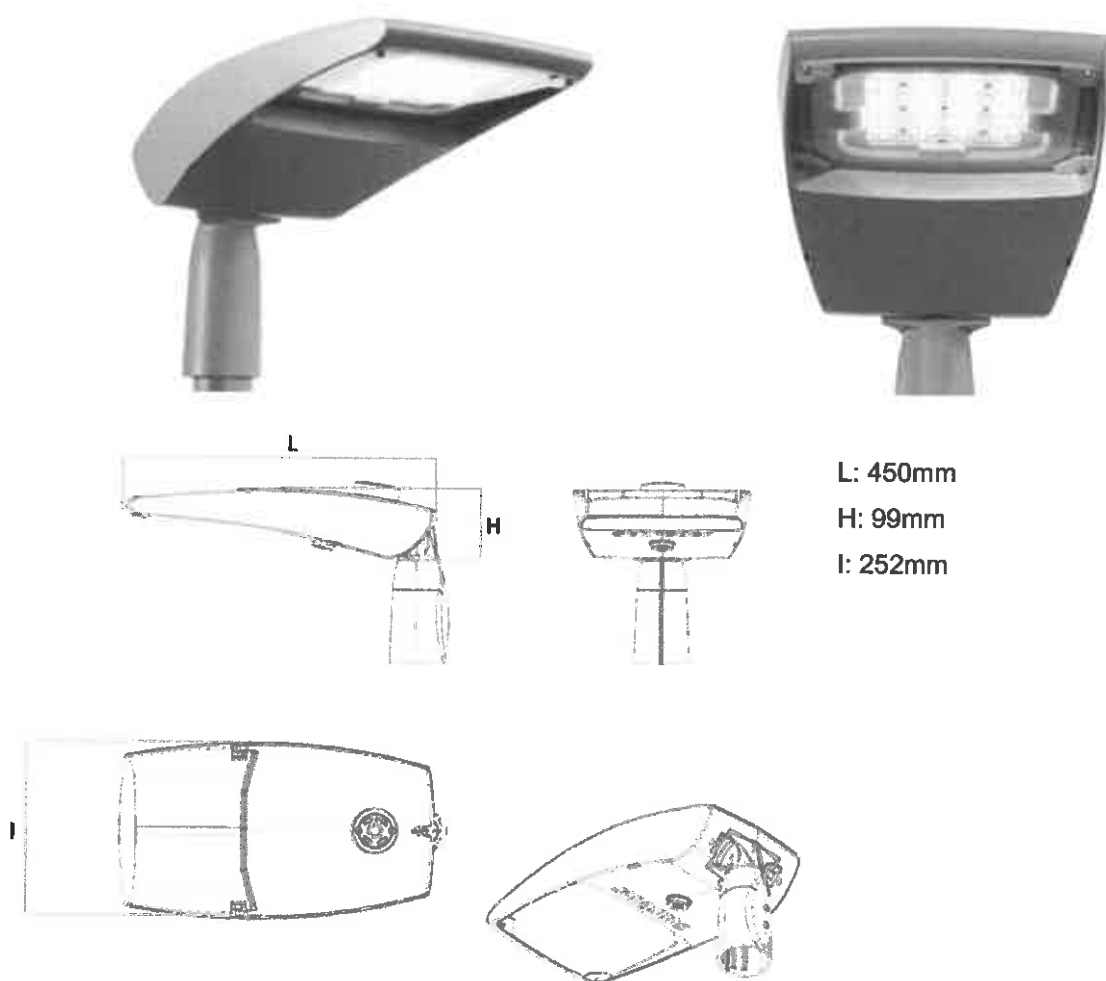
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty - 45W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

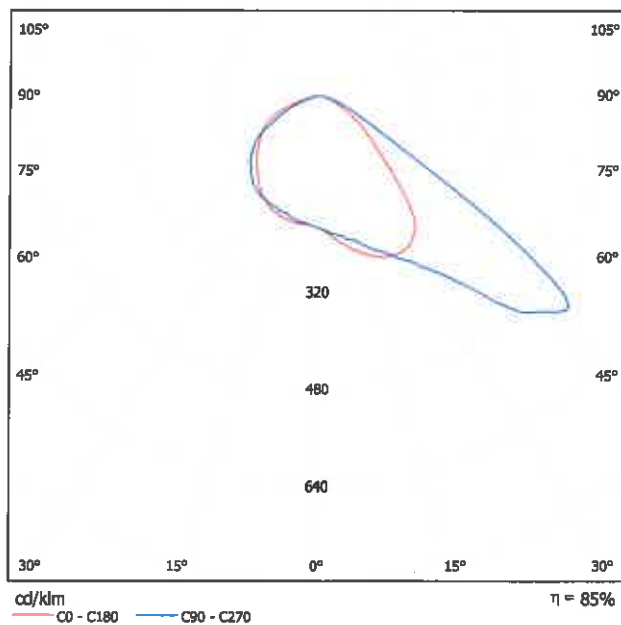
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED

- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 6200lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 5500K-6000K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- 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, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA





WYKONANIE ROBÓT.

Układanie kabli

Projektowane kable zasilające 0,4kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7m, natomiast pod drogami na głębokości 1,0m (górna część przepustu). Kable układać na 10cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (4% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości, co najmniej 0,5mm i szerokości 25cm. Na końcach linii pozostawić zapas kabla, co najmniej 2m.

Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia i nazwę użytkownika. Końcowe słupy oświetleniowe należy dodatkowo uziemić za pomocą taśmy FeZn 25x4mm o długości 20m. Dopuszczalna oporność uziemienia powinna być mniejsza od 10Ω. W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru wzmocnić konieczną ilością prętów FeZn $\phi 20$.

Projektowaną taśmę FeZn 25x4mm należy układać równolegle w wykopie kablowym w odległości 0,2m od linii kablowej zasilającej proj. słup. Bednarke układać przed nasypaniem pierwszej podsypki. Ponadto na trasie kabla w miejscu skrzyżowania z drogą oraz przy każdej zmianie trasy kabla należy umieścić betonowy oznacznik kablowy o wymiarach 15x15x60cm z literą „K”. W przypadku układania proj. kabla pod chodnikiem, należy zrezygnować z oznaczania trasy za pomocą oznacznika betonowego. Skrzyżowanie proj. kabli 0,4kV z istniejącymi i projektowanym

uzbrojeniem terenu należy wykonać w przepuście ochronnym z rury karbowanej lub grubościennej 750N średnicy 110mm o długościach zgodnych z naniesionymi na mapie. Rury ochronne należy uszczelnić przed zamuleniem poprzez założenie na końce rur nakładek uszczelniających np. pokryw E110.

Prace ziemne wykonywać ręcznie z uwagi na liczne systemy korzenne drzew, które należy chronić, oraz istniejące uzbrojenie podziemne terenu.

Montaż i stawianie słupów.

Słupy należy montować na fundamentach F-120 wkopując je w ziemię na głębokość 1,2m. Słupy powinny stać pionowo z tym, że dopuszczalne odchylenie γ wierzchołka słupa w każdym kierunku od osi pionowej przechodzącej przez środek ciężkości najniższego przekroju nadziemnego słupa wynosi:

$$\gamma < (h/150) < 6/150 < 0,04 \text{ m dla proj. słupa.}$$
$$\gamma < (h/150) < 8/150 < 0,053 \text{ m dla proj. słupa.}$$

Gdzie: h – nadziemna wysokość słupa.

Przed stawieniem słupa należy sprawdzić ciągłość połączenia przewodów.

Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła 45° z linią równoległą do kierunku ruchu. Wnęka powinna być usytuowana od strony przeciwnej od kierunku najazdu na zewnątrz od drogi.

Montaż opraw oświetleniowych.

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Oprawy na słupie należy montować w sposób trwały. Przez sposób trwały rozumie się skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiający wymianę oprawy. Przewody zasilające typu YDY 3x2,5mm² powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy albo bezpośrednio do zacisków oprawek. Przewód neutralny powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy, natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym, przewód ochronny koloru żółto-zielonego do obudowy oprawy. Latarnia od tabliczki zaciskowej połączona w systemie sieci typu „TN-S”. Należy dokonać sprawdzenia rzeczywistego rozkładu oświetlenia dokonując pomiarów światłości przed wykonaniem prac jak i po ich wykonaniu.

13. Ochrona od porażeń

Projektowane linie kablowe oświetlenia parkowego typu YAKY 5x35mm² należy wykonać w typie sieci „TN-C-S”. Linie będą chronione za pomocą szybkiego wyłączenia zasilania, to też dla wyrównania potencjału należy dodatkowo uziemić proj. końcowe latarnie bednarką FeZn 25x4mm, dł. 20m oraz uziomem prętowym FeZn fi 20, w taki sposób, aby ich rezystancja była mniejsza od 10Ω. Instalację elektryczną poszczególnych słupów należy chronić za pomocą wkładek topikowych Wt-6A, połączenia wewnątrz słupa wykonać w typie sieci „TN-S”. Należy zwrócić uwagę na połączenia zacisków N i PE wg normy PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/03.

14. Uwagi realizacyjne.

1. Trasy projektowanych kabli przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku, z czym wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne wykopy.
2. Trasy projektowanych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta.
3. Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero, gdy uprawniony geodeta stwierdzi, że teren wzdłuż projektowanej trasy posiada projektowane rzędne.
4. Kable projektowane można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C.
5. Odległość projektowanych kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125 tabele nr 1 i 2.
6. Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy:
 - Sporządzić operat geodezyjny;
 - Przeprowadzić badania
 - a) ciągłości żył.
 - b) pomiaru oporności izolacji kabli.
 - Inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających
 - Kierownik robót sprawdzi i powiadomi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.
7. Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 09.05.1970r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych

oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974r Nr 12, poz. 72).

8. Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02.

9. Polska norma N SEP-E-001 (2001) – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

10. Polska norma N SEP-E-004 (2004) – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

11. Polska Norma PN-IEC 60364 (2000) – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wybrane arkusze.

OPRACOWAŁ:



Tomasz Gondek

PROJEKTOWAŁ:



Lech Świderek

15. Dokumenty formalno-prawne

15.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany dla zadania pod nazwą



**Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 249
w Solcu Kujawskim dla zadania
pn. "Budowa ścieżki rowerowej przy ul. Leśnej w Solcu Kujawskim
wraz z przebudową oświetlenia ulicznego"**

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

*o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej*

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data: 15.06.2020 r.

Branża	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
Elektryczna (projektant)	Lech Świderek upr. bud. Nr KUP/IE/2547/01	
Elektryczna (sprawdzający)	mgr inż. Roman Pietrzak upr. bud. Nr UAN-N-V/147/TO/84	

15.2. Uprawiania projektanta i zaświadczenie z PIIB

URZĄD WOJEWÓDZKI
w TORUNIU
(pieczęć)

Toruń, dnia 15.12.1994r.

Nr GP.I.7342/192/TO/94

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust.2 pkt.2, § 5 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt.4 lit."d" rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8.poz.48.z późn. zmianami)

stwierdza się, że:

Pan(ó) LECH ŚWIDEREK

(tytuł naukowy-zawodowy: Technik elektryk

urodzone(a) dnia 14 grudnia 1951 r. w Toruniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania

samodzielnej funkcji projektanta i kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Pan(ó) LECH ŚWIDEREK jest upoważniony(a) do:

1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.
2. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych

Otrzymują:

1. Pan Lech Swiderak

ul. Raszei 4c/180 - T o r u ń

2. a/a

Opłata Skarbowo - mieści się

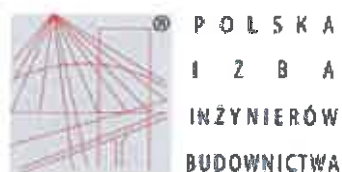
30,000

I składowo - na konto

7.11.1994



URZĄD WOJEWODY
Zaświadczenie
o przygotowaniu zawodowym
(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-BGV-TZI-1XZ *

**Pan LECH ŚWIDEREK o numerze ewidencyjnym KUP/IE/2547/01
adres zamieszkania ul. RASZEI 4C/180, 87-100 TORUŃ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-16 roku przez:**

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

Strona 27



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-62G-JZ8-NIW *

**Pan ROMAN PIETRZAK o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1946/01
adres zamieszkania ul. OLĘDERSKA 19B, 87-100 TORUŃ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-03 roku przez:**

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



15.4. Warunki techniczne dla oświetlenia Urzędu Miejskiego w Solcu Kujawskim

Solec Kujawski 25.02.2020

RGK7021.10.04.20

Pracownia Projektowa
EMDROG Tomasz Wiese
ul. Polna 115/214
87-100 Toruń

Nawiązując do pisma nr 2019/03-SOL/03/07 z dnia 24.02.2020r. w sprawie warunków technicznych dla oświetlenia dla zadania pn.: „Budowa ścieżki rowerowej przy ul. Leśnej w Solcu Kujawskim wraz z przebudową oświetlenia ulicznego” będącego własnością Gminy Solec Kujawski, informuję , co następuje:

1. w ciągu ul. Leśnej tj. drogi wojewódzkiej nr 249, Gmina Solec Kujawski jest tylko właścicielem oświetlenia ulicznego na odcinku od ul. Strumykowej do drogi krajowej nr 10,
2. moc umowna –11KW, licznik trójfazowy, zabezpieczenie przedlicznikowe, taryfa - C11 0, sterowanie kaskadowe zegarem astronomicznym,
3. w skład oświetlenia wchodzi szafka oświetleniowa SO (przyłączeniowo – rozliczeniowa) znajdująca się naprzeciw ul. Nadbornej.
4. Przyłączone do w/w szafki są dwa obwody:
 - obwód nr 1 –kierunek w stronę miasta Solec Kujawski, słupy WZ-11 szt. 17, oprawy SGS 305+SON-T150 szt 17, kabel YAKY 4x35mm²L- 546m,
 - obwód nr 2 – kierunek w stronę drogi krajowej nr 10, słupy WZ-11 szt. 8, oprawy SGS 305+SON-T150 szt. 7, SGS306+SON-T250 szt. 2, kabel YAKY 4x35mm²L- 263m.



Spr. prowadzi:
Zbigniew Faleńczyk
Tel. 52 3870169
Kom. 604506665

15.5. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej ZUD WGiK.

GK.6630.837.2020

Starosta Bydgoski
Wydział Geodezji i Kartografii
85-082 Bydgoszcz, ul. Zygmunta Augusta 16

Bydgoszcz, dn. 25.05.2020 r.

Znak sprawy: GK.6630.837.2020

ODPIS **PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ** **przeprowadzonej w dniach od 20.05.2020 r. do 25.05.2020 r.** **w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu**

Na podstawie art. 7d pkt 2, 28b, 28c, 28d i 28e ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276 z późn. zm.) i Zarządzenia Nr 31/2016 Starosty Bydgoskiego z dnia 02.12.2016 r. w sprawie organizacji narad koordynacyjnych oraz zasad i trybu koordynacji sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Przedmiot narady:	kanalizacja deszczowa, sieć telekomunikacyjna, sieć energetyczna
Lokalizacja:	Gmina: Solec Kujawski, Obręb: Solec Kujawski, ul. Leśna, Kasztanowa, Modrzewiowa, Wiejska, Dożynkowa, Ks. Jana Pelikanta, Zbożowa dz.: 52/1, 74/1, 74/3, 74/5, 76/4, 76/5, 78/2, 108/3, 185/2, 185/3, 189/4, 195/1, 196/1, 197/1, 199/3, 199/4, 199/17, 212/1, 232/1, 232/3, 234/1, 234/3, 244/5, 264/1, 268/1, 899/55, 910/3, 911/2, 1346/4, 1346/11, 1346/16, 1446, 1467/1, 1469/1, 1471/1, 1473/1, 1475/4, 1477/1, 1478/1, 1663/1, 1664/1, 1674/1, 1691/1, 1692/1, 1716/1, 1717/1, 1761, 1763, 1766/1, 2441, 17247/9.
Wnioskodawca:	TOMASZ WIESE PRACOWNIA PROJEKTOWA EMDROG ul. Polna 115/214, 87-100 Toruń
Przewodniczący:	Agata Cieszyńska, kierownik referatu GESUT oraz NK
Sposób przeprowadzenia narady:	elektroniczny
Data wpływu:	08.05.2020 r.
Uwagi/informacje dodatkowe:	mapa do wyjaśnienia

Stanowisko Przewodniczącego:

Uzgodniono pozytywnie; znajdujące się w pasie przebudowy drogi znaki osnowy geodezyjnej oznaczone na planie sytuacyjnym punktami nr: 619222.1.1381, 619222.1.1414, 619222.1.1412, 619222.1.1413, 619222.1.1423 należy podczas robót ziemnych chronić przed zniszczeniem, uszkodzeniem czy przemieszczeniem.

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp.	Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa	Stanowisko Uwagi	Imię i nazwisko uczestnika
1	Burmistrz Miasta i Gminy Solec Kujawski elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie inwestycja gminna; nie mamy uwag do trasy.	Grażyna Stańczak
2	Enea Operator sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Bydgoszcz elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie z uwagami Zobowiązuje się inwestora i wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość powstania awarii; w przypadku uszkodzenia sieci Enea Operator Sp. z o. o. oraz strat wynikających z tytułu przerw w dostawie energii elektrycznej pełną odpowiedzialność ponosi wykonawca robót i Inwestor; bezwzględnie zachować normatywne odległości od istniejącej i projektowanej sieci energetycznej; w miejscu skrzyżowania na kablu energetycznym zabudować rurę osłonową /w miejscach skrzyżowań na kablach energetycznych zabudować rury osłonowe.	Mirosław Psarski

3	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Bydgoszczy elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie Bez uwag.	Maciej Szenefeld
4	Netia S.A. elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie z uwagami Projekt uzgodniono z następującymi warunkami: - Wykonawca zgłosi pisemnie rozpoczęcie prac z minimum 7-dniowym wyprzedzeniem na adres: Netia S.A. ul. Grunwaldzka 229, 85-438 Bydgoszcz; e-mail: nadzory@netia.pl (dodatkowo fax 22 352 66 66, tel. 22 352 66 84) do Działu Utrzymania Infrastruktury Sieciowej z podaniem lokalizacji, zakresu prac i terminów planowanego rozpoczęcia i zakończenia robót. - prace w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z siecią telekomunikacyjną Netia S.A. prowadzić ręcznie, zachować normatywne odległości poziome i pionowe zgodnie z Polskimi Normami; - zabezpieczyć urządzenia telekomunikacyjne przed uszkodzeniem oraz osiadaniami gruntu; - w przypadku uszkodzenia w trakcie prac sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Operatora, tel. +48 22 330 22 33 (czynny 24h); e-mail: nadzory@netia.pl, - koszty wszelkich robót i napraw uszkodzeń sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. powstałe w wyniku prowadzonych prac jak i wynikające z wadliwego ich wykonania ponosi Inwestor/ Wykonawca; - Netia S.A. zastrzega sobie możliwość dochodzenia roszczeń z tytułu strat w ruchu telekomunikacyjnym powstałych w wyniku uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej Netia S.A.	Andrzej Grycmacher
5	Orange Polska S.A. elektroniczny	Przedstawiciel branży nie uczestniczył w naradzie.	
6	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy elektroniczny	Uzgodniono pozytywnie z uwagami Zobowiązuje się Inwestora i wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość powstania awarii sieci gazowej oraz pokrycia wszelkich kosztów z nią związanych. Bezwzględnie zachować normatywne odległości od istniejącej i projektowanej sieci gazowej.	Piotr Bratkowski
7	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Solcu Kujawskim elektroniczny	Przedstawiciel branży nie uczestniczył w naradzie.	

Odpis sporządził:
Z up. Starosty Bydgoskiego
Elektronicznie podpisany przez Agata
Cieszyńska; Kierownik Referatu GESUT oraz NK
Data: 2020.05.25 13:20:27 +02'00'

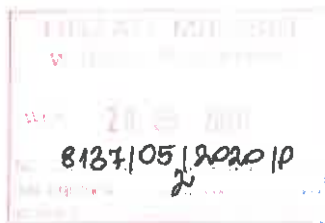
POUCZENIE:

1. Zgodnie z przywołaną ustawą przedstawiciele instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej.
Nieobecność na naradzie koordynacyjnej podmiotu należycie zawiadomionego nie stanowi przeszkody do jej przeprowadzenia. Przyjmuje się, że podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu przedstawionego na planie sytuacyjnym.
2. Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej, która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu na mocy art. 28b ust. 2 ustawy lub złożonych na naradę, a które nie uzyskały jednomyślnej pozytywnej opinii.
3. Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie w myśl art. 15 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.

15.6. Warunki techniczne przebudowy oświetlenia drogowego ENEA Oświetlenie sp. z o.o.



Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz



Bydgoszcz, 08 maj 2020 r.

Enea Oświetlenie/OP/RO1
WEA20E002945
K2000186740

Urząd Miejski w Solcu Kujawskim
ul. 23 Stycznia 7
86 – 050 Solec Kujawski

2 cc Burmistrz

Warunki techniczne projektowania nr WT-RO1-069-2020

dotyczy: wydania warunków technicznych na usunięcie infrastruktury oświetleniowej przy ulicy Leśnej w Solcu Kujawskim

Dane wstępne:

Określenie obiektów oświetlenia ulicznego, których dotyczy wniosek:

SO 2-1-0403083-022 Leśna 5, ST N-11367 Leśna 5,

SO 2-1-0403083-006 Leśna 1, ST N-11078 Leśna 1.

Szanowni Państwo,

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 22.02.2020 r. Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz podaje warunki na likwidację istniejącej sieci oświetlenia drogowego przy ulicy Leśnej w Solcu Kujawskim:

- istniejąca likwidowana napowietrzna sieć oświetleniowa zasilana jest z szafek oświetleniowych: SO 2—1-0403083-022 Leśna 5, ST N-11367 Leśna 5 oraz SO 2—1-0403083-006 Leśna 1, ST N-11078 Leśna 1,
- Całą kolizyjną sieć oświetleniową (oprawy, słupy, linia kablowa) zdemontować,
- Zaprojektować linię kablową typu YAKY o przekroju wg obliczeń w celu zasilenia linii oświetleniowych przy ulicach Nowej i Rolnej,
- Wykonać obliczenia zabezpieczeń przedlicznikowych i obwodowych dla szafek oświetleniowych SO 2—1-0403083-022 Leśna 5 oraz SO 2—1-0403083-006 Leśna 1 po demontażu,
- Nie podłączać sieci/urządzeń innych władających do sieci/urządzeń oświetleniowych będących na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,

Centrala

- Opracować dokumentację techniczną i przedłożyć do uzgodnienia w Rejonie Oświetleniowym Bydgoszcz (1 egz. papierowy, 1 egz. elektroniczny w formacie pdf, oba egz. z podpisami projektanta),
- Niniejsze warunki likwidacji będą skuteczne pod warunkiem podpisania z ENEA Oświetlenie sp. z o.o. umowy likwidacyjnej, którą należy dołączyć do dokumentacji projektowej. Umowa sporządzona zostanie przez ENEA Oświetlenie sp. z o.o. na podstawie kosztorysu inwestorskiego, zestawień montażowych/demontażowych i regulować będzie sposób przekazania na majątek ENEA Oświetlenie sp. z o.o. nowopowstałych (lub likwidacji istniejących) elementów sieci,
- Prace będą wykonywane bez inwestycji ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Przed rozpoczęciem prac należy wystąpić pisemnie do Rejonu Oświetleniowego Bydgoszcz o dopuszczenie do prac z 7-dniowym wyprzedzeniem,
- Przed przystąpieniem do prac ziemnych dokonać identyfikacji urządzeń podziemnych,
- W czasie trwania prac zachować ciągłość działania urządzeń oświetleniowych nie objętych likwidacją,
- Po wykonaniu robót całość podlega odbiorowi/sprawdzeniu technicznemu przez Rejon Oświetleniowy Bydgoszcz,
- Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, dostarczenia dokumentacji powykonawczej, protokołów badań, zestawienia materiałów zdemontowanych oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną urządzeń,
- Warunki dotyczą tylko sieci oświetlenia będącej we władaniu ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,
- Istniejąca sieć pozostaje na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,
- Integralną część warunków stanowią „Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego”,

Niniejsze warunki są ważne dwa lata od dnia 08.05.2020 r.

Z poważaniem

Dyrektor/
Rejonu Oświetleniowego
Bydgoszcz
Dariusz Bogdanowski

Załączniki:

1. Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego – 2 str.
2. Plan sytuacyjny do w/w lokalizacji – 2 str.

k.o.

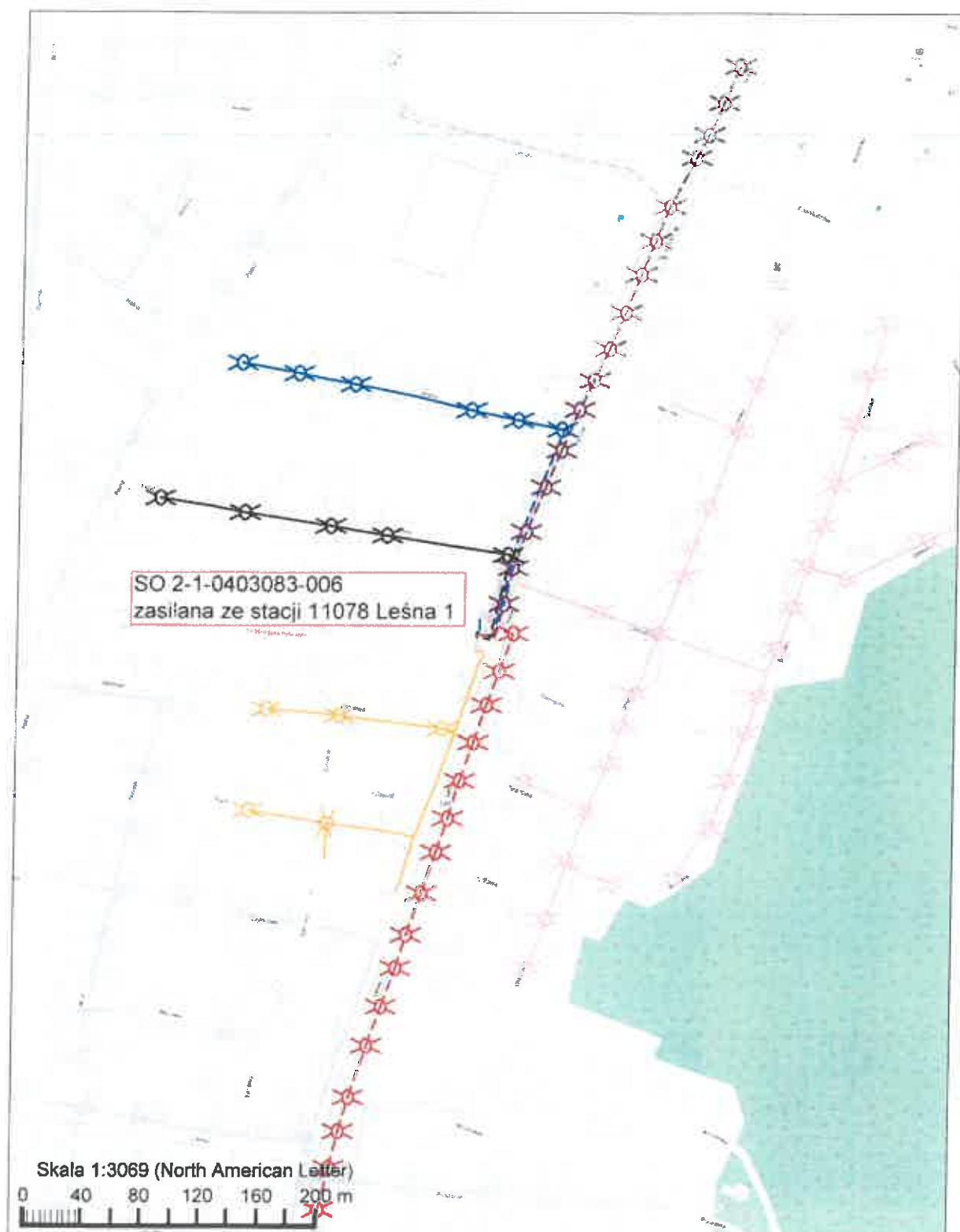
1. a/a

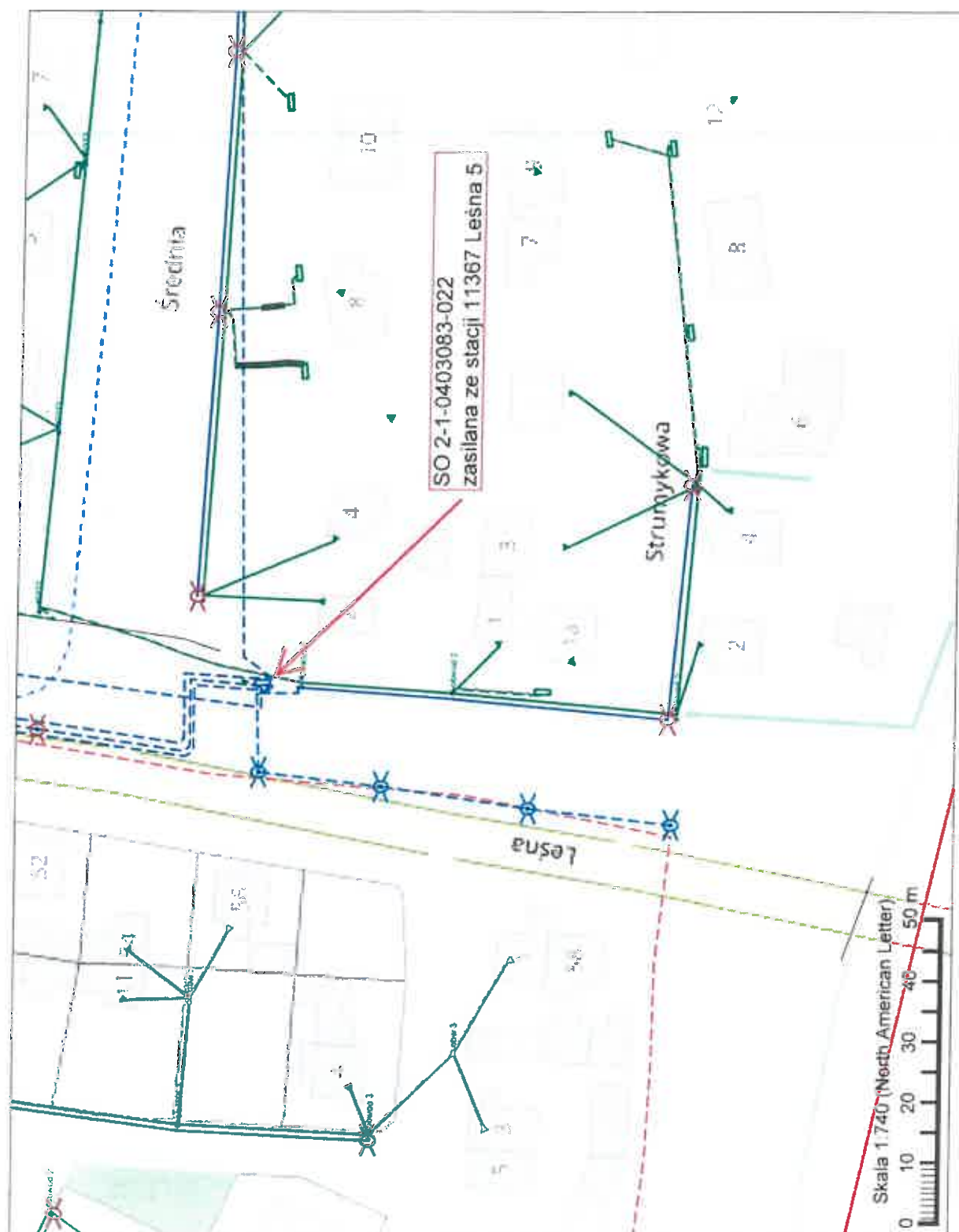
Sprawę prowadzi Jakub Jaroń tel. 52 313 17 54.

3. Przy przebudowie należy opracować i uzgodnić harmonogram prac zapewniający ciągłość zasilania pozostałego oświetlenia.
4. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy w obszarze terenu budowy zinwentaryzować istniejące nie podlegające oraz podlegające przebudowie / likwidacji oświetlenie. Prace prowadzić w uzgodnieniu z ENEA Oświetlenie sp. z o.o..

IV. Odbiory

1. Przed przystąpieniem do prac należy ustalić tryb odbiorów oraz przekazać egzemplarz projektu technicznego do ENEA Oświetlenie sp. z o.o., który zostanie zwrócony po zakończeniu prac.
2. Do odbioru końcowego należy przedłożyć dwa egzemplarze dokumentów zawierających:
 - a. oświadczenie kierownika budowy
 - b. dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej (format PDF)
 - c. dokumentację powykonawczą
 - d. mapę geodezyjną powykonawczą
 - e. współrzędne geodezyjne w układzie wymaganym przez ENEA Operator sp. z o.o. (płyta)
 - f. szkice połowe z wykazem współrzędnych z oświadczeniem o zgodności wykonania prac zgodnie z projektem
 - g. notatki ze sprawdzenia technicznego
 - h. wykaz ilościowy podstawowych materiałów
 - i. protokoły pomiarów elektrycznych
 - j. pokwitowanie odbioru materiałów z demontażu
 - k. certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności.
3. Wzór protokołu odbioru do pobrania w ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
4. Wszelkie materiały sieci oświetleniowej ulegające demontażowi podczas budowy / przebudowy należy zwrócić do ENEA Oświetlenie sp. z o.o. za pokwitowaniem zdania materiałów.



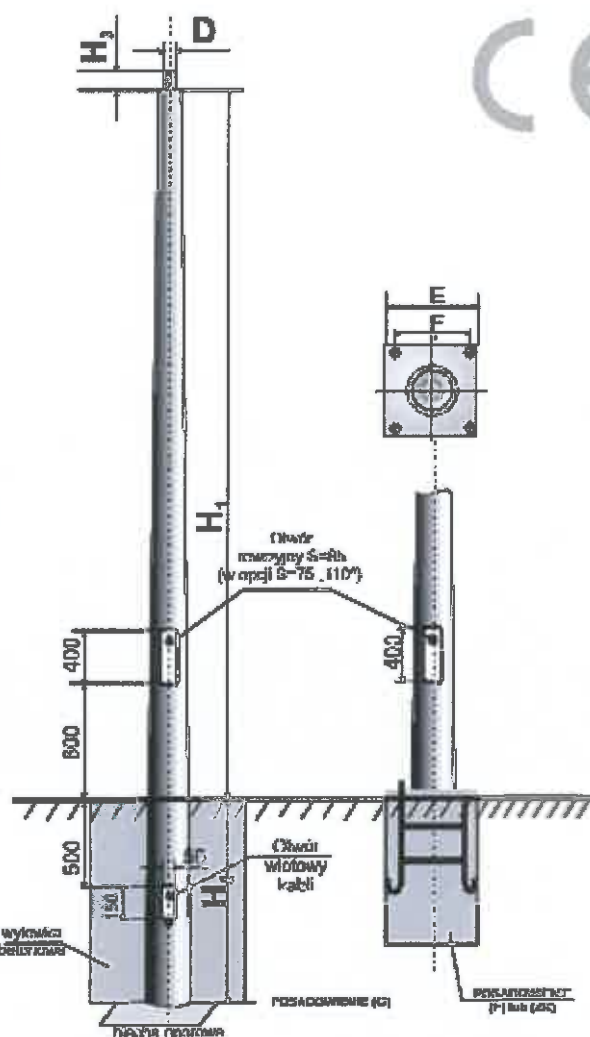


15.7. Uzgodnienie dokumentacji przez ENEA Oświetlenie sp. z o.o.

15.8. Uzgodnienie dokumentacji przez Gminę Solec Kujawski

15.9. Karta katalogowa typowego słupa oświetleniowego.

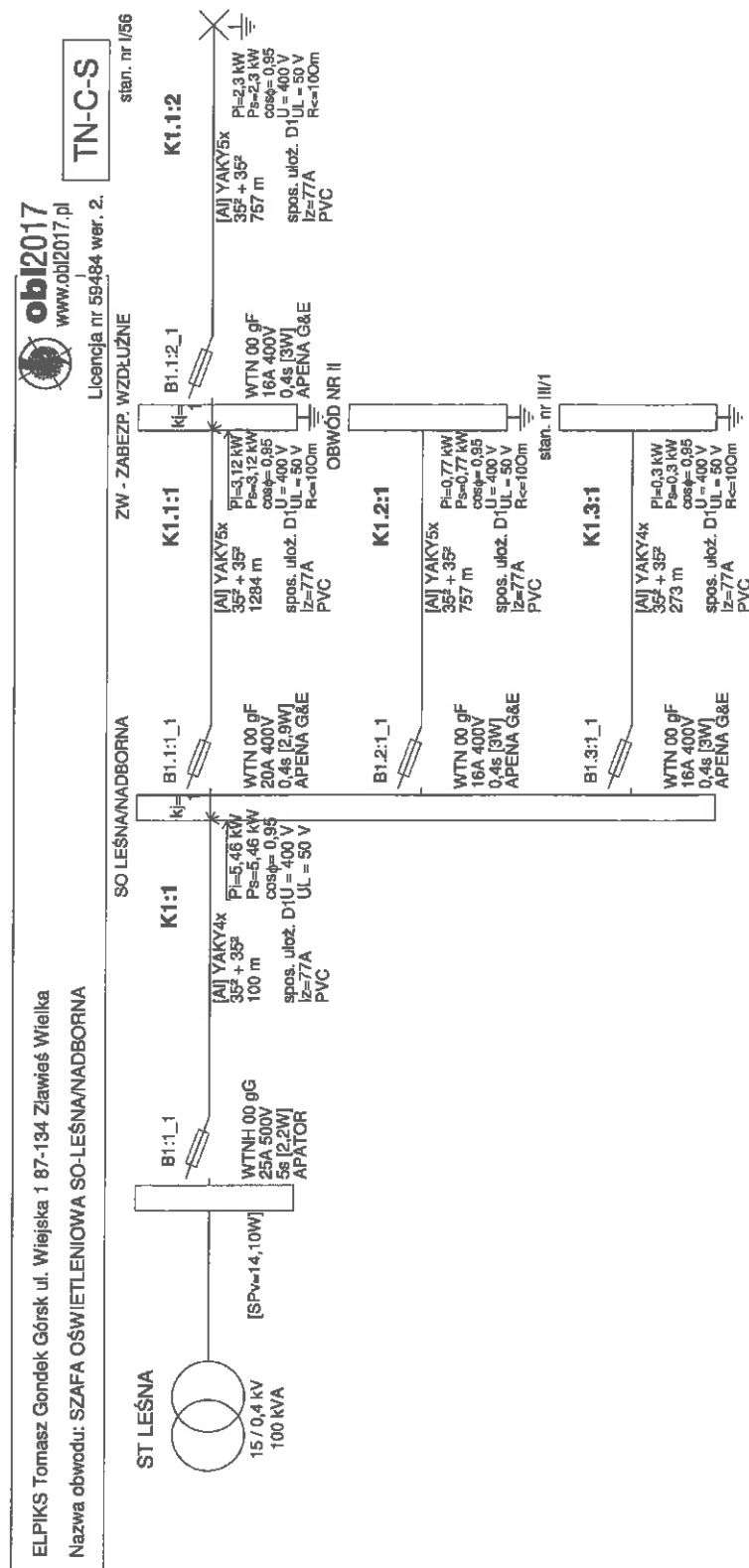
SŁUPY OŚWIETLENIOWE STOŻKOWE O PRZĘKROJU OKRĄGŁYM



Przykładowe oznaczenie słupa **MABO 04/60/4** czytamy jako **MABO 04, D/g**
gdzie **H, D, g** dobieramy z poniższej tabeli:

Typ słupa	H, [m]	L, [m]	L ₁ , [m]	D [mm]	C [mm]	Γ [mm]	Śruby lub śruby	B [mm]	Przebieg
Mabo 03	3	1,6/1,7	100	48 / 80 / 110	240	200	M16 / M20	3 lub 4	Cz / 1 / 2K
Mabo 04	4								
Mabo 05	5								
Mabo 06	6	1,5	150	110	330	220	M24	3 lub 4	2K
Mabo 07	7								
Mabo 08	8								
Mabo 09	9	1,5/2,0			390 / 400	220 / 300			
Mabo 010	10								
Mabo 011	11								
Mabo 012	12				100	300			H/K

16. Wyniki obliczeń obwodów projektowanego oświetlenia drogowego zasilanego z szafy SO-Leśna/Nadborna



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ułoż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	Iz [A] wg	Iz [A] IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	I2 ≤ 1,45 I2 [A]
K1.1	YAKY4x 35²	D1	100,0	B1.1:1_1	WTNH 00 gG 25 A (APATOR)	18,2	25,0	norma	norma	77,0 TAK	38,5	±1,5	111,6 TAK
K1.1:1	YAKY5x 35²	D1	1 284,	B1.1:1_1	WTN 00 gF 20 A (APENA)	8,2	20,0	norma	norma	77,0 TAK	31,0	±1,2	111,6 TAK
K1.1:2	YAKY5x 35²	D1	757,0	B1.1:2_1	WTN 00 gF 16 A (APENA)	3,5	16,0	norma	norma	77,0 TAK	24,0	±1,0	111,6 TAK
K1.2:1	YAKY5x 35²	D1	757,0	B1.2:1_1	WTN 00 gF 16 A (APENA)	1,2	16,0	norma	norma	77,0 TAK	24,0	±1,0	111,6 TAK
K1.3:1	YAKY4x 35²	D1	273,0	B1.3:1_1	WTN 00 gF 16 A (APENA)	0,5	16,0	norma	norma	77,0 TAK	24,0	±1,0	111,6 TAK

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączający zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkość zgodnie z PN-HD 60364-5-52 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stałabyzowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Instalacje elektryczne niskiego napięcia (...)”, PN-HD 60364-5-52
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączające dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)
- * - typ zdefiniowany przez Użytkownika
- (k) - prądy wyłączające dla czasu długotrwałego obciążenia wg PN-EN 60289-1:2010 z zastosowaniem współczynnika k

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*la [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*la ≤ U	Izw [A]
K1.1	YAKY4x 35 ²	100,0	B1.1:1	WTNH 00 gG 25 A (APATOR)	5,0	0,280	115,9	32,48	±1,30	230	TAK	820,7
K1.1:1	YAKY5x 35 ²	1 284,0	B1.1:1_1	WTN 00 gF 20 A (APENA G&E)	0,4	3,070	67,0	205,68	±8,23	230	TAK	74,9
K1.1:2	YAKY5x 35 ²	757,0	B1.1:2_1	WTN 00 gF 16 A (APENA G&E)	0,4	4,719	45,0	212,37	±8,49	230	TAK	48,7
K1.2:1	YAKY5x 35 ²	757,0	B1.2:1_1	WTN 00 gF 16 A (APENA G&E)	0,4	1,922	45,0	86,48	±3,46	230	TAK	119,7
K1.3:1	YAKY4x 35 ²	273,0	B1.3:1_1	WTN 00 gF 16 A (APENA G&E)	0,4	0,869	45,0	39,09	±1,56	230	TAK	264,8

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-HD 60364-5-52 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.
W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.
Program korzysta ze stałabyzowanych danych:
- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)
* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Wyniki obliczeń spadków napięcia:

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S Pi k -	suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]	kj s. -	wsp. jednoczesn. styku gąszi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)
S Ps k -	suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]	Pi w, n w. -	dane odbiorcy wiejskiego [kW]
n k, Pi k, kj k, Ps k -	dane odbiorcy komunalnego [kW]	S Pi w. -	suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]
Po k =	$(Po(k-1) + Ps(k-1))^{1/k} \cdot k \cdot (k-1) + Ps k$	S n w. -	suma mocy odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich
 Pobj - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]
 kx - współczynnik wpływu reakcji $kx = 1 - \sqrt{X/R}$ "tg fi
 IB - prac roboczy /AI

Program korzysta ze szabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp. Min. Przemysłu (...) Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rogiarnia ze stalowej, cynkowanej blachy.
- rezystancja i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...) Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancja i reakcje innych elementów wg danych producentów
- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz
- typ zdefiniowany przez Użytkownika.

17. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Przedmiotem opracowania jest informacja o obszarze oddziaływania obiektu dla inwestycji polegającej na " *Przebudowie drogi wojewódzkiej nr 249 w Solcu Kujawskim dla zadania pn. "Budowa ścieżki rowerowej przy ul. Leśnej w Solcu Kujawskim wraz z przebudową oświetlenia ulicznego"* w zakresie oświetlenia drogowego, działki objęte zgłoszeniem robót: 52/1, 74/1, 74/3, 74/5, 76/4, 76/5, 78/2, 108/3, 185/2, 185/3, 189/4, 195/1, 196/1, 197/1, 199/3, 199/4, 199/17, 212/1, 232/1, 232/3, 234/1, 234/3, 244/5, 268/1, 899/55, 910/3, 911/2, 1346/11, 1346/12, 1346/13, 1446, 1461/1, 1463/1, 1465/1, 1467/1, 1469/1, 1471/1, 1473/1, 1475/4, 1477/1, 1478/1, 1663/1, 1664/1, 1674/1, 1691/1, 1692/1, 1716/1, 1717/1, 1750/1, 1761, 1763, 1766/1, 2441 obręb Solec Kujawski, działki objęte pozwoleniem na budowę: 899/62, 1346/1, 1346/4, 1346/16 obręb Solec Kujawski".

Podstawa opracowania:

- ustalenia z Inwestorem
- literatura branżowa
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- aktualne normy i przepisy branżowe
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290), art.5 ust. 1,
- rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tj. Dz. U. 2016, poz. 124) par. 109.

Dla sąsiednich terenów analiza wykazała brak oddziaływania w zakresie lokalizacji inwestycji.

Po realizacji w/w zadania na sąsiednich działkach będzie możliwe zagospodarowanie terenu zgodnie z ich przeznaczeniem, nie spowoduje ograniczenia możliwości zabudowy działek sąsiednich. Przedmiotowa inwestycja zostanie zaprojektowana w taki sposób i z takich materiałów, aby nie stanowiła zagrożenia pożarowego, zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników i sąsiadów. Z terenu inwestycji nie będą emitowane gazy toksyczne, szkodliwe pyły, niebezpieczne promieniowanie. Użytkowanie nie spowoduje zatrucia wody i gleby.

Podsumowując przeprowadzoną analizę stwierdza się, iż obszar oddziaływania projektowanego obiektu z uwagi na rozwiązania projektowe sprowadza się do obszaru działek, na których zlokalizowano projektowany obiekt.

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

N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,

N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne n/n. Ochrona przeciwporażeniowa”,

PN-92/E-05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa”.

Z przepisów tych wynika, że projektowane linie kablowe wraz ze słupami oświetleniowymi nie powodują ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanych obiektów.

18. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informacja BIOZ do projektu branży elektrycznej
budowy oświetlenia drogowego przy
***Przebudowie drogi wojewódzkiej nr 249
w Solcu Kujawskim dla zadania
pn. "Budowa ścieżki rowerowej przy ul. Leśnej w Solcu
Kujawskim wraz z przebudową oświetlenia ulicznego".***

Opracował:



Lech Świderek

Wytyczne do planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Na podstawie art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126, nr 109, poz. 1157 i nr 120, poz. 1268, z 2001 r. nr 5, poz. nr 100, poz. 1085, nr 110, poz. 1190, nr 115, poz. 1229, nr 129, poz. 1439 i nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. nr 74, poz. 676) kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania „PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 (dz. Ust. Nr. 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podaje się informacje, które winny być zawarte w planie BIOZ.

1) Zakres robót

- demontaż istniejącego oświetlenia drogowego
- wykopanie trasy kablowej pod kabel oświetleniowy
- ułożenie kabla oświetleniowego
- montaż fundamentów dla słupów oświetlenia drogowego
- montaż słupów oświetlenia drogowego
- montaż opraw oświetleniowych
- wykonanie przepustów/przecisków
- montaż kabli elektroenergetycznych
- montaż muf kablowych
- pomiary, uruchomienie oświetlenia drogowego.

2) Elementy zagospodarowania działek mogące stwarzać zagrożenie

- Istniejące kable elektroenergetyczne.
- Istniejące słupy oświetleniowe.
- Istniejące gazociągi.
- Istniejące wodociągi.
- Istniejąca kanalizacja telekomunikacja.

3) Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót

- Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
 - pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd w wyniku braku pełnej osłony napędu
 - potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych w wyniku braku wygradzenia strefy niebezpiecznej

- porażenie prądem elektrycznym w wyniku uszkodzenia izolacji przewodów elektryczne zasilających urządzenia mechaniczne na skutek braku osłon zabezpieczających
- Wyładunek materiałów i urządzeń z samochodów.
- Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego
- Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione

4) Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników

- przed przystąpieniem do robót zapoznać pracowników z zakresem, charakterem i sposobem prowadzenia robót oraz o występujących zagrożeniach wynikających z projektu budowlanego
- pouczyć pracowników o sposobie zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń
- instruktaż stanowiskowy winien być odnotowany
- pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zawodowe.

5) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia;

- wyposażyć pracowników w środki ochrony osobistej: rękawice, kaski i okulary ochronny,
- wyposażyć pracowników w środki łączności,

- teren prowadzenia prac pod napięciem wygrodzić taśmą białą czerwoną zawieszoną za wysokości 0,6-0,8 m i tablicami ostrzegawczymi.

6) Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych

Wszystkie materiały i preparaty będą dostarczane na teren budowy w oryginalnych opakowaniach i pojemnikach i przechowywane będą w oddzielnych pomieszczeniach. Pomieszczenia te będą oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Wydawanie i nadzór nad materiałami niebezpiecznymi odbywać się będzie pod nadzorem osoby upoważnionej przez kierownika budowy.

7) Miejscem przechowywania dokumentacji budowy i innych dokumentów

Wszystkie dokumenty budowy, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń eksploatowanych na budowie oraz dokumentacja szkoleń znajdować się będzie w biurze budowy. Odpowiedzialny za dokumentację będzie kierownik budowy.

8) Pierwsza pomoc

Na terenie prowadzonych prac powinny być ogólnie dostępne środki pierwszej pomocy. Na czas prowadzenia robót należy wytypować i przeszkolić pracownika w zakresie udzielania pierwszej pomocy i wyposażyć go w sprzęt umożliwiający powiadomienie służb ratowniczych. O wszelkich zauważonych nieprawidłowościach należy powiadamiać kierownictwo budowy.

Wykaz Telefonów alarmowych:

999 – pogotowie ratunkowe

998 – straż pożarna

997 - policja

112 – ogólny telefon ratunkowy

Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi Budowy lub Robót branżowych z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

19. Spis rysunków

E1 – Projekt zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe – arkusz nr 1.

E2 – Projekt zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe – arkusz nr 2.

E3 – Schemat ideowy oświetlenia drogowego.

E4 – Projektowana szafa oświetlenia SO-Leśna/Nadborna – schemat ideowy.

E5 – Projektowana szafa oświetlenia SO-Leśna/Nadborna – widok i rozmieszczenie elementów.

Załącznik nr 1 – Obliczenia fotometryczne projektowanego oświetlenia drogowego.

Załącznik nr 2 – Obliczenia fotometryczne projektowanego doświetlenia przejść dla pieszych.