



BIURO PROJEKTOWO – KONSULTINGOWE MKM – Projekt inż. Marcin Kuciak

BUDOWNICTWO DROGOWE MOSTOWE INŻYNIERYJNE
PROJEKTOWANIE - NADZÓR

PROJEKT BUDOWLANY

Zamierzenie budowlane:

BUDOWA DROGI NA OSIEDLU SŁONECZNYM W GOSTYNIU

Adres obiektu budowlanego:

WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE, POWIAT GOSTYŃ, MIASTO GOSTYŃ, OS. SŁONECZNE
KATEGORIA OBIEKTU: XXVI

DZIAŁKI OBJĘTE INWESTYCJĄ:

Jednostka ewidencyjna Miasto Gostyń, obręb 0001 – Gostyń
Działki o nr ewid.: 2100/1, 2086/20, 2100/2, 2098/7, 2091/1, 2086/17,
2093/8, 2093/11, 2098/8, 2093/14, 2096/4

Inwestor:


GMINA GOSTYŃ
RYNEK 2
63-800 GOSTYŃ

Zawartość opracowania:

Tom B – Projekt architektoniczno-budowlany

B.2– Branża elektryczna

Spis zawartości projektu budowlanego – strona nr 2

BRANŻA	STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Elektryczna	Projektant	mgr inż. Bronisław Nadobnik	44/96/Lo	Proj. w specjalności instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń	

POZNAŃ, LISTOPAD 2015

EGZEMPLARZ NR 1

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Zawartość opracowania
2. Zaświadczenie OIIB
3. Uprawnienia projektowe
4. Wytyczne Inwestora z dnia 22.09.2015 r
5. Warunki przyłączenia ENEA Operator Sp. z o.o.
6. Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej w Gostyniu
7. Uzgodnienie Gminy Gostyń
8. Opis techniczny
9. Obliczenia techniczne
10. Zestawienia ważniejszych materiałów
11. Oświadczenie projektanta
12. Informacja do planu BIOZ
13. Plan projektowanego oświetlenia na mapie
14. Schemat zasilania oświetlenia
15. Schemat szafki oświetleniowej SO
16. Parametry oprawy oświetleniowej

OPIS TECHNICZNY

I. Temat projektu:

Tematem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa na budowę oświetlenia ulicznego ulicy projektowanej drogi na Os. Słonecznym w Gostyniu.

II. Podstawa opracowania:

- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- wytyczne Inwestora z dnia 22.09.2015 r
- rozeznanie w terenie
- uzgodnienia z inwestorem
- obowiązujące przepisy i normy

III. Zakres projektu:

- projektowane oświetlenie uliczne
- szafka oświetleniowa SO
- ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa
- uwagi końcowe
- obliczenia techniczne

IV. Projektowane oświetlenie uliczne:

Zgodnie z uzgodnieniem z Inwestorem i analizie stanu istniejącego w celu oświetlenia projektowanej nowej drogi na Os. Słonecznym w Gostyniu projektuje się budowę linii kablowej oświetleniowej YAKY 4x35 mm² o całkowitej dł. 636 m. Dla potrzeb oświetlenia ulicy projektuje się kompletne słupy oświetleniowe z wysięgnikiem o wysokości zawieszenia oprawy 8 m. Należy zastosować kompletne słupy stalowe ocynkowane ośmiokątne z blachy stalowej o grubości 4 mm o średnicy górnej 60 mm i wysięgnikiem o długości 1,0 m oraz kącie nachylenia 15°. Dla słupów na stanowiskach nr I/12 do I/15 oraz nr I/7/3, I/7/4, I/11/1, I/11/2 i I/11/3 projektuje słupy j/w lecz z wysięgnikiem o długości 2,0 m oraz kącie nachylenia 15°. Jako fundamenty projektuje się prefabrykowane fundamenty betonowe typu o wymiarach 430x430x1200 mm z 4 kotwami M24. Jako przykład dobrano słup oświetleniowy EPSILON 8/1/1,0 oraz 8/1/2,0 z fundamentem B-120 prod. Elmonter (kompletny słup z wysięgnikiem jednoramiennym o dł. 1,0 m i 2,0 m oraz zawieszeniem oprawy na wysokości 8 m, kąt nachylenia wysięgnika 15°). Dla potrzeb realizacji niniejszego projektu można dobrać inne spełniające niezbędne parametry słupy. We wnękach słupów zabudować izolowane złącza kablowe dla słupów oświetleniowych IZK umożliwiające podłączenie trzech kabli oraz z zabezpieczeniem dla poszczególnych opraw BiWts 6 A. Dla przyłączenia opraw zastosować przewody YDYp 3x2,5 mm² od zabezpieczeń IZK do oprawy oświetleniowej.

Jako oprawy oświetleniowe dla ulicy projektuje się oprawy sodowe o mocy 100 W o stopniu ochrony IP 65 wyposażone w regulację odbłyśnika lub źródła światła oraz regulację kąta nachylenia oprawy. Kąt nachylenia oprawy dla słupów z wysięgnikami o długości 2,0 m na stanowiskach nr I/12 do I/15 oraz nr I/7/3, I/7/4, I/11/1, I/11/2 i I/11/3 wynosi 15° a na pozostałych stanowiskach z wysięgnikiem o długości 1,0 m kąt nachylenia oprawy 5°. Pobór mocy oprawy nie powinien przekroczyć 115 W. Oprawy wyposażać w wysokoprężne sodowe źródło światła z zapłonnikiem niezintegrowanym.

Jako przykład dobrano oprawy oświetleniowe SGS104 1xSON-TPP100W TP P3X firmy Philips. Dla potrzeb realizacji niniejszego projektu można dobrać inne spełniające niezbędne parametry oprawy oświetleniowe.

Słupy i oprawy należy posadzić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów. Projektowane linie kablowe należy ułożyć w ulicach na terenach zielonych i chodnikach. Kable należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004. Przejście przez drogi oraz wjazdy do posesji wykonać w rurze ochronnej z tworzywa Φ 75. Przejście przez utwardzony wjazd wykonać metodą przecisku. Prace ziemne przy budowie linii kablowej oświetleniowej wykonać w miejscu zbliżeń do sieci uzbrojenia podziemnego wyłącznie przy użyciu narzędzi ręcznych pod nadzorem przedstawicieli właścicieli sieci podziemnych. W miejscach skrzyżowania z istniejącą siecią podziemną zabudować na kablu oświetleniowym rury ochronne z tworzywa Φ 75. Dla poprawnej pracy linii kablowej należy zabudować uziemienia robocze o wartości $R \leq 5 \Omega$ w miejscach pokazanych na mapie. Wszystkie prace wykonać zgodnie z uzgodnieniami branżowymi oraz protokołem z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Gostyniu.

PO wybudowaniu oświetlenia należy dokonać nowej numeracji słupów oświetleniowych na całym odcinku od szafki oświetleniowej SO.

Projektowaną linię kablową oświetlenia ulicznego należy zasilić z istniejącego oświetlenia zasilanego z szafki oświetleniowej SO w pobliżu stacji transformatorowej 05-984. W tym celu, zgodnie z wytycznymi i wydanymi warunkami przyłączenia ENEA Operator należy istniejącą szafkę oświetlenia przystosować do zwiększonego poboru mocy poprzez zabudowę cylindrycznych podstaw bezpiecznikowych z bezpiecznikiem 25 A

Plan trasy linii kablowych, lokalizację słupów oświetleniowych, schemat zasilania i szafki oświetleniowej SO pokazano na rys. nr 1, 2 i 3.

VI. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa:

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t \leq 5$ s dla sieci oświetleniowej. Na końcu każdego obwodu należy zabudować uziemienie robocze o wartości $R_u \leq 5 \Omega$.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić przed załączeniem urządzeń pomiarem.

VII. Uwagi końcowe:

Całość powyższych prac należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz przepisami PBUE, normami i zrządzeniami. Przed przystąpieniem do prac wykonawca uzgodni z Sprzedawcą energii i Inwestorem niezbędne wyłączenie linii oświetleniowej spod napięcia dla bezpiecznego wykonania robót.

Po zakończeniu montażu należy wykonać pomiary eksploatacyjne izolacji i ciągłości żył linii kablowej, oporności uziemień oraz skuteczności wyłączalności ochrony przeciwporażeniowej.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenie obciążenia szafki SO dla całej linii oświetleniowej:
24 szt. opraw oświetleniowych

$$P_s = 8 + 16 = 2760 \text{ W}$$

$$I_o = \frac{2760}{230 \times 0,85} = 14,1 \text{ A}$$

Z uwagi na prąd rozruchowy :

$$I_r = 14,1 \times 1,6 = 22,5 \text{ A}$$

oraz liczbę opraw oświetleniowych zgodnie z wtp dobrano zabezpieczenie zalicznikowe w istniejącej szafce oświetleniowej o wartości 25 A .

2. Obliczenie skuteczności wyłączalności zwarć dla obwodu :

zwarcie jednofazowe przy słupie końcowym I/15:

$$l_{25}=224 \text{ m} \quad l_{35} = 362 \text{ m}$$

$$S_t = 400 \text{ kVA} \quad R_t = 0,0066 \Omega \quad X_t = 0,0167 \Omega$$

$$Z_z = 1,13 \Omega$$

zabezpieczenie w szafce SO Bi Wts = 25 A

$$I_b \cdot 1,25 \cdot Z_z \cdot k \leq 230 \text{ V} \quad 25 \cdot 1,13 \cdot 1,25 \cdot 2,5 \leq 230 \text{ V}$$

$$88,2 < 230 \text{ V}$$

Skuteczność wyłączalności zwarć dla czasu $t \leq 5 \text{ s}$ jest zachowana.

3. Obliczenie dopuszczalnego spadku napięcia obwód:

$$du\% = \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \sum (P_n \cdot l_n) = 3,1 \%$$

Dopuszczalny spadek napięcia mieści się w normie

Zestawienie ważniejszych materiałów

1. Kabel YAKY 4x35 mm ²	636 m
2. Słup oświetleniowy 8 m z wysięgnikiem 1,0 m	7 szt.
3. Słup oświetleniowy 8 m z wysięgnikiem 2,0 m	9 szt.
3. Fundament betonowy	16 szt.
4. Oprawa oświetleniowa sodowa 100 W	16 szt.
5. Lampa sodowa 100 W	16 szt.
6. Izolowane złącza kablowe IZK do słupa	16 kpl.
7. Przewód YDYp 3x2,5 mm ²	169 m
8. Bednarka ocynkowana FeZn 25x4	100 m
9. Uziemienie pionowe ocynkowane 3/4" Ru ≤ 5 Ω	4 kpl.
10. Rura ochronna z tworzywa Φ 75	115 m
11. Folia ochronna niebieska	550 m
12. Opaski kablowe	60 szt.
13. Podstawy bezpiecznikowe cylindryczne 25 A	1 kpl.
14. Wkładki bezpiecznikowe wg. schematu	
15. Drobnny materiał wg. potrzeb	

Poznań, 03.11.2015 r.

Oświadczenie

Ja niżej podpisany, jako wykonawca projektu budowlanego pt. „Oświetlenie uliczne na projektowanej drodze na Os. Słonecznym w Gostyniu ” oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Informacja do opracowania planu BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

- wytyczenie części trasy linii kablowej i słupów oświetleniowych
- wykopanie wykopów pod kable
- wykonanie przecisków przez drogi utwardzone
- układanie rur ochronnych w wykopie
- wykopanie wykopów pod słupy
- montaż fundamentów betonowych
- montaż słupów
- montaż opraw oświetleniowych na słupie
- ułożenia kabla w wykopie
- montaż uziemień
- podłączenie przewodów do tabliczki słupa oświetleniowego
- montaż zabezpieczeń w istniejącej szafce oświetleniowej
- podłączenie kabli do tabliczki słupów
- montaż przewodów od tabliczki słupa do oprawy
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych :

- linie kablowe nn 0,4 kV
- podziemne sieci uzbrojenia technicznego
- drogi i ulice publiczne
- budynki

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

- linie kablowe nn 0,4 kV
- podziemne sieci uzbrojenia technicznego
- drogi i ulice publiczne

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia :

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia
- zagrożenie upadku z wysokości z podnośnika kosowego
- zagrożenie przy robotach ziemnych w pobliżu czynnej linii napowietrznej SN i nn oraz sieci podziemnego uzbrojenia technicznego
- zagrożenie przy pracach dźwigowych
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem na drodze

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku

rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

Łaładunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp. Bęben z kablami należy ustawiać na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna należy wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna odbywać się musi za pomocą deski metodą dźwigni.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Dźwigi samojezdne

Dźwig może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Podnośniki koszowe

Pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni być przeszkoleni z zasad BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie. W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad:

- przestrzegać ściśle zaleceń instrukcji fabrycznej podnośnika
- podnośnik ustawić na twardym i płaskim podłożu
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczy, śnieżycy
- na pomoście roboczym mogą przebywać jednocześnie dwie osoby
- zabrania się przejazdów ,gdy pracownicy znajdują się w koszu
- pracownicy zatrudnieni na wysokościach oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych
- pracownicy zatrudnieni na wysokościach wini być wyposażeni w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem i zobowiązani są do jego stosowania
- w czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pomocy

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę Inwestora i sprawdzić czy na trasie nie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu pracy koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

UWAGI :

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie
- prace wykonywać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz i obowiązującymi przepisami – PN/E, PBUE oraz BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń :

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt ppoż.
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo-informacyjnych