

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Oświetlenie terenu pod plac składowania towarów do 5m
na terenie działki 3/181 w Świdwinie

Adres obiektu budowlanego: miejscowość Świdwin dz. Nr 3/181

Branża: Elektryczna

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Inwestor: 21 Baza Lotnictwa Taktycznego w Świdwinie
78-301 Świdwin, ul. Połczyńska 32

Projektował:

Branża elektryczna mgr inż. Tomasz Juskiewicz upr. nr ZAP/0188/PWOE/14 w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	
--	--

Koszalin 05.2024r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

II. Część rysunkowa

Orientacyjny plan

Rys. nr E1 Zagospodarowanie terenu 1:500

Rys. nr E2 Schemat ideowy oświetlenia

III. Załączniki

Oświadczenie

Uprawnienia i przynależność do Izby Budowlanej Projektanta

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna oświetlenia placu składowania towarów na terenie dz. nr 3/181 w Świdwinie.

Inwestor:

21 Baza Lotnictwa Taktycznego w Świdwinie

78-301 Świdwin, ul. Połczyńska 32

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- mapa do celów projektowych 1:500,
- obowiązujące normy, przepisy i katalogi dotyczące projektowania sieci elektrycznych,

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- podłączenie do istniejącej linii oświetleniowej,
- oświetlenie drogowe - linie kablowe, latarnie oświetleniowe,
- opis techniczny,
- prace demontażowe,
- informacja dla inwestora i wykonawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- rysunki,

4. Normy obowiązujące

Przy opracowaniu dokumentacji projektowej zastosowano wymagania wynikające z norm: PN-E-05100-1/1998, PN-EN 50423-1/2007, N-SEP-E-004 i przepisy np. w zakresie uziemień oraz ochrony przeciwporażeniowej.

5. Dane energetyczne

- Zwiększenie moc zainstalowanej obwodu oświetleniowego: $P_i = P_o = 1,1\text{kW}$
- napięcie zasilające: $U_n = 230\text{ V}/400\text{ V}$
- ochrona od porażen:
- u odbiorcy: zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 (szybkie samoczynne wyłączenie napięcia).

6. Zasilanie oświetlenia drogowego i przejść dla pieszych

Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej szafki oświetleniowej. Sterowanie istniejącym oświetleniem odbywa się z szafki.

Istniejące słupy przewidziano do demontażu wraz z oprawami oświetlenia drogowego.

Projektowane słupy zasilic z istniejącego kabla.

Projektowane oprawy oświetleniowe oświetlające placu składowania należy wykonać kablami YAKXS 4x25mm². Obwód podłączyć do najbliższego słupa oświetleniowego lub mufą kablową (hermetyczną) od istniejącego kabla oświetlenia drogowego.

Kabel układać w rowie kablowym. Na głębokości nie mniejszej niż 0,5m.

Fazy L1, L2 i L3 linii oświetleniowych należy rozłożyć równomiernie na poszczególne latarnie, natomiast czwartą żyłę kabla (N) wyodrębnić jako stałą fazę zasilania. Istniejące zabezpieczenie obwodu oświetlania należy dostosować do zwiększonego obciążenia. Układ sieci TN-C.

UWAGA!

W celu zdjęcia napięcia z obwodu oświetleniowego należy wystąpić do właściciela oświetlenia o czasowe jego wyłączenie.

7. Oświetlenie i sterowanie oświetleniem

Załączanie oświetlenia przewidziano automatyczne lub ręcznie z istniejącej szafy oświetlenia drogowego.

Oświetlenie projektuje oprawami o mocy 48W (55W) montowanymi na wysięgnikach na słupach. Oświetlenie projektuje się na słupach przeznaczonych pod oświetlenie drogowe wysokości 6,0m.

Do obliczeń natężenia oświetlenia przyjęto krzywe rozsyłu ME dla opraw 48W, układ optyczny przezroczysty z soczewką PMMA, celem potwierdzenia równoważności opraw projektowanych i proponowanych przez wykonawcę, należy wykonać dla tych drugich szczegółowe obliczenia na podkładzie.

8. Parametry zastosowanych opraw oświetleniowych

Parametry zastosowanych opraw ulicznych w technologii LED

- temperatura barwowa diod LED 4000K,
- korpus oprawy wykonany z wysokociśnieniowego odlewu aluminium zabezpieczony poprzez malowanie,
- montaż na wysięgniku na słupie z zakończeniem $\varnothing 60 \times 100 \text{ mm}$,
- szczelność komory optycznej oraz układu zasilania – IP66,
- wyposażenie w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu komponentów,
- dane fotometryczne ogólnodostępne w formacie umożliwiającym wykonanie obliczeń w darmowych programach np. Dialux, Relux,
- klasa ochronności elektrycznej: co najmniej II, deklaracja CE producenta,
- zapewnienie producenta o dostępie do części zamiennych przez min 10 lat i gwarancja producenta na oprawę min 5 lat,
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- rodzaj źródeł światła – LED,
- całkowita moc oprawy 48W (55W),
- strumień świetlny: 8650 lm dla oprawy 48W (55W)

9. Słupy oświetleniowe

Przy projektowaniu oświetlenia i lokalizacji latarni oświetleniowych należało brać pod uwagę istniejące zagospodarowanie oraz istniejącego i projektowanego uzbrojenia.

Projektuje się oświetlenie na słupach przeznaczonych pod oświetlenie wysokości 10,0m. Montaż oprawy na wysięgnikach lub dopuszcza się montaż bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem $\varnothing 60 \times 100 \text{ mm}$.

Wszystkie zastosowane słupy powinny posiadać certyfikat zgodności CE, certyfikat bezpieczeństwa biernego B (100NE2).

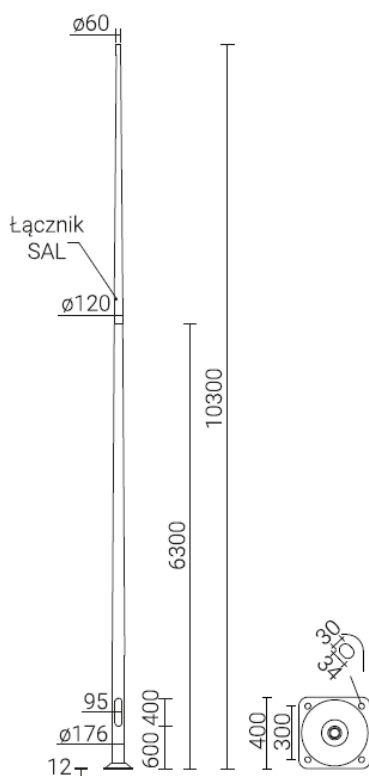
Projektowane słupy będą montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych np. typu B-70 i przykręcane do fundamentów nakrętkami zabezpieczonymi kulistymi plastikowymi osłonami. Podstawę fundamentów zabezpieczyć jutą asfaltową lub lepikiem hydroizolacyjnym przed czynnikami zewnętrznymi.

Pokrywa łącząca słup z fundamentem nie może wystawać ponad chodnik więcej niż 20 mm.

Słupy oświetleniowe montować tak, aby drzwiczki do wnek były odwrócone od jezdni (zabezpieczenie przed ochlapywaniem wodą przez poruszające się pojazdy). W przypadku montażu słupów bezpośrednio w gruncie fundament powinien wystawać około 100 mm ponad powierzchnią warstwę gruntu.

W słupach będą instalowane izolacyjne złącza kablowe do przyłączenia kabli w II klasie ochronności, stopniu ochrony IP54. W słupach zastosować złącza do kabli zasilających, z wkładką bezpiecznikową D01 gG6A – zabezpieczenie obwodów do opraw, przewody do opraw w słupach YDY 3x2,5 mm².

Na wnękach słupowych należy umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem: „NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE”



Rys. 2. Słup oświetleniowy.

Należy wykonać uziemienie latarni krańcowych, przewodu zerowego zasilania i obwodu oświetleniowego, oporność uziemienia $R \leq 10 \Omega$. Na całej długości wykopu prowadzić bednarke stalową ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Bednarke prowadzić na dnie wykopu pod linią kablową. Dodatkowo stosować uziomy pionowe $\varnothing 18$ mm o długości od 3 do 9 m.

Projektowane latarnie oświetleniowe należy ponumerować. Numerację wykonać zgodnie z zaleceniami i w uzgodnieniu z Inwestorem. Oznaczenia słupów wykonać według szablonu cyframi o wysokości 6cm, koloru białego.

Na słupach oświetleniowych umieścić tabliczki: „Zakazuje się plakatowania”.

Miejsce lokalizacji słupów oświetleniowych oraz trasy kablowe pokazano na rysunkach zagospodarowania terenu, a rozwinięty schemat oświetlenia i zasilanie na schematach.

10. Linie kablowe

Linie zasilającą oświetlenia wykonać kablami typu YAKXS 4x25 mm² układanym w rowie kablowym wraz z taśmą stalową ocynkowaną (bednarką) FeZn 25x4 mm.

Ustawianie słupów oświetleniowych i układanie kabli należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności i uwagi aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia.

Kable oświetleniowe należy układać w ziemi w wykopie kablowym o głębokości 0,6m oraz szerokości 0,4 m na warstwie piasku o strukturze sypkiej - 10 cm pod kablem (podsypka) oraz 10 cm nad kablem (nasypka) według trasy pokazanej na rysunkach zagospodarowania terenu. Taśmę stalową ocynkowaną FeZn 25x4mm układać na dnie rowu kablowego pod warstwą piasku (podsypki).

Z obu stron latarni i przy przepustach będą pozostawione zapasy kabli – zgodnie obowiązującymi przepisami i normami.

Kabel układany w rowie należy prowadzić „wężykowato” z 3% zapasem kabla.

W stanie odkrytym kable zgłosić do naniesienia uprawnionemu geodecie w celu zinwentaryzowania oraz zgłosić do odbioru przedstawicielowi Inwestora w celu spisania protokołu odbioru kabla przed zasypaniem. Na całej długości trasy kabel oznaczyć folią koloru niebieskiego o szerokości nie mniej jak 0,2m i grubości 0,5mm. Kabel oznakować co 10,0m opaską informacyjną laminowaną, na której umieścić typ i przekrój kabla oraz rok budowy, właściciela i kierunek zasilania. Wykop zasypać warstwą rodzimego gruntu bez kamieni i innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie powłoki kabla w terenach zielonych.

Na skrzyżowaniu projektowanych kabli, gdzie przejścia będą wykonywane metodą wykopu, czyli np. przebudowywanej nawierzchni drogi, zjazdami do obiektów, urządzeniami podziemnymi istniejącymi i projektowanymi, kable układane będą w rurach ochronnych Ø110mm 450N na głębokości 1,1m pod projektowaną nawierzchnią. Stosować rury np. typu: dwudzielne A PS lub DVK 110 prod. Arot, przy przejściu przez kładkę RHDPE 110.

Pod zjazdami kabel zamiast ziemią rodzimą zasypać żwirem i pospółką. Rury stosować na całej długości kolizji z zachowaniem dodatkowo osłony min. 0,5m w obie strony od miejsca skrzyżowania. Końce rur osłonowych należy uszczelnić. Dla osłony istniejącego uzbrojenia podziemnego w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania stosować rury dwudzielne o odpowiedniej średnicy.

Kable układać zgodnie z normą N-SEP 004.

Układ sieci TN-C.

11. Ochrona od porażeń

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym przyjęto zgodnie z normą PN – HD 60364-4-41, czyli samoczynne wyłączenie zasilania, które realizowane będzie przez otwarcie wyłącznika instalacyjnego przy przepływie prądu zwarciovego.

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, oporności izolacji ułożonych przewodów i oporności uziemienia. Wyniki potwierdzić protokołami.

12. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i przepisami. Przy prowadzeniu prac ziemnych należy zachować szczególną ostrożność ze względu na istniejące instalacje podziemne.

Po wykonaniu prac należy przeprowadzić pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar instalacji uziemiającej,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenia działania układów automatyki i sterowania,

13. Obliczenia techniczne

Obliczenia dla obwodu oświetleniowego nr 1 (od OS19 do OS1):

Moc zainstalowana: $\Sigma P_i = n \cdot P_{opr} [W] = 20 \cdot 55 = 1100 [W]$

Moc obliczeniowa: $P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_i = 1 \cdot 1,25 \cdot 1100 = 1375 [W]$

Prąd obliczeniowy: $I_{obl} = 2,2 [A]$

Sprawdzenie spadku napięcia w obwodach oświetleniowych

Spadek napięcia na odcinku od złącza pomiarowego do szafki oświetleniowej:

$$\Delta U_0 \ll 0,1 [\%]$$

Linia zasilająca wykonana kablem YAKXS 4x25mm².

Spadek napięcia dla całości obwodu nie powinien być większy niż 5%.

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie wg PN-HD 60364-4-41, układ sieciowy istniejący TN-C; $U_s = 400 V$, $U_o = 230 V$, $U_l = 50 V$;

Dla zabezpieczenia D25A współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia zapewniający samoczynne wyłączenie wynosi $k = 20$:

$$I_a = k \cdot I_n = 20 \cdot 25 A = 500 A$$

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie spełniona w $t \leq 5s$ gdy:

$$Z_s < \frac{U_o}{I_a} \quad Z_s < \frac{230}{500} = 0,46 \Omega$$

Projektował
mgr inż. Tomasz Juskiewicz
nr upr. ZAP/0188/PWOWE/14
nr ew. ZAP/IE/0024/15
specjalność sieci, instalacje i urządzenia
elektryczne i elektroenergetyczne

OŚWIADCZENIE

Zgodnie, z art. 34 ust. 3d, pkt 3 ustawy PRAWO BUDOWLANE z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z póź. zm.) oświadczam, że dokumentacja techniczna oświetlenia pod plac składowania towarów do 5m na terenie działki 3/181 w m. Świdwin, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża – funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Elektryczna – projektant	Tomasz Juskiewicz specjalność sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	ZAP/0008/POOK/09	