

Opis techniczny

1. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym oświetlenia boiska wielofunkcyjnego przy ZSP nr 5, w Krośnie przy ul Rzeszowskiej na dz. nr ew. 338, 341/3.
Inwestorem zadania będzie Gmina Krosno, ul. Lwowska 28a, 38-400 Krosno

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- wytyczne inwestora
- podkłady mapowe w skali 1:500
- wizja w terenie
- normy i przepisy

3. Budowa linii kablowej zasilającej latarnię oświetlenia ulicznego.

- od projektowanej rozdzielnicy SO wyprowadzić dwa obwody linii kablowej YKY 5x6mm² zgodnie z planem sytuacyjnym rys 02.
- kabel ułożyć w rowie kablowym na głębokości 0,7m na 0,1 m podsypce piaskowej oraz przykryć 0,1m warstwą piasku, wzdłuż trasy na 0,15 m warstwie ziemi ułożyć folię kablową koloru niebieskiego, kabel oznaczyć co 10m oznacznikami kablowymi.
- przy słupach oświetleniowych zostawić zapasy kabla
- w miejscu kolizji z istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu oraz skrzyżowania z drogami i wjazdami na działki na kabel założyć rury osłonowe DVK75
- zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń uzbrojenia terenu

4. Montaż słupów i opraw oświetleniowych.

- Stanowiska posadowienia słupów wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym rys nr 02
- Słupy oświetleniowe typu M100SE instalować na fundamentach żelbetonowych prefabrykowanych F160
- oprawy typu MVP 506 250W i 400W montować na poprzecznikach typu T
- do wysięgników wciągnąć przewód kabelkowy typu YDY 3x2,5mm²
- do podłączenia kabli ziemnych z przewodem zasilającym oprawę stosować złącze słupowe oświetlenia zewnętrznego typu IZK 1-no bezpiecznikowe z wkładką topikową BiWts4A
 - słupy oznakować w sposób trwały tabliczkami z numerem słupa oraz z tabliczkami o treści „WO” (własność odbiorcy)

5. Szafa sterowniczo pomiarowa SO

- posadowienie szafy zgodnie z planem sytuacyjnym rysunek 02 wolnostojąca na fundamencie prefabrykowanym
- obudowę szafy SO wykonać ze skrzynek z materiału termoutwardzalnego izolacyjnego np. firmy PELMET. Obudowy lakierować lakierem odpornym na promieniowanie UV.
 - szafę wyposażać w gniazdo 230V do celów remontowo konserwacyjnych, gniazdo zabezpieczyć wyłącznikiem P304 40/0,03A

6. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie załączaniem oświetlenia będzie realizowane ręcznie przez układ sterujący zainstalowany w projektowanej rozdzielnicy wolnostojącej oświetlenia SO

7. Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

System uziemienia sieci TNC

Ochrona przed dotykiem przy uszkodzeniu (pośrednim) słupów metalowych zapewniona przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Do przewodu PE przyłączyć korpusy słupów i oprawy oświetleniowe.

Zgodnie z postanowieniem normy PN-IEC-60364-4-41:2000 dotyczącej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim i przy uszkodzeniu (dotykiem pośrednim).

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim polega na :

- izolowaniu czynnych części urządzeń elektrycznych
- stosowaniu obudów o stopniu ochrony, co najmniej IP2X
- umieszczeniu urządzeń elektrycznych poza zasięgiem rąk

Ochrona przy uszkodzeniu (dotyk pośredni) polega na:

- samoczynnym wyłączeniu zasilania

Przyjęty czas wyłączenia wg normy wynosi dla urządzeń do 230V – do 0,4s

- stosowanie urządzeń kl. II ochronności lub izolacji równoważnej

8. Ochrona przeciwprzepięciowa

W szafie SO zainstalować ogranicznik przepięć typu PP BC TNS 25/100kA, maszty oświetleniowe podłączyć do uziemienia wykonanego z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm² układanej we wspólnym rowie kablowym. Wartość rezystancji uziemienia nie może być wyższa niż 10 Ω.

9. Uwagi końcowe

- zachować wymaganą kolorystykę przewodów N – neutralnego – niebieski PE – ochronnego – żółto zielony
- po zakończeniu robót wykonać badania rezystancji izolacji przewodów i stanu ochrony przeciwporażeniowej słupów
- zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego przed rozpoczęciem prac wytyczenie trasy w terenie a po ułożeniu przed zasypaniem wykopu inwentaryzację kabla.
- prace w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu i pod nadzorem ich właściciela.
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty oraz dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.
- wybudowane oświetlenie w całości pozostaje na majątku odbiorcy. Wykonać w sposób trwały oznakowanie wszystkich elementów oświetlenia poprzez zamontowanie tabliczek opisowych o treści „WO” (własność odbiorcy).

Obliczenia techniczne

1. Dobór zabezpieczenia w szafie SO

Projekt obejmuje budowę:

- 10 opraw MVP 506 z źródłami światła HPI-TP250W – $10 \times 321\text{W} = 3210\text{W}$
- 4 opraw MVP 506 z źródłami światła HPI-TP400W – $4 \times 460\text{W} = 1840\text{W}$

$$P_{\text{szcz}} = 5050\text{W}$$

$$I_{\text{szcz}} = \frac{P_{\text{szcz}}}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi} = \frac{5050}{1,73 * 400 * 0,95} = 7,9\text{A}$$

- prąd szczytowy $I_{\text{szcz}} = 7,9\text{A}$
- prąd rozruchowy $I_r = 1,5 * I_{\text{szcz}} = 11,85\text{A}$

Dobieram zabezpieczenie na odpływach z szafy SO typu S303 C16.

Jako kabel zasilający latarnię dobieram YKY 5x6mm² $I_{\text{dd}} = 39\text{ A}$

$$\text{Warunek } I_{\text{szcz}} < I_n < I_{\text{dd}} \rightarrow 11,85 < 16 < 39 - \text{warunek spełniony}$$

2. Obliczenie spadku napięcia

Spadek napięcia dla dłuższego toru oświetlenia ulicznego

$$\Delta U\% = \frac{100 * P * L * 1000}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 2,56 * 124 * 1000}{54 * 6 * 400^2} = 0,6\% < 3\%$$

Spadek napięcia nie przekracza dopuszczalnego

3. Ochrona przy uszkodzeniu

Sieć pracuje w układzie TNS

Rezystancja uziemienia

$$R_A < \frac{230\text{V}}{0,03\text{A}} = 7666,67\ \Omega$$

Wykonać uziom poziomy bednarką FeZn 25x4mm układany w jednym wykopie z kablem zasilającym lampy oświetlenia wymagana wartość rezystancji poniżej 10Ω.

Wykaz podstawowych materiałów

1.	bednarka ocynkowana	- 187 m
2.	cement "35"	- 144 kg
3.	folia kalandrowana z PCW	- 105 m2
4.	Fundament f160	- 8.0 szt.
5.	kabel YKY 0,6/1kV 5x6mm2	- 283 m
6.	opaski kablowe typu Oki	- 42 szt.
7.	piasek	- 20 m3
8.	Poprzeczniki	- 10 szt
9.	projektory MVP506 250W A/59	- 10 szt.
10.	projektory MVP506 400W A/59	- 4 szt.
11.	przewody kabelkowe YDY 3x2,5	-154 m
12.	rury DVK75	- 15 m
13.	słupy stalowe ocynk. M100SE h-10m-	8 szt
14.	szafa sterownicza z wyposażeniem	- 1 kpl.
15.	tabliczka bezpiecznikowa słupowa	- 10kpl