

ANTONI DZIEMIDOWICZ
UL. OSADNICZA 3, 72-300 GRZYFICE
TEL. 606-476-770

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: Parking dla samochodów osobowych

Temat Wewnętrzna linia zasilająca,
opracowania: Linia kablowa n.n. 0,4 kV

Adres budowy: Pustkowo, ul. Spacerowa

Branża: Elektryczna

Inwestor: Gmina Rewal
72-344 Rewal, ul. Mickiewicza 19

Autorzy opracowania:

Oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant :	Nr uprawnień	Podpis
Antoni DZIEMIDOWICZ	5 / Sz / 88	
Sprawdzający:	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Janusz FABISIAK	26 / Sz / 02	

I. OPIS TECHNICZNY.

Oświetlenie parkingu dla samochodów osobowych,
w miejscowości Pustkowo, ul. Spacerowa.

1. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje opracowanie:

- zasilanie oświetlenia,
- sterowanie oświetleniem,
- linia kablowa oświetlenia parkingu,
- słupy i oprawy oświetleniowe,
- ochrona przeciwporażeniowa.

2. Podstawa opracowania.

- aktualny wtórnik mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej znak: ZR/714/2009 r. z dnia 10.06.2009 r.,
- wypis z rejestru władania gruntami
- wizja lokalna oraz ustalenia z Inwestorem
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy

3. Dane energetyczne.

- | | |
|---------------------------------|---|
| - moc przyłączeniowa | 2,0 kW |
| - napięcie zasilania | 230 V + N |
| - częstotliwość | 50 Hz |
| - system | TN – S |
| - sposób zasilania | linia kablowa typu YKY 3x6 mm ² |
| - układ pomiarowo rozliczeniowy | |
| - system ochrony od porażen | szybkie wyłączanie zasilania oraz
uziom roboczy o oporności $R \leq 10 \Omega$. |

4. Projektowane zasilanie.

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, zasilanie projektowanej linii kablowej oświetlenia parkingu samochodowego wykonać ze złącza ZK-1b+TL które zabudowuje RD Gryfice obok istniejącego złącza kablowego ZK-1w/4p nr 399.

W tym celu należy wykonać:

- ze złącza kablowego ZK-1b+TL posadowionego przy istniejącym złączu kablowym nr 399, wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą kablem typu YKY 3x6 mm² do projektowanej szafki oświetleniowo-rozdzielczej SO 2,
- szafkę oświetleniowo-rozdzielczą należy zabudować przy złączu kablowym ZK-1b+TL,

- c/. zastosować zabezpieczenie przelicznikowe 1x10 A przystosowane do plombowania,
- d/. z szafki oświetleniowej, wyprowadzić zalicznikowy obwód kablowy, kablem typu YKY 2x6 mm² do projektowanych punktów oświetleniowych, wykonanych za pomocą słupów oświetleniowych aluminiowych z wysięgnikiem spawanym typu SAL-22 (ROSA), o wysokości h= 7,8 m które należy zamontować na fundamentach B-60 z koszem zbrojeniowym Z-60
- e/. na słupach zamontować oprawy oświetleniowe typu MAGNOLIA S-70 W,
- f/. zastosować indywidualne zabezpieczenie każdej oprawy oświetleniowej w każdym projektowanym słupie za pomocą złącza słupowego typu TB-2 z wkładką bezpiecznikowa o wartości 2 A,

5. Sterowanie oświetleniem ulicznym.

Zasilanie i uruchamianie projektowanego oświetlenia ulicznego zaprojektowano za pomocą typowej szafki oświetleniowo-rozdzielczej typu SO 2 firmy ELMAT. Sterowanie oświetlenia odbywa się za pomocą zegara astronomicznego z automatycznym ustawianiem czasu zapalania i gaszenia, oraz za pomocą wyłącznika zmierzchowego.

6. Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego n. n. 0,4 kV.

Ze względu na istniejące uzbrojenie terenu w linie kablowe n.n., sieć wodociagową, gazową, kanalizacyjną i telekomunikacyjną, całość robót związanych z wykonywaniem wykopu rowu kablowego, osadzaniem fundamentów i montowaniem słupów oświetleniowych, wykonywaniem przepustów kablowych jak i montażem kabla, **wykonywać w sposób ręczny z zachowaniem szczególnej ostrożności.**

Całość prac dotyczących budowy linii kablowej należy wykonać zgodnie z poniższym opracowaniem oraz:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wytyczyć trasę linii zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną,
- normą budowy linii kablowych PN-93/E-90400 i normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V. pkt. 3- „Elektroenergetyczne linie kablowe”,
- instrukcją montażu osprzętu do kabli o izolacji z tworzyw PCE.

Kabel układać w wykopie kablowym linią falistą z zapasem 3% kabla, na głębokości 0,7m na podsypce z piasku 10 cm pod kablem i 10 cm nad kablem. Następnie należy ułożyć folię kablową gr. 0,5 mm i szerokości minimum 20 cm (TN-ENN/20/16) koloru niebieskiego 25-35 cm nad kablem. Pozostałą część wykopu, zasypać warstwą ziemi rodzimej. Przy podejściach kabla do szafki oświetleniowej i słupów oświetleniowych, należy pozostawić zapas kabla nie mniejszy niż 1,0 m.

W rowie kablowym wzdłuż całej trasy, ułożyć drut Fe/Zn 8 mm, do którego podłączyć obudowy stawianych słupów oświetleniowych.

Słupy montować w miejscach pokazanych w/g rysunku nr 2, na fundamentach betonowych typu B-60.

Projektowane słupy oświetleniowe posiadają wnęki do zabudowania tabliczek bezpiecznikowych typu TB-2 z dwoma bezpiecznikami, którymi należy zabezpieczyć poszczególne oprawy oświetleniowe.

Projektowany obwód kablowy, należy zabezpieczyć rozłącznikiem typu R 301 z wkładką typu gL 10 A.

Ułożony kabel przed zasypaniem, należy zgłosić do inwentaryzacji trasy ułożonego kabla energetycznego przez uprawnionego geodetę.

Na całej długości trasy kabla w ziemi, przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi, przy wejściach do szafek oświetleniowych jak i przy wejściu kabla do przepustów kablowych, na kablu co 10 m założyć trwałe oznaczniki kablowe z opisem.

Opis powinien zawierać:

- symbol i numer ewidencyjny kabla
- oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla,
- kierunek ułożenia kabla.

7. Przepusty kablowe.

Kabel chronić przepustami kablowymi w miejscu przejścia kabla przez drogę i na terenie parkingu.

Przepusty zostały pokazane na rysunku nr 2.

Przepusty wykonywać rurą ochronną AROT \varnothing 75.

8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę od porażenia w linii zasilającej stosuje się szybkie wyłączanie zwarcia doziemnego poprzez zabezpieczenia bezpiecznikami.

Prawidłowe działanie zabezpieczenia oraz ochrony przeciwporażeniowej zapewnione jest poprzez wykonanie podłączenia szafki oświetleniowej i obudów słupów oświetleniowych do ułożonego drutu Fe/Zn spełniającego rolę uziomu roboczego o oporności nie większej niż $R \leq 10 \Omega$.

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym należy uzyskać przez zastosowanie izolowania części czynnych.

Aby spełnić wymagania normy PN-IEC 60364-4-41 dokonano rozdziału przewodu ochronno neutralnego PEN na przewody robocze N i przewody ochronne PE w szafce oświetleniowej.

9. Uziemienie.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia, szynę PEN w szafce oświetleniowej, należy uziemić do wartości $R \leq 10 \Omega$, podłączając ją do ułożonego drutu Fe/Zn 8 mm.

10. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem projektowym oraz:

- normą PN-93/E-90400,
- normą PN-E-90410:1994,
- warunkami technicznymi przyłączenia,
- obowiązującymi przepisami PBUE.

Po wykonaniu linii kablowych oświetlenia zewnętrznego, należy wykonać badania urządzeń elektrycznych w zakresie:

- pomiaru rezystancji uziomu szafki oświetleniowej i słupów,
- pomiary rezystancji izolacji kabli ułożonych,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego PE.

Po przeprowadzeniu pomiarów, należy sprawdzić spełnienie warunku:

$Z_s \times I_a < U_o$, gdzie :

- Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania przewodu roboczego aż do punktu zwarcia i przewodu ochronnego PE między punktem zwarcia i źródłem,
- I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego bezpiecznika, łącznika instalacyjnego dla $U_o = 230 \text{ V}$ w czasie 0,4 s,
- U_o – napięcie znamionowe względem ziemi = 230 V.

Wyniki powyższych pomiarów, dołączyć do protokołu odbioru końcowego robót elektrycznych dla niniejszego przyłącza.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Prąd obciążeniowy i dobór zabezpieczenia.

Zgodnie z zaprojektowaną linią kablową, obwód kablowy posiada moc przyłączeniową:

$$P_z = 3 \times (2 \times 0,07 \text{ kW}) = 0,42 \text{ kW}$$

-prąd obliczeniowy dla danego obwodu wynosi:

$$J_b = \frac{420}{230 \times 0,97} = 1,88 \text{ A}$$

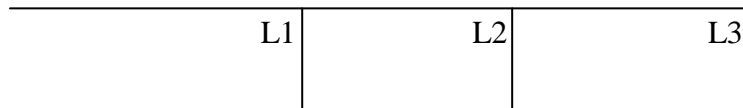
dobrano :

- kabel zasilający typu YKY 3x6mm²

- o obciążalności długotrwałej $I_{dd} = 39 \text{ A}$,
- zabezpieczenie kabla zasilającego , $J_b - 1 \times 10 \text{ A}$
- zabezpieczenie oprawy oświetleniowej $J_b - 2 \text{ A}$

2. Obliczenie spadków napięć.

Spadek napięcia na odcinku od szafki oświetleniowej do ostatniego słupa oświetleniowego ,



Obciążenie poszczególnego słupa $P = 2 \times 0,07 \text{ W}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot 10^5}{56 \cdot 6 \cdot 230^2} \Sigma P \cdot l$$

$$\Delta U_{\%} = 0,011 \cdot (0,14 \times 35 + 0,28 \times 35 + 0,42 \times 44)$$

$$\Delta U_{\%} = 0,011 \times 33,18$$

$$\Delta U_{\%} = 0,36 \%$$

- spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnej.

Wykonał:

Antoni Dziemidowicz

upr. projektowe 5/Sz/88