

Opis techniczny

budowa oświetlenia drogowego, demontaż i przebudowa uzbrojenia energetycznego

1 Część ogólna

1.1 Inwestor

22 Wojskowy Szpital Uzdrawiskowo – Rehabilitacyjny SP ZOZ
ul. Wojska Polskiego 5
87 – 720 Ciechocinek

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę oświetlenia dla nowego układu drogowego na terenie 22 Wojskowego Szpitala Uzdrawiskowo - Rehabilitacyjnego SP ZOZ w Ciechocinku, w komp. 1287 przy ul. Wojska Polskiego poprzez wykonanie:

- wymiany istn. tablicy oświetleniowej
- budowę linii kablowych oświetlenia drogowego typu YKYżo 5*6 mm² dług. łącznej 1700 mb z 47 szt. nowych lamp oświetlenia drogowego
- demontaż istn. oświetlenia drogowego (własność Inwestora) – 33 szt.

Trasę proj. budowy linii kablowych nn 0,4 kV, lokalizację słupów oświetleniowych pokazano na rys. 2/2 w części elektrycznej opracowania.

1.3 Podstawa opracowania

- Decyzję nr 20/CP/2008 znak W.I.III.MCZ 70450-44/07 z dn. 10.07.2008 o lokalizacji inwestycji celu publicznego na terenach zamkniętych
- Wizję lokalną na terenie inwestycji
- Wstępne wytyczne Inwestora
- obowiązujące przepisy i normy,

2 Część technologiczna

2.1 Dane elektroenergetyczne obiektu

- napięcie zasilania
- moc zainstalowana
- moc szczytowa
- naturalny współczynnik mocy
- ochrona od porażenia prądem elektrycznym: szybkie wyłączenie zasilania w sieci TN-C

2.2 Zasilanie i sterowanie oświetlenia drogowego

Zgodnie ze stanem istniejącymi decyzją Inwestora dla oświetlenia drogowego na terenie Inwestora należy istn. tablicę zasilającą - sterowniczą oświetlenia drogowego zabudowaną we wnęce na zewnętrznej ścianie istn. stacji trafo „SANATORIUM nr STA6-0258” wymienić na nową z wyposażeniem wg schematu na rys. 1/2.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie automatem zmierzchowym lub astronomicznym zegarem sterującym PZO-01 wg schematu pokazanego na rys. 1/2. Z szafki tej należy wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe dla oświetlenia terenu Inwestora.

Zasilanie do tablicy oświetleniowej jest wykonane zalicznikowo z sieci Inwestora i pozostaje bez zmian. Z uwagi na niewielki wzrost mocy oświetlenia drogowego o 700 W nie zachodzi potrzeba zmiany mocy szczytowej całego obiektu (aktualnie 230 kW).

Lokalizację proj. stacji trafo „SANATORIUM nr STA6-0258” z proj. tablicą oświetleniową oraz trasę proj. kabli oświetlenia terenu pokazano na rys. 2/2, a schemat układu zasilania oświetlenia na rys. 1/2.

2.3 Budowa linii kablowych oświetlenia drogowego

Dla zasilania oświetlenia drogowego na terenie Inwestora należy wykonać linie kablowe typu YKYżo 5*6 mm² wyprowadzone z proj. tablicy oświetleniowej (po jej wymianie).

Kabel oświetleniowy w ziemi należy układać na głębokości 0,6 m od zniwelowanego terenu w odl. min. 0,5 m od granicy drogi. Na skrzyżowaniu i zbliżeniu do istn. i proj. uzbrojenia kabel należy układać w rurach ochronnych PCVB Ø 110/5,5 lub AROT-DVK110.

Na proj. słupach stalowych, stożkowych, ocynkowanych o wys. 5,0 mb (prod. ELMONTER, VALMONT lub Elektromontaż Rzeszów) zamontowanych na prefabrykowanych fundamentach należy montować oprawy oświetleniowe typu URBANA FOREST lub URBANA LUNER firmy PHILIPS

z lampą sodową SON Tplus o mocy 100 W (bez rtęci). We wnęce każdego słupa należy zabudować izolowaną tabliczkę bezpiecznikową IZB-25 A z wkładką bezpiecznikową 4 A. Przy ostatnim w ciągu proj. słupie oświetleniowym każdego ciągu oraz w środku obwodów (zgodnie z oznaczeniami na rys. 1/2) należy wykonać uziom szpilkowy punktu PE-N. Szczegóły wykonania linii kablowej (zapasy, podsypka, folia, oznaczniki) – wykonać zgodnie z PN/E-05125.

Projekt zapewnia uzyskanie średniego natężenia oświetlenia drogowego w pasie drogowym powyżej 10 lx, z zachowaniem równomierności natężenia oświetlenia min. 20%, i równomierności luminancji powyżej 40%. Lokalizację opraw oświetleniowych pokazano na rys. 2/2, a schemat układu zasilania oświetlenia drogowego pokazano na rys. 1/2.

2.4 Przebudowa linii kablowych nn 0,4 kV i demontaż oświetlenia drogowego

Zgodnie ze wskazaniem Inwestora demontażowi podlegają istn. oprawy oświetleniowe kolidujące z nowym układem drogowym (32 szt. opraw OCP-125 W). Dostępne odcinki kabli oświetleniowych YAKY 4*25 mm² należy zdemonstować. Odcinki pozostawiane w ziemi należy wyłączyć z eksploatacji przez zwarcie żył i zaizolowanie końcówki kabla w ziemi.

Materiały z demontażu przekazać za pokwitowaniem do magazynu Inwestora.

3 Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Zgodnie z art. 20 ust. 1 punkt 1b Ustawy „Prawo Budowlane” oraz § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **kierownik robót jest zobowiązany** do zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych:

- przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić trasę czynnych sieci uzbrojenia terenu,
- sieci energetyczne podlegające wymianie należy trwale wyłączyć z eksploatacji,
- wszystkie prace związane z demontażem starych i prowadzeniem nowych sieci należy wykonać w stanie beznapięciowym,
- podczas prac ziemnych stosować odzież ochronną,
- przy demontażu linii napowietrznej i słupów z użyciem podnośnika i dźwigu należy zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych
- podczas prowadzenia prac zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych, a pracowników wyposażyć w apteczkę i sprzęt niezbędny do udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym,

- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników o potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych.

4 Ochrona przeciwporażeniowa

W projekcie ujęto dodatkowe środki ochrony przeciwporażeniowej - szybkie wyłączenie zasilania w czasie poniżej 4 sek. (układ sieci TN-C)

Wykonanie ochrony zgodnie z PN-IEC 60364-4-443 oraz „Rozporządzeniem Min. Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej”

5 Uwagi końcowe

1. Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część V – „Instalacje elektryczne”.
2. Prace należy powierzyć firmie posiadającej uprawnienia do wykonania robót elektro – montażowych i teletechnicznych.
3. Roboty przy linii kablowej wykonać zgodnie z PN-E/05125 oraz uwagami zawartymi w uzgodnieniach.
4. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, sporządzić protokół pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru.



6 Obliczenia techniczne

6.1 Obliczenia oświetlenia drogowego

Wg załączonego wydruku komputerowego.

6.2 Sprawdzenie kabla zasilającego

Moc szczytowa tablicy TO:

Proj. obciążenie	$P_s = 6,57 \text{ kW}$
Współczynnik mocy	$\cos \varphi = 0,85$
Prąd znamionowy	$I_n = 11,2 \text{ A}$
Prąd szczytowy $k_r = 1,7$	$I_r = 1,7 * 11,2 \text{ A} = 19,04 \text{ A}$
Wymagane zabezpieczenie główne w RG	$I_p = 25 \text{ A}$

Dla III grupy przewodów wymagany prąd długotrwały przy

$$I_b = 25 \text{ A} \quad I_{dd_{min}} = 29 \text{ A}$$

Współczynnik korekcji przy kablu w rurach $kg = 0,74$

Prąd długotrwały minimalny dla kabla

$$I_d = I_{dd} / kg = 29 / 0,74 = 31,2 \text{ A}$$

Przyjęto istn. kabel typu YAKY 4*35 mm² o prądzie $I_{d1} = 110 \text{ A}$

$$I_{dd} = I_{d1} * kg = 110 * 0,74 = 81,4 \text{ A}$$

$$I_{dd} > I_r \quad 81,4 \text{ A} > 19,04 \text{ A}$$

$$I_{dd} > I_{dd_{min}} \quad 81,4 \text{ A} > 29 \text{ A}$$

Istn. kabel jest prawidłowo dobrany pod względem obciążalności długotrwałej

6.3 Dobór kabla oświetleniowego – obwód nr 3

Moc szczytowa obwodu nr 3	$P_s = 22 * 110 \text{ W} = 2420 \text{ kW}$
Współczynnik mocy	$\cos \varphi = 0,85$
Prąd znamionowy	$I_n = 4,13 \text{ A}$
Prąd szczytowy (rozruchowy) $k_r = 1,7$	$I_r = 1,7 * 4,13 \text{ A} = 7,01 \text{ A}$
Wymagane zabezpieczenie obwodu	$I_p = 10 \text{ A}$

Dla I grupy przewodów wymagany prąd długotrwały przy $I_b = 10 \text{ A}$ $I_{dd_{min}} = 13 \text{ A}$

Współczynnik korekcji przy kablu w rurach $kg = 0,74$

Prąd długotrwały minimalny dla kabla

$$I_d = I_{dd} / kg = 13 / 0,74 = 17,57 \text{ A}$$

Przyjęto kabel typu YKYżo 5*6 mm² o prądzie $I_{d1} = 32 \text{ A}$

$$I_{dd} = I_{d1} * kg = 32 * 0,74 = 23,7 \text{ A}$$

$$I_{dd} > I_r \quad 23,7 \text{ A} > 7,01 \text{ A}$$

$$I_{dd} > I_{dd_{min}} \quad 23,7 \text{ A} > 13 \text{ A}$$



Przyjęty kabel jest prawidłowo dobrany pod względem obciążalności długotrwałej. Pozostałe obwody mają porównywalne lub niższe obciążenie – przyjmuje się identyczne kable dla obwodu nr 3

6.4 Sprawdzenie spadku napięcia w proj. kablu oświetleniowym – obwód nr 3 do lampy 3/4/6

Przewód YKYżo 5*6 mm² l = 361 mb Ps = 2,424 kW

$$\Delta U = (P * l) / (k * s) = (2,42 * 361) / (78 * 6) = 1,87 \% \quad \Delta U_{dop} = 3 \%$$

6.5 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Ochrona przeciwporażeniowa przez szybkie wyłączenie zasilania w sieci TN-C jest skuteczna, jeśli rezystancja uziemienia mierzona w punkcie "PE" w oprawie oświetleniowej jest niższa niż:

$$Z_a < U_o / I_a \quad \text{gdzie } I_a - \text{dla S-191 C 10 A}$$

$$Z_a < 230 / 50 = 4,6 \Omega \quad \text{wg ch-ki produc. dla } t < 0,4 \text{ sek. } I_a = 50 \text{ A}$$

UWAGA: Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, sporządzić protokół z pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru.

Projektował:

Sprawdził:

mgr inż. Jadwiga Lipińska
Uprawnienia bud. do projektowania w specjalności
instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
nr ewid. GP-KZ-7342/110/93

mgr inż. Antoni Lipiński
Uprawnienia projektowe branży elektrycznej
sieci elektr. AUB-KZ-7210/47/90
instal. elektr. UAN-KZ-7210/403/88

