

Opis

do Projektu Budowlanego w zakresie:

PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA PLACU SZKOLNEGO WRAZ Z ZASILANIEM PRZEPOMPOWNI
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zawartość opracowania

1. Temat i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Stan istniejący
4. Zakres projektowany
 - 4.1. Zasilanie oświetlenia boiska szkolnego
 - 4.2. Zasilanie przepompowni kanalizacji deszczowej
 - 4.3. Rozdzielnia ROS
5. Przebudowa istniejącego oświetlenia ulicznego
6. Układanie kabli
7. Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych
8. Ochrona od porażień elektrycznych
9. Obliczenia
 - 9.1. Zapotrzebowanie mocy i dobór włącz
10. Uwagi końcowe:
11. Informacja BIOZ
12. Załączniki:
13. Spis rysunków

1. Temat i zakres opracowania

Tematem opracowania jest Projekt Budowlany w zakresie: Przebudowa oświetlenia placu szkolnego wraz z zasilaniem przepompowni kanalizacji deszczowej dla:
Zespół Obsługi Ekonomiczno-Administracyjnej Szkół i Przedszkoli we Włoszczowie
29-100 Włoszczowa, ul. Partyzantów 14

2. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a Jednostką Projektowania
- Opinia ZUDP Nr. 125.2014 z dnia 2014-06-05 STAROSTA WŁOSZCZOWSKI
- Uzgodnienie PGE – Rejon Energetyczny Kielce
- Mapa do celów projektowych (plan zagospodarowania) w skali 1:500
- Uzgodnienia z Inwestorem na etapie projektowania
- Przepisy, normy i zarządzenia

3. Stan istniejący

Teren objęty projektem jest uzbrojony w następujące podziemne sieci:

- wody
- kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- oświetlania
- energetyczne n/n
- telefoniczne

Na terenie tym mogą również wystąpić urządzenia i sieci nie ujęte na mapie do celów projektowych.

4. Zakres projektowany

4.1. Oświetlenie i zasilanie boiska szkolnego

Projektuje się oświetlenie naświetlaczami metalohalogenkowymi zabudowanymi na słupach rozmieszczonych w narożach oraz w połowie boiska, jak pokazano na planie zagospodarowania.

Dane techniczne i materiałowe:

- słupy aluminiowe cylindryczne anodowane w kolorze INOX wysokości 10 m typ. SAL ustawione na fundamencie prefabrykowanym
- wysięgniki typ. WN-1 do montażu naświetlaczy
- naświetlacze asymetryczne szerokokątne typ. Q5PRO o mocy 400 W - IP65
- we wnęce każdego słupa zabudować złącze typ. TZKo/ C 6 A kl. izolacji II, IP5
- połączenie pomiędzy złączem, a oprawą wykonać przewodem YDY 3x2,5
- połączenie pomiędzy słupami wykonać kablem ziemnym typ YAKY 4x25 + bednarka ocynk. 25x4 mm do uziemienia każdego słupa.
- zasilanie oświetlenia wykonać kablem YAKY 4x25 od rozdzielni ROS do słupa S1 ułożonym w ziemi, natomiast odcinek od rozdzielni RG do proj. ROS na ścianie budynku pod ociepleniem.

4.2. Zasilanie przepompowni kanalizacji deszczowej

Przepompownia wód deszczowych będzie zasilana kablem ziemnym YAKY 5x25 od rozdzielni ROS do szafy zasilająco-sterowniczej ustawionej przy przepompowni.

Szafa jest dostarczana wraz z pompą.

Kabel należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 m od terenu po trasie jak pokazano na planie zagospodarowania.

Dla przepompowni i szafy należy wykonać uziom ochronny o wartości $R \leq 10 \Omega$

Szafę Producenta przepompowni wyposażać w następującą aparaturę standardową dla 1-nej pompy:

- zabezpieczenie silnika elektrycznego pompy (nadprądowe, termiczne, zwarciovowe)
- wyłącznik różnicowo-prądowy jako zabezpieczenie przeciwporażeniowe
- zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz.
- grzałka z termostatem
- licznik czasu pracy pomp
- kontrolki sygnalizujące
- przełącznik trybu pracy
- układ rozruchu bezpośredni
- dwa wyłączniki pływakowe standardowo o długości 10m

Dodatkowe wyposażenie opcjonalne

- alarm dźwiękowy i świetlny umieszczony na szafie
- wyłącznik pływakowy do sterowania alarmem
- gniazdo do przyłączenia agregatu prądowego

4.3. Rozdzielnia ROS

Obudowa rozdzielni z tworzywa sztucznego termo utwardzalnego o wymiarach 600x400x245 mm ustawiona przysięcinnie budynku szkoły na fundamencie prefabrykowanym.

Wyposażenie rozdzielni w aparaturę łączeniowo zabezpieczającą wykonać zgodnie ze schematem ideowym

5. Przebudowa istniejącego oświetlenia ulicznego

Kolidujące dwa słupy oświetlenia ulicznego (własność UG) kolidujące z budową parkingu samochodowego należy przenieść w nowe miejsce ustawiając za chodnikiem przed ogrodzeniem jak pokazano na rys..

Ułożyć 2 odcinki nowego kabla od miejsca istniejącego słupa do miejsca projektowanego.

Kable należy zmurować i odcinki te osłonić rurą np. AROTA 75

Należy jednocześnie zlikwidować istniejący słup oświetlenia placu kolidujący z projektowanym boiskiem.

6. Układanie kabli

Kable nowoprojektowane i przebudowane należy układać na głębokości 0,7m od terenu zniwelowanego.

Układanie kabli należy wykonać w oparciu o normę PN-76/E-05125 w następujący sposób:

Kable powinny być układane w taki sposób aby wykluczyć nadmierne zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu nie powinna być niższa od 0 °C

Głębokość wykopu (rowu) należy wykonać na 0,8 m od terenu zniwelowanego, nasypać 10 cm. warstwę piasku, ułożyć linią falistą kabel i przysypać taką samą warstwą piaskiem, następnie na piasek nasypać około 15 cm. rodzimego gruntu.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać rów do poziomu terenu z lekkim naddatkiem. Kable układane w jednym wykopie obok siebie zachowując odległości około 10 cm.

Przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami i urządzeniami, kable układać w osłonach rurowych PCV

Ostony należy zabezpieczyć przed zamulaniem. Na początku i końcu każdego kabla zawiesić tabliczki (szyldziki) adresowe. Przy rozdzielniach i słupach pozostawić zapasy po około 2 m.

7. Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych

Zabezpieczenie kabli wykonać zgodnie z uwagami i zaleceniami PGE Posterunek Energetyczny Jędrzejów zatwierdzonymi przez PGE Rejon Energetyczny Kielce z dnia 23-06-2014

znak: RE2/RM/PJ/4402/7010/2014

Kable są zaznaczone na załączniku graficznym uzgodnienia jak wyżej kolorem niebieskim i oznaczone Nr. 1, 2

Przed przystąpieniem do realizacji wykonawca winien dokładnie zapoznać się z w/w zaleceniami i uwagami

8. Ochrona od porażeń elektrycznych

Ochronę podstawową stanowić izolacja robocza przewodów i kabli oraz izolacja (tworzywo) obudowy zestawu zasilającego istniejącej RG, projektowanej ROS, dostawcy SR oraz jako ochronę dodatkową uwarunkowania zawarte w normie PN-92/E-05009/41, 700, 706 stanowić będzie szybkie wyłączenie napięcia zasilania.

W związku z powyższym w obwodach odbiorczych zastosowano wyłączniki zwarciovowe S300 i wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy P300 o max. prądzie $I_{\Delta N}=30$ mA, które zg. z Rop. Min. Przem.z dn.8.10.1990r. Dz.U. Nr. 81 poz.4 & 29 muszą spełniać warunek skuteczności: $R_A \times I_{\Delta} \leq U_1$ gdzie:

$$I_{\Delta} = k \times I_{\Delta N} \quad k=1.2$$

$U_1=25$ V nap. bezpieczne dla tego typu obiektu

$I_{\Delta N}$ - wyzwalający prąd różnicowy dla: $I_{\Delta N}=0,03$ A

Aby ochrona była skuteczna oporność obwodu nie może przekroczyć:

$$R_A = 25 : 0.03 \times 1.2 = 694 \, \Omega$$

Niezależnie od powyższego, wszelkie oględziny, prace konserwacyjne i naprawa aparatury mogą być wykonywane przy wyłączonym napięcia zasilania – zg. przepisami PBUE

Całość instalacji w tym zakresie wykonać zg.z obowiązującymi przepisami i normą PN-92/E-05009/54.

Niezależnie od powyższego, przed podaniem napięcia na wykonane obwody, należy dodatkowo dla pewności wykonać pomiary ochronne sprawdzające skuteczność.

9. Obliczenia

9.1. Zapotrzebowanie moc i dobór wlz

Oświetlenie boiska szkolnego

Moc zainstalowana 6 opraw po 400 W = 2,4 kW

Napięcie zasilania $U=400$ V

Prąd obliczeniowy $I_o= 3,7$ A

Dobór WlZ

Przyjęto kabel YAKY 4x25 ogólnie stosowany dla oświetlenia zewnętrznego

Zastosowano zabezpieczenie stosownie do mocy przyłączeniowej

bezpiecznikiem instalacyjnym S 303/10 A

Kabel jak wyżej ułożony w ziemi posiada długotrwałą obciążalność $I_p=90$ A wg. danych fabryki kabli.

Sprawdzenie warunków przetężeniowych dobrane przewodu.

$$\text{Warunek I} \quad I_B < I_n < I_z \quad 3,7 < 10 < 90$$

$$\text{Warunek II} \quad I_2 < 1,45 \times I_z \quad 1,45 \times 20 < 1,45 \times 90 \\ 29 < 130$$

Sprawdzenie dop. spadku napięcia.

$$du = 2,4 \times 10^8 : 50,5 \times 25 = 0,2 \% \quad \text{przy } k=50,5 \text{ dla } 400/A1$$

mieści się w spadku dopuszczalnym. $du=1$ %

Jak wynika z obliczeń WLZ jest dobrany prawidłowo i spełnia wymagania techniczne.

Zasilanie przepompowni wód deszczowych

Moc zainstalowana 4 kW

Napięcie zasilania $U=400\text{ V}$

Prąd obliczeniowy $I_o=7,7\text{ A}$

Dobór WLZ

Przyjęto kabel YAKY 4x25

Dobór zabezpieczenia silnika pompy 4 kW

Prąd rozruchu $I_r=7,7 \times 6,5 = 50,5\text{ A}$

Prąd bezpiecznika $I_b=50,5 : 3 = 16,7\text{ A}$ przy $\alpha=3$ współczynnik rozruchu-ciężki

Zastosowano zabezpieczenie stosownie do obliczenia

bezpiecznik topikowy R 303 20

Kabel jak wyżej ułożony w ziemi posiada długotrwałą obciążalność $I_p=90\text{ A}$ wg. danych fabryki kabli.

Sprawdzenie warunków przetężeniowych dobrego przewodu.

Warunek I $I_B < I_n < I_z$ $7,7 < 20 < 90$

Warunek II $I_2 < 1,45 \times I_z$ $1,6 \times 20 < 1,45 \times 90$
 $32 < 130$

Sprawdzenie dop. spadku napięcia.

$du=4 \times 152 : 50,5 \times 25 = 0,48\%$ przy $k=50,5$ dla 400/Al

mieści się w spadku dopuszczalnym. $du=1\%$

Jak wynika z obliczeń WLZ jest dobrany prawidłowo i spełnia wymagania techniczne.

10. Uwagi:

- Wszystkie prace objęte niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie
- Przed podaniem napięcia należy dokonać niezbędnych sprawdzających pomiarów instalacji i zasilania, a wyniki w formie protokołu przekazać Inwestorowi.
- Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zg. z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20-05-1994 r w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /M.P.Nr 39/94 poz.335 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19-12-1994 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych /Dz.U. Nr.10 poz.48 z dnia 08-02-1995r / i Normami Polskimi lub w przypadku braku takich norm z aprobatami technicznymi stosownie do ustaleń Ustawy z dnia 03-04-1993ro badaniach i certyfikacji Dz.U. nr.55 poz.250
- Po zakończeniu robót wykonać powykonawczo inwentaryzację geodezyjną kabli i urządzeń.

11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Stosownie do rozporządzenia Nr.1126 Ministra Infrastruktury z dnia 23.czerwca 2003r.

w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy zachować szczególną ostrożność przy następujących robotach:

- wykonywanie wykopów pod kable energetyczne
- układanie kabli energetycznych 0,4 kV
- wyposażenie istniejącej rozdzielni RG w budynku szkoły prace w pobliżu napięcia 0,4 kV
- przestawienie istniejących słupów oświetlenia ulicznego
- montaż projektowanych rozdzielni ROS i SR
- po zakończeniu robót wykonanie pomiarów ochronnych
- odbiór końcowy

Przed dopuszczeniem do pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach roboczych należy ich przeszkolić bezpośrednio na stanowisku pracy.

Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu robót w pobliżu urządzeń elektrycznych będących pod napięciem.

Przy realizacji prac objętych niniejszym projektem nie występują roboty niebezpieczne przy wykopach rowów kablowych, układaniu i zabezpieczaniu istniejących kabli będących pod napięciem 0,4 kV

Zamiar rozpoczęcia w/w robót, wykonawca jest zobowiązany zgłosić wcześniej zamiar ich rozpoczęcia Inwestorowi i właścicielowi sieci kablowych i urządzeń.

Prace specjalistyczne jak: spawanie, montaż elektryczny itp. mogą wykonywać tylko pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia.

Szkolenie powinien przeprowadzić kierownik budowy lub kierownik robót branżowych.

12. Załączniki

- Opinia ZUDP Nr. 125.2014 z dnia 2014-06 wraz z złącznikiem graficznym
- Uzgodnienie dot. Zabezpieczenia kabli energetycznych z dnia 23-06-2014 znak RE2/RM/PJ/4402/7010/2014 Posterunek Energetyczny Jędrzejów – uzgodnienie potwierdzone przez RZE Kielce wraz z złącznikiem graficznym
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- Uprawnienia projektowe projektanta i sprawdzającego
- Przynależność do ŚIIB w Kielcach

13. Spis rysunków:

E1- Plan zagospodarowania 1:500 -sieć kablowa energetyczna

E2- Schemat ideowy zasilania oświetlenia i zasilania przepompowni wód deszczowych