

**ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH, KOSZTORYSOWYCH
I WYKONAWSTWA ELEKTRYCZNEGO „ELZUP”
W. HUBER 43-602 JAWORZNO, UL. BATOREGO 54**

Zleceniodawca: Urząd Gminy Chełm Śląski
41-403 Chełm Śląski, ul. Konarskiego 2

Inwestor: Urząd Gminy Chełm Śląski
41-403 Chełm Śląski, ul. Konarskiego 2

Obiekt: **Przebudowa sieci elektroenergetycznej z napowietrznej
na kablową oraz oświetlenia ulicznego ulicy Śląskiej
w Chełmie Śląskim**

Temat : Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót.

Branża : Elektryczna

Autor : Mgr inż. W.Huber

1. Uwagi wstępne.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi tej inwestycji.

Materiały użyte do wykonania robót muszą spełniać wymagania specyfikacji typów materiałowych ujętych w dokumentacji i powinny być nie gorszej jakości niż proponowane.

Wykonawstwo sieci powinno odpowiadać :

- wymaganiom określonym w normach, przepisach i warunkach wykonania odbioru robót;
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem :

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej;
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- powykonawczy plan i schemat ideowy powykonawczy przebudowanej sieci oraz oświetlenia ulicznego
- gwarancje, certyfikaty i atesty stosowanych urządzeń i materiałów;
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych;
- instrukcje użytkowania opraw oświetleniowych.

2.Odbiór robót

Poprawność wykonania robót i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla całości sieci musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora.

Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów sieci, które ulegają zasypaniu.

W przypadku niezadawalającej jakości robót lub użytych materiałów Wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki sieci.

3.Kompletność instalacji

Kontrakt zawierany jest na wykonanie sieci kompletnej, czynnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie sieci w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych jak np.: opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłata za nadzory techniczne, opłaty geodezyjne za wytyczenie trasy i lokalizację złącz, słupów, inwentaryzację powykonawczą, itd.

4.Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu robót Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- plany i schematy przebudowanej sieci oraz oświetlenia ulicznego skorygowane na podstawie rysunków roboczych;
- gwarancje, atesty, dowody zakupów;
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych;
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza;
- instrukcję użytkowania lamp oświetleniowych;
- protokół odbioru – załączenia sieci przez Rejon Dystrybucji Mysłowice

5.Oględziny po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia Wykonawca zobowiązany jest do końca oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z wytycznymi Inwestora właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi.

6.Próby montażowe po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów;
- ciągłości przewodów ochronnych;
- rezystancji uziomu;
- rezystancji izolacji;
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej .

7. Pewność zasilania

Zdolność wyłączenia :

Wszystkie zabezpieczenia muszą wytrzymać prąd zwarciový w miejscu zainstalowania.

Selektywność działania :

Selektywność działania zabezpieczeń zwarciových uzyskuje się przez stopniowanie prądów znamionowých.

Zabezpieczenia nadprądowe:

- Zabezpieczenia nadprądowe muszą spełniać warunki automatycznego odłączenia uszkodzonego urządzenia od źródła zasilania w określonym przepisami czasie.
- czas upływający od uszkodzenia do odłączenia nie powinien przekroczyć 0,4 s

8. Oprawy oświetleniowe.

W ramach instalacji oświetlenia zaprojektowano rozmieszczenie opraw oświetlenia ulicznego średnio co 20 m.

Przyjęto poziom średniej luminancji nawierzchni ulicy / klasa drogi D - droga powiatowa/ jako 2 cd/m^2 .

Oświetlenie uliczne realizowane będzie za pomocą opraw wyposażonych w lampy sodowe o mocy 100 W.

9. Transport materiałów.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń takich jak słupy energetyczne i oświetleniowe, złącza kablowe, rozdzielnie nN, wysięgniki, oprawy oświetleniowe, kable, przewody, piasek, tłuczeń, itd.

Załadowanie i wyładowanie urządzeń o dużej masie względnie znacznym gabarycie jak słupy, oprawy oświetleniowe, kable, należy przeprowadzać za pomocą dźwignic, dźwigów, itd.

10. Układanie kabli.

1. Kable powinny być ułożone w rowie w jednej warstwie.
2. Głębokość ułożenia kabli mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej :
3. 50 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do zasilania podświetlonych znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego,
4. 70 cm – w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,
5. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą.

Zaleca się układać kable niezwłocznie po wykonaniu wykopu, doprowadzić do szybkiego odbioru robót zanikających i możliwie szybko zasypać wykop.

6. Montaż osprzętu kablowego

Do łączenia i zakańczania kabli należy stosować :

- a) osprzęt kablowy odpowiadający wymaganiom normy i określony w projekcie linii,
- b) zestawy i materiały montażowe wymienione w normach zakładowych lub w innych dokumentach (warunkach technicznych, instrukcjach i kartach montażu), uzgodnionych z użytkownikiem budowanych linii kablowych.
- c) Należy stosować tylko nowy (nie używany) osprzęt i materiały
- d) Połączenia i zakańczenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwość niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych (wilgoci, pyłów itp.) na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakańczeń.

11. Skrzyżowania kabli energetycznych i oświetleniowých z innymi kablami i wodociągiem.

Przy skrzyżowaniach kabli z innymi mediami należy kable umieszczać w rurach ochronnych Arota.

12. Trasowanie linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez

odpowiednią jednostkę fachową (np. przedsiębiorstwo geodezyjne). Za zgodą inwestora

trasowanie linii może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze, o ile dysponuje odpowiednim zestawem sprzętu i grupą fachowców geodezyjnych posiadających odpowiednie uprawnienia.

13. Renowacja nawierzchni i zieleni.

Po ułożeniu kabla i zasypaniu rowu, zieleni i nawierzchnie utwardzone należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Tereny zielone należy obsiać mieszanką traw.

14. Ogólne warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach elektrycznych.

Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca (podwykonawca) zobowiązany jest do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (bhp i przepisy dla wykonawców robót elektrycznych).

1. Kodeks pracy, dział „Bezpieczeństwo i higiena pracy”

2. Należy również korzystać z instrukcji branżowych w zakresie bhp (np.: instrukcji bhp dla Przedsiębiorstw Produkcji i Montażu Urządzeń Elektrycznych Budownictwa „Elektromontaż”).

3. W przypadku wykonywania robót elektrycznych w czynnych obiektach inwestor powinien zapewnić odpowiednio zastosowane zabezpieczenia i urządzenia ochronne jak również nadzór w zakresie bhp ze strony użytkownika obiektu.

4. Kwalifikacje personelu wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi, (zaświadczenia kwalifikacyjne „D” i „E”).

15. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym.

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN z zastosowaniem urządzeń przetężeniowych jak:

- wyłączniki instalacyjne
- wyłączniki różnicowo-prądowe
- bezpieczniki z wkładkami topikowymi

Wszystkie części przewodzące dostępne, które mają zacisk PE, powinny być podłączone z przewodem ochronnym PE układu sieciowego /dotyczy również opraw oświetleniowych/.

16. Wykonawstwo sieci energetycznej i oświetlenia ulicznego powinno odpowiadać następującym przepisom i normom:

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-76/E-05125 J.w.

N SEP-E -003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-84/E02032 Oświetlenie dróg publicznych.

PN-83/E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

BN-85/3061-29 Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenia.

PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków zapobiegających bezpieczeństwu. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed

przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub
łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia
bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.
Sprawdzanie odbiorcze.

PN-88/E-08501. Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.