

INWESTOR	Gmina Wronki ul. Ratuszowa 5 64-510 Wronki
----------	---

STADIUM OPRACOWANIA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
TEMAT OPRACOWANIA	Budowa sieci elektroenergetycznej oświetleniowej nn-0,4kV w m. Wartosław gm. Wronki, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie CPV 453 161 10-9

PROJEKTOWAŁ:		PODPIS:
Opracował:	Opracował: mgr inż. Grzegorz Jarysz uprawnienia nr WKP/0168/POOE/12	mgr inż. Grzegorz Jarysz Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne Nr ewid. WKP/0168/POOE/12

DATA	Poznań, Sierpień 2023 r.	egz.
------	--------------------------	-----------

spis Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport, przenoszenie i składowanie
5. Warunki wykonania
6. Kontrola jakości
7. Dokumenty odniesienia
8. Obmiar robót
9. Odbiór robót
10. Podstawa płatności
11. Przepisy, normy, rozporządzenia.

ad. 1 Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia w m. Wartosław gm. Wronki.

Kody CPV: CPV 45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

ST jest sporządzona na podstawie projektu budowlano-wykonawczego, opisuje rozwiązania techniczno-materiałowe określone w w/w projekcie.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót umożliwiających wykonanie i odbiór robót określonych w punkcie 1.1 obejmujących w podstawowym zakresie następujące roboty:

- Montaż szafki oświetleniowej,
- montaż słupów oświetlenia ulicznego,
- ułożenie linii kablowej nn.0,4kV,

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną oraz postanowieniami umowy o wykonanie robót.

ad. 2 Materiały

Uwagi ogólne:

Materiały dostarczane na teren budowy powinny mieć atesty, certyfikaty, świadectwa jakości, gwarancyjne lub aprobaty techniczne.

Materiał podany w dokumentacji podano przykładowo. Można zastosować materiały innych producentów pod warunkiem ich równoważności.

Parametry i właściwości techniczne wybranych i zatwierdzonych materiałów nie mogą być zmieniane na inny bez zgody projektanta i inspektora nadzoru.

Materiały budowlane:

2.1 Fundamenty prefabrykowane powinny być wykonane zgodnie z PN-EN-1997-1:2008. Każda partia fundamentów powinna posiadać świadectwo jakości.

2.2 Słupy oświetleniowe:

Na projektowanych ulicach przyjęto latarnie $h=6m$, bez wysięgnika. Słup stalowy spełniający wymagania PN-EN 40, ocynkowany o profilu wielokąta. Grubość ścianki słupa co najmniej 3mm, zbieżny ku górze (jednostopniowy), wysokość wnęki słupowej znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem zniwelowanego terenu. Słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnęce tabliczek bezpiecznikowych. Słupy przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym. Fundamenty należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną.

2.3 Oprawy oświetleniowe:

Oprawy drogowe powinny charakteryzować się stopniem ochrony co najmniej IP 66, zarówno dla komory lampy, IP 43 dla komory osprzętu elektrycznego. Obudowa oprawy wykonana z aluminium. Na projektowanych latarniach należy zamontować oprawy drogowe ledowe zapewniające na projektowanej drodze spełnienie klasy oświetleniowej nie mniejszej niż P6 oraz P7 (w godzinach 23.00-5.00 – redukcja strumienia 30%). Moc oprawy nie większa niż 7W. Temperatura barwowa źródła światła w przedziale $4000 \leq T_b \leq 4500$, wydajność LED w temp $85^\circ C$ $\eta \geq 130lm/W$. Zasilacz programowany wyposażony w interfejs DALI umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 0-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej, o parametrach w zakresie regulacji natężenia 10-100%. Cosinus mocy $\cos \varphi > 0,90$, współczynnik mocy (PF) $\lambda > 0,9$, THD < 25%; zasilacz pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii z dokładnością min. 1%.

Trwałość źródeł światła 100 000 h (przy zachowaniu 90 % wartości strumienia początkowego). Klosz wykonany z hartowanego szkła o udarności mechanicznej IK08. Oprawa wykonana w II klasie ochronności. Sprawność oprawy (L.O.R) co najmniej 0,85.

2.4 Szafka oświetleniowa:

Rozdzielnica oświetleniowa w obudowie z tworzywa sztucznego. Szczelność obudowy IP44, II klasy ochronności. Rozdzielnicę tę należy wykonać w wariantcie wolnostojącym na fundamencie. Zabezpieczenie obwodowe stanowić zabezpieczenia S301C 6A. Sterowanie zegarem astronomicznym. Szczegóły przedstawiono na schemacie ideowym. Szafka zamykana na klucz patentowy.

2.4 Przewody kabelkowe:

Przewody typu YDY do połączenia złącza izolacyjnego IZK z oprawą powinny spełniać wymagania PN - 93/E-90401. Należy stosować przewody o napięciu 750V, wielożyłowe z żyłami miedzianymi o przekroju żył nie mniejszym niż $1,5\text{mm}^2$ i izolacji polwinitowej. Wszystkie przewody powinny mieć izolację oznaczoną kolorami.

2.5 Złącza izolacyjne IZK:

Złącza izolacyjne IZK powinny być zgodne z projektem i powinny mieć następujące wyposażenie: zaciski umożliwiające podłączenie 1÷4 kabli o przekroju żył do 50mm², zaciski dla przewodu zasilającego oprawę do 4mm², zabezpieczenie oprawy - wkładkami bezpiecznikowe z typu D01. Zastosowanie zabezpieczenia we wnęce słupowej powinny zapewniać beznarzędziowy dostęp do zabezpieczenia.

2.6 Uziemienie:

Bednarka stalowa ocynkowana powinna spełniać wymagania PN-H-92325.

ad. 3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

ad. 4 Transport, przenoszenie i składowanie

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Oprawy oświetleniowe, złącza izolacyjne, bezpieczniki i przewody należy przechowywać w suchych i zamkniętych pomieszczeniach.

Drobne elementy powinny znajdować się w oznakowanych opakowaniach i powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych.

Bednarka ocynkowana, elementy prefabrykowane i słupy mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

ad. 5 Warunki wykonania

Kolejność wykonywania robót:

- roboty ziemne – wykop pod słupy i kable (ręczny lub mechaniczny) oraz przekopy (metodą połówkową) i przeciski pod drogami wg projektu

- posadowienie słupów,
- wykonanie wymaganych powiązań elektrycznych,
- montaż opraw oświetleniowych,

Montaż słupów:

Sposób montażu słupów i fundamentów powinien być zgodny z instrukcją wytwórcy.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów pod fundamenty wykonawca ma obowiązek sprawdzenia lokalizacji oraz uzbrojenia podziemnego terenu.

Słupy należy ustawiać tak, aby wnęka (wnęki) znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy.

Układanie bednarki w ziemi:

Bednarkę należy układać w jednym rowie z kablami oświetleniowymi w odległości 100mm od nich.

Układanie kabli w rowach kablowych:

Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku o grubości minimum 100mm. Ułożone kable należy przykryć warstwą piasku grubości 250mm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (o trwałym niebieskim kolorze). Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 250mm. Każdą 200mm warstwę piasku należy zagęszczać ubijając ją zagęszczarką wibracyjną. Całość wyrównać ziemią rodzimą do poziomu gruntu.

W miejscu skrzyżowania kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu kable należy układać w rurach ochronnych. Należy zadbać, aby rura ochronna wystawała minimum 0,5m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Roboty towarzyszące, podlegające świadczeniom umownym:

- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp
- utrzymanie drobnych narzędzi i urządzeń
- usunięcie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń

ad. 6 Kontrola jakości

Prowadzona przez Inspektora Nadzoru w trakcie prowadzenia robót. Stosowane materiały powinny posiadać na opakowaniu znak bezpieczeństwa B. Wyroby powinny posiadać pozytywną opinię techniczną w zakresie wytrzymałości materiałów i konstrukcji.

BHP oraz ergonomii.

Na polecenie Inspektora Nadzoru, wykonawca przeprowadzi dodatkowe badania tych materiałów, których jakość będzie budzić wątpliwości. Świadectwa materiałów i wyrobów będą gromadzone i będą stanowić załączniki do protokołu odbioru robót.

ad. 7 Dokumenty odniesienia

Podstawowe dokumenty stanowiące podstawę do wykonania robót:

- plan sytuacyjny i projekt techniczny
- specyfikacja techniczna
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych jakim
- powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (nr 473 DU nr 81/90),
- Polska Norma PN-91/E-05009/01
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – wyd. MSWiA

ad. 8 Obmiar robót

Roboty objęte niniejszą specyfikacją techniczną obmierza się w niżej wymienionych jednostkach miary:

m – dla dostaw kabli, przewodów, uziomów poziomych,

m³ – wykopy, nasypianie warstwy piasku,

szt. – dla szaf,

kpl. – słupy oświetleniowe, tabliczki bezpiecznikowe, oprawy oświetleniowe.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie postanowieniami umowy w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

Ilość robót oblicza się według obmiaru z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

ad. 9 Odbiór robót

Przedmiotem odbioru będzie całość wykonanych prac zgodnie z kosztorysem ofertowym. Całkowite zakończenie robót na podstawie gotowości do odbioru, zgłoszonej przez Wykonawcę na piśmie i potwierdzonej przez inspektora nadzoru. Odbioru robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie

przedłożonych wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonanych prac z umową. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych podczas odbioru oraz zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

ad. 10 Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej).
- b) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składanie
- c) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych, montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń,
- d) wykonanie niezbędnych przebić, przepustów,
- e) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót,
- f) przywrócenie terenu budowy do stanu początkowego,
- g) wykonanie badań i prób pomontażowych,
- h) zgłoszenie i doprowadzenie do odbioru robót.

ad. 11 Przepisy, normy, rozporządzenia

- Prawo budowlane (Dz.U z 2010r., Nr 243, poz, 1623 z późn. zm),
- Ustawa o prawie autorskim (Dz. U. z 2006r., poz. 631 z późn. zm.),
- Ustawa o badaniach i certyfikacji z dnia 03.04.1993r. - Dz.U nr 55 1993, poz. 250 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. rok 2002, nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U, nr75 2002, poz. 690 oraz Dz. U nr 33/2003 poz. 270) wraz ze zmianą Dz. U. nr 109/2004, poz, 1156.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998r w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz

trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagana jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisję kwalifikacyjną) oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz.U. nr 59/1998r, poz. 377) wraz ze zmianą Dz. U. nr 15/2000 poz, 187,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U, nr 47/2003r poz. 401
- N-SEP-E-OO4 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60 364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60 364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60 364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-444:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów.
- PN-IEC 60 364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60 364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacja elektryczna w obiektach budowlanych, Odbiór i montaż wyposażenia elektrycznego, Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-EN 60893-3-6 Kable i przewody elektryczne-pakowanie, przechowywanie i transport (2001r)
- PN-EN 60893-3-6:2004, Wymagania techniczne dotyczące przemysłowych sztywnych płyt warstwowych na bazie żywic termoutwardzalnych do celów elektrycznych -- Wymagania dla poszczególnych materiałów -- Wymagania dotyczące sztywnych płyt warstwowych na bazie żywic silikonowych
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych, Piasek
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE wyd. WEMA 1997r - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych tom V oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej,
- PN-EN 40 2005 Słupy oświetleniowe Wymagania ogólne i wymiary