

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT:

**Budowa linii kablowej nN wraz z oświetleniem w m. Wolczyn dz. Nr 685,
676, 686/3.**

INWESTOR:

**Gmina Wolczyn
ul. Dworcowa 1
46-250 Wolczyn**

ADRES BUDOWY: **Wolczyn ul. Młyńska, gm. Wolczyn**

BRANŻA : **ELEKTRYCZA**

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

45232200-4 Roboty Ziemne

45231400-9 Układanie kabli n/n

45316110-9 Montaż oświetlenia ulicznego

45310000-0 Prace Kontrolno-Pomiarowe

OPRACOWUJĄCY:

Jastrzębie, 15 maj 2019

Specyfikacja techniczna

wykonania i odbioru robót budowlano montażowych objętych projektem budowy linii kablowej nN wraz z oświetleniem w m. Wołczyn dz. nr 685, 676, 686/3.

1. Cel i przedmiot opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, warunków materiałowych, jakościowych i sprzętowych zgodnie z wymogami Ustawy o Zamówieniach Publicznych.

2. Podstawa opracowania:

- Projekt budowlany linii kablowej nN wraz z oświetleniem w m. Wołczyn dz. nr 685, 676, 683/3,
- Obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres rzeczowy robót:

Lp	Wyszczególnienie	Jedn	Ilość
1	Budowa linii kablowej YAKXS 4x35SE mm2	m	123
2	Budowa słupów oświetleniowych h=4,645	szt.	5
3	Zabudowa oprawy oświetleniowej LED 48W, 3500 K	kpl.	5
4	Budowa fundamentów B-40 pod słupy oświetleniowe	szt.	5
5	Zabudowa wysięgnika ozdobnego	szt.	5
6	Zabudowa rozłącznika bezpiecznikowego typu RSA-00/1	kpl.	1
7	Ułożenie w wykopie rury osłonowej DVK50	m	101
8	Montaż uchwytów na rurę BE 50 na słupie	kpl.	3
9	Montaż uchwytów na kabel YAKXS 4x35 mm2 na słupie	kpl.	2
10	Montaż uchwytów na kabel ASXSN 2x35 mm2 na słupie	kpl.	6
11	Montaż rury osłonowej BE 50 na słupie	m	2,5
12	Budowa uziemienia pionowego	kpl.	3
13	Zabudowa izolacyjnych złącz typu IZK	szt.	20

14	Montaż kabla YKY 3x2,5 mm ²	m	30
----	--	---	----

4. Warunki wykonania robót.

4.1. Przekazania placu budowy.

Inwestor przekaze Wykonawcy teren pod wykonanie oświetlenia zgodnie z umową zawartą między nimi.

4.2. Informacja o warunkach terenowych

Teren na którym projektowane jest oświetlenie uliczne uzbrojony jest w kanalizację, gaz, sieć wodociągową, linię kablową i napowietrzną nn, linię kablową telekomunikacyjną. W związku z powyższym przy prowadzenie robót ziemnych wymaga szczególnej uwagi i staranności.

4.3. Przeszkody terenowe

Na odcinku projektowanej linii kablowej YAKXS 4x35 mm² istnieje zbliżenie do ist. linii kablowej nn, sieci wodociągowej, kanalizacji, gazu, telefonicznej. W tej sytuacji przed przystąpieniem do prac należy wykonać przekopy próbne celem zlokalizowania istniejącej infrastruktury podziemnej.

4.4. Plac budowy.

Zasilanie placu budowy w energię elektryczną nie jest wymagane. Urządzenia zaplecza budowy obciąża wykonawcę robót.

4.5. Sprzęt do wykonania prac.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód skrzyniowy,
- podnośnik phm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h.

4.6. Transport materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

4.7. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności wytyczenia z projektem oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane typu B-40, zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy pod słupy oświetleniowe na gł. 1,2 m. wykonywać ręcznie łopatą.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2].

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Na całej długości kabel należy ułożyć w rurze ochronnej DVK 50.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń /np. darniny, korzeni, odpadków/. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według Bn-77/8931-12 [26].

Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

4.8. Montaż słupów.

Słupy, należy ustawiać ręcznie na fundamencie typu B-40.

4.9. Montaż wysięgników.

Montaż opraw należy wykonywać bezpośrednio na szczycie słupa przy pomocy podnośnika phm. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie /sprawdzenie zaświecenia się lampy/.

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów, wysięgników.

Od IZK do każdej oprawy należy prowadzić przewód YKY 3x2,5 mm². Oprawy należy mocować na głowicach słupów w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

4.10. Układanie kabli.

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004:

- Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.
- Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 5°C.
- Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.
- W wykopie o głębokości 0,8 m wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm. Na piasku ułożyć kabel w rurze osłonowej DVK50 (co najmniej na głębokości 0,7m) i przysypać go 10 cm warstwą piasku oraz 25 cm warstwą gruntu rodzimego, na którą należy ułożyć folię koloru niebieskiego 0,5 mm grubość, 0,3m szerokość. Zasypać resztę wykopu rodzimym gruntem. Ułożony kabel oznaczyć poprzez założenie opasek z trwałym opisem:

-typ, przekrój, rok, ułożenia, właściciel

- Przed zasypaniem w stanie odkrytym kabel zgłosić uprawnionemu geodecie w celu wykonania namiarów powykonawczych..
- Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 25 cm.
- Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.
- Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m

4.11. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Na słupach 1, 2, 5 należy wykonać uziemienia dodatkowe przewodu neutralnego i słupa. Uziemienie dodatkowe należy wykonać jako pionowe ($R < 10 \Omega$) z prętów miedziowanych i połączyć bednarką stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4 mm.

Na istniejącym słupie 344 należy sprawdzić wartość uziemienia dodatkowego przewodu neutralnego i ogranicznika przepięć ($R < 10 \Omega$).

Wartość rezystancji uziemień należy potwierdzić pomiarem. W przypadku wartości większej niż wskazane uziemienia należy rozbudować.

4.12. Montaż RSA-00/1.

RSA-00 wyposażyć zgodnie ze schematem w projekcie i zabudować na słupie 344 zgodnie ze standardami TAURON Dystrybucja S.A.

5. Kontrola jakości robót.

5.1. Wykopy pod fundamenty i kable.

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu z wykopu.

5.2. Fundamenty i ustoje.

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 [1] i PN-88/B-30000 [6]. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

5.3. Słupy oświetleniowe.

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 [30].

Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej powierzchni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na zaciskach IZK oraz na zaciskach oprawy.
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

5.4. Linia kablowa.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla

Pomiary należy wykonywać co 10 m. budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

5.5. Instalacja przeciwporażeniowa.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

5.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień OST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6. Obmiar robót.

6.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową dla:

- kabli, rur osłonowych jest metr,
- słupów oświetleniowych, fundamentów, wysięgników, izolacyjnych złącz IZK, uchwytów, zacisków jest sztuka,
- oprav oświetleniowych, rozłącznika RSA-00, złącz, uziemień, uchwytów jest komplet.

7. Odbiór robót.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 5 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable
- wykonanie fundamentów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

7.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie „Wymagania ogólne”:

- dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji izolacji, rezystancji zabudowanych uziemień, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

8. Podstawa płatności

8.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena budowy linii kablowej wraz z wyposażeniem i punktów oświetlenia ulicznego wraz z wyposażeniem obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- wykonanie fundamentów,
- zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż słupów, wysięgników, opraw i instalacji przeciwporażeniowej
- układanie kabli w rurze osłonowej z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

9. Przepisy związane

9.2. Norm

- PN-80/B-03322- Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
- PN-68/B-06050- Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
- PN-76/E-02032- Oświetlenie dróg publicznych
- PN-55/E-05021- Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli
- PN-75/E-05100- Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
- N SEP-E-004- Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-83/E-06305- Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN-79/E-06314- Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

- PN-93/E-90401- Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV.
- Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-91/M.-34501- Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- BN-89/8984-17/03- Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

9.3.Inne dokumenty.

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych /Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972r/.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne 1973r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. /Dz. U. Nr 81 z dn. 26.11.1990r/.
5. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982r.