

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY SIECI ENERGETYCZNYCH I OŚWIETLENIA ULICZNEGO

DOTYCZĄCY:

- Przebudowy ul. Ludowej w Wysokiem Mazowieckiem na dł. 550 m w ciągu drogi powiatowej Nr 2072B wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- Przebudowy istniejącego zagospodarowania terenu działek Nr 1833, 1835/1, oraz części działek 1832/14, 593/2, 1838 na miejsca parkingowe w otoczeniu budynku przy ul. Ludowej 7 w Wysokiem Mazowieckiem (nr ew. działek 593/2, 593/3, 1510/1, 1507/9, 1507/4, 1509, 1456, 1495/14, 1510/3, 1511/13, 1495/16, 1511/1, 1512/1, 1512/7, 1828, 1829/7, 1829/15, 1829/17, 1472, 1495/9, 1503, 1472, 1575, 1580/1, 1830/2, 1831/1, 1832/3, 1833, 1600/1, 1838, 1835/1, 1837/2, 1649, 1736/2, 1577, 725)

INWESTOR:

POWIATOWY ZARZĄD DRÓG ul. 1 Maja 8, 18 – 200 Wysokie Mazowieckie

OPRACOWANIE:

**PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCH-ITO Spółka z o.o.
ul. Warszawska 70 lok. 19, 15 – 078 Białystok**

PROJEKTANT:

Inż. Józef Prószyński upr. Bł/431/73

Białystok, grudzień 2009 r.

E 01.00.00.00 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Sieć energetyczna - Wysokie Mazowieckie

E.01. Elementy zewnętrzne *kablowe linie zasilające, sieć n.n. po terenie, oświetlenie terenu*

1.0. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.0. Materiały

3.0. Sprzęt

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

6.0. Kontrola jakości robót

7.0. Obmiar robót

8.0. Odbiór robót

9.0. Podstawa płatności

10.0. Przepisy związane

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową elektroenergetycznych elementów zewnętrznych w tym zasilających obiekt linii kablowych niskiego napięcia, sieci n.n. po terenie oraz oświetlenia terenu wokół obiektu.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako pomocniczy dokument przetargowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kablowej niskiego napięcia (do 1 kV), a w szczególności

- sieć energetyczną komunalną
- oświetlenie ulic

Zakres robót obejmuje:

- a) wytrasowanie przebiegu linii oraz stanowisk pod słupy i projektory
- b) wykonanie rowów kablowych
- c) wykonanie przepustów kablowych
- d) ułożenie kabli w wykopach, przepustach i kanałach
- e) dostawę i montaż złącza.
- f) dostawę i montaż słupów oświetleniowych wraz z typowymi dla nich fundamentami
- g) wykonanie instalacji ochronnych
- h) próby po montażowe
- i) inwentaryzację geodezyjną linii kablowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-ście 10 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) kabli, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do budowy linii powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do budowy linii innych rodzajów kabli i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian, które będą uzgodnione w obowiązującym trybie z Inwestorem i które nie pogorszą parametrów technicznych przyjętych rozwiązań. Szczególnie dotyczy to ochrony przed porażeniem prądem.

Uwaga nie dotyczy sylwetek słupów oświetleniowych oraz zastosowanych projektorów oświetlenia elewacji. Zamianę tych elementów należy rozpatrywać przy udziale autora projektu oświetlenia terenu wokół obiektu.

2.0. Materiały

1.1. Zasypanie rowu - wariant 1.

Do zasypywania rowów kablowych może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, lecz nie zamrożony i bez zanieczyszczeń takich jak: kamienie, gruz, odpadki budowlane itp.

1.2. Zasypanie rowu - wariant 2.

Do zasypywania rowów kablowych użyć dowieziony piasek i po zasypaniu rowu ustabilizować grunt.

1.3. Dla wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu może być użyty piasek zwykły do betonu.

1.4. Folia z tworzywa sztucznego do oznakowania trasy kabli barwy niebieskiej, grubości min. 0,5 mm i szerokości dopasowanej do ilości kabli w wykopie, jednak nie mniejsza niż 200 mm.

1.5. Trwałe oznaczniki trasy kabla np. słupki betonowe, opaski kablowe

1.6. Rury osłonowe PCW (PCV) typu A 110 o średnicy zewnętrznej \varnothing 110 mm i grubości ścianki 5,3 mm wg PN-74/C-89200 na przepusty kablowe.

1.7. Rury osłonowe PCW (PCV) typu A 75 o średnicy zewnętrznej \varnothing 75 mm i grubości ścianki 4,3 mm wg PN-74/C-89200 na przepusty kablowe

1.8. Rury osłonowe PCW (PCV) typu NPCv o średnicy zewnętrznej \varnothing 100 mm i grubości ścianki 4,0 mm wg PN-74/C-89200.

1.9. Rury osłonowe PCW (PCV) typu NPCv o średnicy zewnętrznej \varnothing 50 mm i grubości ścianki 2,5 mm wg PN-74/C-89200.

1.10. Rury osłonowe stalowe o średnicy zewnętrznej \varnothing 100 mm na osłony kablowe

1.11. Kable energetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV o izolacji i powłoce polwinitowej wg PN-7E/E-90301

1.11.1. 4-żyłowe, z żyłami aluminiowymi o przekroju żył wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej

1.11.2. 5-żyłowe, z żyłami miedzianymi o przekroju żył wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej

1.12. Mufy do łączenia kabli energetycznych wielożyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie do 1 kV, o przekroju żyły roboczej (mm²): 10-16, 25-25, 50-70, 95-150

1.13. Uchwyty kablowe, do kabli i ich osłon montowanych na ścianie

1.14. Rury osłonowe stalowe do ochrony kabli w budynku o średnicy (mm): 30, 60

1.15. Rury osłonowe stalowe do wprowadzenia kabli do budynku o średnicy 100 mm

1.16. Stalowa, ocynkowana i pomalowana na czarno latarnia oświetlenia ulicznego

- 1.17. Tabliczki bezpiecznikowo – zaciskowe
- 1.18. Oprawa oświetleniowa
- 1.19. Fundament betonowy
- 1.20. Pomiedziowane pręty do uziomów pionowych, bednarka ocynkowana 25×4
- 1.21. Przewód kabelkowy, przewód Cu do wciągania do słupów

- Odbiór materiałów na budowie:
 - materiały takie, jak kable; rury, słupy, oprawy, należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi oraz wymaganymi atestami
 - dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału
 - w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości i wystąpienia wad, które mogą mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać określonym przez dozór techniczny robót badaniom
- Składowanie materiałów na budowie
 - składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3.0. Sprzęt

Z uwagi na występujące znaczne uzbrojenie zaleca się wykonanie robót w sposób ręczny. Sposób mechaniczny wykonania robót powinien być zaakceptowany przez Inwestora oraz uzgodniony z stosownymi użytkownikami tego uzbrojenia.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- żuraw samochodowy do 4t
- ciągnik kołowy 55-63 kW
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t

4.0. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5.0. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową linii kablowych i ustawieniem słupów oświetleniowych. Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych i montażowych wg SST E.00

5.2. Trasowanie

Przed wykopaniem rowów kablowych powinno być dokonane odpowiednimi metodami geodezyjnymi i przez odpowiednią fachową jednostkę trasowania linii kablowych. W przypadkach wątpliwych, celem precyzyjnego ustalenia tras istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy próbne oraz zasięgnąć informacji o lokalizacji i o jego rzędnych ułożeniu od właściciela tego uzbrojenia. Trasowanie linii kablowych powinno być poprzedzone wytyczeniem w terenie lokalizacji punktów oświetleniowych, wejść do rozdzielni energetycznych.

5.3. Wykonanie rowów kablowych Trasy te należy wytyczać po ustaleniu, że rzędna docelowa poziomu terenu się nie zmienia a drogi i place są wytyczone według tras, po jakich będą biegły wtedy to

E 01.01.00.00 wykopy wykonać po zakończeniu głębokich wykopów szczególnie sieci sanitarnych i niwelacji terenu do rzędnych docelowych.

Rowy kablowe należy kopać na głębokości minimum 0,8 m. Szerokość rowu zależy od ilości ułożonych kabli, lecz nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne wykopy zaleca się wykonywać ręcznie. Po ułożeniu kabli należy naprawić wszystkie rozbierane nawierzchnie dróg, placów, parkingów oraz chodników w tym także trawniki.

5.4. Układanie kabli w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na podsypce z piasku grubości 0,1 m. Ułożone w rowie kable zasypać warstwą piasku 0,1 m, następnie zasypać gruntem rodzimym grubości 0,15 m, przykryć pasami folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i zasypać gruntem. Kable powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Podane długości kabli należy traktować jako orientacyjne a kable uciąć po pozostawieniu stosownych zapasów.

5.5. Przepusty kablowe

W miejscu skrzyżowań linii kablowych energetycznych z istniejącymi lub projektowanymi drogami należy ułożyć rury "Arota" typu A100 110 mm z PCW (PCV) natomiast dla oświetleniowych typu A75. Pod drogami rury należy układać na głębokości min. 1,0 m (odległość pionowa od wierzchu rury osłonowej do górnej nawierzchni drogi). Rury pod projektowanymi wjazdami należy układać w trakcie prowadzenia robót ziemnych związanych z ich budową.

W przypadkach skrzyżowań lub zbliżeń do elementów uzbrojenia podziemnego stosować podane w załącznikach do projektu normatywne odległości. W sytuacjach gdzie to nie będzie możliwe kable osłaniać przy pomocy rur osłonowych z twardego PCW i konieczne jest zabezpieczenie w/w kabli rurami jw. o długości minimum 1,0 m.. Otwory rur powinny być uszczelnione pakułami smołowanymi, a miejsca przepustów po zasypaniu oznaczone słupkami znacznikowymi.

5.6. Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01 do 03.

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń.

Montaż połączeń i zakończeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie aż do chwili nałożenia elementów chroniących izolację muf i głowic przed wpływami zewnętrznymi. Przy montażu muf zwrócić uwagę, aby były one umieszczone w takich miejscach, w których nie będzie utrudnione wykonywanie prac montażowych. W miejscach wykonywania muf konieczne jest wykonywanie zapasu kabla po obu stronach mufy, o łącznej długości 3 m.

5.7. Oznaczenia tras linii kablowych

Oznaczenie trasy wykonać przy pomocy słupków znacznikowych, wkopanych w ziemię w taki sposób, aby nie utrudniły komunikacji. Słupki ustawione powinny być na załamaniach trasy linii kablowych, przy przepustach kablowych, w miejscach wykonania muf kablowych, oraz na prostej trasie linii kablowych w odstępach około 100 m.

Na kable, co 10m. nałożyć opaski Oki z cechami kabla, datą ułożenia i nazwą użytkownika.

5.8. Wprowadzenie kabli do budynków

Kabel przy wprowadzeniu do budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi rurą stalową wmurowaną w fundament lub ścianę ze spadkiem na zewnątrz budynku.

Po wciągnięciu kabla do wnętrza pomieszczenia przez rurę oba końce rury należy uszczelnić, aby zapobiec przedostawaniu się wody do wnętrza budynku.

5.9. Złącze kablowe

Układ połączeń złącza pokazano na rysunku schematu sieci.

Złącze wykonać w układzie TN-C. Szyne PEN oraz metalową o ile będzie obudowę złącza uziemić do uziomu otokowego budynku.

Ze względu na usytuowanie na zewnątrz i miejscowe warunki atmosferyczne, złącze te bezwzględnie musi być wykonane z kompozytów polimerowych lub innych materiałów nie ulegających korozji np. aluminium, o stopniu ochrony IP-44. Montować je na typowym dla niego fundamencie.

Mając na uwadze kondensację pary wodnej stosować złącze z systemem wentylacji labiryntowej.

5.10 Uziemienia

Uziemienia należy:

- złącza kablowe i rozdzielnice w budynkach
- słupy oświetlenia terenu

Uziemienia – wariant 1.

Uziemienia wykonać poprzez ułożenie w ziemi płaskownika stalowego ocynkowanego 25x4 mm ułożonego w ziemi i połączonego z elementami uziemianymi.

Oporność uziomu nie większa niż 10Ω.

Wykonać pomiary uziomów. Oporność uziomu nie większa niż 10Ω.

Uziemienia – wariant 2

Uziemienia wykonać stosując uziomy pionowe, które wykonać z pomiedziowanych prętów firmy „Galmar”.

Do tego uziomu połączyć także elementy sieci podlegające uziemieniu jak złącza kablowe i rozdzielnice. Połączenia tych elementów z uziomami wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 25x4.

Przewiduje się także wykonanie dodatkowych uziomów szyny PE w sieci oświetlenia wewnętrznego osiedla. Uziomy takie należy wykonać na słupach krańcowych obwodów tych sieci. Uziomy należy wykonać stosując uziomy pionowe, które wykonać z pomiedziowanych prętów firmy „Galmar”. Po zakończeniu prac wykonać pomiary uziomów.

Wykonać pomiary uziomów. Oporność uziomu nie większa niż 10Ω.

5.12 Oświetlenie terenu

Przewidziano zastosowanie profilowanych, stalowych słupów ocynkowanych i pomalowanych latarni ulicznych. Wysokość latarni wynosi ~ wg projektu.

Na tych słupach zamontowane będą oprawy - wg projektu..

Słupy montować na fundamentach typu. Prefabrykaty te posiadają śruby wystające. Należy śruby te zabezpieczyć przed korozją przez zastosowanie termokurczliwych koszulek.

Zwraca się uwagę na to, aby fundamenty pod słupy były wkopane po uformowaniu zasypów pod przebudowywane instalacje oraz zagęszczeniu gruntu w rejonie ich lokalizacji.

Fundamenty te powinny wystawać 1÷3 cm ponad poziom gruntu.

Po wkopaniu słupów należy zagęszczać grunt wokół nich a w trakcie prac dokonywać pomiaru stopnia jego zagęszczenia.

5.13 Próby po montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru.

W zakres prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej
- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji
- próba napięciowa izolacji

6.0. Kontrola jakości robót

1. Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normą (7)
2. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
 - ułożenie kabli w rowach kablowych
 - wykonanie przepustów kablowych
 - wykonanie muf kablowych przelotowych ziemnych
 - wykonanie pomiarów ciągłości żył, rezystancji izolacji i prób napięciowych izolacji z przekazaniem wyników do protokołu odbioru linii przez użytkownika
 - wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia

7.0. Obmiar robót

E 01.01.01.01. Jednostką obmiarową jest

- dla linii kablowych - 1 m.
- dla obwodów oświetleniowych – 1 punkt (słup lub projektor)
- dla złącza – 1 kpl.

Do obliczania należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych i wykonanych punktów oświetleniowych.

8.0. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót wg SST E.00.

8.2. Odbiory częściowe

Odbiory częściowe wg SST E.00.

8.3. Odbiory końcowe

Odbiory końcowe wg SST E.00.

Nie występuje, gdy część linii kablowych są elementem realizowanego obiektu.

Występuje, gdy linia kablowa i oświetlenie terenu i elewacji stanowi odrębny obiekt.

9.0. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi

- Cena jednostkowa za 1 m wykonanej linii kablowej niskiego napięcia. Cena obejmuje: wykopanie i zasypianie rowów kablowych, wykonanie przepustów kablowych, montaż kabli, wykonanie pomiarów po montażowych, a także oczyszczenie terenu z odpadków powstałych z robót montażowych. Zwraca się uwagę na to, że część trasy kabli jest poprowadzona wewnątrz budynków.
- Cena jednostkowa za montaż złącza wraz z fundamentem.
- Cena za wykonanie oświetlenia terenu gdzie stanowi komplet obejmujący pełny zakres opracowania wraz z poprowadzeniem kabli wewnątrz budynku.
- Cena za wykonanie oświetlenia iluminacji budynku gdzie jest to komplet obejmujący pełny zakres opracowania.

10.0. Przepisy związane

PN-76/E-90301	Kabel elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
PN-76/E-90304	Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
PN-90/E-06401/01	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.

- PN-90/E-06401/02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
- PN-90/E-06401/03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0.6/1 kV.
- PN-74/C-89200 Rury z nie plastyfikowanego polichlorku winylu.
- BN-85/3081-01÷03 Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- 01.01.01.1.1. 01.01.01.1.1.1. Uogólnione
N-63/B-03322 własności gruntu
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 01.01.01.1.2.
N-76/E-02034
- PN-80/C-89295 Oświetlenie terenów zewnętrznych
01.01.01.1.3. Rury z nie plastikowego polichlorku winylu
01.01.01.1.4.1. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
N-91/92/93E-05009
- .01.1.5. 01.01.01.1.6. Urządzenia elektryczne ; Tablice ostrzegawcze
N-58/E-08501
- Instrukcja badań odbiorczych urządzeń elektrycznych – MGiE 1982r.
- .1.7. Rozporządzenie Ministra Przemysłu nr 473 z dn. 08.10.1990 Dz. Ustaw nr 81 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej
- .1.8. Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994 – W sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszenia do certyfikatu na znak bezpieczeństwa
- .1.9. Katalog projektorów typu MICA firmy Thorn przedst. „BIT – LIGHT” z Juskowa
- .1.10. Katalog słupów i opraw firmy „ART. - METAL” opracowany przez firmę „ART - METAL” z Łapina Górnego
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom V „Instalacje elektryczne” opracowanie COB-RiIUE w Budownictwie „Elektromontaż” wyd. Arkady 1988
- Katalog kabli energetycznych i sygnalizacyjnych – WEMA Warszawa wyd. 1988
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Elektroenergetyki 1988 r. zeszyty 3, 4, 9 i 10