

O B I E K T: Ogród Włoski
B R A N Ż A: E l e k t r y c z n a
A D R E S: Kielce Ul. Plac Zamkowy 1
I N W E S T O R: Muzeum Narodowe w Kielcach

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
STW001**

Zasilania studni głębinowej

Opracował:

.....
mgr inż. Krzysztof Pająk
Specjalność: instalacje
i urządzenia elektryczne

wrzesień - 2010 r.

Specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlano montażowych objętych projektem budowlanym
CPV 45230000-8

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 zasilania studni –
- Obowiązujące przepisy i normy

3. Zakres rzeczowy robót

Zakres rzeczowy robót – *etap realizacji*

Lp	Wyszczególnienie – materiały główne	Jedn	Ilość
1.	Rozdzielnica elektryczna sterownicza pracą pompy w studni – kompletna wg. rysunku –	Kpl.	1
2	Kabel YKY 3*2,5 mm ²	mb.	
3	Kabel YKY 4*6 mm ²	mb.	
4	Rozdzielnica elektryczna sterownicza pracą pompy w studni – kompletna wg. rysunku – budynek dawnego przedszkola	Szt.	1
5	Rura ochronna arrot 50mm100mm	mb.	15
6	Materiały inne – wg. zestawienia		Wg. Zestawienia kosztorysowego

4. Warunki wykonania robót.

4.1. Przekazania placu budowy.

Inwestor przekaze Wykonawcy teren pod wykonanie zasilania studni zgodnie z umową zawartą pomiędzy nimi.

4.2. Informacja o warunkach terenowych.

Teren budowy stanowią własność Muzeum Narodowego w Kielcach

4.3. Przeszkody terenowe.

Teren na którym projektowane jest zasilanie studni jest uzbrojony w linie n.n, siec wodociągowa i kanalizacyjną W związku z powyższym przy prowadzeniu robót ziemnych tj. kopanie rowów kablowych wymaga szczególnej uwagi i staranności oraz opracowania stosownego operatu.

4.5. Ogólne wymagania dotyczące prac geodezyjnych.

Aby sprostać w\w celom wykonawca robót powinien zlecić jednostce geodezyjnej wytyczenie lokalizacji słupów i tras kablowych zgodnie z projektem. Pracami geodezyjnymi powinna kierować osoba posiadająca uprawnienia zawodowe, zgodnie z wymaganiami rozdziału Ustawy Prawo Geodezyjne i kartograficzne (Dz. Ust. Nr. 30 z 89r) z późn.. zmianami. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich jakość oraz zgodność z obowiązującymi przepisami prawnymi i technicznymi, ustaleniami specyfikacji oraz poleceniami zamawiającego.

Wykonawca prac geodezyjnych zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, który pozwoli do osiągnięcia niezbędnych dokładności, zarówno w pracach pomiarowych jak i przy opracowaniach kartograficznych.

4.6. Zakres prac geodezyjnych.

Podstawą do opracowania geodezyjnego stanowi projekt budowlany.

4.7. Prace geodezyjne w trakcie budowy.

Obejmują:

- ochronę istniejących w terenie znaków geodezyjnych,
- dostarczenie zamawiającemu (sukcesywnie) szkiców wyniesienia sytuacji obiektu,
- przekazanie wykazu raperów roboczych założonych na czas budowy,
- niwelacje kontrolne wykonanych etapów prac budowlanych tj. linii kablowych,

4.8. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

Prace te należy wykonać wg. przepisów ogólnych w tym zakresie w formie graficznej i cyfrowej. Całość opracowania przekazać Zamawiającemu]

4.9 Plac budowy.

Zasilanie placu budowy w energię elektryczną nie jest wymagane.

4.10. Sprzęt do wykonania zasilania.

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

4.11. Transport materiałów i elementów.

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

- samochodu dostawczego,
- na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów

4.12. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Wszystkie prace przy wykonywaniu rowów kablowych należy wykonać ręcznie.

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. W miejscu skrzyżowania proj. kabla z ist. uzbrojeniem kabel należy ułożyć w rurze ochronnej karbowanej szczelnej – patrz rozmieszczenie rur osłonowych wg. projektu..

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.

4.12. Montaż rozdzielnic sterującej pracą pompy w studni.

Widok rozdzielnic sterującej przedstawia rysunek w dokumentacji projektowej.

Rozdzielnicę tę należy umieścić w gruncie w taki sposób jak podano na jej rzucie bocznym.

4.13 .Układanie kabli.

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 [13].

- Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.
- Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°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.
- Kable należy układać na głębokości 0,7 m. z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.
- Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm
- Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem pianką piouretanową.
- Na całej długości kabel chronić rurą arrot o przekroju 50mm
- Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. W miejscu skrzyżowania proj. kabla do z ist. uzbrojeniem kabel energetyczny, kabel telef. przewód wodociągowy, gazociąg itp. kabel należy ułożyć w rurze ochronnej typu rura karbowana dwuścienna szczelna oraz rurą stalową ϕ 100.
- Odległość kabli ułożonych we wspólnym rowie kablowym nie powinna być większa niż 10cm
- 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 M Ω /m – po odpowiednich przeliczeniach.

Odległości kabla od innych urządzeń podziemnych

Lp	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
3	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	50*)	50
3	Ściany budynków i inne budowle np. tunele, kanały	-	50

*) Należy zastosować przepust kablowy.

4.15. Włączenie kabla do istniejącej linii elektroenergetycznej – rozdzielniczy zasilający .

Włączenia tego dokona ekipa wykonująca przedmiotową inwestycję.

Włączenie musi być poprzedzone stosownymi zezwoleniami Muzeum.

4.16. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie metalowe elementy obudowy należy połączyć z żyłą ochronną kabli i przewodów w układzie sieci TT. Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona jest poprzez szybkie wyłączenie zasilania. Dodatkowo na końcu kabla zasilającego rozdzielnicę sterującą należy wykonać uziom pionowy o gł. > 5.0m

5.0. 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, lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu z wykopu.

5.2. Fundament szafki zasilającej.

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. 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.

5.4. 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 obmiarowi

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni, masztów i szaf oświetleniowych jest sztuka.

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 i montaż 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,”.

- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji kabli,
- protokół z pomiarów natężenia oświetlenia.
- atesty na zabudowane urządzenia tj: kable, przewody, aparaturę rozdzielczą
- certyfikaty zgodności CE na oprawy, lampy oraz słupy oświetleniowe.

8. Podstawa płatności.

8.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m. linii kablowej lub 1 szt. latarni, masztów lub szaf oświetleniowych obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie
- dostarczenie materiałów
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- montaż fundamentów,
- zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż słupów, wysięgników, opraw, elementów wyposażenia rozdzielnic głównej w aparaturę niezbędną dla oświetlenia zewnętrznego oraz zasilania gniazd wtykowych i instalacji przeciwporażeniowej
- układanie kabli 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

9.1 Normy

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-EN 13201-2	Oświetlenie dróg publicznych. Wymagania oświetleniowe.
PN-55/E-05021	Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli,
PN-75/E-05100	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-91/E-05160/01	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
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 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.

9.2. 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.

Opracował:
mgr inż. Krzysztof Pająk