



PRACOWNIE KONSERWACJI ZABYTEKÓW  
**„ARKONA”**

Spółka z o.o.

31-115 Kraków, pl. Sikorskiego 3/8 tel.: 421 24 41, 421 37 55, 422 90 83, fax: 422 24 93

numer umowy: TI3/2251/229/06	
OBIEKT:	Muzeum Inżynierii Miejskiej w Krakowie – place i dziedzińce
ADRES:	Kraków, ul. Św. Wawrzyńca 15
INWESTOR:	Muzeum Inżynierii Miejskiej ul. Św. Wawrzyńca 15, 31-060 Kraków
NUMERY DZIAŁEK:	Nr 125/1, Kraków – Śródmieście, obr.12
NAZWA OPRACOWANIA	Projekt wykonawczy przebudowy w ramach rewaloryzacji placów i dziedzińców zabytkowej zajezdni tramwajowej, kwartału Św. Wawrzyńca w zakresie: zasilanie kablowe

**Autorzy:**

*Podpis*

<b>Projektował:</b>	mgr inż. Ewa Gałek upr. Nr BPP - Upr. 116/84, upr. kons. PSOZ 121/95	

Kraków, październik 2007

PKZ - „ARKONA”

Obiekt:	Muzeum Inżynierii Miejskiej w Krakowie – place i dziedzince	Adres:	31-060 Kraków ul. Św. Wawrzyńca 15,
Nazwa Opracowania:	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – zasilanie kablowe	Nr umowy:	TI3/2251/229/06

## SPIS ZAWARTOŚCI

l.p.	Nazwa	stron	Nr rys.
1.	Strona tytułowa		
2.	Spis zawartości specyfikacji		
	1. Wstęp		
	1.1. Przedmiot specyfikacji		
	1.2. Zakres stosowania specyfikacji		
	1.3. Zakres robót objętych specyfikacją		
	1.4. Objaśnienia pojęć używanych w specyfikacji		
	1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót		
	1.6. Przekazanie terenu budowy		
	1.7. Dokumenty budowy		
	1.7.2. rejestr obmiarów		
	1.7.3. Dokumenty laboratoryjne		
	1.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy		
	1.7.5. Pozostałe dokumenty budowy		
	1.8. Dokumentacja projektowa		
	1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót		
	1.10. Ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót		
	1.11. bezpieczeństwo i higiena pracy		
	1.12. Ochrona własności prywatnej i publicznej		
	1.13. Ochrona i utrzymanie robót		
	1.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów		
	2. Materiały		
	2.1. Źródła uzyskiwania materiałów		
	2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów		
	2.3. Wariantowe stosowanie materiałów		
	2.4. Wykaz ważniejszych materiałów i wyrobów		
	3. Sprzęt		
	4. Transport		
	5. Wykonywanie robót		
	5.1. Roboty przygotowawcze		
	5.2. Roboty ziemne		
	6. Kontrola jakości robót		
	6.1. program zapewnienia jakości		
	6.2. zasady kontroli jakości		
	6.3. Certyfikaty i aprobaty		
	7. Transport		
	7.1. Ogólne zasady obmiaru robót		
	7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy		

	<b>7.3. czas przeprowadzania obmiaru</b>		
	<b>8. Odbiór</b>		
	<b>9. Podstawa płatności</b>		
	<b>10. Przepisy związane</b>		

## **1.Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasilaniem kablowym budynków wchodzących w skład Muzeum Inżynierii Miejskiej.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych dokumentacją projektową.

Prace wykonawcze prowadzone będą w dwóch etapach.

Pierwszym etapem objęty będzie plac pomiędzy budynkami D”, „E”, „J”. W drugim etapie wykonywane będą roboty na pozostałej części terenu oraz w rozdzielni NN.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Specyfikacja techniczna dotyczy kładzenia kabli (CPV 45314300 – 4) i infrastruktury kablowej(CPV 45314200 – 3), a w szczególności:

- demontażu i umartwienia istniejących kabli zasilających budynki oraz nieczynnych kabli SN, należących do dawnej zajezdni tramwajowej
- ułożenia rur osłonowych i studzienek kablowych na placu pomiędzy budynkami „D”, „E”, „J” (I etap realizacji)
- ułożenia kabli zasilających i sterowniczych do napędów bram przesuwnych od strony ul. Św. Wawrzyńca (I etap realizacji)
- ułożenia nowych kabli zasilających budynki z rozdzielni NN – część MIM
- wciągnięcia kabli do rur przygotowanych I etapie realizacji
- dostosowania układu pomiaru energii elektrycznej w rozdzielni NN do nowego przydziału mocy

### **1.4. Objaśnienia pojęć używanych w specyfikacji.**

Użyte w niniejszej specyfikacji technicznej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.	zamawiający -	udzielający zamówienia wykonawcy
2.	wykonawca -	przyjmujący zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontu
3.	dziennik budowy –	dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót
4.	nadzór techniczny -	osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie: projektanci, kierownik robót, kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego
5.	kierownik budowy –	osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do

		kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
6.	rejestr obmiarów –	akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.
7.	budowa -	jest to wykonywanie obiektu budowlanego, a także jego przebudowa i rozbudowa,
8.	roboty budowlane -	jest to budowa, montaż, remont albo rozbiórka obiektu budowlanego lub jego części wraz z urządzeniami reklamowymi, dziełami plastycznymi i innymi . urządzeniami wpływającymi na wygląd obiektu,
9.	plac budowy -	teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.)
10.	sprzęt zmechanizowany -	to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym,
11.	sprzęt pomocniczy	to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze,
12.	materiały -	wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
13.	polecenie Inżyniera –	wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
14.	projektant –	uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej
15.	przetargowa dokumentacja projektowa –	część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót
16.	dokumentacja projektowo-kosztorysowa -	opracowanie techniczne zawierające: a) opis techniczny wraz z niezbędną charakterystyką techniczną robót, plany i schematy, b) rysunki robocze niezbędne dla prawidłowego wykonania skomplikowanych fragmentów konstrukcji lub elementów obiektu, niezbędne obliczenia statyczne, zestawienie materiałów, c) kosztorys szczegółowy wraz z protokołem uzgodnień danych wyjściowych do kosztorysu, analizą cen robocizny, materiałów oraz urządzeń nie objętych cennikami, zbiorcze zestawienie kosztów, kosztorysy analityczne itp. h) projekt techniczny powinien również zawierać rysunki prefabrykatów i wykazy materiałów do ich wykonania, w przypadku gdy mają być one wykonywane w ramach własnej produkcji pomocniczej
17.	nadzór autorski -	obejmuje: 1) czuwanie w trakcie realizacji nad zgodnością rozwiązań technicznych, materiałowych i użytkowych

		<p>z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami (techniczno-budowlanymi, normami itp.),</p> <p>2) uzupełnienie szczegółów dokumentacji projektowej oraz wyjaśnianie wykonawcy wątpliwości powstałych w toku realizacji,</p> <p>3) uzgodnienie z inwestorem i wykonawcą możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do materiałów i konstrukcji przewidzianych w dokumentacji projektowej,</p> <p>4) udział w komisjach i naradach technicznych, odbiorze technicznym, w rozruchu technologicznym i w czynnościach mających na celu doprowadzenie do osiągnięcia projektowanych zdolności produkcyjnych lub usługowych.</p> <p>Jednostka projektowania odpowiada względem zamawiającego za wadliwe wykonanie czynności nadzoru autorskiego.</p>
18.	przedmiar robót –	wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Teren przewidziany pod inwestycje jest uzbrojony w media. Posiada sieci miejskie i sieci wewnętrzne związane z budynkiem.

Prace będą prowadzone w pobliżu jezdni. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostosuje się do wymogów określonych przez zamawiającego w zakresie wyposażenia w tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót oraz w dodatkowe środki ochronne.

Koszt dostosowania się do wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumencie a nie wyszczególnione w kosztorysie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość dostarczanych urządzeń, wykonanie robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST, aktualnie obowiązującymi przepisami i normami, i poleceniami Inżyniera.

### 1.6. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu terenu budowy. Kierownicy robót i inspektorzy nadzoru inwestorskiego oraz autorskiego powinni wpisać w dzienniku budowy swoje oświadczenia o podjęciu się pełnienia swych funkcji na budowie.

## 1.7. Dokumenty budowy.

### 1.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydania poleceń Wykonawcy robót.

### 1.7.2. Rejestr obmiarów.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

### 1.7.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### 1.7.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1 ÷ 3 następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

### 1.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 1.8. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa składa się z następujących opracowań:

1. projektu wykonawczego zasilania
2. przedmiaru robót .

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Bezpośredni wykonawca robót powinien przed ich rozpoczęciem przeprowadzić analizę otrzymanej dokumentacji technicznej i w przypadku stwierdzenia braków lub wad w projekcie zawiadomić o tym zamawiającego i biuro projektów (lub projektanta) w ciągu 7 dni od otrzymania dokumentacji lub jej części lub zauważonych brakach w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej oraz innych dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wprowadzane na opracowaniach projektowych powinny być wykonane trwałą techniką graficzną, omówione i opatrzone podpisem osoby dokonującej zapisów i datą ich dokonania oraz akceptowane przez osoby do tego powołane.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

### **1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Prezentowany zakres robót nie przewiduje użycia materiałów szkodliwych dla środowiska.

Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste, lakiery) muszą być używane z warunkami wymagań technologicznych w budowania.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.10. Ochrona przeciwpożarowa w czasie trwania budowy.**

Wykonawca winien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca musi utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. znajdujące się w obszarze placu budowy.

### **1.13. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

#### **1.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, wytyczne i normy, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Źródła uzyskiwania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, certyfikaty, aprobaty oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do gromadzenia certyfikatów, świadectw i aprobat celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

### **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 2.4. Wykaz ważniejszych materiałów i wyrobów.

1.	Kabel YKY 4x 95 mm <sup>2</sup>
2.	Kabel YKY 4x 16 mm <sup>2</sup>
3.	Kabel YKY 3x 1,5 mm <sup>2</sup>
4.	Kabel YKY 3x 1,5 mm <sup>2</sup>
5.	Kabel sterowniczy 2 x0,5 mm <sup>2</sup>
6.	Kabel sterowniczy 3 x0,5 mm <sup>2</sup>
7.	Kabel sterowniczy 2 x1,5 mm <sup>2</sup>
8.	Rura ochronna AROT SRS 50.
9.	Rura ochronna AROT SRS 110.
10.	Studzienka kablowa Romold KS 100.63 do instalacji pokrytych ziemią
11.	Folia ochronna PCV niebieska
12.	Piasek
13.	Złącze kablowe Z3a
14.	Przekładniki prądowe 250/5A
15.	Siłownik do bramy przesuwnej o ciężarze do 300kg
16.	Rozdzielnica wpuszczana w teren Moser MS SE NR Standard

### 3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu budowlanego:

- żuraw samochodowy do 4t
- ubijak spalinowy
- młoty udarowe
- inne podstawowe narzędzia budowlane.

#### **4. Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Przewiduje się użycie:

- samochodów dostawczych do 5t
- przyczepy do przewożenia kabli

W czasie transportu i magazynowania należy przestrzegać wymagań podanych przez producenta.

#### **5. Wykonywanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej

i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonywane roboty winny spełniać również wymagania podane w Polskich Normach i przepisach.

### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy:

- wytyczyć trasę kabla
- w razie potrzeby zdemontować nawierzchnię placu i zabezpieczyć przed uszkodzeniem
- wykonać przekopy próbne i zlokalizować istniejącą infrastrukturę techniczną w obrębie zabudowy
- ustalić w ENION S.A. termin wymiany układu pomiaru energii elektrycznej.

### 5.2. Roboty ziemne

Wykopy pod kable należy wykonać ręcznie. Kable układać w rowie linia falistą.

Podczas układania kabli nie wolno:

- dopuszczać do uszkodzenia układanego kabla np.:
  - poprzez przekraczanie dopuszczalnej temperatury podanej przez producenta
  - zaginanie kabla promieniem mniejszym niż podany przez producenta lub w normach
- powodować uszkodzenia innych kabli znajdujących się w pobliżu trasy układanego kabla,
- powodować uszkodzenia instalacji oraz urządzeń znajdujących się w pobliżu trasy układanego kabla,
- dopuszczać do zanieczyszczenia środowiska.

Kable należy układać na dnie rowu kablowego o głębokości nie mniejszej jak 70 cm.

W sytuacji, gdy niemożliwe jest prowadzenie kabli na podanych głębokościach oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym, kabel należy zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych.

Pod ciepłociągiem wykonać przecisk, 50 cm od dna kanału. W przecisku kabel zabezpieczyć rurą ochronną. W trakcie wykonywania należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić rurociągu.

Rury osłonowe należy zabezpieczyć pianką przed dostawaniem się wody do ich wnętrza

Po ułożeniu kabla należy go zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10 cm i warstwą gruntu rodzimego o grubości nie mniejszej jak 15 cm. Łącznie grubość tych dwóch warstw nie może przekroczyć 35 cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć niebieską folię z tworzywa sztucznego.

Osłona kabla nie może utrudniać dokonywania napraw lub wymiany kabla.

Kabel w miejscu wprowadzenia do obiektu budowlanego należy:

- chronić osłoną otaczającą przed uszkodzeniami mechanicznymi ( $d_{osłony} > 1,5 * d_{kabla}$ ),
- miejsce przejścia kabla przez fundament lub ścianę należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody.

Po ułożeniu kabla należy przeprowadzić inwentaryzację trasy przez służby geodezyjne oraz pomiary kontrolne i ewentualną naprawę nawierzchni.

## Montaż studni kablowych

Studnie kablowe należy montować bardzo starannie, gdyż wpływa to w decydujący sposób na stabilność i trwałość (żywołność) systemów stosowanych pod ziemią.

Najpierw wykonać otwory wlotowe przy pomocy wiertel koronkowych CS i oczyścić.

Zamontować uszczelki wlotowe IS. Bezpośrednio pod podstawą studni powinna znajdować się min. 10 centymetrowa, stabilna i zagęszczona warstwa podsypki. Przy wykorzystywaniu materiałów ziarnistych (np. żwir) grubość ziaren nie może przekraczać 32 mm, a w przypadku kruszywa (np.: tłuczeń) 16 mm.

Przed wsunięciem rury należy sprawdzić umiejscowienie i stan uszczelki. W przypadku ich zabrudzenia trzeba je oczyścić. Uszczelki i koniec rury powinny być posmarowane szarym mydłem, lub spryskane sprayem silikonowym. Rury osłonowe montować pod kątem 90° do ściany studni (dopuszczalne odchylenie  $\pm 5^\circ$ ). Dokładnie warstwami ubijać materiał wypełniający obszar w promieniu 50 cm wokół studni. Przed wypełnieniem obszaru wokół stożka studni nałożyć nań ramę lub pokrywę, w przeciwnym wypadku mocowanie elementów zamykających studnię mogłoby być utrudnione.

Nie zbliżać się zbyt do studni z ciężkim sprzętem budowlanym, przed ostatecznym zagęszczeniem gruntu wokół niej. Nałożyć uszczelkę, pokrywę oraz ramę żeliwną i włączyć studnię.

Montaż rozdzielnic Moser wykonać ściśle według wytycznych producenta, dostarczanych wraz z rozdzielnicą.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- sposób oraz formę gromadzenia:
  - wyników badań laboratoryjnych otrzymywanych z wytwórni betonu,
  - certyfikatów, aprobat, świadectw dopuszczenia do stosowania materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w TS, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Kontroli jakości polega na sprawdzeniu:

- głębokości wykopów, podsypki
- ułożenia kabla
- montażu opasek oznaczeniowych i folii osłonowej
- zagęszczenia gruntów na trasie kablowej
- naprawy nawierzchni
- protokołów pomiarów
- zgodności z dokumentacją.

## 6.3. Certyfikaty i aprobaty.

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 114 z późniejszymi zmianami) Inżynier może dopuścić do użycia te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomu wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwie dla danych robót nie wymagają tego innej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

Jednostką obmiarową jest dla linii kablowej 1 m linii.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegający zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów.

W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## **8. Odbiór.**

Odbiór instalacji wykonać w oparciu o wydawnictwo COBO-PROFIL INSTALACJE ELEKTRYCZNE Warszawa 1999 r. – Rozdział II – Odbiór techniczny instalacji elektrycznych i piorunochronnych

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wykopy pod kable, studzienki kablowe i rozdzielnicę Moser
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem, motaz studzienek i rozdzielnic
- osłony kabli na skrzyżowaniach i kolizjach z urządzeniami poziomymi
- układ pomiaru energii elektrycznej w rozdzielnic NN

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST , dokumentacja projektową i wymaganiami inspektora nadzoru , jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne, użyto materiałów posiadających certyfikat i znak bezpieczeństwa oraz zgodnych ze specyfikacją techniczną.

Badania odbiorcze powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.

Do wykonania pomiarów instalacji należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej.

Do odbioru końcowego należy przygotować:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły pomiarów elektrycznych
- certyfikaty znaku bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności
- dokumentację powykonawczą.

## **9. Podstawa płatności.**

Podstawą płatności jest Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## **10. Przepisy związane.**

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

2.	PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
3.	Prawo budowlane	Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami w tym Dz. U. nr 80 poz. 718 z 27.03. 2003
4.	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty i ich usytuowanie	Dz. U. z 12.04.2002 r. Nr 75, poz. 690
5.	„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.	N SEP-E-004

Kraków, wrzesień 2008 r.