



# MERITUM PROJEKT

PROJEKTY / NADZORY / WYCENY

## KONSORCJUM FIRM

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MERITUM PROJEKT ul. Karola Miarki 18 43 – 190 Mikołów	Pracownia Projektowa POLPROJEKT Zbigniew Gajda ul. Królowej Jadwigi 1 41 – 200 Sosnowiec	
ZAMAWIAJĄCY	Gmina Dąbrowa Górnicza 41-300 Dąbrowa Górnicza ul. Graniczna 21		
TEMAT	Przebudowa drogi krajowej numer 94 na terenie miasta Dąbrowa Górnicza		
TYTUŁ OPRACOWANIA	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-E</b> KOD CPV: 45315300-1 Instalowanie linii energetycznych		
BRANŻA	elektryczna	DATA OPRACOW.	08.2012 r.
STADIUM	PB	NR PROJEKTU	<b>7/2012</b>
OPRACOWAŁ	mgr inż. Kazimierz Lipka upr. nr 182/91		

Sosnowiec, dnia 08.2012 r.

-----

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

SIECI ELEKTRYCZNE

ZEWNETRZNE SIECI ELEKTRYCZNE

INSTALACJE ZEWNETRZNE

KOD CPV- 45 314 300-4 – Układanie kabli.

45 315 300-1 – Instalowanie linii energetycznych

45 23 2200 -4 - Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych

45 31 6100 – 6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową oświetlenia ulicznego drogi krajowej DK-94 na terenie miasta Dąbrowa Górnicza

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót inwestycyjnych sieci kablowej i oświetlenia.

### 1.3. zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oświetleniem zewnętrznego boiska szkolnych.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z ustaleniami w ST 00 oraz poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

### 1.5. Grupy i klasy robót pokrewnych

KOD CPV 45 31 4300 – 4 – układanie kabli

KOD CPV 45 23 2200 – 4 roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych

KOD CPV 45 31 4200 – 3 – instalowanie infrastruktury kablowej

KOD CPV 45 31 5700 – 5 – instalowanie rozdzielni elektrycznej

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania.

Wymagania ogólne podano w specyfikacji technicznej ST-00.00. wymagania ogólne.

### 2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg.zasad niniejszej specyfikacji są:

#### 2.2.1. Kable do układania w ziemi.

Zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym należy zastosować kable YKY z żyłami miedzianymi.

### 2.3. Wymagania podstawowe.

Wszelkie materiały do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i certyfikatów na znak bezpieczeństwa dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej ST-00. Wymagania ogólne.

### 3.2. Sprzęt do wykonania sieci rozdzielczo-oświetleniowej.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na terenie budowy i stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do jakości jak również wytrzymałości.

Maszyny, urządzenia i elektronarzędzia używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być wykorzystywane zgodnie z zaleceniami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po zbadaniu ich stanu technicznego. 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. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### 4. TRANSPORT.

##### 4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ST 00. Wymagania ogólne.

##### 4.2. Transport materiałów

###### 4.2.1. Transport kabli i aparatury.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska poprzez nałożenie kapturek termokurczliwych. Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach
- dopuszcza się przewożenie w kręgach jeżeli masa kręgu jest mniejsza niż 80 kg i średnica kręgu większa od 40 razy średnicy zewnętrznej kabla i temperatura jest większa od +4C°

#### 4.2.2. Transport słupów.

Transport słupów stalowych winien odbywać się przyczepami dłuźcowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie w czasie transportu z rozładunkiem dźwigami samojezdnymi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### Wymagania ogólne.

Kable należy układać w przygotowanych rowach w sposób wykluczający ich uszkodzenie z zachowaniem wymagań ogólnych określonych w specyfikacji technicznej ST-OO. Wymagania ogólne.

##### 5.1.1. Układanie kabli.

Układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zamocowanego na sztywnej osi w stojakach. Przy układaniu kabli promień zagięcia kabla nie powinien być mniejszy od:

- 20-krotnej średnicy zewnętrznej kabla

Układanie kabli w pobliżu innego uzbrojenia ziemnego należy wykonywać pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia. Kabli w powłoce z tworzyw sztucznych nie należy układać, gdy temperatura jest niższa niż 4°C. Niedopuszczalne jest, aby przy układaniu kabel ocierał się o podłoże.

##### 5.1.2. Montaż i stawianie słupów.

Przed ustawieniem słupa stalowego należy dokonać sprawdzenia stanu ocynkowania. Do ustawienia słupów wykorzystać dźwigi ciężarowe samojezdne. Fundamenty należy zasypywać warstwami gruntu rodzimego z ubijaniem, jeżeli jest to grunt piaszczysty, w innym przypadku stosować dodatkowo piasek budowlany.

### 5.1.3. Montaż opraw.

Po ustawieniu słupów należy przystosować do montażu wysięgników o typach zgodnie z projektem. Na zabudowanych wysięgnikach zamontować oprawy oświetleniowe.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

### 6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej ST-00. wymagania ogólne.

### 6.2. Zasady kontroli jakości.

Należy sprawdzić zgodność wykonywanych robót z zakresu ujętym w specyfikacji technicznej i w przedmiarze robót.

- wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości lub innym równorzędnym dokumentem
- materiały dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania
- odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z wyszczególnieniem ujętym w specyfikacji i zestawieniu materiałów
- w przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiałów z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - materiał powinien być zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej

### 6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:

- jakość dostarczanych materiałów-słupy kable, oprawy i ich wyposażenie
- poprawność ułożenie kabli przed zasypaniem
- poprawność ustawienia słupów
- zgodność wykonania linii kablowej z dokumentacją
- wartość rezystancji kabli i uziemie

## 7. OBMIAR ROBÓT.

### 7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Ogólne zasady pomiarów wykonanych robót podane są w specyfikacji technicznej ST-00. . Wymagania ogólne.

Roboty opisane w specyfikacji mierzone będą w jednostkach pokazanych w przedmiarze robót. Ilość wykonanych robót określona jest na podstawie inwentaryzacji oraz pomiarów geodezyjnych wykonanych w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorem robót ulegających zakryciu podlegają:

- układanie kabli w wykopach (rowach)

### 8.2. Zasady odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- kompletności wykonania prac montażowych i ich zgodności z ustalonym w dokumentacji zakresem
- dokumentów potwierdzających jakość użytych materiałów
- protokołów z wykonanych pomiarów
- realizacji zapisów w dzienniku budowy

Z odbioru końcowego wykonywanych robót montażowych należy sporządzić protokół. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót odbiór końcowy może być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakresu robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowią ustalenia podane w specyfikacji technicznej ST-00. Wymagania ogólne.



#### 10.1. Normy.

1. PN-EN-60099-5 Ograniczniki przepięć
2. PN-HO-3615/2002 Klasyfikacja przewodów i kabli
3. PN-EN-40 1-3 Słupy oświetleniowe
4. PN-EN 60598 2-3 Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne
5. SEP-E - 001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.
6. 7. SEP-E - 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

#### 10.2. Przepisy.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych TOM V
2. Prawo budowlane z dn. 07.07.1994 (tj. Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r)

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**  
**CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

ROBOTY ZIEMNE SIECI ELEKTRYCZNEJ

KOD CPV- 45 112 100-6 – Roboty w zakresie kopania rowów.

45 111 230-9 – Roboty w zakresie stabilizacji gruntów

45 112 2700 – Roboty w zakresie kształtowania terenu

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w zakresie: Przebudowy oświetlenia ulicznego drogi krajowej DK-94 na terenie miasta Dąbrowa Górnicza

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych.

### 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujące przy wykonaniu zewnętrznych sieci elektroenergetycznych z użyciem kabli.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykopy na odkład rowów o szerokości dna nie mniejszej niż 0,6m  
Dopuszcza się szerokość rowu równą 0,4m dla rowów o gł. Do 0,8m
- nasypianie warstwy piasku 0, 1m. na dnie rowu przed ułożeniem kabla
- nasypianie warstwy piasku 0,1m. po ułożeniu kabla
- nasypianie warstwy ziemi rodzimej o grubości 0,25m.
- wykonanie zagęszczenia gruntu
- ułożenie folii ostrzegawczej o szerokości 0,4m. koloru niebieskiego dla kabli n.n.
- zasypanie wykopów gruntem z odkładu
- odwodnienie wykopów.

### 1.4. Określenie podstawowe.

- a) Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
- b) Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu
- c) Wykop płytki - do kabli energetycznych które należy układać na głębokości mniejszej niż 1m

- d) Odkład - miejsce składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów
- e) Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stanu zagęszczenia gruntu określana wg. wzoru

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

Gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczanego gruntu ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność ze specyfikacjami technicznymi, dokumentacją projektową i poleceniami inwestora.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Zasady gospodarowania materiałami.

Zgodnie z opisem do projektu zakłada się wykorzystanie gruntu z odkładów do zasypywania wykonanych rowów po ułożeniu kabli. Do składowania piasku budowlanego stosowanego do podsypki pod kabel należy wykorzystać teren budowy po uzgodnieniu z Inwestorem. Ewentualny koszt składowania ( na składowisku tymczasowym) ziemi i piasku nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy. Nadmiar ziemi powstały z wykopu w wyniku zastosowania w wykopie 20 cm warstwy piasku Wykonawca określa sam odległości odwozu i koszt.

## 3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w specyfikacji technicznej ST-00 .

### 3.1. Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe) sprzętu zagęszczającego (ubijaki, walce itp.)

#### 4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące osprzętu określono w specyfikacji technicznej ST-00 .

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

##### 5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych konieczne jest zbadanie terenu, czy nie ma w miejscach wykopów dla kabli sieci wodnej, kanalizacyjnej, innych kabli elektrycznych, teletechnicznych. W wypadku ich istnienia należy przedsięwziąć odpowiednie środki ich zabezpieczenia: zaniechać pracy, łomami kilofami itp. zwiększyć nadzór i ostrożność pracy.

Wykopy w miejscach dla osób nie zatrudnionych przy wykopach należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy czerwonymi światłami ostrzegawczymi. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,1m. ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1,0m. od krawędzi wykopu. Bariery mostki nie podlegają odrębnej zapłacie i zakłada się, że są włączone w cenę umowną.

##### 5.2. Wykopy.

1. Ściany wykopów otwartych należy zabezpieczyć przed osuwaniem się.

2. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku z tym że minimalne promienie łuków nie powinny być mniejsze niż minimalne promienie zgięcia danego typu kabla. Wymagane jest aby minimalne promienie łuków nie były mniejsze niż:

- 0,5m. dla kabli o izolacji i powłoce z PCV o napięciu do 1kV

3. Głębokość wykopu powinna być taka, aby po uwzględnieniu warstwy piasku (0,1m.) oraz średnicy kabla odległość od górnej krawędzi kabla do powierzchni gruntu winna wynosić min 0,5m. Dla kabli 1kV.

### 5.3. Zabezpieczenie wykopów.

Zgodnie z dokumentacją techniczną wszystkie odcinki wykopów przygotowane do układania kabli należy zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą PCV w białe czerwone pasy.

### 5.4. Zasypywanie wykopów.

Zasypywanie wykopów można rozpocząć pod warunkiem wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Przed zasypywaniem dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Zasypanie należy wykonać ziemią z odkładów. Układanie i zagęszczanie powinno być wykonane warstwami o grubości nie większej niż 0,25m. przy stosowaniu ubijaków ręcznych. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć. Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamrożony lub nawodniony po opadach.

## 6. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.

Sprawdzeniu podlega prawidłowość wykonania wykopów, zabezpieczenie stateczności skarp i stan gruntów w podłożu, zasypywanie wykopów i uporządkowanie terenu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Objętości będą wyliczone w metrach sześciennych- jako długość pomnożona przez średni przekrój wg. objętości wykopu. Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem odcinka robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Warunki ogólne podano ST 45 000 000 - „Warunki ogólne”. Dla zadania dotyczącego wykopów obowiązuje wykonanie odbioru robót zanikających oraz odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego. Za podstawę postępowania należy przyjąć ustalenia z dokumentów umownych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę W danej pozycji kosztorysu. Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi.