

**NR OPRACOWANIA: 30/ST/17****NR UMOWY WIM.272.44-B.2017****REWITALIZACJA PRZESTRZENI PUBLICZNYCH I TERENÓW ZDEGRADOWANYCH  
W DĄBROWIE GÓRNICZEJ****SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT****ZAGOSPODAROWANIE TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA,  
UL. KRASIŃSKIEGO ORAZ UL. 6 SIERPNIA  
W DĄBROWIE GÓRNICZEJ*****ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA TERENU  
WOKÓŁ BUDYNKU  
PRZY UL. KRASIŃSKIEGO 49***

Inwestor:	GMINA DĄBROWA GÓRNICZA UL. GRANICZNA 21, 41 - 300 DĄBROWA GÓRNICZA
Obiekt:	SIECI ELEKTROENERGETYCZNE – KATEGORIA OBIEKTU XXVI
Lokalizacja:	DĄBROWA GÓRNICZA, REJON UL. MICKIEWICZA I UL. KRASIŃSKIEGO
<b>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – PATRZ STRONA NR 2</b>	

	Imię i nazwisko	Data	Pieczętka	Podpis
Wykonał:	Robert Głąb	27.11. 2017		
Kierownik zespołu projektowego:	Maciej Kolesiński	27.11. 2017		

Sławków, listopad 2017r.

## **II. SPIS ZAWARTOŚCI**

- I. STRONA TYTUŁOWA**
  - II. SPIS ZAWARTOŚCI**
  - III. KARTA USTALEŃ FORMALNO - PRAWNYCH**
  - IV. OPIS TECHNICZNY:**
    - Dział 1 - OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE**
    - Dział 2 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA**
- TECHNICZNA**

### **III. KARTA USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH**

1. Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność **MACIEJA KOLESIŃSKIEGO** właściciela **PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”** i mogą być stosowane wyłącznie do celu określonego umową zawartą pomiędzy właścicielem **Pracowni „ALMAPROJEKT”** i **Zamawiającym**. Powielanie lub/i udostępnianie rozwiązań osobom trzecim lub/i wykorzystanie opracowania do innych celów może nastąpić tylko na podstawie pisemnego zezwolenia **Właściciela PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”**, z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.
2. Dokumentację opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jego realizacji aktualnych w dniu oddania opracowania **Zamawiającemu**. Realizacja opracowania po upływie 18 miesięcy od daty przekazania **Zamawiającemu** wymagać będzie aktualizacji przyjętych w opracowaniu uzgodnień i dostosowania przyjętych rozwiązań do wymagań aktualnych przepisów oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.
3. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.
4. **Wszystkie nazwy materiałów, urządzeń oraz produktów określone w dokumentacji zostały użyte wyłącznie w celu uszczegółowienia wymaganych parametrów. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, urządzeń oraz produktów, wyprodukowanych lub dostarczanych przez innych producentów lub dostawców, których parametry nie są gorsze od określonych w dokumentacji.**

## **OPIS TECHNICZNY**

# **Dział 1.0 OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE**

### **-00.01.00. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **M-00.01.01. Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego**

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA,  
UL. KRASIŃSKIEGO ORAZ UL. 6 SIERPNIA  
W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**

**ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA TERENU WOKÓŁ BUDYNKU  
PRZY UL. KRASIŃSKIEGO 49**

#### **M-00.01.02. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, związanych z

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA,  
UL. KRASIŃSKIEGO ORAZ UL. 6 SIERPNIA  
W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**

**ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA TERENU WOKÓŁ BUDYNKU  
PRZY UL. KRASIŃSKIEGO 49**

Zakres robót obejmuje

następujące elementy:

45000000-7	Wymagania Ogólne
45316110-9	Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego
31310000-2	kable energetyczne
45314300-4	Kładzenie kabli
45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
45231400-9	Roboty w zakresie energetycznych linii kablowych
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę / wariantowo

#### **M-00.01.03. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w M-00.01.02.

#### **M-00.01.04. Podstawa opracowania**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji

technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072),

➤ Wspólny Słownik Zamówień,

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA,**  
**UL. KRASIŃSKIEGO ORAZ UL. 6 SIERPNIA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**  
**ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA TERENU WOKÓŁ**  
**BUDYNKU PRZY UL. KRASIŃSKIEGO 49**

[33/PB/17] .

#### **M-00.01.05. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Roboty geodezyjne:

- wytyczenie trasy wykonywanej sieci oświetleniowej oraz kabli rozdzielczych ,
- inwentaryzacja powykonawcza.
- drobne prace budowlane

#### **M-00.01.06. Informacje o terenie budowy**

##### **M-00.01.06.01. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w *Umowie* przekaze Wykonawcy miejsce wykonywania prac, wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.

##### **M-00.01.06.02. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na terenie budowy, w okresie trwania realizacji *Umowy*, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia placu budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

O fakcie przystąpienia do robót Wykonawca zawiadomi wszystkich właścicieli oraz instytucje branżowe w ramach istniejących skrzyżowań , zbliżeń bądź prac w bezpośrednim sąsiedztwie (zarządców sieci, dróg, itp.).

#### **M-00.01.06.03. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykonawca jest zobowiązany do:

- przeszkolenia pracowników w zakresie obowiązujących przepisów bhp,
- pouczenia pracowników o możliwych zagrożeniach przy realizacji przedmiotowej inwestycji,
- zapewnienia pracownikom środków ochrony osobistej.

#### **M-00.01.06.04. Organizacja ruchu**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi *Projektu organizacji ruchu na czas budowy*, jeżeli wystąpią utrudnienia komunikacyjne dla pozostałych branż lub osób zatrudnionych na danym terenie. Projekt ten Wykonawca przekaze i uzgodni z Inspektorem.

#### **M-00.01.07. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

- a) roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną ważną decyzją o pozwoleniu na budowę;
- b) Wykonawca uzgodni z właścicielami nieruchomości termin wykonania prac na terenie należących do nich działek;
- c) Wykonawca uzgodni z właścicielami nieruchomości sposób ochrony – w miarę możliwości – istniejącego zagospodarowania terenu, a po zakończeniu robót budowlanych – sposób przywrócenia terenu do stanu pierwotnego;
- d) zniszczone lub uszkodzone urządzenia melioracyjne, sieci i urządzenia infrastruktury technicznej, elementy układu drogowego oraz wszelkie inne obiekty istniejące zostaną odbudowane i doprowadzone do stanu pierwotnego przez Wykonawcę, a następnie odebrane przez właścicieli / użytkowników tych urządzeń / obiektów;
- e) zapewnić odszkodowania zainteresowanym stronom w przypadku wystąpienia szkód związanych z realizacją przedsięwzięcia, zgodnie z dokumentacją;

- f) koszty związane z pracami ujętymi w ust. „c”, „d” i „e” zostaną pokryte przez Wykonawcę; w ofercie przetargowej Wykonawca powinien – po przeprowadzeniu dokładnej analizy stanu istniejącego w terenie – wycenić koszt usunięcia szkód związanych z realizacją zadania inwestycyjnego;
- g) jeżeli szkody powstaną w wyniku prowadzenia robót niezgodnie z projektem lub niezgodnie ze sztuką budowlaną, koszty ich usunięcia ponosi Wykonawca.

#### **M-00.01.08. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania;

#### **M-00.01.09. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie placu budowy oraz w maszynach i pojazdach. Materiały będą 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 wykonawczy.

#### **M-00.01.10. Zaplecze**

Wykonawca, w ramach *Umowy* jest zobowiązany zapewnić pracownikom zaplecze socjalne z sanitariatem. W zapleczu będzie miejsce dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego; będzie tam również przechowywany Dziennik Budowy.

#### **M-00.01.11. Ochrona robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia prac, do daty odbioru końcowego oraz będzie utrzymywać roboty do tego czasu. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego robót. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może wstrzymać roboty, jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymania; w takim przypadku na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **M-00.01.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Niezależnie od postanowień warunków *Umowy*, specyfikacje techniczne, instrukcje i przepisy, w tym Polskie Normy lub odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie i wytyczne wymienione w Specyfikacjach Technicznych, będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### **M-00.01.13. Zakres robót objętych ST, zgodnie z klasyfikacją WSZ**

45000000-7	Wymagania Ogólne
45316110-9	Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego
31310000-2	kable energetyczne
45314300-4	Kładzenie kabli
45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**ZAGOSPODAROWANIE TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA, UL. KRASIŃSKIEGO**  
**ORAZ UL. 6 SIERPNIA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**  
**ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA TERENU WOKÓŁ BUDYNKU PRZY UL. KRASIŃSKIEGO 49**

45231400-9	Roboty w zakresie energetycznych linii kablowych
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę / wariantowo

#### **M-00.01.14. Określenia podstawowe**

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN - ISO 7607-1 - "Budownictwo Terminy Ogólne" oraz PN ISO 7607-2 - "Budownictwo - Terminy stosowane w umowach" .Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –PN-IEC 60050-826/Ap1.

#### **M-00.02.00. Właściwości wyrobów budowlanych**

##### **M-00.02.01. Wymagania ogólne.**

Materiały powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie , muszą posiadać aprobaty techniczne, deklaracje zgodności i posiadać oznakowanie CE

##### **M-00.02.02. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Użyte materiały z miejscowych źródeł pozyskiwania powinny posiadać certyfikaty, jako dowód, że są zgodne z wymaganiami.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w *Umowie* będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład, odpowiednio do wymagań *Umowy* lub wskazań Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

##### **M-00.02.03. Badania materiałów**

Wykonawca przedstawi wyniki badań laboratoryjnych zastosowanych materiałów bądź dostarczy równoważne atesty na zastosowane materiały .

**M-00.02.04. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeśli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

**M-00.02.05. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzeganiem wymagań technologicznych. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

**M-00.02.06. 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 właściwości,
- były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub poza placem budowy w miejscach wyznaczonych przez Wykonawcę.

#### **M-00.02.07. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Techniczna lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **M-00.03.00. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

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 w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym *Umową*.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami, w tym o ochronie środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie.

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wymagany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w *Umowie*, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### ***M-00.04.00. Wymagania dotyczące środków transportu***

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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, 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 *Umowy* na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy, na własny koszt.

#### ***M-00.05.00. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót***

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z *Umową* i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami *Umowy* oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich

zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót, zgodnie z dokumentacją projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w *Umowie*, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wnioskodawcę, pod rygorem zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### ***M-00.06.00. Kontrola i badania robót budowlanych***

##### **M-00.06.01. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. 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. Badania zagęszczenia materiałów w wykopie przeprowadzać należy co 25,0 m.

#### **M-00.06.02. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **M-00.06.03. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie 3 dni od daty uzyskania wyników badań.

#### **M-00.06.04. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może żądać od Wykonawcy pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST, na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **M-00.06.05. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonywanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Materiały posiadające atesty lub urządzenia – posiadające ważne legitymacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST, to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

#### **M-00.07.00. Przedmiar i Obmiar robót**

##### **M-00.07.01. Wymagania dotyczące przedmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru robót określa *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.*

##### **M-00.07.02. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z *Umową*, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, a wyniki obmiaru uzgadnia z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w *Umowie* lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **M-00.07.03. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

Ilości które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

### **M-00.07.04. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Dla realizacji końcowych pomiarów instalacji wykonawca zobowiązany jest do stosowania urządzeń pomiarowych sprawnych oraz posiadających aktualną legalizację potwierdzającą klasę dokładności. Na żądanie inspektora wykonawca przedłoży powyższe badania kontrolne – legalizacyjne aparatów

### **M-00.08.00. Sposób odbioru robót budowlanych**

Przejęcie robót odbywać się będzie zgodnie z procedurą opisaną w *Umowie*. Zasady odbioru robót określa PN-92/B-10735.

### **M-00.08.01. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia

wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

#### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

#### **Odbiór ostateczny robót**

##### **Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia wymaganych przepisami dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją

projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

#### **M-00.09.00. Sposób rozliczeń**

##### **M-00.09.01. Ustalenia ogólne**

Cena jest wynikiem kalkulacji z kosztorysu ofertowego. Roboty dodatkowe (nie przewidziane) rozlicza się wg warunków umowy z Inwestorem.

##### **M-00.09.02. Koszt pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich gwarancji**

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca, zgodnie ze Specyfikacją przetargową.

##### **M-00.09.03. Koszty zajęcia pasa drogowego**

Koszty zajęcia pasa drogowego wyliczone zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych, ponosi Wykonawca w ramach wartości umownej.

##### **M-00.09.04. Koszty odtwarzania**

Koszty przywrócenia terenu do stanu pierwotnego, koszty naprawy (odtworzenia) urządzeń i obiektów uszkodzonych (zniszczonych) w trakcie realizacji robót ponosi Wykonawca w ramach wartości umownej.

#### **M-00.10.00. Dokumenty odniesienia**

##### **M-00.10.01 Dokumentacja projektowa**

Podstawą do wykonywania robót jest projekt budowlany, z ważnym pozwoleniem na budowę i wszelkimi wymaganymi uzgodnieniami oraz kosztorys.

##### **M-00.10.02 Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu 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 wykonania, 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 po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące sposobu wykonywania, bezpieczeństwa i zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót;
- uwagi projektanta w przypadku wprowadzenia zmian w rozwiązaniach projektowych.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania

się. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Każdy wpis do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się.

#### **M-00.10.03. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) i (2) następujące dokumenty:

- a/ protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- b/ umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- c/ protokoły odbioru robót,
- d/ protokoły z narad i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- e/ korespondencję na budowie.

#### **M-00.10.04. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **M-00.11.00. Przepisy**

Instrukcja techniczna 0-1	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
Instrukcja techniczna 0-3	Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych
Instrukcja techniczna G-2	Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK
Instrukcja techniczna Kg	Geodezyjna obsługa inwestycji
Instrukcja techniczna Kg	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
Instrukcja techniczna G-3.2	Pomiary realizacyjne, GUGiK
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
N-SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
PN-HD 605S1:2008	Kable rozdzielcze na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

**Dział 2.0                    SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**E-00.00.00– Roboty elektryczne**

**E-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

***E-01.01.00. Część ogólna***

**E.01.01.01. Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego**

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA,  
UL. KRASIŃSKIEGO ORAZ UL. 6 SIERPNIA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**  
***ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA TERENU WOKÓŁ***  
***BUDYNKU PRZY UL. KRASIŃSKIEGO 49***

**E-01.01.02. Przedmiot i zakres robót.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót towarzyszących, związanych z budową oświetlenia terenu boisk

W zakres robót wchodzi:

- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych,
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

W/w prace zostaną wykonane przy następujących elementach :

- sieć oświetlenia ulicznego
- zabudowa słupów oświetleniowych
- roboty towarzyszące

**E-01.01.03. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w E-01.01.02.

**E-01.01.04. Podstawa opracowania**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072),

- Wspólny Słownik Zamówień,
- Projekt budowlano- wykonawczy 33/PB/17.

#### ***E-01.02.00. Właściwości materiałów***

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Do stabilizacji punktów należy stosować paliki drewniane („świadki”) średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. , „świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

#### ***E-01.03.00. Właściwości sprzętu***

Do wytyczenia trasy kablowych linii zasilającej i oświetlenia należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

#### ***E-01.04.00. Właściwości środków transportu***

Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

#### ***E-01.05.00. Wykonanie robót przygotowawczych i towarzyszących***

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

W oparciu o otrzymaną dokumentację projektową, Geodeta powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Geodeta powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy.

***E-01.06.00. Kontrola jakości prac pomiarowych***

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7).

***E-01.07.00. Obmiar robót***

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) trasy linii kablowych w terenie.

***E-01.08.00. Odbiór robót***

Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

***E-01.09.00. Podstawa płatności***

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych trasy,
- uzupełnienie trasy dodatkowymi punktami,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

***E-01.10.00. Dokumenty odniesienia***

Instrukcja techniczna 0-1	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
Instrukcja techniczna 0-3	Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych
Instrukcja techniczna G-2	Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK
Instrukcja techniczna Kg	Geodezyjna obsługa inwestycji
Instrukcja techniczna Kg	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
Instrukcja techniczna G-3.2	Pomiary realizacyjne, GUGiK

## **E-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE**

### ***E-02.01.00. Część ogólna***

#### **E-02.01.01. Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego**

Przedmiotem zamówienia jest dobudowa odcinka oświetlenia ulicznego na terenie osiedla w Dąbrowie Górniczej przy ul. Krasińskiego 49.

#### **E-02.01.02. Przedmiot i zakres robót ziemnych.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót towarzyszących, związanych z przebudową oświetlenia ulicznego oraz sieci energetycznej na osiedlu

W/w prace ziemne zostaną wykonane przy następujących obiektach:

- sieć oświetlenia ulicznego
- rozbudowa sieci oświetleniowej

#### **E-02.01.03. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w E-02.01.02.

#### **E-02.01.04. Podstawa opracowania**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072),
- Wspólny Słownik Zamówień,  
Projekt budowlano- wykonawczy 33/PB/17 .

#### **E-02.01.05. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Nie dotyczy.

### ***E-02.02.00. Właściwości wyrobów budowlanych***

#### **E-02.02.01. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w M-00.02.00.

#### **E-02.02.02. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów mogą być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów, jeżeli są to grunty zagęszczalne. Nadmiar gruntu z wykopów należy wywieźć poza teren budowy, na najbliższe wysypisko lub inne miejsce wskazane przez Inwestora.

#### **E-02.03.00. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

##### **E-02.03.01. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w OST M-00.03.00./str.9/

##### **-02.03.02. Wymagania szczegółowe**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, zagęszczarki płytowe itp.).

#### **E-02.04.00. Wymagania dotyczące środków transportu**

##### **E-02.04.01. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w OST M-00.04.00./str.9/

##### **E-02.04.02. Wymagania szczegółowe**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

## **E-02.05.00. Wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych**

### **E-02.05.01. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w OST M-00.05.00./str.9/

### **E-02.05.02. Wymagania szczegółowe**

#### **1. Wykopy**

Wykopy wykonywać ręcznie w pobliżu istniejącego uzbrojenia lub istniejących elementów realizowanej budowy. W pozostałych przypadkach dopuszcza się stosowanie sprzętu mechanicznego. Należy pamiętać o bezwzględny zagęszczeniu terenu dla realizacji następnych elementów budowy na danym terenie.

Wykonać wykop liniowy:

- 0,6\*0,4m dla kabli oświetleniowych
- 0,8\*0,4m dla kabli nN
- 1,0 \*0,6 dla kabli SN
- 1,0 \*0,6m dla przepustów
- wykop jamisty na głębokość do 1,5 m dla słupów

#### **2. Zasypanie wykopów**

Ułożone kable obsypane piaskiem warstwą gr. 10 cm. zasypujemy gruntem rodzimym. Materiał w wykopie zagęszczać warstwami 20 ÷ 30cm. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzi uprawniony geolog lub laboratorium drogowe.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

Wz = 1,0 – pod jezdnie

Wz = 0,98 – pod przewidywane chodniki.

#### **3. Układanie kabli**

Kabel układać w rowie kablowym zgodnie z wymaganiami określonymi w N-SEP-E-004:

- głębokość ułożenia kabla nie mniejsza niż

0,5 m(oświetlenie) ,

0,7m (kable rozdzielcze nn),

0,8m (kable SN)

- grubość podsypki pod kablem 10 cm,
- grubość warstwy piasku na kablu 10 cm,
- folia kablowa koloru niebieskiego (nn) / czerwonego (SN)
- odległość folii od kabla  $> \square 25$  cm
- oznakowanie kabla: znaczniki winny być trwałe, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m.

Przy układaniu kabla, kabel można zginać, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla

Przed zasypaniem kabla winna być wykonana inwentaryzacja geodezyjna trasy linii kablowej, przez tego geodetę, który wytyczał trasę kabla. Trasa ułożonego kabla winna być oznakowana słupkami kablowymi z litera "K" umieszczonymi w miejscach zmiany kierunku kabla (jeżeli zachodzi taka konieczność i nie ma możliwości domiaru od istniejących punktów stałych ).

#### **4. Prowadzenie kabli w rurach osłonowych**

Kabel układać w rurach zgodnie z wymaganiami określonymi w N-SEP-E-004:

- głębokość ułożenia kabla nie mniejsza niż 1,0 m (głębokość mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni osłony) dla przejść pod ciągami jezdnyymi , dla ciągów pieszych zachować głębokość 0,5 m
- zachować falistość kabla ( 2% zapas).

#### **5. Wprowadzenie kabli w fundament słupa**

Kabel wprowadzać do wnętrza słupów oświetleniowych słupów przez przewidziane w tym celu, przez producenta słupów, otwory. Kabel wprowadzać w sposób zapewniający nienaruszalność izolacji żył i powłoki kabla. Przy słupach winny być wykonane zapasy kabla. Jako osłonę zastosować rury DVK 50 l=2,0m .

#### **6. Wywóz gruntu**

Urobek z wykopów należy wywieźć na wysypisko komunalne lub na inne miejsce wskazane przez Inwestora.

## **7. Odwodnienie wykopu**

Nie dotyczy.

### ***E-02.06.00. Kontrola i badania robót ziemnych***

Wymagania dotyczące kontroli wykonania robót ziemnych podano w OST M-00.06.00.

Przed zasypaniem kabla winna być przeprowadzona kontrola na zgodność wykonania prac z wymogami normy N SEP-E-004, w szczególności na sposób wykonania skrzyżowań z innymi

urządzeniami podziemnymi, oraz na sposób wykonania zbliżeń do innych urządzeń podziemnych.

W czasie robót należy sprawdzać:

- głębokość ułożenia kabla - mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla,
- falistość (kabel nie może być naprężony),
- oznakowanie kabla: prawidłowość opisu znaczników kablowych (oznaczenie typu kabla, rok ułożenia kabla, znak użytkownika, symbol linii) i ich rozmieszczenia na kablu,
- odległości poziome i pionowe od innych urządzeń podziemnych (powinny być większe od minimalnych podanych w N SEP-E-004),
- grubość podsypki piaskowej,
- grubość warstwy piasku przykrywającej kabel,
- kolor folii kablowej,
- zapasy kabla przy słupach
- oznakowanie trasy linii kablowej słupkami znacznikowymi "K".

### ***E-02.07.00. Przedmiar i obmiar robót***

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w OST M-00.07.00. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanych robót ziemnych.

### ***E-02.08.00. Odbiór robót***

Wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST M-00.08.00.

Za 1 m ułożenia kabla należy przyjąć zgodnie z Katalogiem Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne" jednostką obmiarową są nakłady na 1 m układanego kabla:

Nakłady na ułożenie 1 m kabla w wykopie obejmują:

- ustawienie bębna na stojakach;
- rozwinięcie kabla z bębna,
- włożenie kabla do wykopu,
- przykrycie kabla folią,
- oznaczenie trasy kabla słupkami.

Nakłady na ułożenie 1 m kabla w rurach obejmują:

- ustawienie bębna na stojakach;
- rozwinięcie kabla z bębna,
- wciągnięcie kabla do rury,
- przykrycie kabla folią,
- oznaczenie trasy kabla słupkami.

#### ***E-02.09.00. Sposób rozliczeń***

Wymagania dotyczące sposobu rozliczeń podano w OST M-00.09.00.

#### ***E-02.10.00. Dokumenty odniesienia***

Wymagania dotyczące sposobu rozliczeń podano w OST M-00.10.00.

#### ***E-02.11.00. Przepisy***

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

Norma SEP: N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne". Projekt budowlano – wykonawczy nr 47/PB/07

## **E-03.00.00 ROBOTY MONTAŻOWE**

### **E-03.01.00. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **E-03.01.01. Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego**

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA,  
UL. KRASIŃSKIEGO ORAZ UL. 6 SIERPNIA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**  
**ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA TERENU WOKÓŁ**  
**BUDYNKU PRZY UL. KRASIŃSKIEGO 49**

#### **E-03.01.02. Przedmiot i zakres robót montażowych.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych, związanych z rozbudową sieci oświetlenia ulicznego.

#### **E-03.01.03. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w E-03.01.02.

#### **E-03.01.04. Podstawa opracowania**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072),
- Wspólny Słownik Zamówień,

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU OSIEDLA PRZY UL. MICKIEWICZA,  
UL. KRASIŃSKIEGO ORAZ UL. 6 SIERPNIA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**  
**ROZBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA TERENU WOKÓŁ**  
**BUDYNKU PRZY UL. KRASIŃSKIEGO 49**

#### **E-03.02.00. Właściwości wyrobów**

##### **E-03.02.01. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST M-00.02.00. W dokumentacji projektowej, jak również w E-01.02.02 oraz E-01.02.03 podano urządzenia i przykładowe materiały o konkretnych parametrach. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i aparatury dowolnych

producentów, pod warunkiem spełnienia przez nie wszystkich założonych parametrów technicznych oraz uzgodnienia z Inwestorem.

#### **E-03.02.02. Rozprowadzenie energii**

Sieć oświetleniową wykonać kablem YAKXs 4 x 35 mm<sup>2</sup>. Oświetlenie wykonać na słupach aluminiowych o wysokości 4,0 m z oprawami parkowymi. Słupy instalować na fundamentach betonowych prefabrykowanych, dedykowanych. W słupach instalować złącza słupowe TB-1(2).

#### **E-03.02.03. Zastosowane oprawy**

##### **I. Wymagania dotyczące opraw oświetleniowych ulicznych.**

Każda montowana oprawa musi posiadać oznakowanie widoczne z poziomu jezdni lub chodnika w formie trwałego graweru na spodzie obudowy oprawy z nazwą miejscowości oraz herbem miasta lub trwale zabudowana tabliczka z grawerem min. 7 cm szerokości x 10 cm wysokości dla opraw ulicznych oraz min. 5 cm szerokości x 10 cm wysokości dla opraw parkowych (przykręcona lub przynitowana oraz dodatkowo przyklejona do oprawy), której ew. oderwanie spowoduje trwałe uszkodzenie oprawy. Każda oprawa musi posiadać dodatkowo numer seryjny widoczny na zewnątrz oprawy (trwały i odporny na warunki atmosferyczne napis, wyraźnie widoczny przez cały okres gwarancji), a po oddaniu przedmiotu umowy w dokumentacji musi być wskazane miejsce zamontowania oprawy (wraz z podaniem lokalizacji – współrzędne satelitarne) z konkretnym numerem seryjnym lub inwentarzowym.

##### **Parametry opraw:**

###### **➤ Konstrukcja oprawy.**

Dwukomorowa oprawa oświetlenia ulicznego występująca w min. 3 rozmiarach. Wszystkie elementy obudowy łącznie z uchwytem montażowym wykonane z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego malowanego proszkowo.

➤ **Budowa oprawy.**

Dwukomorowa budowa oprawy zapewniająca, że otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory układu optycznego. Układ optyczny - demontowalny moduł z diodami LED, gdzie każda dioda wyposażona w indywidualną soczewkę. Dostęp do elementów elektrycznych w komorze oprawy bez konieczności użycia narzędzi. Oprawa wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu. Wymiana elementów elektrycznych nie powoduje konieczności demontażu korpusu oprawy ze słupa.

➤ **Montaż oprawy.**

Oprawa wyposażona w uniwersalny zintegrowany uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika w zakresie: 0-15° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku), uchwyt powinien posiadać dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające obróceniu oprawy na wysięgniku.

➤ **Materiał.**

Obudowa oprawy wykonana z aluminium formowanego wysokociśnieniowo zgodnego z obowiązującymi normami. Klosz oprawy – płaska hartowana szyba o grubości co najmniej 4mm, wykonana ze szkła o podwyższonym współczynniku przepuszczaniu światła. Śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej.

➤ **Współczynnik oporu na wiatr ScX**

Każdorazowo wymagane potwierdzenie spełnienia wytrzymałości słupa i fundamentu dla danej oprawy ze względu na strefę wiatrową na terenie miasta Dąbrowa Górnicza i kategorię terenu danej inwestycji.

➤ **Optyka**

System optyczny zgodny z normą (wg PN-EN 12464-2) zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Element kształtujący optykę wykonany w postaci soczewek zintegrowanych z niskoluminancją charakterystyką światła ograniczający świecenie w górną półprzestrzeń do poziomu 0cd/m<sup>2</sup> od kąta 90 stopni w górę. Możliwość wymiany układu optycznego lub/i diod LED niezależnie. Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia

parametrów oświetleniowych. W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe.

➤ **Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)**

II klasa ochronności [ norma PN-EN 60529].

➤ **System chłodzenia**

Zewnętrzna powierzchnia odprowadzająca ciepło wykonana w technologii płaskiego radiatora o konstrukcji samoczyszczącej (zapewnione minimalne kąty pochylenia powierzchni radiatora umożliwiające samooczyszczenie podczas opadów deszczu). Termiczne odseparowanie komory osprzętu od komory optycznej.

➤ **Stopień szczelności komory optycznej**

Min. IP66

➤ **Stopień szczelności komory osprzętu**

Min. IP66

➤ **Zasilanie**

220-240 V – 50Hz

➤ **Prąd zasilania diod LED**

Nominalnie 350mA z możliwością wysterowania większych wartości prądu

➤ **Ochrona przeciw przepięciowa**

Zalecana ochrona przepięć powyżej 9kV

➤ **Temperatura barwowa źródeł światła**

4000K +/- 3%

➤ **Skuteczność świetlna oprawy**

Powyżej 90lm/W

➤ **Wskaźnik oddawania barw**

CRI>70

➤ **Opcje sterowania oprawą i redukcji mocy**

Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI

Inne możliwości sterowania.

Indywidualne dla oprawy:

- CLO, stały strumień świetlny
- autonomiczna 5-cio stopniowa redukcja mocy na zasilaczu

- ściemnianie przez czujnik ruchu (dodatkowy moduł)

Sterowanie centralne lub grupowe:

- ściemnianie poprzez dodatkową linię sterującą

- systemy sterowania i monitoringu po sieci zasilającej lub bezprzewodowe.

➤ Oprawy muszą być wyposażone w gniazdo NEMA 5pin w celu zamontowania systemu sterowania. System jest otwarty, dopuszczający stosowanie opraw różnych producentów.

b. SYSTEM jest oparty na komunikacji radiowej na częstotliwości 868MHz lub 915 MHz FM, pomiędzy punktem zbiorczym – radiostacją bazową a bezpośrednio wszystkimi oprawami w zasięgu komunikacji punktu zbiorczego.

➤ **Trwałość źródła światła**

B10L70 - 100 000h @ 25oC

B10L80 - 83 000h @ 25oC

➤ **Zakres temperatury pracy**

Min: -25 °C do +35 °C

➤ **Współczynnik mocy**

Cos fi zasilacza nie mniejszy niż 0,95 dla jego mocy znamionowej

➤ **Certyfikaty**

Oprawa musi posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

➤ **Gwarancja**

Min. 10 lat

**E-03.02.04. Zastosowane słupy**

Wszystkie montowane słupy muszą być wykonane z anodowanego aluminium lub stalowe ocynkowane oraz dodatkowo malowane proszkowo w kolorach uzgodnionych -z Zamawiającym (wymagany protokół z uzgodnień). Na każdym słupie musi być wytłoczony herb miasta w dwóch miejscach – 2 metry poniżej górnego poziomu wysięgnika oraz do 1 metra od środka wnęki rewizyjnej. Dodatkowo musi być wytłaczana nazwa gminy na drzwiczkach wnęki rewizyjnej słupa. Śruby zabezpieczające odkręcenie drzwiczek wnęk rewizyjnych muszą być nietypowe (dostarczenie 5 kluczy umożliwiających otwarcie drzwi). Trwałe zabezpieczenie śrub

mocujących słupy (zabezpieczenie przed kradieżą lub odkręceniem słupów – dopuszcza się spawanie gwintów, lakowanie otworów śrubowych lub ich rozwieranie przy jednoczesnym zachowaniu gwarancji).

#### **E-03.02.06. Zastosowane kable**

Zgodnie z wytycznymi Tauron Dystrybucja S.A, należy stosować kable zgodne ze standardem tj.

YAKXS 4\*35mm<sup>2</sup>

Podejście do lamp wykonać przewodami w izolacji wzmocnionej YDY 3\*2,5mm<sup>2</sup> 750V.

#### **E-03.03.00. Wymagania dotyczące sprzętu**

##### **E-03.03.01. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST M-00.03.00.

##### **E-03.03.02. Sprzęt do wykonania robót elektrycznych**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- żurawi samochodowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- spawarek.

#### **E-03.04.00. Wymagania dotyczące środków transportu**

##### **E-03.04.01. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w OST M-00.04.00.

##### **E-03.04.02. Transport**

Zalecane środki transportu:

- ciągnik kołowy,
- przyczepa dłuźycowa 4,5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy 5t.

Kable oraz wszelkie urządzenia elektryczne użyte przy realizacji przedmiotowego obiektu powinny być przewożone w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

### ***E-03.05.00. Wymagania dotyczące wykonania robót elektrycznych***

#### **E-03.05.01. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót montażowych podano w OST M-00.05.00.

#### **E-03.05.02. Oświetlenie**

Kabel YAKXs 4\*35mm<sup>2</sup> należy układać w wykopie 0,6 m x 0,4m na podsypce piaskowej grubości (po zagęszczeniu) 10 cm. Następnie wykonać obsypkę z piasku o grubości 10 cm ponad wierzch kabla, na której ułożyć warstwę gruntu rodzimego grubości 30 cm; grunt rodzimy musi spełniać warunki podane w E-02.05.01. Na tak przygotowaną obsypkę ułożyć taśmę z folii PVC koloru niebieskiego, a następnie wykop zasypać gruntem rodzimym. Łącznie z kablem układać płaskownik stalowy ocynkowany 25\*4mm. Kabel umieścić w rurach ochronnych RHDPE o średnicy  $d = 75$  mm dla skrzyżowań i zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym oraz w rurach RHDPE o średnicy  $d=50$ mm przy wejściu do fundamentu masztu. Przejścia pod drogami wykonać w rurach RHDPEp 110 .

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione. Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściu do rur ochronnych.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- typ kabla
- znak użytkownika
- rok ułożenia
- relację

Słupy należy ustawiać na uprzednio przygotowane prefabrykowane fundamenty betonowe. Fundamenty zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Słupy oświetleniowe należy uziemić. Wykonać uziom poziomy na głębokość min. 0,6m. Montaż opraw na słupach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. 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. Należy stosować przewody o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5mm<sup>2</sup>. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej jest realizowany poprzez samoczynne wyłączenie zasilania. Samoczynne wyłączenie zasilania polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Na całej długości wykopu pomiędzy masztami ułożony zostanie uziom do którego podłączone zostaną maszty oświetleniowe.

Dla sieci kabli rozdzielczych zastosować stosowne głębokości i kolory folii ochronnej.

### **E-03.05.03. Przebudowa linii kablowych**

Nie zachodzi.

### **E-03.06.00. Próby i badania**

Należy wykonać następujące próby i badania:

- badanie linii NN (kabel NN 4-żyłowy),
- sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego NN 3-fazowego,
- badania i pomiary instalacji uziemiającej ochronnej,
- badanie skuteczności wyłączenia szybkiego ,
- sprawdzenie stanu izolacji induktorem

***E-03.07.00. Przedmiar i obmiar robót***

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w OST M-00.07.00.

***E-03.08.00. Odbiór robót***

Wymagania dotyczące odbioru podano w OST M-00.08.00.

***E-03.09.00. Sposób rozliczeń***

Wymagania dotyczące sposobu rozliczeń podano w OST M-00.09.00.

***E-03.10.00. Dokumenty odniesienia***

Wymagania dotyczące sposobu rozliczeń podano w OST M-00.10.00