

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚĆ ELEKTROENERGETYCZNA**

Zadanie inwestycyjne: .: „**Przebudowa drogi gminnej w m. Łąd gmina Ładek**”

Adres obiektu: Gmina Ładek

Inwestor: **Gmina Ładek, 62-406 Ładek, ul. Rynek 26**

# CZĘŚĆ „A” WYMAGANIA OGÓLNE

## 1.0. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pn.: „**Przebudowa drogi gminnej w m. Łąd gmina Łądek**” opracowanego na zlecenie Gminy Łądek, ul. Rynek 26.

Zakres prac przewidziany do wykonania:

- **roboty elektryczne**

### 1.2. Zakres stosowania STWiOR.

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w pkt. 1.3.1 i 11.0.

### 1.3. Zakres Robót objętych STWiOR.

Zakres prac objętych niniejszą STWiOR i dokumentacją projektową podano poniżej.

#### 1.3.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję: „Przebudowa drogi gminnej w m. Łąd gmina Łądek”.

roboty elektryczne

### 1.4. Kody robót.

Według Rozporządzenia Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dla przedmiotowej inwestycji wyróżnia się następujące kody robót:

- 45316100-6 Oświetlenie ulicy
- 45316100-6 Pomiar

### 1.5. Ogólne Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Użyte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót wymienione poniżej określenia podstawowe należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Inspektor Nadzoru** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Nadzorem inwestycyjnym, Wykonawcą i Projektantem.

**Księga obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Przedmiar Robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, to zgodność z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Rysunki** – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru Robót, egzemplarz Dokumentacji Projektowej i komplet STWiOR, lokalizację i współrzędne punktów osnowy głównej oraz reperów. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu dokumentów i punktów geodezyjnych do chwili odbioru końcowego robót.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa.**

Dokumentacja Projektowa zawiera wszelkie niezbędne plany, rysunki, obliczenia, przedmiary i dokumenty wg załączonego wykazu kompletności pozwalające na określenie lokalizacji i charakteru robót i ich wykonanie.

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR.**

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a Wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiOR. Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające i informacyjne, w tym tablice, ogrodzenia, poręczki, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wszelkie powyższe urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru przed ich ustawieniem.

#### **1.5.5. 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:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu 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; stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na odpowiednia lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- stosować będzie wszelkie środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne 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 Wykonawcy.

#### **1.5.7. 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 stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć prace związane z utrzymaniem nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.10. 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 za wykonanie zamówienia.

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

Wykonawca zobowiązany jest 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. W sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i innych odnośnych dokumentów.

### **2.0. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Materiały i urządzenia powinny posiadać świadectwa jakości, certyfikaty kraju pochodzenia oraz powinny odpowiadać:

- polskim normom,
- wymaganiom dokumentacji projektowej oraz STWiOR,
- wymogom wyrobów dopuszczalnych do obrotu i stosowania w budownictwie.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają Wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

#### **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 Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli

Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

#### **2.4. Inspekcja wytwórni materiałów.**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z Wymaganiami. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni materiałów będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji zamówienia.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

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

### **3.0. SPRZĘT.**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej, STWiOR, programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru 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 Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4.0. TRANSPORT.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów, sprzętu, wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na „świeżo” ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora

Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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, STWiOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na ośie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową na wykonanie zamówienia oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Wymaganiami STWiOR, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. 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 Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na Wymaganiach sformułowanych w umowie (kontrakcie), Dokumentacji Projektowej i w STWiOR, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru 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.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Dokumenty budowy.**

#### **6.1.1. 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 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 Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów 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 Inspektora Nadzoru,
- 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 lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.1.2. Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencje na budowie.

#### **6.1.3. Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie 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 i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

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

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiOR w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót i kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i o terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót, kosztorysie lub gdzie indziej w STWiOR nie zwolni Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

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

Jeśli STWiOR dla danych robót i materiałów nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w metrach sześciennych jako długość pomnożona przez średni przekrój; powierzchnie wyliczane będą w metrach kwadratowych jako iloczyn długości i szerokości obiektów; ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach; długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi złożonych obiektów budowlanych będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej zgodnie z



Wymaganiami STWiOR. Obmiaru Robót należy dokonywać w jednostkach miary podanych w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych z dokładnością i w sposób określony w przedmiarze robót i odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych, stanowiących podstawę sporządzenia przedmiaru.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. 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 przez cały okres trwania robót.

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

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiOR roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

### **8.2. 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 zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiOR uprzednimi uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

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

### **8.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie (dokumentach kontraktowych), licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych w pkt. „*Dokumenty do odbioru końcowego*”.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych oraz 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 robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych dokumentach, umowie (dokumentach kontraktowych).

#### **8.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji zamówienia,
- b) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu wraz z udokumentowaniem wykonania tych zaleceń,
- c) Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów (oryginały),
- d) Protokoły odbiorów częściowych i robót zanikających i ulegających zakryciu,
- e) dokumenty wymagane przez Zamawiającego, związane z wykonywaniem inwestycji,
- f) kartę gwarancyjną.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „*Odbiór końcowy*”.

##### **8.5.1. Gwarancja**

Wykonawca zapewnia gwarancję na wykonany przez siebie przedmiot umowy.

Podany okres gwarancji dotyczy zarówno wbudowanych materiałów, zainstalowanych urządzeń jak i wykonawstwa. Gwarancja udzielana przez Wykonawcę jest niezależna od gwarancji udzielanych przez poszczególnych producentów materiałów i urządzeń.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy zapewnienia 48 godzinnego serwisu powykonawczego. Wszystkie postanowienia dotyczące gwarancji opisane będą przez Wykonawcę w karcie gwarancyjnej, którą dostarczy Zamawiającemu przed podpisaniem protokołu odbioru końcowego.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, Wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiOR i w Dokumentacji Projektowej.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Ceny jednostkowe lub kwota ryczałtowa będą obejmować:

- a) robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- d) koszty pośrednie, w skład, których wchodzi:
  - płace dla personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium,
  - koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii elektrycznej i wody, budowa dróg tymczasowych dojazdowych itp.),
  - koszty dotyczące oznakowania i zabezpieczenia Robót, wydatki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, koszty ekspertyz dotyczących wykonywanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- e) koszty związane z uzyskaniem gwarancji oraz ubezpieczeń,
- f) zysk kalkulacyjny i ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- g) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- h) inne koszty nie wymienione wyżej, związane z realizacją zamówienia.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję jednostkową w wycenionym kosztorysie, sporządzonym na podstawie przedmiaru Robót, jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

### **9.2. Wycena.**

Cena i stawki podane w kosztorysie powinny zawierać wszystkie koszty robót przypisane określonym pozycjom przedmiaru Robót, łącznie ze wszystkimi kosztami i wydatkami, które mogą być potrzebne na pokrycie wydatków związanych z wykonaniem Robót budowlanych wraz z kosztami tymczasowymi i zobowiązaniami wyznaczonymi przez dokumenty przetargowe, na podstawie, których sformułowano ofertę i zawarto umowę. Przyjmuje się, że poniesione narzuty z racji ustanowienia robót, zysku i wynagrodzeń za wszystkie zobowiązania, są rozdzielone na wszystkie stawki jednostkowe. Stawki i ceny przetargowe w wycenionym przedmiarze Robót będą ustalone na poziomie stawek bieżących, ustalonych przed datą złożenia oferty.

Stawki i ceny muszą być przypisane do każdej pozycji przedmiaru Robót. Stawki te pokrywają wszystkie podatki, opłaty i inne zobowiązania finansowe, które nie zostały wyszczególnione w kosztorysie ofertowym bądź w ofercie.

## **10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót w różnych miejscach powołuje się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe (BN), instrukcje, ustawy, warunki techniczne, literaturę fachową itp. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami, Dokumentacją Projektową i STWiOR, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i Wymaganiami. Wykonawca jest zobowiązany do innych norm

krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem Robót objętych umową (kontraktem) i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi Wymaganiami zawartymi w STWiOR. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i Wymaganiami tych dokumentów. Ponadto, do sporządzenia niniejszych specyfikacji oraz Dokumentacji Projektowej wykorzystane zostały, m. in., poniższe źródła:

- Ustawa - Prawo budowlane z 07.07.1994 r. z późniejszymi uzupełnieniami i zmianami,
- Ustawa - Prawo ochrony środowiska z 27.04.2001 r.,
- Ustawa o odpadach z 27.04.2001 r.,
- Ustawa - Prawo wodne z 18.07.2001 r.,
- Rozporządzenie MOSZNiL z 20.12.1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie MI z 26.06.2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego,
- Rozporządzenie MSWiA z 24.07.1198 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- Rozporządzenie MI z 26.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie MRiB z 02.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej,
- Ustawa - Kodeks pracy z dn. 26.06.1974 r. (Dz. U. Nr 24, poz.141),
- Rozporządzenie MPiPS z 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby,
- Rozporządzenie MPiPS z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie MG z 17.09.1999 r. w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- Rozporządzenie MI z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U z dnia 19.03.2003 r.
- Rozporządzenie MG z 20.09.2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- Rozporządzenie MPiPS z 14.03.2000 r. w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych,
- Rozporządzenie MG z 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących BHP w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy,
- Rozporządzenie MI z 06.02.2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych,
- Zarządzenie nr 78 Prezesa Rady Ministrów z dn. 25.09.1974 r. w sprawie zgłaszania zabezpieczenia i unieszkodliwiania materiałów wybuchowych i innych przedmiotów niebezpiecznych (MP Nr 34, poz. 202),
- inne związane z wykonywanymi robotami.

## **11.0 ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE**

### **11.1. Zasilanie elektryczne oświetlenia drogowego - zakres**

- Szafka oświetleniowa SO
- oświetlenie uliczne wraz z zasilaniem elektrycznym,
- zalicznikowa linia kablowa oświetleniowa
- zabezpieczenie projektowanych linii kablowych,
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym
- usunięcie istniejącego oświetlenia drogowego w celu zapewnienia prawidłowego nowoprojektowanego oświetlenia drogowego
- zasilanie znaków aktywnych

## **11.1.2. Wytyczne do opracowania organizacji realizacji zasilania elektrycznego obiektów.**

### **Szafka sterująca oświetleniem ulicznym**

Dla potrzeb zasilania oraz sterowania elektrycznego oświetlenia ulicznego przewidziano /zgodnie z warunkami przyłączenia / szafkę oświetleniową ozn. SO, zlokalizowaną przy działce 980 w pasie drogowym. Zasilanie dla nowoprojektowanej szafki SO przewidziano z istniejącego złącza kablowo - pomiarowego ozn. ZKWP-1 linią kablową typu YKYżo 3x10mm<sup>2</sup>. Usytuowanie nowoprojektowanej szafki SO przewidziano przy istniejącym złączu ZKWP-1.

W istniejącym złączu kablowo - pomiarowym ozn. ZKWP-1 zainstalowany zostanie układ pomiarowy bezpośredni 1-fazowy oraz zabezpieczenie przedlicznikowe o prądzie znamionowym 10A (wyłącznik nadmiarowo prądowy bez członu zwarciovego).

Miejsce dostarczenia energii elektrycznej, a tym samym granicę własności stanowią zaciski prądowe na wyjściu kabla od zabezpieczeń przeciążeniowych w złączu kablowo - pomiarowym ZKWP-1 w kierunku instalacji odbiorcy.

### **Projektowane oświetlenie drogowe**

#### Charakterystyka proj. pasa drogowego:

Pas drogowy , w skład którego wchodzi :

- jezdnia o szerokości 5,5m (szczegóły na planie zagospodarowania)
- ilość pasów – 2

#### Parametry oświetlenia drogowego:

- klasa oświetlenia – M5
- prędkości na drodze 40 km/h
- rozmieszczenie słupów oświetleniowych – 35m

Obliczenia oświetlenia drogi dokonano programem obliczeniowym Dialux

#### Parametry elektryczne oświetlenia:

- napięcie zasilania : 230V, AC, 50Hz,
- układ sieci zasilającej: TNS
- moc szczytowa oświetlenia  $P_s = 590 \text{ W}$

#### Instalacja odbiorcza (wewnątrz słupa oświetleniowego):

$P = 59 \text{ W}$  – moc oprawy oświetleniowej

$U_n = 230\text{V}$ , 50Hz

Zabezpieczenie w słupie oświetleniowym: Bi - 6 A.

Długości poszczególnych odcinków kabla wraz z zapasem na podejścia do słupów po 3 m.

### **Opis oświetlenia drogowego**

Oświetlenie projektowanego odcinka drogi przewidziano poprzez posadowienie 10 słupów oświetleniowych (rurowych) z wysięgnikiem

1-ramiennym z oprawą(mi) ze źródłem światła LED 59 W.

Słupy przewiduje się wkopać w ziemię na głębokości min. 120 cm, lecz nie mniej niż na głębokości posadowienia słupów jak dla gruntu słabego.

Zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego przewidziano w układzie sieciowym TN-S - kablem ziemnym typu YKY 3 x 10mm<sup>2</sup>, wyprowadzonym z szafki ośw. SO.

Do wykonania uziomu słupów oświetleniowych przewidziano uziomy pionowe (szpilkowe).

Sterowanie oświetleniem ulicznym odbywać się będzie samoczynnie zegarem astronomicznym z możliwością przejścia na sterowanie ręczne. Elementy do sterowania oświetleniem zostaną zabudowane w szafce pomiarowej SO.

Kable oświetleniowe zostaną ułożone w ziemi na głębokości 70 cm, na podsypce 10 cm z piasku a następnie przykryte 10 cm warstwą piasku, 15cm warstwą ziemi gruntowej bez kamieni, folią koloru niebieskiego oraz ziemią gruntową zgodnie z normą N-SEP-E-004. Projektowane kable ułożone zostaną w wykopie linią falistą. Przed słupami oświetleniowymi wykonane zostaną zapasy kabla. Przed ułożeniem kabla oświetleniowego oraz posadowieniem słupów oświetleniowych zostaną dokonane próbne przekopy poprzeczne. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącymi i projektowanymi innymi sieciami podziemnymi kabel oświetleniowy będzie chroniony rurami osłonowymi DVK Ø110.

Skrzyżowania kabla z drogą kołową należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony otaczającej lub kablem a górną powierzchnią drogi powinna być nie mniejsza niż 80 cm.

Rury osłonowe powinny wystawać poza krawężniki, co najmniej 50 cm z każdej strony.

Oznakowanie linii kablowej przyłącza elektroenergetycznego należy wykonać w odstępach nie mniejszych niż 10m.

### **Opis likwidowanego oświetlenia drogowego**

W celu zapewnienia prawidłowego oświetlenia drogowego za pomocą nowoprojektowanych latarni przewidziano usunięcie istniejącego oświetlenia drogowego wzdłuż przebudowywanej drogi gminnej w m. Łąd. Zaprojektowano usunięcie istniejących opraw wraz z wysięgnikami zlokalizowanych na słupach energetycznych niskiego napięcia nN-0,4kV

Materiały z demontażu przekazać do magazynu RD wraz z protokołem utylizacji.

### **Zasilanie znaków aktywnych**

Zasilanie znaków aktywnych (wyposażonych w źródła światła w postaci diod led) przewiduje się z zestawu zasilającego składającego się z paneli solarnych (ogniów fotowoltaicznych) wraz z regulatorem i akumulatorem zamontowanych na odrębnym słupie stalowym ocynkowanym.

Dla przejścia dla pieszych przewidziano dwa słupki drogowe ze znakami aktywnymi wraz z słupem wyposażonym w solarny zestaw zasilający, osadzony na fundamencie.

Zaleca się wykonanie fundamentu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami, uwzględniając rodzaju podłoża, np.: o wymiarach 30 cm x 30 cm x 100 cm. W fundamencie należy przewidzieć wbetonowanie tulei montażowej w celu doprowadzenia przewodów zasilających.

Na słupie przewiduje się montaż dwóch paneli solarnych, każdy o mocy min. 130W, połączonych z regulatorem (wyposażonym w zabezpieczenie nadprądowe) i akumulatorem bezobsługowym o pojemności min. 180 Ah.

Zabudowę regulatora i akumulatora przewiduje się w skrzynce hermetycznej, IP66, na słupie pod panelami solarnymi - min. 3,0 m nad powierzchnią terenu. Skrzynka zamykana na klucz, zabezpieczający przed dostępem osób niepowołanych.

Z słupa z panelami solarnymi przewidziano zasilanie dwóch słupków drogowych.

Ogniwa fotowoltaiczne powinny być zamontowane na specjalnej konstrukcji montowanej na słupie za pomocą obejm. Zastosowana konstrukcja wsporcza powinna być trwale przymocowana do słupa za pomocą obejm, lecz z możliwością odłączenia jej, jeżeli zajdzie taka potrzeba.

Podczas montażu paneli solarnych należy zwrócić szczególną uwagę na przeszkody, zwłaszcza drzewa, budynki i inne powodujące przesłonięcie promieniami słonecznymi docierających do paneli. Przeszkody naturalne dają inny cień w okresie zimowym a inny w letnim.

Kąt pochylenia paneli powinien zostać ustalony na około 30 st., kierunek zwierciadła powinien być skierowany na południe – południowy zachód.

Montaż powinien zostać przeprowadzony przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi zasadami - oznaczenia i zabezpieczenia tych urządzeń określone w przepisach i

zaleceniach dotyczących urządzeń elektroenergetycznych.

Połączenia kablowe przewidziano pomiędzy słupem z układem solarnym a słupkami drogowymi ze znakami.

Kable typu YKY 2x2,5 mm<sup>2</sup> należy wyprowadzić ze słupa z układem solarnym poprzez tuleję montażową w fundamencie słupa, prowadzić w rurze ochronnej typu Arot DVK fi 110 mm wprowadzając do słupków drogowych ze znakami.

Kabel ziemny należy przeciągnąć przez długość słupka ze znakami i zdejmując górny kapsel połączyć z dwoma przewodami doprowadzonymi do znaków. Połączenia dokonać za pomocą listew zaciskowych gwintowych łącząc odpowiednie przewody i wsuwamy je ponownie w słupek oraz zakrywając zaślepką. Wyprowadzenie przewodów do znaków poprzez dławnice.

Wewnątrz słupka przeznaczonego do montażu znaków powinny być poprowadzone dwa przewody długości ok. 0,7m oraz 2,1m. Przewody te służą do zasilania znaków.

Zastosowane rozwiązanie z użyciem paneli słonecznych wraz z regulatorem i akumulatorem przewidziane jest do pracy na napięciu bezpiecznym 12V lub 24V i nie stanowi bezpośredniego zagrożenia porażenia prądem elektrycznym.

### **Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano zgodnie z PN-HD 60364-4-41. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przewidziano SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA- układ sieciowy TN-S. Przewód PE zostanie połączony z obudową oprawy (nie dotyczy opraw II kl. ochronności). Każdy słup oświetleniowy podlegać będzie uziemieniu. Do wykonania uziomu słupów oświetleniowych przewidziano uziomy pionowe (szpilkowe). Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 5 omów.

## **12. Wykaz niezbędnych pomiarów.**

Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać pomiary i próby, z których należy sporządzić protokoły:

- ciągłości przewodów roboczych i ochronnych ,
- rezystancji izolacji linii kablowych i instalacji elektrycznej ,
- rezystancji uziemień ,
- samoczynnego wyłączenia zasilania ,
- pomiaru natężenia oświetlenia.

## **CZĘŚĆ „B” WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE**

### **1. Zasilanie elektryczne oświetlenia drogowego**

#### **1-1. WSTĘP**

##### **1-1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasilaniem elektrycznym oświetlenia drogowego, w miejscowości Łądek gmina Łądek.

### 1-1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1-1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

- posadowienie nowych słupów oświetleniowych i ułożenie sieci kablowych oświetleniowych
- szafka pomiarowa SO
- ułożenie rur osłonowych w miejscach skrzyżowań
- wewnętrzne linie zasilające
- ochrona przepięciowa
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
- badania i pomiary pomontażowe
- demontaż istniejących opraw wraz z wysięgnikami zlokalizowanych na słupach energetycznych
- zasilanie znaków aktywnych.

### 1-1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 1-10 SST.

### 1-1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

## 1-2.0. MATERIAŁY

### 1-2.1 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa elementu	Symbol	Jedn.	Suma
DEMONTAŻE				
1	Demontaż istniejących opraw wraz z wysięgnikiem		szt.	5
ELEMENTY NOWOPROJEKTOWANE				
1	Nowoprojektowany słup oświetleniowy wraz z oprawą i wysięgnikiem		szt.	10
2	linia kablowa niskiego napięcia typu YKYżo 3 x 10		mb.	325
3	Uziom pionowy (szpilkowy)		szt.	10
4	rury ochronne typu AROT DVK Ø110		mb.	63
5	Szafka oświetleniowa z wyposażeniem SO		Kpl.	1

### 1-2.2 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Dostawa materiałów powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych składowisk na placu budowy.

Pomieszczenia magazynowe powinny być przystosowanych do tego celu, zamykane, suche, przewietrzane i oświetlone, a także powinny zabezpieczać materiały przed zewnętrznymi wpływami atmosferycznymi.



Place i magazyny przeznaczone do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu mechanicznego), powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do potrzeb oraz usytuowania w sposób ułatwiający rozładunek / załadunek i ewentualnie montaż przedmiotów.

W czasie transportu, składowania i przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

-kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach, -bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo, - końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

### **1-3. SPRZĘT**

Do wykonania w/w robót elektrycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- ciągnik kołowy,
- wibromłot elektryczny lub spalinowy,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa do przewożenia kabli.

### **1-4. TRANSPORT**

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

Materiały przewożone w środkach transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem oraz układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa od +40C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać, układanie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem, umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami z samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

### **1-5.0 WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektryczne.

### **1-5.1. Roboty przygotowawcze**

Wszystkie trasy linii powinny być wytyczone zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Teren powinien być zniwelowany.

### **1-5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonywać ręcznie i z użyciem sprzętu mechanicznego w miejscach, gdzie nie występuje istniejące uzbrojenie w sieci podziemne.

Zachować należy szczególną ostrożność przy wykopach w strefach istniejących sieci podziemnych.

### **1-5.3. Przepusty kablowe**

Przed układaniem kabli wykonać przepusty kablowe.

Na skrzyżowaniach z jezdniami przepusty wykonać z rur PCW na skrzyżowaniach z sieciami innych użytkowników z rur ciśnieniowych PCW (DVK). Przepusty z rur PCW (PVC) wykonywać zgodnie z wytycznymi WT-84/MK-0-01. Głębokość układania przepustów poza jezdnią powinna być równa głębokości układania kabli, 70 cm /dla kabli o napięciu 0,4 kV, a pod jezdnią na głębokości 0,8 m.

### **1-5.4. Układanie kabli**

Kable układać na 10 cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 1% -3%. Po ułożeniu kable przykryć 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego (bez gruzu z ostrymi krawędziami), a następnie przykryć folią. Przed zasypaniem kabli dokonać odbioru sposobu ułożenia kabli.

Kable 0,4 kV układać na głębokości 0,7 m. Przy układaniu kabli zastosować normatywne odległości w poziomie i pionie w stosunku do innych instalacji podziemnych.

### **1-5.5. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### **1-5.6. Próby montażowe**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji obwodów elektrycznych
- pomiar rezystancji izolacji urządzeń elektrycznych
- pomiary impedancji pętli zwarciowych
- pomiary rezystancji uziemień

## **1-6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan kabli i osprzętu,
- sprawdzić sposób ułożenia kabli przed ich zasypaniem,
- sprawdzić ciągłość żył kabli i zgodności faz,
- sprawdzić pracę linii pod napięciem,
- dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli,
- skontrolować stan techniczny słupów, wraz z oporami oświetleniowymi i tablicami bezpiecznikowo-zasilającymi,
- skontrolować stan techniczny rozdzielnic,
- wykonać pomiary i sprawdzenie działania elementów wyposażenia rozdzielnic / wyłączniki instalacyjne nadmiarowe, /

## **1-7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót obejmuje całość robót elektrycznych.

Jednostką obmiarową są:

- metry bieżące dla kabli energetycznych,
- metry bieżące dla przepustów rurowych,
- metry sześciennie dla stosowanego piasku,
- sztuki dla słupów i fundamentów,
- komplety dla opraw oświetleniowych.

## **1-8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

1-8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1-8.2. Odbiory częściowe

1-8.3. Odbiory końcowe

## **1-9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

**Cena jednego metra ułożenia kabla obejmuje:**

- roboty pomocnicze i przygotowawcze (wyznaczenie osi trasy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur w wykopach,
- ułożenie kabli i wciągnięcie ich do rur,
- zasypywanie wykopów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- zarobienie końców kabla,
- podłączenie żył kabli do zacisków w tablicach bezpiecznikowych -zacisk słupów oświetleniowych,
- podłączenie żył kabla do zacisków w rozdzielniczy elektrycznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

**Cena jednego słupa oświetlenia terenu obejmuje montaż:**

- oprawy oświetleniowej na słupie,
- tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej w słupie,
- wciągania przewodów do słupa,
- wykop pod fundament słupa,
- montaż fundamentu wraz z zasypywaniem i ubiciem ziemi,
- ustawienie słupa wraz z zamocowaniem na fundamencie.

## **1-10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN/ 13201- część 1, 2 ,3 - Oświetlenie dróg

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-HD 60364-5-52 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.

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