

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Linia oświetlenia ulicy Traugutta we Wroninie**  
**gmina Polska Cerekiew**

Inwestor: **Gmina Polska Cerekiew ul. Raciborska nr 4**  
**w 47-260 Polska Cerekiew**

Opracował **inż. Tomasz Bisgwa**

.....

Spis zawartości:

Ogólna specyfikacja techniczna	NR 1	str. 2 ÷ 12
Szczegółowa Specyfikacja Techniczna robót ziemnych	NR 2	str. 13 ÷ 20
Szczegółowa Specyfikacja Techniczna na wykonanie robót montażowych linii oświetleniowej	NR 3	str. 21 ÷ 29

## Specyfikacja nr 1

### 1.1 Określenie przedmiotu specyfikacji

Zakres przedmiotowy specyfikacji technicznej obejmuje opis robót i wymagań technicznych dla wykonania linii oświetlenia ulicy Traugutta we wsi Wronin. gmina Polska Cerekiew.

### 1.2 Podstawowy zakres robót obejmuje:

- a). Roboty budowlane z zakresie robót ziemnych
- b). Roboty budowlane w zakresie montażu linii kablowych w wykopach otwartych
- c). Roboty montażowe latarni oświetlenia .
- d). Odtworzenie nawierzchni

**Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót została opracowana przez Zakład Projektowania i Nadzoru Budowlanego inż. Tomasz Bisgwa, 47-200 Kędzierzyn Koźle, ul. Wiklinowa 45 pod nr 3/PBWE/2008**

- spis szczegółowych specyfikacji technicznych

szczegółowa specyfikacja techniczna nr 2 na wykonanie robót ziemnych

szczegółowa specyfikacja techniczna nr 3 na wykonanie robót związanych z montażem linii kablowej i słupów oświetlenia ulicznego

### 1.3.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca robót jest zobowiązany wykonać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

## 2. Prowadzenie robót

### 2.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, 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 wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę..

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia.

Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych poszczególnych rodzajów robót.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności 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 wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

## **2.2 Teren budowy**

### **2.2.1 Charakterystyka terenu budowy**

- a) Teren budowy stanowi pas drogowy ul. Traugutta w miejscowości Wronin gm. Polska Cerekiew. Załadunek i wywóz nadmiaru gruntu jest ujęty w przedmiarze robót. Planuje się wywóz nadmiaru ziemi z wykopów rowów kablowych i otworów dla fundamentów latarni, na odległość do 10 km. Podczas kalkulacji ceny jednostkowej należy uwzględnić koszty opłaty za składowanie na wysypisku w Polska Cerekiew..

### **2.2.2 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający protokołarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy, w czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną
- 2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę, zgłoszenia robót i dziennik budowy.
- 3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót a w szczególności DECYZJA nr Dr-544/117/08 z dnia 06-05-2008 wydana przez Starostwo Powiatowe w Kędzierzynie – Koźlu Wydział Infrastruktury Drogowej.

### **2.2.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z inspektorem nadzoru. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

### **2.2.4 Ochrona własności i urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem

robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować inspektora nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje inspektora nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

### **2.2.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Zabrania się używania sprzętu z nieszczelną instalacją hydrauliczną powodującą wycieki oleju oraz innych materiałów ropopochodnych do gruntu.

### **2.2.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednią odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

## **2.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

### **2.3.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót**

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania inspektorowi nadzoru do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 4) program zapewnienia jakości.

### 2.3.2 Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

### 2.3.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposobu realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Na podstawie zaproponowanego w umowie harmonogramu robót wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych.

Proponowany harmonogram realizacji jest zamieszczony w SIWZ

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

### 2.3.4 Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez inspektora nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów.
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

***W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu***

## **2.4 Dokumenty budowy**

### **2.4.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzysto numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejścia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- zatwierdzenie przez inspektora nadzoru dokumentów wymaganych w p.2.3.1, przygotowanych przez wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje inspektora nadzoru;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia inspektora nadzoru.
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, - szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie ;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji inżynierowi kontraktu. Wszystkie decyzje inspektora nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Inspektor nadzoru jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

### **2.4.2 Książka obmiaru robót**

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę kosztorysie ofertowym i przedmiarze robót, stanowiący załącznik do umowy.

### **2.4.3 Inne istotne dokumenty budowy**

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót ;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- d) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- e) Instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- f) Protokoły odbioru robót,
- g) Opinie ekspertów i konsultantów,
- h) Korespondencja dotycząca budowy.

#### **2.4.4 Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu inspektora nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

### **2.5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

#### **2.5.1 Informacje ogólne**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie inspektora nadzoru następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- Dokumentacja powykonawcza
- Dokumenty składane inspektorowi nadzoru winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane następująco:

***URZĄD GMINY POLSKA CEREKIEW 47-260 Polska Cerekiew ul. Raciborska 4 - OŚWIETLENIE ulicy Traugutta we wsi Wronin***

***Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.***

#### **2.5.2 Rysunki robocze**

Elementy, urządzenia i materiały, dla których inspektor nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor nadzoru sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Inspektor nadzoru zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaze je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada inspektorowi nadzoru do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane inspektorowi nadzoru w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu **nie mniej niż 7 zwykłych dni roboczych** na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby inspektor nadzoru otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- 1) Nazwa inwestycji:
- 2) Nr umowy:
- 3) Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- 4) Tytuł dokumentu
- 5) Numer dokumentu lub rysunku
- 6) Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy

Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element .

### **Data przekazania**

O ile inspektor nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inspektor nadzoru, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

### **2.5.3 Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania**

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3 wykonawca wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru.

### **2.5.4 Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać inspektorowi nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia.

Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany inspektorowi nadzoru

## **3. Inspektor nadzoru**

Inspektor nadzoru w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, inspektor nadzoru wiodący pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń inspektora nadzoru wiodącego.

Zgodnie z umową, wykonawca nie jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biura inspektora nadzoru.

## **4. Materiały i urządzenia**

### **4.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu



lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji inspektora nadzoru.

To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

**Podane w materiałach przetargowych nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy -prawo zamówień publicznych.**

**Oznacza to, że wykonawca może zaoferować materiały czy urządzenia równoważne pod warunkiem, że klasa ich jakości będzie odpowiadać podanej w materiałach przetargowych oraz będą zachowane parametry techniczne i jakościowe. W tej sytuacji należy podać nazwę dostawcy, producenta oraz nazwę oferowanego materiału czy urządzenia i udokumentować jego jakość, celem porównania. Do oferty należy załączyć dokumentację dopuszczającą proponowane rozwiązania materiałowo-techniczne do stosowania w budownictwie oraz karty katalogowe.**

Akceptacja inspektora nadzoru udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia inspektorowi nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji inspektora nadzoru.

#### **4.2 Kontrola materiałów i urządzeń**

Inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały , żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Inspektor nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów.

Inspektor nadzoru jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez inspektora nadzoru, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, inspektorowi nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Inspektor nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

#### **4.3 Atesty materiałów i urządzeń.**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez inspektora nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### **4.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy**

Materiały uznane przez inspektora nadzoru za nie zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli inspektor nadzoru pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla

których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez inspektora nadzoru, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **4.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez inspektora nadzoru, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### **4.6 Stosowanie materiałów zamiennych**

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej inspektora nadzoru na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez inżyniera kontraktu. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji inspektora nadzoru.

### **5. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez inspektora nadzoru. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **6. Transport**

#### **Na placu budowy należy poruszać się zgodnie z zasadami ruchu drogowego.**

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi inspektora nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez wykonawcę usunięte z terenu budowy na polecenie inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **7. Kontrola jakości robót**

### **7.1 Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakość wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości inspektor nadzoru może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

### **7.2 Pobieranie próbek**

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań

Inspektor nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane; materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

### **7.3 Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaakceptowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on

wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

## **8. Obmiary robót**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji inspektora nadzoru.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

### **8.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **8.3 Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością raz w tygodniu. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## **9.Odbiory robót i podstawy płatności**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określają szczegółowe specyfikacje techniczne oraz umowa.

### **10.1. Normy i normatywy**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót zostały określone w projekcie wykonawczym i szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **10.2 Przepisy prawne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz,414) wraz późniejszymi zmianami

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami

Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 póź. 11:

Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 163) wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, póź, 48).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych; opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował inspektora nadzoru o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych; świadectw.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA ROBÓT ZIEMNYCH**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 2**

**Kod CPV 45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Przedmiar i obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i podstawa płatności
10. Dokumenty odniesienia

### **1. WSTĘP**

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

b) Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla wykonania kablowej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Wronin, ul. Traugutta, gm. Polska Cerekiew

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu. Ponadto:

- wykopy – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub sieci.
- zasyp -wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko,
- wykopy jamiste - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,

- odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,
- składowisko - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,
- plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięci wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona w/g wzoru:

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

Gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu - do wykonania nasypów.  
Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium . Użycie gruntów z wykopu do zasyпки musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru.
- grunt z dokopu kategorii II

Przydatność materiałów na nasyp należy określić po wykonaniu następujących badań:

- wskaźnik różnoziarnistości  $> 5$ ,
- wskaźnik piaskowy  $> 35$ ,
- wodoprzepuszczalność  $K > 8$  m/dobę.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na budowę oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

## 3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez inspektora nadzoru, sprzęt:

- koparko- ładowarki – 0,15-1,5  $m^3$
- samochód PHM
- żuraw samochodowy do 4 T
- spawarki transformatorowe do 500A
- płyta wibracyjna, samobieżna
- ubijaki spalinowe
- zagęszczarki wibracyjne
- urządzenie przeciskowe

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko w trakcie wykonywanych robót

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **4. TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy 3-5 Mg,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy 5 - 15 Mg,
- Ciągnik rolniczy o mocy 75-100 KW z przyczepą o ładowności 8Mg
- Samochód dostawczy do 0,9 T

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

### **5. WYKONANIE ROBOT**

#### **5.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

#### **5.2. Zakres robót przygotowawczych:**

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- b) prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem
- c) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk
- d) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- e) przejście i odprowadzenie z terenu robót wód odpadowych i gruntowych
- f) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- g) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym
- h) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

#### **5.3. Zakres robót zasadniczych**

Roboty ziemne tymczasowe i stałe ( wykopy z odwodnieniem i umocnieniami, zasypy, podsypki) związane z wykonaniem linii oświetlenia zewnętrznego w miejscowości Wronin ul. Traugutta, gmina Polska Cerekiew

#### **5.4. Warunki techniczne wykonania robót**

##### **5.4.1. Prace geodezyjne**

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- a) wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- b) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrisy, krawędzie,
- c) wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,

- d) wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- e) wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

### 5.3. Zakres robót zasadniczych

- c) Roboty ziemne tymczasowe i stałe ( wykopy z odwodnieniem i umocnieniami, zasypy, podsypki) związane z budową linii oświetlenia zewnętrznego ul. Traugutta w miejscowości Wronin, gm. P. Cerekiew

Wykop pod kable należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić ewentualny grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie

Wykopy pod ułożenie sieci kablowej należy wykonywać o ścianach pionowych, nie umocnionych.

**Szerokość dna wykopu należy przyjąć nie mniejszą niż 40 cm.**

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, lub ręcznie z wyrównaniem dna i ścian wykopu. Nie narzuca się rodzaju sprzętu wymaganego do wykonywania wykopów głównych . Każdy z oferentów dobierze taki sprzęt, jaki mu będzie odpowiadał pod względem wydajności, technologicznym i organizacyjnym.

Zastosowany sprzęt musi być technicznie sprawny a przede wszystkim nie może mieć wycieków paliwa i oleju. Należy unikać przekopania dna wykopów poniżej projektowanej niwelety.

W kosztach robót ziemnych wykonywanych z udziałem sprzętu mechanicznego należy przewidzieć jednorazowe koszty transportu sprzętu tj. przywóz i odwóz .

W sytuacji kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu należy uzupełnić tę warstwę odpowiednio zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym lub pospółką.

W obrębie projektowanych i wskazanych przez użytkownika skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable energetyczne i teletechniczne, wodociągi kanalizacja deszczowa itp.) najpierw dokonać ręcznego wykopu kontrolnego pod nadzorem służb użytkownika.

W przypadku natrafienia w podłożu na grunty nienośne (torfy, muły itp.) należy dokonać wymiany podłoża.

Zaznaczyć też należy, że w większości występują grunty, które po zawilgoceniu nie dają się łatwo zagęszczać i podczas zagęszczania mogą ulegać upłynnieniu .

Przy zastosowaniu powierzchniowego odwodnienia wykopu inwestor wyraża zgodę na wykorzystanie do pompowania wody istniejących studzienek kanalizacji deszczowej.

W miejscach prowadzenia robót, zasypkę wykopów wykonać gruntem zawierającym co najmniej 50% frakcji piaskowych pochodzącym z wykopu na odkład z zagęszczeniem do  $l_s = 0,98$  ( wg decyzji Wydziału Infrastruktury Drogowej Starostwa)

W przypadku słabych wartości wytrzymałościowych gruntów rodzimych, wykopy zasypać gruntem o wymaganych parametrach wytrzymałościowych pochodzącym z wykopów na innym odcinku robót lub dostarczonym z zewnątrz.

Grunt w wykopach budowlanych w postaci zwietrzliny gruzowej, zwietrzliny gliniastej, gliny, ilu nie nadaje się do obsypki ani do zagęszczania zabezpieczającego przed osiadaniem.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy bezwzględnie zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne z uwzględnieniem warunków zawartych w uzgodnieniach branżowych. Istniejące uzbrojenie znajduje się na załączonych mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 natomiast oryginały map z uzgodnieniami są w posiadaniu Inwestora. Wszystkie napotkane przewody podziemne



krzyżujące się z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie w sposób zapewniający ich eksploatację.

#### **5.4.1. Zabezpieczenie przejść.**

W warunkach ruchu ulicznego wykop powinien być zabezpieczony barierkami do wysokości minimum 1,0 m. Dla umożliwienia dojścia i dojazdu w czasie prowadzenia robót ziemnych i wykonywania fundamentów, na dojazdach i dojściach ustawić kładki i mostki przenośne wielokrotnego użytku, typowej konstrukcji, w zależności od warunków lokalnych, tymczasowej organizacji ruchu i oznakowania na czas budowy. Kładki i mostki powinny być zaopatrzone w poręcze wysokości 1,1 m. Koszty zabezpieczeń przejść należy skalkulować indywidualnie i doliczyć do kosztów wykopów.

#### **5.4.2. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód.**

Odwodnienie robocze obejmuje:

- a) wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- b) nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),

Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

#### **5.4.3. Wykopy - wymagania techniczne**

##### **Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej**

Rzędne dna wykopu określa projekt

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót montażowych.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagaęścić.

**Wszystkie obmiary dla obniżenia poziomu wody powinny być zawarte w cenach jednostkowych wykonania wykopów.**

- Roboty należy realizować z wytycznymi WTWO-H-4 (Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z 19.12.1966r.),

Wszystkie obmiary dla umocnienia wykopów powinny być zawarte w cenach jednostkowych wykopów.

##### **Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych**

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- a) wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- b) zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- c) zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

##### **Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów**

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm.

Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłości więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05 %. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić  $I_s = 0,98$

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:**

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST "Wymagania ogólne"
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane

### **6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:**

- badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji, wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ badania kontrolne obejmują cały proces budowy

### **6.3. Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w normach. Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- a) oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie ,
- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- c) wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary podanych w punkcie 1.3. niniejszej ST.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zasady szczegółowe:

- objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów ) w m<sup>3</sup> gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
- objętości kosztorysowe wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:
  - a) pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu i tak dla gruntu kategorii I - II -1: 1, a dla gruntu kategorii III - IV -1:0,6,
  - b) wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu fundamentów obiektu lub instalacji,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST "Wymagania ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Zasady szczegółowe:

Proces odbioru powinien obejmować:

- a) sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- b) sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową
- c) sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- d) sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne"

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Zgodnie z postanowieniami Kontraktu rozliczenie robót nastąpi systemem ryczałtowym dla zakresu robót wymienionego w p. 1.1. niniejszej ST.**

### 9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- b) prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą oraz projektem odwodnienia terenu robót – w razie potrzeb stwierdzonych przy wykonywaniu wykopów rowów kablowych .
- c) badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- d) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- e) usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- f) zabezpieczenie ścian wykopów i obiektów chronionych prawem
- g) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi,
- h) przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty

- i) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym (drogi kołowe, ) wraz z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego.
- j) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- k) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów oraz ich czasowe odwodnienie
- l) wywóz z terenu budowy urobku ziemnego na składowisko
- m) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- n) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- o) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych
- p) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy
- r) uporządkowanie placu budowy po robotach

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO-Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót -ITB
- 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-B-06050:1999 Geotechnika Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
  - PN-EN-298-1: 1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania
  - PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia Podział i opis gruntów.
  - Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.

Normy nieobowiązujące:

- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. oraz inne obowiązujące PN (EN-PN), odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NA WYKONANIE ROBÓT MONTAŻOWYCH LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI WRONIN

Kod CPV

45316100-6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

45316110-9 – Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

45314300-4 - Kładzenie kabli

45315700-5 - Instalowanie rozdzielni elektrycznych

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dla montażu linii oświetlenia ulicznego ul. Traugutta w miejscowości Wronin, gm. Polska Cerekiew.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót elektrycznych dla wykonania kablowej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Wronin  
Zakres robót obejmuje:

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

## **2. MATERIAŁY**

Należy stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej, są:

- Bednarka ocynkowana 25 x 4
- Gniazda wtyczkowe na tynkowe 2-P+E, IP-67, 16A, 200-250V, nr kat. 527.1653 dystrybutor SCAME Polska Zawiercie
- Cement hutniczy „35”
- Folia kalandrowana z PCV uplastycznionego grubości 0.4 - 0.6 mm, gatunek I/II
- Fundament betonowy B-71 wraz z kompletem nakrętek ROSA
- Kable YAKY – 4 x 35 mm<sup>2</sup>

- Końcówka kablowa rurkowa KA, do zaprasowania na żyłach Al-35 mm<sup>2</sup>
- Końcówka kablowa rurkowa K do zaprasowania na żyłach Cu-15 mm<sup>2</sup>
- Oprawa sodowa z reduktorem mocy typu SL-100, 150/100W nr kod ES - System z żarówką sodową typ NAV-T-150W-SUPER-4Y OSRAM
- Osłony przewodów
- Wysięgnik rurowy typ WR-14/1 malowany na czamy mat nr kod 482141 Rosa
- Osprzęt do uziomów prętowych – uchwyt krzyż 17,2 mm
- Piasek do betonów zwykłych
- Piasek naturalny do nawierzchni drogowych
- Przewody kablowe YDY750V-3 x 2.5 mm<sup>2</sup>
- Przewód LgYżo- 16 mm<sup>2</sup>
- Rura przepustowa osłonowa typ SRS-75 niebieska nr kod 0660614 Arota
- Rura osłonowa typ A – 75 niebieska nr kod 060 605 05 75/3,0 AROT
- Słupek betonowy oznaczeniowy SO 115x20x30 cm
- Latanie słupy aluminiowe typ SAL-80H, malowany na kolor czamy mat nr kod 43340 ROSA
- Szafka pomiarowo-rozdzielcza i sterownicza typ SOU-2 w obudowie INCOBEX wraz z fundamentem typ FT-3/80 wraz z wyposażeniem zgodnie z rys nr 4
- Tablica opisowa
- Uchwyty kablowe uniwersalne UKU 35 mm<sup>2</sup>
- Uziom pionowy do pograżania K14-313/3F2
- Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)
- Złącze kontrolne
- Złącze słupowe typ TB-2 nr kod 324020 ROSA + 2 wkładki D01/WTs - 6A + klucz imbusowy do wnek
- Żwir do betonów zwykłych

### **Kable elektroenergetyczne.**

Kable typu YAKY z żyłami aluminiowymi w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0, 6/1kV. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw zielono-żółtej. Izolowane przewody ochronno-neutralne PEN powinny być oznaczone jedną z następujących metod:

- barwą zielono-żółtą na całej długości i dodatkowo jasnoniebieskimi znacznikami przy zaciskach lub,
- barwą jasnoniebieską na całej długości i dodatkowo zielono-żółtymi znacznikami przy zaciskach.

Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto należy dołączyć atest fabryczny do każdej partii zlokalizowanej na bębnie.

### **Obudowy rozdzielcze**

Obudowy wolnostojące wyposażone w urządzenia elektryczne, przystosowane do zabudowy na zewnątrz (IP54), posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną. Przyjęto rozdzielnicę typ

- W obudowach firmy INCOBEX w Bielsko Biała dla wykonania szafki typ SOU-2 wraz z wyposażeniem zgodnie z rys. nr 4

### **Słupy i oprawy oświetlenia terenu.**

- Oprawy oświetleniowe oświetlenia ulic do lamp sodowych typ SL – 100, 150/100W, ES – SYSTEM z reduktorem mocy z żarówką sodową typ NAV-T-150W-SUPER-4Y firmy OSRAM

- , montowane na słupach oświetlenia ulic typ aluminiowe typ SAL-80H nr kod 43340 ROSA, malowany na kolor czarny mat posadowionych na prefabrykowanych fundamentach.

### 3. SPRZĘT

3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,15 m<sup>3</sup> ;
- żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu do 5-10 ton;
- samochód z podnośnikiem dla osób PHM;
- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg;
- elektronarzędzia ręczne;
- agregat prądotwórczy do zasilania elektronarzędzi;
- przyrządy pomiarowe do prób i badań po montażowych.
- spawarkę do 500 A

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie

- 3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.
- 3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.
- 3.4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### 4. TRANSPORT

- 4.1. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:
- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg;
  - samochód skrzyniowy do 5 ton;
  - przyczepa do przewożenia kabli do 4 ton.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od 15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.. Słupy oświetleniowe transportować przestrzegając zaleceń producenta.

- 4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.
- 4.3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

## **5.2. Zakres prac towarzyszących:**

- a) prace geodezyjne związane z wytyczeniem linii oświetlenia ulic.
- b) uzyskanie zezwolenia na zajęcie pobocza pasa drogowego drogi powiatowej nr 1406 0 ul. Traugutta w m. Wronin w Starostwie Powiatowym Wydział Infrastruktury Drogowej Kędzierzyn - Koźle
- c) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego;
- d) zawarcie umowy przyłączeniowej z EnergiaPro Koncern Energetyczny SA,
- e) zgłoszenie robót i zlecenie nadzoru z dopuszczeniem do robót w EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. Rejon Dystrybucji w Kędzierzynie – Koźlu.

## **5.3. Zakres robót tymczasowych:**

- a) zabezpieczenie wykopów;
- b) wykonanie przejścia dla pieszych nad wykopami.

## **5.4. Zakres robót zasadniczych**

### **5.4.1. Układanie kabli zasilających.**

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć. Przejścia dla pieszych wyznaczyć po specjalnych pomostach z barierkami. Wykopy wykonywać jako wąsko przestrzenne o głębokości do 0,5 ÷ 0,7 m i szerokości dna 0,4 m. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą (zapas około 1 % na kompensację przesunięć gruntu) na warstwie piasku o grubości 0,1 m. i zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m. Następnie po nasypaniu warstwy gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu) o grubości co najmniej 0,15 m. należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z odpowiednim zagęszczeniem. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie za pomocą wibratorów. Linię kablową na całej długości należy oznakować za pomocą oznaczników nakładanych na kabel w odstępach nie mniejszych niż 10 m.. W obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable elektroenergetyczne, wodociągi, gazociągi, itp) wykopy wykonać ręcznie. Pod drogami kable prowadzić w przepustach kablowych z rur PCV o średnicy 75 i 110mm.

### **5.4.2. Zabudowa szaf zasilająco sterowniczych SOU-2 dla oświetlenia ulic.**

Wolnostojące szafki pomiarowo - sterowniczo -rozdzielcze montować na fundamentach FT z tworzywa sztucznego punkcie jak na rys nr 1..

### **5.4.3. Wykonanie oświetlenia terenu**

Słupy oświetleniowe zabudować na fundamentach. Na słupach umieścić oprawy oświetleniowe. Punkty oświetleniowe zasilić z szaf zasilająco sterowniczych .

### **5.4.4. Opis szczegółowy robót podstawowych do wykonania:**

#### **5.4.4.1.Oświetlenie terenu**

Na terenie miejscowości Wronin w ciągu ul. Traugutta zabudować 10 latarni oświetleniowych z oprawą do lampy sodowej według typu określonego w projekcie. Punkty oświetlenia zasilić z szafy zasilająco sterowniczej SOU-2 . Kabel zasilający punkty oświetleniowe długości ok. 387,0 mb z szafy zasilająco sterowniczej ułożyć w ziemi na głębokości 0,6m i na całej długości przykryć folią ochronną koloru niebieskiego.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:**

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane

### **6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:**

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie, wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji,
- b) wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
- c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### **6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania po montażowe polegające na:

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- sprawdzenie i badanie uziomów przed zasypaniem;
- badaniu rezystancji izolacji,
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiarze natężenia oświetlenia;
- pomiarze rezystancji uziemienia.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

- Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.
- Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne z pomiarów naturze, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

- Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.
- Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.
- Cena wykonania robót obejmuje:
  - a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą;
  - b) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie;
  - c) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń;
  - d) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy;
  - e) uporządkowanie placu budowy po robotach;
  - f) wykonanie badań i prób po montażowych..

## 10. PRZEPISY I NORMY

### 10.1. Przepisy

- „Prawo Budowlane” – ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. Ust. Nr 89, poz. 414)
- „Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych” – Instytut Energetyki
- „Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych” – Instytut Energetyki
- Przepisy dotyczące BHP

### 10.2. Opracowania pomocnicze

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- tom I - (MGPiB) – „Budownictwo ogólne”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- tom V - (MGPiB) – „Instalacje elektryczne”
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – Instytut Energetyki 1997 r.
- „Poradnik Inspektora Nadzoru elektryka”
- „Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa” – Andrzej Sowa
- „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV w zakresie ochrony przeciwporażeniowej” – komentarz, wydanie – Instytut Energetyki, Ośrodek Normalizacji obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### 10.3. Normy elektryczne i branżowe.

Lp.	Numer normy	Tytuł normy
1	2	3
1.	PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
2.	PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
3.	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
4.	PN-IEC 60364-441:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
5.	PN-IEC 60364-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
6.	PN-IEC 60364-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
7.	PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
8.	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
9.	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
10.	PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
11.	PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
12.	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

13.	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
14.	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
15.	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
16.	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
17.	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
18.	PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
19.	PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia
20.	PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

21.	PN-IEC 60364-5-548:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
22.	PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze
23.	PN-IEC 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
24.	PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
25.	PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
26.	PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze
27.	PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

28.	PN-IEC 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów ogólne systemu alfanumerycznego
29.	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
30.	PN-IEC 61239:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa
31.	PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
32.	PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
33.	N/SEP-E-004	Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
34.	PN-71/E-02034	Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego
35.	PN-EN 12-464-1: 2004	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
36.	PN-E-05100-1	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

1	2	3
37.	PN-E-05100-2	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami izolowanymi.
38.	PN-85/B-01085	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
39.	PN-80/C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
40.	BN-68/6353-03	Folia techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu
41.	BN-74/3233-17	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe
42.	BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek