

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kat. obiektu XXVI

TEMAT: Budowa oświetlenia drogowego w m. Grabowo Kościerskie
ul. Akacyja gm. Nowa Karczma

DZIAŁKI NA TRASIE: 366/8, 367, 370, 371

LOKALIZACJA: Jednostka ewidencyjna: Nowa Karczma [220607_2]
Obręb: Grabowo Kościerskie [220607_2.0001]

BRANŻA: Elektryczna

INWESTOR: Gmina Nowa Karczma
83-404 Nowa Karczma, ul. Kościarska 9

OPRACOWAŁ:		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Stanisław Leszcz Specjalność: INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNEJ Nr uprawnień 2823/Gd/87	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Łukasz Bobkowski Specjalność: INSTALACYJNA Nr uprawnień POM/0006/POOE/13	

czerwiec, 2023 r.

SPIS SPECYFIKACJI

O-00	WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
O-01	ROBOTY KABLOWE.....	17
O-02	MONTAŻ URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH	22
O-03	ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	26
O-04	ZABEZPIECZENIE ZELENi	29

O-00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: *Budowa oświetlenia drogowego w m. Grabowo Kościerskie ul. Akacyja gm. Nowa Karczma – branża elektryczna*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

O-01 Roboty kablowe

O-02 Montaż urządzeń oświetleniowych

1.4. Informacje o terenie budowy

Teren budowy znajduje się na ulicy Akacyjowej w m. Grabowo Kościerskie. Na omawianym obszarze występuje uzbrojenie podziemne w postaci linii energetycznych, sieci teletechnicznych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

1.5. Nazwy i kody

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

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych

1.6. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.6.1. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót,

1.6.2. Inżynier-osoba wyznaczona przez Inwestora pełniąca funkcję Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,

1.6.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,

1.6.4. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera,

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

1.6.6. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera,

- 1.6.7.** Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze,
- 1.6.8.** Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania,
- 1.6.9.** Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- 1.6.10.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej,
- 1.6.11.** Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót,
- 1.6.12.** Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej (bezpośrednio lub na wysięgniku) na wysokości nie większej niż 14 m,
- 1.6.13.** Oprawa oświetleniowa – urządzenia służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierająca wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną,
- 1.6.14.** Latarnia oświetleniowa –kompletne zainstalowane gotowe do eksploatacji urządzenie obejmujące fundament, słup z wysięgnikiem i tabliczką bezpiecznikową, oprawę ze źródłem,
- 1.6.15.** Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią,
- 1.6.16.** Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy,
- 1.6.17.** Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych,
- 1.6.18.** Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych,
- 1.6.19.** Osprzęt linii kablowej -zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli,
- 1.6.20.** Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego,
- 1.6.21.** Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem z góry,
- 1.6.22.** Skrzyżowanie - takie miejsca na trasie linii kablowej, w których jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego,
- 1.6.23.** Zbliżenie - takie miejsca na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie,
- 1.6.24.** Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana

1.6.25. Średnie natężenie oświetlenia na jezdni - stosunek strumienia światła padającego na powierzchnię jezdni do jej pola,

1.6.26. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych,

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.7.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz określoną w umowie ilość egzemplarzy dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na wykonawcy spoczywa pozyskanie we własnym zakresie lokalizacji punktów głównych trasy wraz ze współrzędnymi, reperów oraz ich ochrona do chwili odbioru ostatecznego Robót. Uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.7.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.7.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

1.7.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu dostarczony przez Zamawiającego powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.7.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

1.7.6. 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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.7.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa i certyfikaty do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

2.2. Materiały elektryczne

2.2.1 Kable elektroenergetyczne.

Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV o żyłach aluminiowych w izolacji z polietylenu sieciowanego. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Zaleca się stosować kable typu YAKXS 4x25 oraz YAKXS 4x35 .

2.2.2 Oprawy oświetleniowe.

Oprawy oraz źródła światła muszą spełniać wymagania Urzędu Gminy Nowa Karczma podane w warunkach technicznych:

- Zastosowane oprawy równoważne, muszą spełniać założone warunki oświetleniowe.
- II klasa ochronności przeciwporażeniowej.
- Temperatura barwowa źródła światła 4000K +/- 10% dla opraw drogowych
- Temperatura barwowa źródła światła 5700K +/- 10% dla opraw asymetrycznych dedykowanych dla przejścia dla pieszych
- Wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$.
- Klasa szczelności oprawy: $\geq IP 65$.
- Stopień odporności oprawy na uderzenia mechaniczne: $IK \geq 08$.
- Zabezpieczenie przeciw przepięciami do 10 kV.
- Obudowa wykonana z odlewu aluminiowego.
- Korpus z metalu niepodlegającemu korozji, w kolorze latarni.
- Klosz wykonany ze szkła hartowanego dla opraw drogowych.
- Oprawa musi posiadać oznaczenie CE, ENEC oraz posiadać stosowne deklaracje oraz być dopuszczona do obrotu na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Wykonawca zapewnia dostawę oprogramowania wraz z niezbędnym osprzętem pozwalającym na samodzielną zmianę przez konserwatora oświetlenia parametrów poziomów redukcji mocy w oprawach.
- W obliczeniach fotometrycznych należy użyć współczynnika utrzymania (MF) nie większego niż 0,85.

2.2.3 Źródła światła.

Źródła światła powinny emitować strumienie świetlne o minimalnej wartości:

- Oprawy drogowe:
 - 8400 lm dla oprawy LED 59W,
 - skuteczność świetlna min. 142 lm/W.
- Oprawy asymetryczne dedykowane dla przejścia dla pieszych
 - 6618 lm dla oprawy LED 45W,
 - skuteczność świetlna min. 147 lm/W.

2.2.4 Słupy.

- słupy stalowe, ocynkowane, stożkowe, okrągłe z „niewidocznym szwem” (grubość ścianki 4mm),
- posadowione słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II strefy wiatrowej,
- wnętrza słupowe o wymiarach 100mm x 300mm, pokrywy zamykane śrubami M8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnętrza słupa,
- słupy stalowe 5m i 7m,
- wysięgniki zaokrąglone OC z pojedynczym wysięgnikiem o wysokości 1m i wysięgu 1m dla oświetlenia drogowego
- wysięgniki typu KC z pojedynczym wysięgnikiem o wysokości 1m i wysięgu 1m dla oświetlenia przejść dla pieszych
- w latarniach stosować tabliczki bezpiecznikowe,
- numerację słupów wykonać powłoką malarską.

2.2.5 Tabliczka bezpiecznikowo- zaciskowa.

Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa powinna być dostosowana do typu słupa. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25A (zależną od ilości montowanych opraw oświetleniowych na słupie), oraz zaciski do podłączenia 4 żył kabla o przekroju do 50 mm².

2.2.6 Przewody.

Przewody używane do połączenia opraw bezpiecznikowych z oprawami oświetleniowymi powinny spełniać wymagania norm. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V, wielożyłowe, o żyłach miedzianych w izolacji PVC i przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przekrój i ilość przewodów powinna być zgodna z projektem.

2.2.7 Wkładki bezpiecznikowe.

Wkładki bezpiecznikowe, montowane w oprawach bezpiecznikowych i szafie oświetleniowej, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60269-1:2010.

2.2.8 Bednarka.

Bednarka ocynkowana powinna spełniać wymagania normy PN-EN 62305.

2.3. Materiały budowlane

2.3.1 Cement.

Do wykonania podsypki pod nawierzchnie z kostki, fundamenty słupów zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 35 bez dodatków.

2.3.2 Woda.

Woda powinna być, „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1008:2004.

2.3.3 Folia ostrzegawcza.

Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV o grubości 0.4 – 0.6 mm, gat. I, koloru niebieskiego.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

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

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

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być

dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

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

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

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

6.1.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

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

6.1.2. Badania i pomiary

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

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

6.1.3. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.1.4. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punkcie (1):

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) korespondencję na budowie.

(2) Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginienie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na żądanie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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 dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i 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 ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dziennik budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą na mapie zasadniczej,
- dodatkowe dokumenty wymagane w SST lub przez Zamawiającego.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami, w tym projekt, oznakowanie i utrzymanie organizacji ruchu na czas budowy,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatki VAT

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

- | | |
|-------------------|--|
| 1. PN-EN 13201 | Oświetlenie dróg. |
| 2. PN-HD-60364 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| 3. N SEP-E-004 | Elektroenergetyczne linie kablowe. |
| 4. PN-E-90068 | Przewody wielożyłowe o izolacji poliwinylowej. |
| 5. PN-EN 60598-2 | Oprawy oświetleniowe. |
| 6. PN-EN 62504 | Produkty z diodami LED. |
| 7. PN-HD 603 S1 | Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1KV. |
| 8. PN-EN 60269-1 | Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 9. PN-EN 1997-1 | Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne. |
| 10. PN-EN 61439-1 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Postanowienia ogólne. |
| 11. PN-EN 1329-1 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -
- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu. |
| 12. PN-S-02205 | Roboty ziemne. Wymagania i badania. |

- 13. PN-EN 13375 Elastyczne wyroby wodochronne.
- 14. PN-EN 206+A1 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 15. PN-B-19707 Cement -- Cement specjalny -- Skład, wymagania i kryteria zgodności.
- 16. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu.
- 17. PN-EN 13054 Opakowania transportowe z zawartością.
- 18. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- 19. PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- 20. PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

10.2. Inne dokumenty

- 1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
- 2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
- 3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych 2004r.
- 4. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zmianami)
- 5. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963).
- 6. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1376).

O-01 ROBOTY KABLOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: *Budowa oświetlenia drogowego w m. Grabowo Kościerskie ul. Akacyjowa gm. Nowa Karczma – branża elektryczna*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje wszystkie czynności, umożliwiające i mające na celu ułożenia kabli i bednarki:

- wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- ułożenia kabli w rowach kablowych i przepustach,
- ułożenia kabli bezpośrednio w słupie,
- wykonanie uziomów,

1.4. Nazwy i kody

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.5.

1.5. Określenia podstawowe

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.6.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.7.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.

2.2. Dla wykonania linii kablowych

Kabel YAKXS 4x25 mm²

Kabel YAKXS 4x35 mm²

Końcówki kablowe 25Al 2kA

Bednarka ocynkowana FeZn 25x4

Materiały pomocnicze jak: Folia do krycia kabla, opaski kablowe, rury termokurczliwe, itp.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 3.

3.2. Stosowany sprzęt.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości, oraz powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić

dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót:

- ciągnik kołowy,
- koparka podsiębierna,
- podnośnik montażowy samochodowy,
- przyczepa do przewożenia kabli,
- przyczepa dłuźycowa,
- samochód samowyladowczy 5-10t,
- samochód skrzyniowy do 2.5-4t,
- spawarka elektryczna transformatorowa 500A,
- środek transportowy,
- żuraw samochodowy do 4t.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 4.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 5.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.3. Roboty przygotowawcze

Wszystkie trasy linii powinny być wytyczone geodezyjne na podstawie uzgodnionej lokalizacyjnie dokumentacji.

5.4. Rowy pod kable.

Rowy pod kable należy wykonywać ręcznie z uwagi na istniejące podziemne uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

5.5. Układanie kabli.

5.5.1 Ogólne wymagania.

Kable należy układać zgodnie z N-SEP-E-004. Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm przykryte warstwą piasku o tej samej grubości w przypadku złych właściwości gruntu rodzimego. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i warstwą gruntu. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego. Zaleca się układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego,

doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypianie rowu kablowego.

Wykopy należy zasypywać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami, co 20 cm. Należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić, co najmniej 0,95 wg PN-EN 1997.

5.5.2 Temperatura otoczenia i kabla.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekroczyć 5 °C.

5.5.3 Zaginanie kabli.

Przy układaniu kabli można zaginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20 – krotna zewnętrzna średnica kabla.

5.5.4 Zabezpieczenie kabli w rowie kablowym.

Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia a linia elektroenergetyczna lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna.

W miejscach skrzyżowań układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu kable należy zabezpieczyć rurami stalowymi lub PVC o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm i długości min. 2,0 m. Przy zabezpieczeniu kabla na skrzyżowaniach z ww. uzbrojeniem podziemnym terenu, należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała min. 0,5 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

5.6. Zapas kabla.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1-3% długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

5.7. Oznaczenie linii kablowych.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. Oznaczniki należy umieścić też w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur ochronnych pod jezdniami.

Na oznaczniku należy umieścić trwale:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenia kabla,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego. Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać, co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli.

5.8. Budowa uziomów.

Przy latarniach zaznaczonych na schemacie wykonać uziom bednarką 25x4 z zaciskiem uziemiającym w słupie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 6.1.

6.2. Linia kablowa.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla,
- odległość folii ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać, co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie odbiegają od założonych w dokumentacji i N-SEP-E-004 nie więcej niż o 10%.

Należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem, rozplantowanie ziemi i uporządkowanie terenu.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 7.1.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- [m³] – dla wykopów rowów pod oświetleniową linię kablową 4x25/35 ułożoną w ziemi,
- [m] – dla linii kablowej oświetlenia 4x25/35 ułożonej bezpośrednio w ziemi na głębokości 0,7m,
- [m] – dla linii kablowej oświetlenia 4x25/35 ułożonej bezpośrednio w słupie,
- [m] – dla montażu uziemienia.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 9.1.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykopów rowów pod oświetleniową linię kablową 4x25/35 ułożoną w ziemi obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- wytyczenie trasy rowu dla kabli, wyznaczenie obrysu rowu, wykonanie wykopu przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład wzdłuż wykopu, ręczne wyrównanie dna wykopu,
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową.

Cena budowy [m] linii kablowej oświetlenia 4x25/35 ułożonej bezpośrednio w ziemi na głębokości 0,7m obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,

- ułożenie kabli zasilających niskiego napięcia YAKXS 4x25/35 na głębokości 0,7m z przykryciem kabla folią ochronną koloru niebieskiego na podsypce i nadsypce piasku grubość warstwy 2x10cm z wykonaniem wykopu w gr. kat. III oraz przekopów próbnych dla ustalenia przebiegu uzbrojenia podziemnego i zasypaniem wykopu po ułożeniu kabli z zagęszczeniem gruntu warstwami z pomiarem zagęszczenia wykopu, z zarobieniem końców kabli, wykonaniem pomiarów kabli, skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim oraz pomiarów geodezyjnych powykonawczych, odwiezieniem nadmiaru ziemi na wysypisko odpadów celem utylizacji,
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową.

Płatność za jednostkę obmiarową, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta i oględzin sprawdzających.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 10.

O-02 MONTAŻ URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: *Budowa oświetlenia drogowego w m. Grabowo Kościerskie ul. Akacyjowa gm. Nowa Karczma – branża elektryczna*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje wszystkie czynności, umożliwiające i mające na celu montaż latarni:

- wykopanie i zasypanie wykopów pod słupy,
- montaż fundamentów pod słupy,
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż wysięgników,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż tabliczek bezpiecznikowych,
- załadunek i wywóz nadmiaru gruntu celem odzysku lub unieszkodliwienia,
- wykonanie pomiarów fotometrycznych oświetlenia,
- prace rozruchowe,

1.4. Nazwy i kody

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.5.

1.5. Określenia podstawowe

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.6.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.7.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 3.

3.2. Stosowany sprzęt.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości, oraz powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót:

- ciągnik kołowy,

- koparka podsiębierna,
- podnośnik montażowy samochodowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- samochód samowyladowczy 5-10t,
- samochód skrzyniowy do 2.5-4t,
- środek transportowy,
- żuraw samochodowy do 4t.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 4.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 5.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.3. Roboty przygotowawcze

Stanowiska latarni powinny być wytyczone geodezyjne na podstawie uzgodnionej lokalizacyjnie dokumentacji.

5.4. Wykop pod słupy wkopywane bezpośrednio.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Pod słupy wkopywane bezpośrednio zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa oraz zabezpieczenia przed osypywaniem się powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1997-1. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu.

5.5. Montaż fundamentów.

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego typu fundamentu. Fundament powinien być zamontowany na słupie przed wstawieniem go do wykopu.

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne. Beton należy zabezpieczyć gruntującą masą bitmiczną zabezpieczającą przed działaniem wody spełniająca wymagania normy PN-EN 206+A2.

Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w N-SEP-E-004.

Wykopy należy zasypywać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami, co 20 cm. Należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić, co najmniej 0,85 wg PN-EN 1997.

Nadmiar ziemi z wykopów oraz gruz wywieźć na wysypisko celem odzysku lub unieszkodliwienia

5.6. Montaż słupów

Podczas ustawiania słupa należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Odchylenie słupa od pionu nie może być większe niż:

$$r = \frac{h}{300}$$

Gdzie:

r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m],

h - wysokość nadziemna słupa w [m].

5.7. Montaż opraw oświetleniowych.

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Montaż opraw oświetleniowych należy wykonać przy pomocy samochodu z podnośnikiem w sposób wskazany przez producenta.

Oprawy montować w sposób trwały uniemożliwiający zmianę położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II strefy wiatrowej.

Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy. Przewód neutralny powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy, natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym. Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach.

5.8. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Układ sieciowe TN-C zasilanie i słupów, oprawy w II klasie ochronności wykonać uziemienie przewodu PEN na końcu obwodu oświetleniowego wg projektu. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym nałożonym, co najmniej dwukrotnie. Stopień zagęszczania gruntu co najmniej jak dla wykopów pod słupy. Uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 62305. Wartość rezystancji pojedynczego uziemienia nie powinna być większa niż 10 Ω.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 6.1.

6.2. Słupy oświetleniowe.

Słupy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, DTR.

Słupy, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetlanego ciągu pieszego,
- jakości połączeń kabli i przewodów na oprawie bezpiecznikowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.3. Oprawy oświetleniowe

Należy sprawdzić czy dane techniczne zastosowanych opraw są porównywalne z oprawami proponowanymi w projekcie. Ponadto sprawdzić:

- stan techniczny obudowy, odbłyśnika oraz śrub mocujących,
- działanie oprawy.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 7.1:4.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla montażu urządzeń jest:

- [kpl.] – dla .] ustawionej i przyłączonej kompletnie wyposażonej latarni z oprawą LED 59W lub 45W oraz tabliczką bezpiecznikową,

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 9.1.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena budowy [kpl.] ustawionej i przyłączonej kompletnie wyposażonej latarni z oprawą LED 59W lub 45W oraz tabliczką bezpiecznikową gotowej do eksploatacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- ręczne stawianie słupów oświetleniowych, słupy stalowe ocynkowane, o wysokości do 7 m, z oprawami typu LED ze źródłem światła LED w kolorze słupa, zamontowane na dedykowanych wysięgnikach. Projektowane słupy posadowić na prefabrykowanych fundamentach, z montażem tabliczki bezpiecznikowej, z wciągnięciem przewodów YDY 3x1,5 w słup, z wykonaniem wykopu i zasypaniem po ustawieniu słupa w gruncie kat. III z zarobieniem końców kabli i przewodów, pomalowaniem słupa i wykonaniem numeracji, wykonaniem pomiarów natężenia oświetlenia pomiarów kabli i przewodów skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim oraz pomiarów geodezyjnych powykonawczych, odwiezieniem nadmiaru ziemi na wysypisko odpadów celem utylizacji,
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową.

Płatność za jednostkę obmiarową, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta i oględzin sprawdzających.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 10.

O-03 ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące rozbiórki i odtworzenia nawierzchni dla zadania *Budowa oświetlenia drogowego w m. Grabowo Kościerskie ul. Akacyja gm. Nowa Karczma – branża elektryczna*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje wszystkie czynności, umożliwiające i mające na celu wykonanie przedmiotowych robót:

- rozbiórkę i odtworzenie nawierzchni z płyt chodnikowych,
- naprawę trawników,

1.4. Nazwy i kody

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.5.

1.5. Określenia podstawowe

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.6.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 1.7.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 2.

2.2. Dla odtworzenia nawierzchni

- Cement,
- Piasek,
- Żwir,
- Woda,
- Płyty chodnikowe z rozbiórki.

2.3. Dla naprawy trawników

- azotniak,
- sól potasowa 32:42%,
- supertomasyna 27%,
- torf ogrodniczy,
- woda,
- nasiona traw.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 3.

3.2. Stosowany sprzęt.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości, oraz powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót:

- ciągnik kołowy,
- przyczepa dłuźycowa do samochodu,
- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód samowyladowczy do 5t,
- ubijak spalinowy 200kg,
- żuraw samochodowy do 4t.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 4.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 5.

5.2. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni.

Na trasie projektowanych kabli wykonać rozbiórkę istniejących nawierzchni z płyt chodnikowych i trawników. Materiały z rozbiórki należy zabezpieczyć i zachować do wykorzystania przy odtworzeniu. Po ułożeniu i zasypaniu kabli oraz zgęszczeniu gruntu odtworzyć nawierzchnię wykorzystując materiały z rozbiórki oraz trawniki. Nadmiar ziemi oraz gruzu (wymiana podbudowy) wywieźć z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 6.1.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 7.1:4.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- [m2] – dla rozbiórki i odtworzenia trawnika,
- [m2] – dla rozbiórki i odtworzenia nawierzchni z płyt chodnikowych,

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 8.1.1.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena dla naprawy [m2] trawników obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- naprawa trawnika po wykonaniu robót kablowych poprzez wymianę warstwy gruntu na ziemię urodzajną gr. 5cm, wysianie trawy na przygotowanym podłożu, konserwacje wykonanego trawnika do pierwszego skoszenia, oraz odwiezienie nadmiaru ziemi na wysypisko celem utylizacji,
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową.

Cena dla rozbiórki i odtworzenia [m2] nawierzchni z płyt chodnikowych obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- ręczne rozebranie nawierzchni z płyt chodnikowych na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem oraz powtórne ułożenie po wykonaniu robót kablowych, odwiezieniem nadmiaru ziemi na wysypisko odpadów celem utylizacji,
- inne czynności zapewniające wykonanie robót objętych jednostką obmiarową.

Płatność za jednostkę obmiarową, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta i oględzin sprawdzających.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 10.

O-04 ZABEZPIECZENIE ZELENi

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem istniejącej zieleni, w ramach projektu: *Budowa oświetlenia drogowego w m. Grabowo Kościerskie ul. Akacyja gm. Nowa Karczma – branża elektryczna*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują:

- zabezpieczenie istniejących drzew, które zostały przeznaczone do pozostawienia,
- usunięcie zabezpieczeń,
- uporządkowanie terenu po pracach.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Dokumentacją Projektową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

- ziemia żyzna do sadzenia roślin,
- maty słomiane, trzcinowe lub rury drenarskie o odpowiedniej średnicy,
- tkanina jutowa lub czarna folia,
- drut ocynkowany lub taśma stalowa,
- mokry torf,
- deski,
- środki do zabezpieczania ran i innych powierzchni żywych,
- środki do zabezpieczania powierzchni martwych i impregnacji drewna.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz ST.

4.2. Zabezpieczenie drzew podczas budowy

4.2.1. Zabezpieczenie drzew pojedynczych podczas budowy

Jednym ze sposobów zabezpieczenia pni drzew przed uszkodzeniami jest odeskowanie pni.

Przed odeskowaniem należy owinać pnie matami słomianymi lub trzcinowymi (można również użyć rur drenarskich). Odeskowanie należy wykonać uwzględniając kształt pnia. Deski powinny przylegać do pnia możliwie jak największą powierzchnią. Pień powinien być okryty deskami do podstawy korony. Deski należy przymocować przez odrutowanie okrągłym, miękkim, ocynkowanym drutem, taśmą stalową ocynkowaną lub olinowanie. Opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu, nie należy używać gwoździ. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi), jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią.

W celu ochrony korzeni należy wykonać ogrodzenie nie niższe niż 2 m, którego linię wyznacza rzut korony. Roboty ziemne należy wykonać ręcznie na wiosnę, w czasie pogody pochmurnej lub deszczowej. W słońcu korzenie nie powinny być dłużej niż 30 min, na powietrzu nie dłużej niż 2 godziny, natomiast na powietrzu w stanie stale wilgotnym nie dłużej niż 8 godzin. Do zabezpieczenia korzeni przed wysychaniem należy użyć mokrego torfu, mat, tkanin jutowych. Powierzchnię cięć korzeni należy zabezpieczyć tak jak gałęzie po cięciach sanitarnych. Przyciętym korzeniom należy umożliwić regenerację poprzez wykonanie ekranu korzeniowego, zbudowanego przy pomocy np. folii. Następnie wykop należy wypełnić od strony drzewa warstwą ziemi urodzajnej. Aby zabezpieczyć korony drzew (szczególnie w przypadku drzew starszych) należy wygrodzić teren w granicach rzutu ich koron, podobnie jak w przypadku wygrodzenia terenu zadrzewionego w celu ochrony korzeni. Dodatkowo należy uwzględnić przy tym wysokość środków transportu, maszyn i urządzeń budowlanych. Należy również podwiązać nisko osadzone gałęzie.

Podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa, w zależności od warunków atmosferycznych przez cały czas trwania robót.

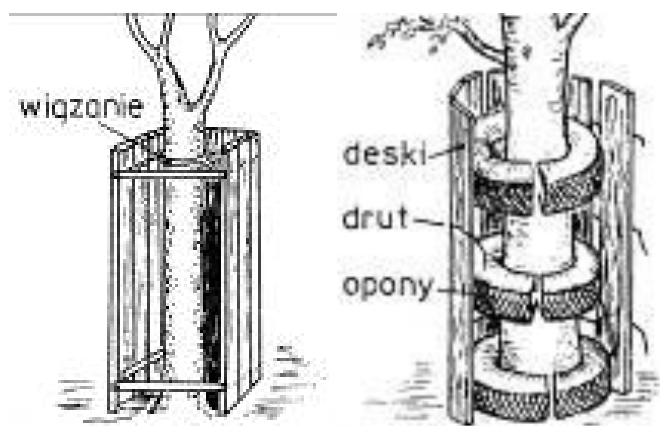
4.2.2. Zasady prowadzenia robót w zasięgu koron i 2 m od obrysu korony drzewa

Do obowiązków Wykonawcy należy dopilnowanie, aby w zasięgu strefy korzeniowej wszystkich drzew tj. w zasięgu ich koron i w odległości ok. 2 m od obrysu korony:

- nie były sytuowane place składowe i drogi dojazdowe,
- nie były składowane materiały budowlane,
- nie powinien poruszać się sprzęt mechaniczny,
- nie zaszyły zmiany poziomu gruntu,
- prace ziemne w obrębie korzeni nie były planowane w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w pełni lata,
- prace powinny być wykonywać się w okresie spoczynku zimowego roślin tj. od listopada do marca,
- wykopy na instalacje prowadzone były ręcznie i w możliwie krótkim okresie czasu.

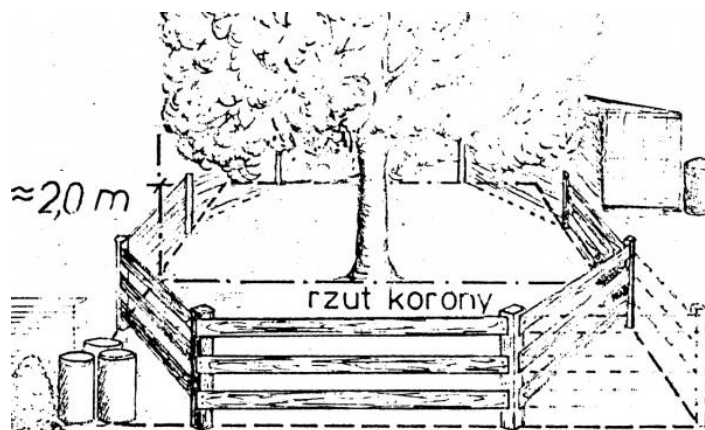
Konieczność wykonania robót w strefie korzeniowej powinna być każdorazowo poprzedzona zatwierdzeniem przez Inżyniera, w którym określone zostaną zasady ochrony systemu korzeniowego drzew.

W okresie pojawiającego się zagrożenia Wykonawca zobowiązany jest podjąć czynności minimalizujące negatywny wpływ wyżej wymienionych czynników.

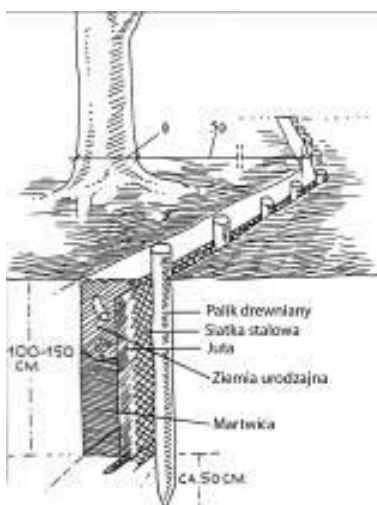


Rys. nr 1. Zabezpieczenie pni przed uszkodzeniami mechanicznymi i zasypaniem (zamiast opon użyć rur drenarskich lub mat słomianych).

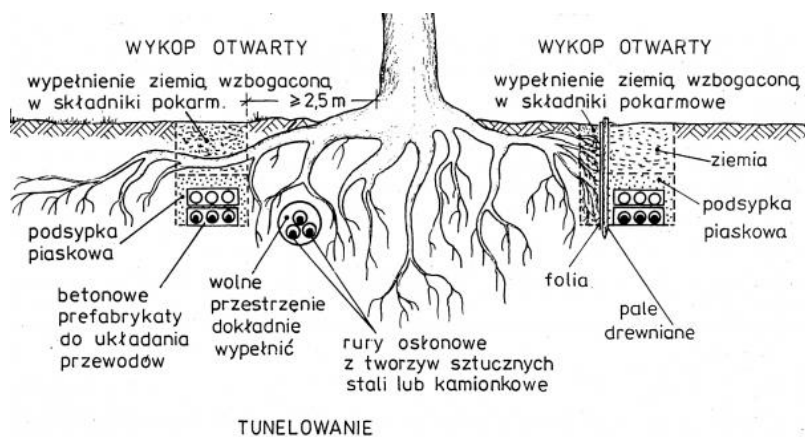
(Zieleń miejska nr 12/2009 (33) artykuł „Zagrożenie dla drzew na placach budów cz. II”)



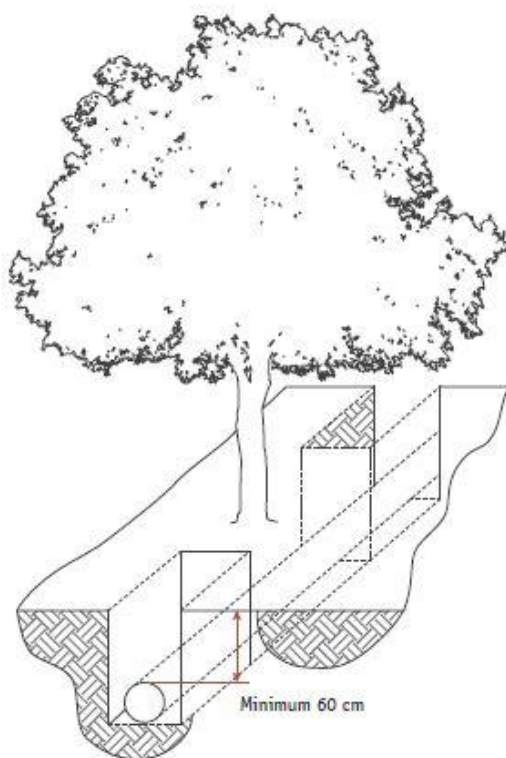
Rys. nr 2. Wygrodzenie drzew (Zieleń miejska nr 11/2009 (32) artykuł „Zagrożenie dla drzew na placach budów cz. I”)



Rys. nr 3. Ekran korzeniowy (Zieleń miejska nr 12/2009 (33) artykuł „Zagrożenie dla drzew na placach budów cz. II”)



Rys. nr 4. Zabezpieczenie korzeni przy instalowaniu przewodów (Zieleń miejska nr 11/2009 (32)
artykuł „Zagrożenie dla drzew na placach budów cz. I”)



Rys. nr 6. Schemat tunelowania — od miejsca, w którym zaczynają się korzenie o 2,5 cm średnicy roboty ziemne powinny być wykonywane pod nimi techniką tunelową (artykuł: Ochrona drzew na placach budowy. Marzena Suchocka; Monika Ziemiańska)

4.3. Demontaż zabezpieczenia

Demontaż zabezpieczenia po zakończeniu robót obejmuje:

- rozebranie obudowy,
- usunięcie mat słomianych lub rur drenarskich,

- delikatne spalchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni, zasypania dołów, posadzenia krzewów.

6. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1 sztuka drzewa do zabezpieczenia, 1 metr kwadratowy uporządkowania terenu.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych krzewach, przed ich zasypaniem.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót wykonanych.

Ilość jednostek wg poz., „Przedmiar robót”.

Cena 1 szt. drzewa zabezpieczonego na czas budowy obejmuje:

- owinięcie pnia matami słomianymi lub trzcinowymi (lub rurami drenażowymi),
- odeskowanie pnia,
- zabezpieczenie korzeni mokrym torfem, matami lub tkaniną jutową,
- wykonanie i zabezpieczenie miejsc cięć zgodnie z zasadami jakości cięć,
- demontaż zabezpieczenia,
- spalchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew.

Cena 1 m² (metra kwadratowego) odtworzenia trawnika:

- wyrównanie powierzchni,
- przekopanie gleby,
- rozrzucenie nawozów i zagrabienie,
- wysianie nasion, zahakowanie grabiami oraz ubicie powierzchni.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Podano w Specyfikacji O-00 Wymagania Ogólne punkt 10