

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
„STWiORB”**

BRANŻA

SIECI ENERGETYCZNE nN, SN, OŚWIETLENIE

INWESTOR:



**GMINA DRWINIA
DRWINIA 57, 32-709 DRWINIA**

WYKONAWCA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

Pracownia Projektów Drogowych
"PROJECT LINE"
mgr inż. Monika Stanisław
32 -020 Wieliczka
Grajów 303
tel. 0 602-367-296; e-mail: projectline@vp.pl


Pracownia Projektów Drogowych
"PROJECT LINE"
mgr inż. Monika Stanisław
32 -020 Wieliczka Grajów 303
tel. 0 602-367-296; e-mail: projectline@vp.pl

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ (UL. PRZEMYSŁOWA) KLASY TECHNICZNEJ D OD
WŁOTU DO DROGI POWIATOWEJ NR 2002K KLASY Z W KM 0+002.22 DO WŁOTU DO
DROGI GMINNEJ KLASY L (UL. DŁUGA) W KM 0+302.86 W ZKRESIE BUDOWY
/ROZBUDOWY JEZDNI, POBOCZY, PRZEPUSTÓW, KANALIZACJI DESZCZOWEJ SIECI
TELETECHNICZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH NN I SN, PRZEBUDOWY
ZJAZDÓW, ROWÓW ORAZ ROZBIÓRKI ISTN. NAWIERZCHNI, SIECI UZBROJENIA
TERENU, ROWÓW I OGRODZEŃ W M. DZIEWIN**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Dziewin, ul. Przemysłowa

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
SIECI ELEKTROENERGETYCZNE, OŚWIETLENIE	PROJEKTANT (obiektu)	Inż. MIROSLAW OPOCKI	maj 2024	
	spec. uprawnień numer upr.	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych MAP/0058/POOE/03		

Specyfikacja techniczna STWiORB

Tom; Branża elektroenergetyczna i oświetleniowa

Spis opracowania:

1. D.00.00.00 – WYMAGANIA OGÓLNE
2. D.01.01.01 - ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) OSI TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH, STABILIZACJA PUNKTÓW GRANICZNYCH PASA DROGOWEGO ORAZ SPORZĄDZENIE INWENTARYZACJI POWYKONAWCZEJ DROGI
3. D.07.07.01 – BUDOWA OŚWIETLENIA DRÓG
4. D.01.03.01 – PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.01.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) OSI TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH, STABILIZACJA PUNKTÓW GRANICZNYCH PASA DROGOWEGO ORAZ SPORZĄDZENIE INWENTARYZACJI POWYKONAWCZEJ DROGI

D.01.01.01. – Specyfikacja techniczna STWiORB

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) osi trasy drogowej i jej punktów wysokościowych oraz stabilizacja punktów granicznych pasa drogowego w ramach realizacji inwestycji pod nazwą „ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ (UL. PRZEMYSŁOWA) KLASY TECHNICZNEJ D OD WŁOTU DO DROGI POWIATOWEJ NR 2002K KLASY Z W KM 0+002.22 DO WŁOTU DO DROGI GMINNEJ KLASY L (UL. DŁUGA) W KM 0+302.86 W ZAKRESIE BUDOWY /ROZBUDOWY JEZDNI, POBOCZY, PRZEPUSTÓW, KANALIZACJI DESZCZOWEJ SIECI TELETECHNICZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH NN I SN, PRZEBUDOWY ZJAZDÓW, ROWÓW ORAZ ROZBIÓRKI ISTN. NAWIERZCHNI, SIECI UZBROJENIA TERENU, ROWÓW I OGRODZEŃ W M. DZIEWIN”.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH

Roboty objęte niniejszą STWiORB, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy drogowej i punktów wysokościowych oraz stabilizacja punktów granicznych pasa drogowego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Dotyczą one:

- a) budowy / przebudowy dróg, chodników, zbiorników, zjazdów i dojazdów do urządzeń;
- c) stabilizacja punktów granicznych pasa drogowego.

1.3.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z tradycyjnym wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Zamiennie lub wspomagająco dla tradycyjnego tyczenia geodezyjnego ze stabilizacją punktów w terenie można stosować inne metody np. zintegrowany system 3D.

W ramach zintegrowanego systemu sterowania maszyn 3D przez wytyczenie rozumie się jednoznaczne zdefiniowanie geometryczne wszystkich elementów trasy. W zakres prac Wykonawcy Robót wchodzi:

1. Opracowanie elektroniczne osi trasy – określające w sposób ciągły lokalizację każdego punktu osi trasy
2. Opracowanie niwelety trasy – określające w sposób ciągły wysokość każdego punktu osi trasy
3. Zdefiniowanie przekroju normalnego – zaprogramowanie kształtu typowego przekroju normalnego wraz z określeniem wszystkich warunków jego zmienności; określenie geometrii poszczególnych warstw
4. Zbudowanie elektronicznego modelu poszczególnych elementów trasy (wykopów/nasypów, warstw nawierzchni) – określenie płaszczyzn tworzących kształt danego elementu definiującego w sposób ciągłą lokalizację i wysokość każdego punktu elementu trasy.
5. Transfer danych do maszyn budowlanych wyposażonych w urządzenia naprowadzające systemu 3D.

W ramach zintegrowanego systemu sterowania 3D zbędna jest stabilizacja punktów w terenie za pomocą palików lub szpilek.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- 1.4.1. **Osnowa geodezyjna pozioma** - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.
- 1.4.2. **Osnowa geodezyjna wysokościowa** - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.
- 1.4.3. **Osnowa realizacyjna** - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.
- 1.4.4. **Punkty główne trasy**- punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- 1.4.5. **Świadek punktu granicznego**- słupek z betonu B-25 zbrojonego 4 prętami $d=10\text{mm}$, pomalowany na żółto z wytłoczonym napisem PAS DROGOWY. Słupek o wymiarach przekrój poprzeczny : $12 \times 10\text{cm}$; długość 100cm (w tym 50cm wkopany w grunt)
- 1.4.6. **Inwentaryzacja powykonawcza**- pomiar powykonawczy wybudowanej drogi i sporządzenie związanej z nim dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
- 1.4.7. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D--00.00.00 pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" p. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt 2.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

W przypadku stosowania metod tradycyjnego tyczenia trasy lub wspomagająco dla systemu 3D wyznaczone punkty stabilizuje się według poniższych zasad.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe (rys. 1) albo rury metalowe o długości około $0,50\text{ m}$. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnice $0,15 \div 0,20\text{ m}$ i długość od $1,5$ do $1,7\text{ m}$. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około $0,30\text{ m}$ i średnicy $0,05 \div 0,08\text{ m}$, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od $0,04$ do $0,05\text{ m}$. „Świadki” powinny mieć długość około $0,50\text{ m}$ i przekrój prostokątny.

Do stabilizacji punktów granicznych pasa drogowego (na etapie wznowienia) należy użyć pali drewnianych o średnicy od $0,10$ do $0,15\text{ m}$ i długość od $1,5$ do $1,7\text{ m}$. oznaczonych na czerwono

W ramach zintegrowanego systemu sterowania 3D nie stosuje się stabilizacji punktów w terenie.

2.3. WYMAGANIA WZGLĘDEM MATERIAŁÓW

Elementy betonowe przed zastosowaniem do stabilizacji pasa drogowego powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Elementy betonowe muszą być, wolne od spękań, wolne od wykruszeń, ubytków, powierzchnie powinny być gładkie, bez śladów po pęcherzach powietrznych.

Wykonawca powinien wykonać badania próbek betonu pobranych z w/w elementów i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm za pomocą przymiaru stalowego lub taśmy

- sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Świadek punktu granicznego powinien być pomalowany na żółto z wytłoczonym napisem PAS DROGOWY.

2.4. BETON DO PRODUKCJI ELEMENTÓW

Do produkcji elementów należy stosować beton wg PN-88/B-06250, klasy B 25; (C20/25) wg PN-EN 206-1.

Beton użyty do produkcji elementów, powinien charakteryzować się:

- wytrzymałością na ściskanie min. 25 MPa
- nasiąkliwością, poniżej 5%,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-88/B-06250.

3. SPRZĘT

Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

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

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Wszelkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać atesty i aktualne świadectwo legalizacyjne wymagane odpowiednimi przepisami.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. TRANSPORT SPRZĘTU I MATERIAŁÓW

Elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu. Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt 5. Wykonawca przygotowuje Program Zapewnienia Jakości uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. USTALENIA OGÓLNE

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego dane zawierające współrzędne punktów głównych trasy. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do wytyczenia robót.

Współrzędne i wysokości punktów osnowy realizacyjnej będą określone w takim samym układzie i poziomie odniesienia jak Dokumentacja Projektowa. Wyniki przekazane będą Inżynierowi.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz zmianami wprowadzonymi w nich przez Inżyniera.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że jakiegokolwiek roszczenia ze strony Wykonawcy, a wynikające z tytułu następstw nie zgłoszonych błędów, nie mogą mieć miejsca.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót oraz zabezpieczenie istniejących punktów osnowy geodezyjnej państwowej i punktów granicznych, ochronę ich przed zniszczeniem i odtworzenie punktów w razie zniszczenia

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe, konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. SPRAWDZENIE WYZNACZENIA PUNKTÓW GŁÓWNYCH OSI TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

Przy tyczeniu metodami tradycyjnymi zamiennie do systemu 3D - punkty wierzchołkowe i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych, prętów metalowych lub słupków betonowych, dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót.

Odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna być dostosowana do ukształtowania terenu a maksymalna nie powinna przekraczać 500 metrów. Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu

był mniejszy niż 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

5.4. WYZNACZENIE OSI TRASY

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich nie rzadziej, niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi

trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 3cm dla dróg ekspresowych i krajowych i 5cm dla innych dróg. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

5.5. WYZNACZENIE PRZEKROJÓW POPRZECZNYCH

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych) i powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia Robót i zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do stabilizacji wyznaczonych metodą zamienną do systemu 3D do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki i wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów przekraczających 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

5.5.1 Wyznaczenie stałych punktów pomiaru geodezyjnego (kontrolnego)

Przed przystąpieniem do robót na czas ich wykonywania, należy wyznaczyć, co 20m (w pasie robót) stałe punkty do pomiaru geodezyjnego (kontrolnego) w przekroju poprzecznym drogi:

- stanu istniejącego
- po wykonaniu koryta
- po wykonaniu nasypu
- po wykonaniu warstwy ulepszonego podłoża z mieszanki związanej cementem;
- po wykonaniu warstwy ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem;
- po wykonaniu podbudowy z mieszanki niezwiązanej
- po wykonaniu podbudowy z betonu asfaltowego
- po wykonaniu podbudowy z betonu asfaltowego
- po wykonaniu warstwy wiążącej z betonu asfaltowego
- po wykonaniu nawierzchni z kruszywa niezwiązanej
- po wykonaniu nawierzchni z betonu na zatokach autobusowych)
- po wykonaniu warstwy ścieralnej bitumicznej
- po wykonaniu warstwy ścieralnej bitumicznej i SMA

Wyznaczone punkty należy zastabilizować w gruncie w sposób trwały i chronić przed zniszczeniem. Ich lokalizację należy określić za pomocą współrzędnych.

Przed rozpoczęciem robót, taki plan punktów Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć Inżynierowi.

Każdorazowo, Inżynier zanim wyda zgodę na wykonywanie robót wyżej określonych, Wykonawca musi przekazać komplet opracowanych wyników pomiaru geodezyjnego.

5.6. TRWAŁE ZASTABILIZOWANIE PUNKTÓW GRANICZNYCH PASA DROGOWEGO

Po zrealizowaniu całego zadania, Wykonawca jest zobowiązany dokonać trwałej stabilizacji punktów pasa drogowego w sposób niżej opisany.

Wznowienie granic jak i stabilizacja granic musi być wykonana przez geodetę uprawnionego.

W ramach zamówienia należy wykonać:

- wznowienie punktów granicznych pasa drogowego po wykonaniu robót
- trwale zastabilizowanie tych punktów granicznych
- okazać granicę właścicielom nieruchomości przylegającym do pasa drogowego
- wykonać operat techniczny zawierający:
 - wykaz współrzędnych punktów granicznych pasa drogowego w układach „1965” i „2000”
 - szkice wyniesienia z wymiarowaniem

- mapę wstęgową z oznaczeniem rodzaju stabilizowanego punktu.

Podstawę prawną do wykonania powyższych czynności jest Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne

Trwałej stabilizacji podlegają wszystkie punkty załamania granicy pasa drogowego oraz odcinki proste o max. długości do 200m. Do trwałej stabilizacji należy zastosować betonowe słupki geodezyjne z krzyżem (na górnej powierzchni poprzecznej) wkopanych do takiej głębokości żeby wystawał do 10cm ponad podłoże.

W przypadkach, gdy jest niemożliwa trwała stabilizacja punktu słupkiem granicznym, należy zastąpić go innym elementem zamontowanym w podłożu (np. pręt stalowy, rurka). Taki punkt należy opisać oraz sporządzić szkic topograficzny określający jego położenie.

Do oznakowania pasa drogowego (w sposób trwały) należy zastosować słupki betonowe - **świadki punktu granicznego (ś p g)**. W linii granicznej (w odległości do 1m) należy przy słupku granicznym wkopać i zastabilizować świadka punktu granicznego w odstępach do 200m, z zachowaniem wizury między sąsiednimi **świadkami punktu granicznego**.

5.7. WYZNACZENIE POŁOŻENIE OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH

Wyznaczenie położenia obiektów wykonać wg STWiORB dla robót mostowych.

5.8. WYZNACZENIE POŁOŻENIA INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ

Dla każdej z branż obejmujących wykonanie infrastruktury towarzyszącej budowie drogi wyznaczyć ich położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie przebiegu tras kablowych, rurociągów, rowów melioracyjnych, drenów, etc. zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) elementów punktowych, w szczególności lokalizację studzienek technologicznych, ściekowych, etc., zgodnie z Dokumentacją Projektową.

W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Dokładność tyczenia elementów infrastruktury podano w specyfikacjach technicznych – roboty branżowe

5.9. SKOMPLETOWANIE DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ

Dokumentację geodezyjną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji 0-3 z podziałem na:

- 1) akta postępowania dla Wykonawcy,
- 2) dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
- 3) dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w punkcie 3 oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji.

5.10. POMIAR POWYKONAWCZY WYBUDOWANEJ DROGI

5.10.1. Zebranie materiałów i informacji

Wykonawca powinien zapoznać się z zakresem opracowania i uzyskać od Zamawiającego instrukcje dotyczące ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych.

Pomiary powykonawcze powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i katastralnej.

W przypadku stwierdzenia, że w trakcie realizacji obiektu nie została wykonana bieżąca inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić o tym Zamawiającego.

Przy analizie zebranych materiałów i informacji należy ustalić:

- klasy i dokładności istniejących osnów geodezyjnych oraz możliwości wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych,
- rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia,
- zakres i sposób aktualizacji dokumentów bazowych, znajdujących się w ośrodku dokumentacji o wyniku pomiaru powykonawczego.

5.10.2. Prace pomiarowe i kameralne

W pierwszej fazie prac należy wykonać: ogólne rozeznanie w terenie, odszukanie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej z ustaleniem stanu technicznego tych punktów oraz aktualizację opisów topograficznych, zbadanie wizur pomiędzy punktami i ewentualne ich oczyszczenie, wstępne rozeznanie odnośnie konieczności uzupełnienia lub zaprojektowania osnowy poziomej III klasy oraz osnowy pomiarowej.

Następnie należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę, a następnie wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 GUGiK, mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej oraz treść dodatkową obejmującą: granice ustalone według stanu prawnego, kilometrów dróg, znaki drogowe, punkty referencyjne, obiekty mostowe z rzędnymi wlotu i wylotu, światłem i skrajnią, wszystkie drzewa w pasie drogowym, zabytki i pomniki przyrody, wszystkie ogrodzenia z furtkami i bramami oraz z podziałem na trwałe i nietrwałe, rowy, studnie z ich średnicami, przekroje poprzeczne dróg co 20-50m oraz inne elementy według wymagań Zamawiającego.

Prace obliczeniowe należy wykonać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę katastralną należy wykonać metodą klasyczną (kartowaniem i kreśleniem ręcznym) lub przy pomocy plotera.

Wtórnik mapy zasadniczej dla Zamawiającego należy uzupełnić o elementy wymienione w drugim akapicie niniejszego punktu, tą samą techniką, z jaką została wykonana mapa (numeryczną względnie analogową).

Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji 0-3, z podziałem na: akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy, dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego i dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Sposób skompletowania i formę dokumentacji dla ośrodka dokumentacji należy uzgodnić z ośrodkiem oraz ustalić czy tę dokumentację należy okazać Zamawiającemu do wglądu.

5.10.3. Dokumentacja dla Zamawiającego

Jeśli Zamawiający nie ustalił inaczej, to należy skompletować dla Zamawiającego następujące materiały:

- sprawozdanie techniczne;
- wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią wymienioną w p. 5.10.2;
- kopie wykazów współrzędnych punktów osnowy oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych w postaci dysku i wydruku na papierze;
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę;
- kopie opisów topograficznych;
- kopie szkiców polowych;
- nośnik elektroniczny (dysk) z mapą numeryczną oraz wydruk ploterem tych map, jeżeli mapa realizowana jest numerycznie;
- inne materiały zgodne z wymaganiami Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 6.

Kontrola jakości prac pomiarowych powinna obejmować:

- wewnętrzną kontrolę prowadzoną przez Wykonawcę robót geodezyjnych, która powinna zapewnić możliwość śledzenia przebiegu prac, oceniania ich jakości oraz usuwania nieprawidłowości mogących mieć wpływ na kolejne etapy robót,
- kontrolę prowadzoną przez służbę nadzoru (Inżyniera);
- przestrzeganie ogólnych zasad prac określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5;
- sporządzenie przez Wykonawcę robót geodezyjnych protokołu z wewnętrznej kontroli robót.

Kontrolę należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB D- 00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt 7.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) osi trasy i punktów wysokościowych oraz sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej drogi i stabilizacja punktów granicznych pasa drogowego jest:

- a) 1km (kilometr) odtworzenia (wyznaczenia) osi trasy drogowej i punktów wysokościowych dla:
 - drogi ekspresowej i łącznic węzłów,
 - pozostałych dróg;
- b) 1szt. (sztuka) stabilizacji świadków punktów granicznych w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów inżynierskich oraz infrastruktury towarzyszącej jest częścią obmiaru robót branżowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

8.3. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA I USTEREK

W przypadku wystąpienia wad lub usterek związanych z prawidłowym wytyczeniem elementów objętych dokumentacją, Wykonawca ma obowiązek usunąć zaistniałe błędy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt 9.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena jednostkowa wykonania robót zgodnie z p.7.2.obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie,
- koszt zapewnienia niezbędnych środków produkcji,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów, niezbędnych do wyznaczenia punktów wynikających z wyżej wymienionych robót,
- wyznaczenie i sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie reperów roboczych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- odtworzenie (ewentualnie zniszczonych lub uszkodzonych) punktów geodezyjnych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,

- inwentaryzacja robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odtworzenie pasa drogowego,
- wyznaczenie stałych punktów pomiaru geodezyjnego (kontrolnego),
- zakup, dowieszenie i rozłożenie elementów w miejscu wbudowania (przy stabilizacji pasa drogowego),
- trwale zastabilizowanie punktów granicznych pasa drogowego (po zrealizowaniu zakresu robót drogowych), znakami geodezyjnymi i znakami „PD”,
- wykonanie mapy z położeniem znaków „PD”,
- koszty ośrodków geodezyjnych wynikających z obowiązujących przepisów,
- operat techniczny dla pasa drogowego,
- okazanie granic właścicielom nieruchomości przylegających do pasa drogowego,
- prace pomiarowe i kameralne przy pomiarze powykonawczym wybudowanej drogi według wymagań Dokumentacji Technicznej
- koszty pobrania niezbędnych materiałów ze składnicy odpowiedniego Ośrodka Geodezji i Kartografii;
- Sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej drogi.

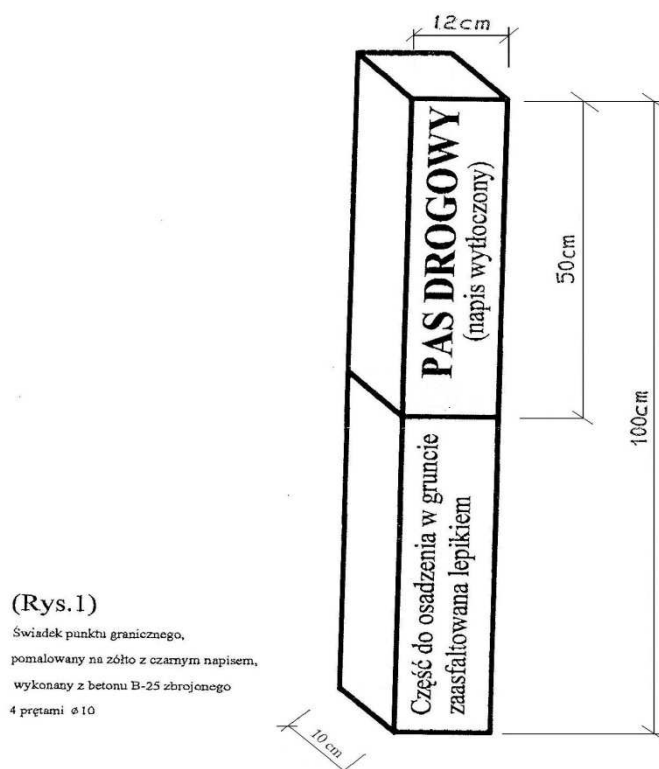
Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów inżynierskich oraz przebiegu urządzeń infrastruktury jest ujęta w koszcie robót branżowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989r- Prawo geodezyjne i kartograficzne (dz. U. nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)
 2. PN-88/B-06250 Beton zwykły
 3. PN-EN 206-1 Beton – Część 1 – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [Instrukcje i wytyczne techniczne byłego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii]:
4. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
 5. Instrukcja techniczna 0-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
 6. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
 7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
 8. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979.
 9. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
 10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
 11. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.

12. GST GG-00.01.02

Założenie osnowy realizacyjnej przy budowie i modernizacji dróg i obiektów mostowych.



D.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

D.00.00.00. – Specyfikacja techniczna STWiORB

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja Techniczna D.00.00.00 „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia pn. „ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ (UL. PRZEMYSŁOWA) KLASY TECHNICZNEJ D OD WŁOTU DO DROGI POWIATOWEJ NR 2002K KLASY Z W KM 0+002.22 DO WŁOTU DO DROGI GMINNEJ KLASY L (UL. DŁUGA) W KM 0+302.86 W ZAKRESIE BUDOWY /ROZBUDOWY JEZDNI, POBOCZY, PRZEPUSTÓW, KANALIZACJI DESZCZOWEJ SIECI TELETECHNICZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH NN I SN, PRZEBUDOWY ZJAZDÓW, ROWÓW ORAZ ROZBIÓRKI ISTN. NAWIERZCHNI, SIECI UZBROJENIA TERENU, ROWÓW I OGRODZEŃ W M. DZIEWIN ”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z pozostałymi branżowymi specyfikacjami technicznymi STWiORB opracowanymi dla niniejszego przedsięwzięcia budowlanego.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2. Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.3. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.4. Dziennik Budowy** – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Powinien odpowiadać wymaganiom podanym w Dz.U.2002.108.953.
- 1.4.5. Inżynier** – osoba wymieniona w Danych Kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie Robót i administrowanie Kontraktem.

- 1.4.6. Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.7. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.4.8. Korona drogi** - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.9. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.10. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsłami obiektu mostowego)** - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów, pieszego.
- 1.4.11. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.12. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.13. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- 1.4.14. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.15. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
 - d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
 - f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- 1.4.16. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

- 1.4.17. Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń 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.
- 1.4.18. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.19. Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.20. Podłoże ulepszone nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.21. Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.22. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.23. Teren Budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące część Terenu Budowy.
- 1.4.24. Znak budowlany** – zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.
- 1.4.25. Znak CE** – zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z normą zharmonizowaną, Europejską Aprobata Techniczną lub Krajową Specyfikacją Techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej Obszaru Gospodarczego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem
- wibracją
- drganiami i wstrząsami
- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb wód i powietrza
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarazków chorobotwórczych i metalami ciężkimi
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomów wód gruntowych.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, decyzjami i zgodami, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety STWiORB.

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

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

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („Plan BiOZ”) wynikający z Art. 21a Prawa Budowlanego w szczególnym zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn 27. 08 2002 DZ. U Nr 151 i uzgodni go z Inżynierem.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

1.5.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

1.5.7. Równoważność norm.

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w STWiORB lub Dokumentacji Projektowej oznaczać będzie definicję standardu, a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie realizacji Robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez 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 STWiORB, PZJ lub projekcie

organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń wymienionych wyżej w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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.

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, STWiORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWiORB, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

Roboty budowlane Wykonawca winien prowadzić wyłącznie na działkach objętych pozwoleniem na budowę.

W przypadku konieczności zajęcia nieruchomości przyległych do terenu inwestycji, nie objętych pozwoleniem na budowę, wynikających z przyjętej technologii robót, Wykonawca jest zobowiązany uzyskać stosowne dokumenty i uzgodnienia z właścicielem nieruchomości umożliwiające wejście czasowe w teren i jest zobowiązany zastosować odpowiednie środki techniczne minimalizujące uciążliwość działań Wykonawcy dla otoczenia w stopniu możliwym do zaakceptowania przez właściciela przyległego terenu.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania Robót,

możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji Robót gwarantujący wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót i etapowaniem oddawania do użytkowania,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

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 pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. 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. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zgodną z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą 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.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania / pozyskiwania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań kontrolnych i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę. Podstawą oceny obiektów są wyniki zamawiającego.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier zezwala na wbudowanie materiałów i wyrobów budowlanych, które spełniają wymagania dotyczące certyfikacji i znakowania określone w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r i spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Zgodnie z tą Ustawą wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- a) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- b) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej,

c) oznakowany znakiem budowlanym.

Oznakowanie CE wyrobu budowlanego wprowadzonego do obrotu na podstawie niniejszej ustawy, do którego mają zastosowanie przepisy wydane na podstawie ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360, z 2003 r Nr 80, poz. 718, Nr 130, poz. 1188. Nr 170, poz. 1652 i Nr 229, poz. 2275 oraz z 2004 r. Nr 70, poz. 631), przewidujące takie oznakowanie, wskazuje, że wyrób budowlany spełnia wymagania zasadnicze, określone w tych przepisach.

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, z zastrzeżeniem ust. 2-4, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączoną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowania wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Aprobata technicznej udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie wyrobu, objętego mandatem udzielonym przez Komisję Europejską na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytyczonych do europejskich aprobat technicznych.

Dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

Dopuszcza się do stosowania:

- 1) Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń
- 2) Wyroby, które nie posiadają znaku CE pod warunkiem, gdy:
 - a) wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski
 - w zgodzie z istniejącą Polską Normą a producent dołączył deklarację zgodności z tą normą,
 - w przypadku braku istniejącej Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą,
 - posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie;
 - b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;
 - c) jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej;
- 3) Jednostkowego w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany albo posiada deklarację zgodności nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu.

Produkty przemysłowe muszą posiadać jeden z w/w dokumentów wydany przez producenta. W razie potrzeby do dokumentu zostaną dołączone wyniki badań przeprowadzonych przez producenta, których kserokopie zostaną następnie dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

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

Jakiegokolwiek materiały czy wyroby budowlane nie spełniające tych wymagań zostaną odrzucone.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w STWiORB w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania STWiORB w czasie postępu robót.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych 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 Inżynierowi. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać zakres wykonywanych Robót ujętych w Dokumentacji Projektowej i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym. W obmiarach Robót podaje się rzeczywiste ilości wykonanych robót.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu po wystawieniu Świadectwa Przejęcia,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu - ostatecznemu.

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.

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 Komisja w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja jest powoływana przez Zamawiającego.

8.4. Odbiór końcowy Robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- 2) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- 3) Recepty i ustalenia technologiczne.
- 4) Dzienniki Budowy i Arkusze Obmiaru (oryginały).
- 5) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STWiORB i ew. PZJ.
- 6) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ew. PZJ.
- 7) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
- 8) Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Koszt przygotowania wszystkich materiałów do dokumentacji odbiorowej jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odrębnej zapłacie

8.5. Odbiór ostateczny

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia Ogólne

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

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 Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- 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,
- wartość zakupu i zużytych materiałów do wykonania tymczasowych dróg technologicznych według potrzeb wynikających z przyjętej technologii w robót,
- przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów
- koszty organizacji i odszkodowania,
- prace porządkowe.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 wraz z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi)

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2004.19.177 wraz z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2001.62.627 wraz z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881 wraz z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE. (Dz.U.2002.209.1779)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.1994.89.414 wraz z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002.108.953)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.1985.14.60 wraz z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2001.112.1206)

Ustawa z dnia 17 maja 1989 – Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tekst jednolity Dz.U.2005.240.2027 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U.2001.152.1736)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.1997.98.602 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2003.220.2181)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem

(Dz.U.2003.177.1729)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz.U.2002.151.1256)

Warunki Kontraktu

D.07.07.01 – BUDOWA OŚWIETLENIA DRÓG I ULIC**D.07.07.01. – Specyfikacja techniczna STWiORB****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy oświetlenia ulicznego przejść pieszych w zakresie przedsięwzięcia pn. „ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ (UL. PRZEMYSŁOWA) KLASY TECHNICZNEJ D OD WŁOTU DO DROGI POWIATOWEJ NR 2002K KLASY Z W KM 0+002.22 DO WŁOTU DO DROGI GMINNEJ KLASY L (UL. DŁUGA) W KM 0+302.86 W ZAKRESIE BUDOWY /ROZBUDOWY JEZDNI, POBOCZY, PRZEPUSTÓW, KANALIZACJI DESZCZOWEJ SIECI TELETECHNICZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH NN I SN, PRZEBUDOWY ZJAZDÓW, ROWÓW ORAZ ROZBIÓRKI ISTN. NAWIERZCHNI, SIECI UZBROJENIA TERENU, ROWÓW I OGRODZEŃ W M. DZIEWIN”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1 stanowiących element przebudowy infrastruktury drogowej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres wymieniony w punkcie 1.1 obejmuje wykonanie kompleksowych robót związanych z budową sieci oświetlenia stanowiących element budowy oświetlenia ulicznego przejść pieszych, ilość - 1 szt.

W zakres prac wchodzi:

- prace przygotowawcze,
- demontaż istniejącego oświetlenia wraz z odwiezieniem elementów rozbiórkowych do składowania lub poza teren budowy,
- niezbędne roboty rozbiórkowe,
- wytyczenie tras kabli, przepustów, słupów w terenie - nadzór użytkowników linii i obiektów będących w zblizeniu do tych linii,
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie i zasypanie wykopów dla kabli i przepustów z ubiciem gruntu warstwami, wyrównaniem terenu i wywiezieniem nadmiaru gruntu,
- wykonanie podsypki i zasyпки z piasku dla kabli i przepustów,
- dostawę materiałów,
- montaż i ustawienie szaf zasilająco-sterowniczych oświetlenia wraz z wyposażeniem,
- montaż i ustawienie słupów oświetleniowych wraz z osprzętem,
- montaż na słupach wysięgników lub koron wysięgnikowych,
- montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach lub koronach wysięgnikowych
- montaż detektorów ruchu na wysięgnikach oraz detektorów zmierzchu mocowanych do słupów oświetlenia,
- wykonanie osłon przepustów kablowych z rur HDPE $\phi 110$ mm - pod nawierzchnią utwardzoną jezdni,
- wykonanie przepustów kablowych metodą przewiertu sterowanego z rur HDPE $\phi 110$ lub $\phi 160$ pod nawierzchnią utwardzoną jezdni,
- układanie kabla elektroenergetycznego nN w rurach HDPE $\phi 75$ mm,
- układanie kabla sterowniczo-komunikacyjnego w rurach HDPE $\phi 32$ mm,

- uszczelnienie otworów wyprowadzeń kabli,
- obróbka końców kabli elektroenergetycznego nN,
- znakowanie i opisanie kabli znacznikami plastikowymi,
- ochrona antykorozyjna konstrukcji,
- układanie przewodów uziemiających (bednarki StZn 4x30 lub 4x25 mm²), oraz wykonywanie pionowych uziomów prętowych,
- odbiór techniczny robót zanikających i ulegających zakryciu przed zasypaniem,
- badania próby i pomiary linii,
- plantowanie i czyszczenie terenu,
- wywiezienie nadmiaru gruntu i gruzu,
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- inne prace niezbędne dla wykonania linii elektroenergetycznych nN.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB: D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Kierownika Projektu.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Piasek

Piasek do układania kabli oraz kanalizacji kablowej w ziemi powinien być przesiewany, drobnoziarnisty bez kamieni.

2.2.2. Beton

Do posadowienia fundamentów stosować beton klasy C-12/15 spełniający normę PN-EN 206-1.

2.2.3. Rury i kształtowniki stalowe

Wszystkie stosowane rury stalowe powinny posiadać trwałe zabezpieczenie przed działaniem korozji: np. cynkowanie.

2.2.4. Rury i kształtki z HDPE (RHDPE)

Do wykonania osłon podziemnych na kable stosować rury z polietylenu HDPE dostosowane do odpowiedniego przeznaczenia i technologii ich montażu.

Dla wykonania przepustów pod drogami i utwardzonymi zjazdami należy stosować rury z polietylenu HDPE sztywne pełnościenne średnicy min. $\varnothing 110/6,3\text{mm}$. Dla wykonanie osłon jedynie w miejscach skrzyżowanie lub zbliżenia dopuszcza się stosowanie rur giętkich

karbowanych HDPE min. Ø75. Dla układania kabli sterowniczo-komunikacyjnych należy stosować rury z polietylenu HDPE Ø32mm.

Dla wykonania przecisków (przewierć sterowanych) należy stosować rury HDPE pełnościenne dedykowane dla metod przeciskowych pod drogami średnicy min. Ø110/6,3mm.

Zaleca się stosowanie rur koloru niebieskiego dla kabli oświetleniowych nN.

W zakresie wykonania przepustów rurowych i rur osłonowych kabli należy również wykonać obustronne uszczelnienie wejścia kabla do rury osłonowej.

Do wykonania osłon na kable prowadzone po konstrukcjach napowietrznych stosować rury z polietylenu HDPE min. Ø25mm wraz z uchwytyami dostosowanymi do technologii ich montażu. Rury i kształtki montowane w przestrzeniach zewnętrznych (będące w przestrzeniach oświetlanych światłem słonecznym) powinny być wykonane z tworzywa odpornego na promieniowanie UV.

2.2.5. Folia

Folię należy stosować dla ochrony (oznaczenia) kabli zasilających prowadzonych w ziemi, przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii z uplastycznionego PVC koloru przewidzianego dla odpowiedniej instalacji (dla kabli nN kolor niebieski) o szerokości minimum 200 mm.

2.2.6. Materiały uszczelniające osłony rurowe kabli

Zabezpieczenia kabli w rur osłonowych kablowych należy wykonywać poprzez obustronne uszczelnienia kabli zabudowanych w osłonach rurowych. Do uszczelniania wyjść z rur osłonowych kablowych należy stosować gotowe zestawy dławic kablowych z uszczelnianych poprzez wcisk lub termokurczliwe dedykowane do średnicy rury osłonowej oraz dodatkowe uszczelnienia wykonane wg normy PN-EN 26927:1998.

2.3. Kable

Kable elektroenergetyczne.

Na odcinkach przyłączy elektroenergetycznych nN należy ułożyć kable aluminiowe YAKXS 4x35mm² 0.6/1kV zgodnie z warunkami zasilania i Dokumentacją Projektową.

Na odcinkach projektowanej sieci oświetleniowej nN należy stosować kable aluminiowe lub miedziane:

- YAKXS 4x35mm² 0.6/1kV dla obwodów oświetleniowych między słupami oświetleniowymi zgodnie z Dokumentacją projektową.

Dla zasilania szafek oświetleniowych należy stosować kable miedziane YKXS 4x16mm² lub YKXS 5x10mm² 0.6/1kV zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Dla sterowanie układem oświetleniowym należy stosować kable miedziane YKY 2x2,5mm² 0.6/1kV zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi normami, oraz wytycznymi budowy linii elektroenergetycznych kablowych.

Kable należy składować na bębnach w miejscu przykrytym dachem, oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

Kable elektroenergetyczne powinien spełniać wymagania normy PN-93/E-90301.

2.4. Przewody

Na odcinkach od tabliczek bezpiecznikowych w słupach latarni do poszczególnych opraw oświetleniowych przewiduje się prowadzenie przewodów YDYżo 3x2.5 mm² 0.45/0.75kV zabezpieczonych w dodatkowych giętkich rurkach instalacyjnych z tworzywa PE.

Przewody należy składować w bębnach w miejscu przykrytym dachem, oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

Przewody elektroenergetyczne powinien spełniać wymagania normy PN-87/E-90056.

2.5. Źródła światła - latarnie

2.5.1. Oprawy oświetleniowe drogowe z źródłem LED.

Oprawy oświetleniowe typu ulicznego z źródłem światła LED koloru naturalno-białego (~4000K) powinny być wykonane z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo. Stopniu szczelności komory optycznej IP 66 (komora osprzętu IP55). Klosz oprawy ze szkła hartowanego lub z tworzywa o odporności na uderzenie min. IK 08. Elementy mocujące oprawę na słupie lub wysięgniku wykonane są ze stali nierdzewnej, zapewnienie możliwości regulacji kąta nachylenia oprawy względem jezdni w przypadku montażu oprawy na słupie lub wysięgniku. Znamionowe napięcie zasilania oprawy – 230V/50Hz, klasa ochrony elektrycznej II. Oprawa powinna posiadać zabezpieczenie przeciwprzepięciowe układu elektronicznego 10kV. Konstrukcja mocowania oprawy ulicznej powinna zapewniać możliwość bezpośredniego montażu wiszącego (uchwyt pionowy mocowany na wysięgniku słupa).

Oprawa przy ustawieniu 0° (poziomym) nie może emitować światła w górną półprzestrzeń - zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej (WE) nr 245/2009 z 18 marca 2009 r.

Zastosowana oprawa musi posiadać certyfikat bezpieczeństwa – Oznaczenie CE potwierdzony deklarację zgodności w języku polskim.

Dostępność danych fotometrycznych oprawy, pozwalająca na wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w programie komputerowym zgodnych z dokumentacją projektową.

Wydajność świetlna oprawy powinna być nie mniejsza niż 140 lm z 1W po uwzględnieniu strat w układzie optycznym oraz zasilaniu.

Wskaźnik oddawania barw minimum $Ra \geq 70$. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% strumienia początkowego po 100 000h pracy.

Wszystkie oprawy uliczne powinny posiadać indywidualny czasowy układem redukcją mocy (do 60%-70% mocy znamionowej) działające w sposób autonomiczny z własnym sterowaniem czasowym jednakowo zaprogramowanym dla wszystkich opraw.

Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej oprawy oświetleniowej powinien być nie większy niż $\tan \Phi = 0,4$ (wg standardowych wymagań TAURON Dystrybucja S.A. dla urządzeń odbiorczych).

Jednocześnie zastosowane oprawy oświetleniowe z uwzględnieniem ich indywidualnej optyki powinny zapewnić wymagane parametry oświetleniowe przyjęte w dokumentacji projektowej.

2.6. Konstrukcje latarni

2.6.1. Słupy oświetlenia układu drogowego.

Należy stosować słupy o przekroju okrągłym-stożkowym stalowe, w całości zabezpieczone antykorozyjnie poprzez obustronnie cynkowanie ogniowe metodą zanurzeniową, typu wg wytycznych Dokumentacji Projektowej:

- wysokości 8m do 9m proste o przekroju stożkowym grubość ścianki min. 3mm, posadowione na typowych prefabrykowanych fundamentach betonowych dostarczonych w komplecie przez producenta słupów. Słupy powinny być wyposażone w zamykane wnęki umożliwiające montaż izolowanych złączy kablowo

bezpiecznikowych 3-kabli 4x35mm², oraz zacisk do podłączenia przewodu uziemiającego.

Całość konstrukcji słupa wraz z wysięgnikiem powinna być dostosowana do bezpośredniego montażu zastosowanych opraw oświetleniowych. Obciążenia należy przyjmować wg mapy obciążeń wiatrowych tj. strefa WI (wysokość do 200m. n.p.m.), dla przyjętego założenia obciążenia przy II kategorii terenu. Fundamenty słupów oświetleniowych oraz słupy do wysokości 0,4m dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie farbami bitumicznymi (dwukrotne malowanie).

Zastosowane słupy oświetleniowe powinny posiadać nadany certyfikat bezpieczeństwa biernego zgodny z normą PN-EN 12767 i PN-EN 40-5.

2.7. Złącza kablowo-pomiarowe

Złącza kablowe i pomiarowe należy wykonać jako prefabrykaty wg standaryzacji technicznej TAURON Dystrybucja S.A. Szafki złączowe powinny być wykonane w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu szczelności min. IP 44, i w II klasie ochrony. Stosowane złącza powinny być akceptowane przez Zakład Energetyczny dotyczy to m.i.: rodzaju zamków patentowych.

2.8. Szafki zasilania i sterowania oświetlenia SO-LED

Szafki zasilania i sterowania oświetlenia drogowego typu LED należy wykonać jako prefabrykaty wg schematów załączonych w Dokumentacji Projektowej. Szafki powinny być wykonane w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego min IP44 i w II klasie ochrony. Szafkę należy posadowić na prefabrykowanym fundamencie, dedykowanym do zastosowanej obudowy szafki.

Szafkę sterowniczą oświetlenia SO-LED należy wyposażyć w wyłącznik główny cyfrowy programator astronomiczny dwukanałowy sterujący stycznikami mocy, oraz pozostałą aparaturę elektryczną określoną na schemacie wg Dokumentacji projektowej.

Szafkę oświetleniową należy wyposażyć w układ „Soft-start” łagodnego rozruchu opraw LED z wbudowanym by-pasem wyłączającym ten układ po wykonaniu rozruchu obwodów oświetlenia. Szafki oświetlenia SO-LED należy wyposażyć w układ kompensacyjny mocy biernej z automatyczną regulacją celem zapewnienia wymaganego przez Zakład Energetyczny Tauron, współczynnika mocy biernej $\text{tg}\Phi=0,4$.

2.9. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, certyfikatami lub świadectwami zgodności, oraz kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności ze świadectwami i danymi wytwórcy.

3. SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru budowlanego inwestora.

3.1.1 Przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- żurawia samochodowego o udźwigu do 4 t,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- samochód dostawczy ładowność 0.9t,
- spawarki transformatorowej do 50 A lub acetylenowo-tlenowej,
- podgrzewacza elektrycznego lub benzynowego,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ręcznego lub maszynowego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do 50 cm,
- agregatu prądotwórczego 230/400V, 3kW,
- elektronarzędzia ręczne,
- koparko ładowarki dwunaczyniowej (nie jest wymagane w przypadku ręcznego prowadzenia wykopów z uwagi na gęstość uzbrojenia podziemnego i naziemnego).

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów. Przewiduje się użycie dowolnego sprzętu transportowego zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Trasowanie

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów liniowych dla kabli oraz wykopów dla słupów, służby geodezyjne powinny dokonać trasowania miejsc ich ustawienia. Za zgodą Kierownika Projektu, trasowanie może wykonać firma Wykonawcy. Podstawą wytyczenia jest dokumentacja prawna oraz techniczna.

Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej, oraz czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmiany Dokumentacji Projektowej.

5.2. Wykopy pod ustój słupa lub masztu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek dokonania oceny warunków gruntowych oraz zlokalizowanie usytuowania fundamentu ustoju przez służby geodezyjne. Roboty wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne stosując zabezpieczenia odpowiadające wymaganiom BN-83/8836-02.

5.3. Montaż słupów i masztów

Słupy ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia słupa należy zwrócić uwagę aby nie spowodować zniszczenia elementów. Odchyłka osi słupa od pionu nie powinno być większa od 0,005 jego wysokości.

Konstrukcje wsporcze na słupie powinny być tak ustawione aby zapewniały odpowiednia zamocowanie osprzętu i opraw oświetleniowych.

5.4. Montaż latarni

Latarnie (oprawy) oświetleniowe należy montować na wysięgniku słupa lub masztu w sposób przewidziany dla montażu. W trakcie montażu należy dokonać takiego ustawienia oprawy aby strumień światła był skierowany optymalnie w kierunku drogi.

Przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami izolacji w trakcie ich przeciągania przez rury i podczas późniejszej eksploatacji, gdyż narażone będą na tarcie o krawędzie wewnętrzne konstrukcji słupów.

Detektory fotooptyczne zmierzchowe należy montować w taki sposób aby czujnik nie był narażony na światło inne niż naturalne celem prawidłowej detekcji pory zmierzchu.

5.5. Montaż szafek zasilania i sterowania oświetlenia

Szafki zasilania oświetlenia należy montować na prefabrykowanych fundamentach stabilnie posadowionych w ziemi. Podczas montażu należy zwrócić uwagę aby szafka została ustawiona w poziomie i aby drzwi otwierały się prawidłowo.

5.6. Układanie kabli

Wytyczenie trasy układania kabla należy zlecić fachowym służbom geodezyjnym. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie poprzez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być $< 0^{\circ}\text{C}$.

Kabel zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna jego średnica.

Kable przebiegające pod jezdniami dróg należy prowadzić w dodatkowych rurach osłonowych sztywnych z polietylenu HDPE $\phi 110/6,3$ mm, na głębokości nie mniejszej niż 1.0m i 0.2m poniżej utwardzonej części drogi. Kable przebiegające pod chodnikami i w miejscach skrzyżowania z innymi sieciami będą prowadzone w rurach osłonowych giętkich karbowanych z polietylenu HDPE $\phi 75$ mm.

Po ułożeniu kabli należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków; kable energetycznych induktem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV; Przy pomiarze rezystancja kabli nie może być mniejsza niż 50 M Ω /km.

5.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC 60364/41.

Po zakończeniu robót instalacyjnych wykonać wymagane pomiary ochronne.

5.8. Uziemienie

Połączenia z uziemieniem należy wykonać dla wszystkich słupów i masztów latarni oświetleniowych, oraz dla zestawu przyłączowo pomiarowego ZZP, oraz szafek zasilających sterowniczych oświetlenia SO-LED. Jako uziomy przewiduje się wykonanie uziemień z najmniej dwóch pionowych uziomów prętowych St/Cu $\Phi 14-18$ długości do 6m połączonych galwanicznie lub układanych taśm z płaskownika St/Zn 4x25mm lub 4x30mm. Następnie należy uziomy podłączyć śrubowo do zacisku uziemiającego na słupie lub w złączu. Uziemienia należy wykonać tak aby uzyskać rezystancję nie większą od określonej poniżej.

Wymaganie dotyczące wartości rezystancji uziomów:

dla szafek zasilających sterowniczych oświetlenia: 10 Ω ,

dla każdego słupa oświetleniowego: 30 Ω .

Dodatkowo podczas wykonywania robót należy zwrócić uwagę na istniejące uziemienia i postępować tak aby ich nie uszkodzić.

5.9. Próby montażowe

Obejmują wykonanie kompletu pomiarów związanych z badaniami kablowej linii oświetleniowej.

5.10. Wywóz materiałów z rozbiórki

Ładowanie i wywiezienie nadwyżki ziemi z wykopów oraz materiałów z rozbiórki na odległość do 10 km.

5.11. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza przebudowywanych sieci powinna zawierać wszystkie niezbędne szczegóły wymagane odpowiednimi przepisami. Sieć podziemna wymaga dokładnej dokumentacji, ze względu na trudność samodzielnej lokalizacji w terenie. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona przez Wykonawcę po zakończeniu budowy kanalizacji i kabli, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną w uzgodnieniu z Kierownikiem Projektu. W szczególności dokumentacja powinna zawierać dokładne dane o przebiegu linii przez podanie domiarów do: trasy, głębokość, przepustów, załomów, itd. Do zakresu dokumentacji powykonawczej powinny należeć również wyniki kontroli technicznych linii i pomiary elektryczne kabli zgodnie z postanowieniami STWiORB.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady wykonywania kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Kierownikowi Projektu, zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymogami STWiORB. Kontrola polega na sprawdzeniu wymagań podanych w punkcie 2 i 5.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości i certyfikaty CE stosowanych urządzeń i materiałów, oraz sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z tymi wymaganiami. Na żądanie należy przedstawić Kierownikowi Projektu te świadectwa.

Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Wykopy pod fundamenty dla słupów i pod kabel.

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów ich wymiar i zgodność z Dokumentacją Projektową. Po zasypaniu wykopów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który w obrębie fundamentów i w miejscach pod nawierzchniami drogi powinien wynosić co najmniej $I_s = 0,95$, natomiast w pozostałych miejscach powinien wynosić co najmniej $I_s = 0,9$. Odchyłka lokalizacji rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,20 m.

6.3.2. Słupy oświetleniowe

Sprawdzenie słupów i masztów powinno obejmować:

- lokalizację,
- zgodność posadowienia z Dokumentacją Projektową,
- kompletność wyposażenia i prawidłowość montażu,
- wytrzymałość fundamentu,
- dokładność ustawienia słupka,
- prawidłowość ustawienia wysięgnika i latarni względem jezdni,
- jakość połączeń śrubowych konstrukcji wsporczych,
- jakość połączeń kabli i przewodów na zaciskach,
- stan antykorozyjnych powłok.

6.3.3. Linie kablowe

Kable i osprzęt

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymogami norm przedmiotowych lub dokumentacji wg których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodność faz należy wykonać przy użyciu odpowiednich przyrządów.

Wynik jest dodatni jeśli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Sprawdzenie prawidłowości trasy linii elektroenergetycznych

Sprawdzenie linii polega na zmierzeniu w terenie domiarów wg Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać taśmą mierniczą.

Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy oświetlenia ulicznego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami w Dokumentacji Projektowej lub uzgodnionych warunków technicznych.

Sprawdzenie działania oświetlenia

Sprawdzenie działania oświetlenia ulicznego należy dokonać poprzez załączenie całego ciągu oświetleniowego w obecności właściciela tej instalacji.

Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru przebudowanych i zabezpieczanych linii jest ich wykonanie zgodne z wymogami norm i Dokumentacją Projektową jeśli wyniki w/w badań były pozytywne. Elementy które w wyniku przeprowadzonych badań uzyskały wynik ujemny, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

6.4 . Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Kierownik Projektu może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową dla kompletnej przebudowy oświetlenia drogi jest [kpl.] i obejmuje wszystkie elementy związane z przebudową oświetlenia i zabezpieczeniem sieci kolidujących z wyszczególnieniem na:

Jednostką obmiarową jest metr [m] wykonania; rowu kablowego, zasilania szafek oświetlenia, sieci kablowej i osłon kabli, uziemienia ochronnego zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Jednostką obmiarową jest sztuka [szt.] wykonania; szafy sterowniczej oświetlenia, zestawu przyłączowego, zakończeń kabli zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Jednostką obmiarową jest sztuka [szt.] montażu lub demontażu; słupów, osprzętu słupowego, wysięgników, opraw oświetleniowych, detektorów ruchu, czujników zmierzchu zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Jednostką obmiarową jest pomiar [odcinek] wykonania; wszystkich niezbędnych pomiarów pomontażowych sieci.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy akceptowane przez Kierownika Projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Odbioru dokonuje Kierownik Projektu na podstawie dokumentów kontrolnych przedstawianych przez Wykonawcę w odniesieniu do jakości materiałów wg p.2. i wymagań określonych w p.5. W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu działając w imieniu Inwestora ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Kierownika Projektu.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą tj. poprawioną i uzupełnioną o zmiany dokonane w czasie budowy (dwa egzemplarze),
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą wykonaną przez uprawnionych geodetów (dwa egzemplarze),
- dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntów,
- dane punktów nawiazania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędnymi,
- protokoły z dokonanych sprawdzeń, pomiarów i badań kontrolnych,
- dokumenty i atesty dotyczące jakości stosowanych materiałów,
- dziennik budowy i księgę obmiaru,
- protokół odbioru robót przez Użytkownika,
- protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych wraz z uwagami, zaleceniami i ich realizacją,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości włączenia sieci do użytkowania.

Przewiduje się następujące odbiory:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatność stanowi cena ryczałtowa za kompletną budowę oświetlenia drogowego [kpl.], składającej się z cen ryczałtowych za sztukę [szt.] lub metr [m], pomiar [odcinek], którą należy przyjmować zgodnie z obmiarem przedstawionym dokładnie w przedmiarze robót i oceną jakości wykonanych robót wyszczególnionych w pk. 1.3.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

Dla demontażu istniejącego słupa, istniejących przewodów oraz kabli, istniejących złączy kablowych i szafek oświetleniowych, istniejących opraw oświetlenia drogowego:

- roboty przygotowawcze,
- wytyczenie i oznakowanie robót,
- roboty ziemne (wykopy, zasypy z zagęszczaniem),
- demontaż przewodów linii napowietrznej,
- demontaż kabli podziemnych,
- demontaż elementów rozdzielczych i uziemień sieci oświetleniowej,
- demontaż oprawy oświetlenia ulicznego,
- demontaż słupa – wraz jego uzbrojeniem,
- transport materiału z demontażu,
- Oczyszczenie terenu z resztek budowlanych gruzu i ziemi, załadunek i wywiezienie na wysypisko.

Dla montażu:

- roboty przygotowawcze,
- wytyczenie i oznakowanie robót,
- dostawa i transport materiałów,
- roboty ziemne (wykopy, podsypki i zasypki piaskowe, zasypy z zagęszczaniem),
- wykonanie przewiertów sterowanych maszynowych rurami przepustowymi,
- montaż szafek przyłączowych oraz szafek oświetleniowych,
- montaż muf i głowic kablowych wraz z obróbką kabli,
- montaż słupa wraz z osprzętem,
- ustawienie słupa wraz z oprawami na wysięgnikach,
- wykonywanie uziomów wraz z łączem kontrolnym,
- wykonanie napowietrznych lub kablowych linii zasilających,
- wykonanie osłon rurowych wraz z uszczelnieniem wejść dla linii kablowych,
- montaż oprawy oświetlenia wraz z wysięgnikami,
- montaż przewodów zasilających oraz skrzynek bezpiecznikowych na słupie,
- wykonanie powłok i zabezpieczeń antykorozyjnych,
- wykonanie pomiarów pomontażowych elektrycznych i oświetleniowych,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej i przekazanie jej właścicielowi sieci,
- nadzór właścicieli i gestorów sieci elektroenergetycznych oraz innych sieci uzbrojenia terenu,
- Oczyszczenie terenu z resztek budowlanych gruzu i ziemi, załadunek i wywiezienie na wysypisko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-HD 603 S1 | Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV. |
| 2. PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |

- | | |
|-----------------------|---|
| 3. N SEP-E-0004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 4. PN-55/E-05021 | Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli. |
| 5. PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne -Fundamenty konstrukcji wsporczych -Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 6. PN-E-05100-1 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| 7. PN-EN 13201-1 | Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia. |
| 8. PN-EN 13201-1 | Oświetlenie dróg. Część 1: Wymagania oświetleniowe. Załącznik B (informacyjny). |
| 9. PN-EN 60598-1 | Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania. |
| 10. PN-EN 60598-2-3 | Oprawy oświetleniowe – Część 2-3: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne. |
| 11. PN-EN 40-2 | Słupy oświetleniowe. Część 2: Wymagania ogólne i wymiary. |
| 12. PN-EN 40-3-1 | Słupy oświetleniowe. Część 3-1: Projektowanie i weryfikacja -- Obciążenia charakterystyczne. |
| 13. PN-EN 40-3-2 | Słupy oświetleniowe. Część 3-2: Projektowanie i weryfikacja -- Weryfikacja za pomocą badań. |
| 14. PN-EN 40-4 | Słupy oświetleniowe. Część 4: Wymagania dotyczące słupów oświetleniowych z betonu zbrojonego i sprężonego. |
| 15. PN-EN 40-5 | Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe – Wymagania. |
| 16. PN-EN 40-6 | Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe aluminiowe – Wymagania. |
| 17. PN-EN 1991-1-4 | Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru. |
| 18. PN-EN 12767 | Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych -- Wymagania i metody badań |
| 19. PN-EN 60439-1 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne. |
| 20. PN-EN 60439-1 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 2 : Rozdzielnice i sterownice do rozdzielenia energii elektrycznej. |
| 21. BN-83/8836-02 | Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 22. PN-EN 206-1 | Beton: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 23. PN-HD 60364-4-41 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym |
| 24. PN-IEC 60364/41 | Zabezpieczenie przeciwporażeniowe. Szybkie wyłączanie zasilania. |
| 25. PN-IEC 60364-5-54 | Uziemienia i przewody ochronne. |
| 26. PN-76/H-92325 | Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana. |
| 27. PN-EN 26927:1998 | Budownictwo – Wyroby do uszczelniania. Kity – Terminologia. |
| 28. PN-C-89269:1997 | Folie kalandrowane ze zmiękzonego polichlorku winylu. |
| 29. PN-P-50801:1989 | Opakowania transportowe tekturowe. Podstawowe formy konstrukcyjne. Symbole. |
| 30. PN-EN 1997-1 | Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne. |
| 31. PN-B-06050:1999 | Geotechnika -Roboty ziemne –Wymagania ogólne. |

10.2. Inne Dokumenty

1. 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.

2. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26. I 1.1990 r.
3. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach,
7. Ustawa prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (art. 18 ust. 1 pkt 2 i 3) (planowanie i finansowanie oświetlenia na terenie gminy, dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich jest zadaniem własnym gminy).
8. Standaryzacja techniczna Zakładu Energetycznego TAURON Dystrybucja S.A.

D.01.03.01 -PRZEBUDOWA NAPIOWIETRZNYCH I KABLOWYCH SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH

D.01.03.01. – Specyfikacja techniczna STWiORB

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem sieci elektroenergetycznych, w zakresie przedsięwzięcia pn. „ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ (UL. PRZEMYSŁOWA) KLASY TECHNICZNEJ D OD WŁOTU DO DROGI POWIATOWEJ NR 2002K KLASY Z W KM 0+002.22 DO WŁOTU DO DROGI GMINNEJ KLASY L (UL. DŁUGA) W KM 0+302.86 W ZAKRESIE BUDOWY /ROZBUDOWY JEZDNI, POBOCZY, PRZEPUSTÓW, KANALIZACJI DESZCZOWEJ SIECI TELETECHNICZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH NN I SN, PRZEBUDOWY ZJAZDÓW, ROWÓW ORAZ ROZBIÓRKI ISTN. NAWIERZCHNI, SIECI UZBROJENIA TERENU, ROWÓW I OGRODZEŃ W M. DZIEWIN”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1 stanowiących element dostosowania sieci elektroenergetycznej do nowoprojektowanej infrastruktury drogowej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres wymieniony w punkcie 1.1 obejmuje wykonanie kompleksowych robót związanych z wykonaniem przebudowy sieci elektroenergetycznych stanowiących element budowy układu drogowego, Ilość - 1 szt.

W zakres prac wchodzi:

- prace przygotowawcze,
- demontaż istniejących elementów linii elektroenergetycznych wraz z odwiezieniem elementów rozbiórkowych poza teren budowy,
- wytyczenie tras kabli, przepustów, słupów w terenie,
- nadzór użytkowników linii i obiektów będących w zbliżeniu do tych linii,
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie i zasypanie wykopów dla kabli i przepustów z ubiciem gruntu warstwami, wyrównaniem terenu i wywiezieniem nadmiaru gruntu,
- wykonanie podsypki i zasyпки z piasku dla kabli i przepustów,
- dostawę materiałów,
- montaż i ustawienie kompletnych słupów wirowanych wraz z osprzętem,
- montaż na słupach przewodów gołych AL i AFL linii napowietrznej,
- montaż na słupach przewodów izolowanych AsXSn linii napowietrznej,
- montaż przyłączy z linii napowietrznej nN,
- wykonanie rur osłonowych i przepustów kablowych z rur polietylenowych HDPE $\phi 110$ i $\phi 160$ mm,
- układanie kabla elektroenergetycznego nN i SN,
- uszczelnienie otworów wyprowadzeń kabli z rur osłonowych,
- obróbka końców kabli elektroenergetycznego nN i SN,
- montaż muf i głowic na kablach elektroenergetycznych,
- znakowanie i opisanie kabli znacznikami plastikowymi,

- ochrona antykorozyjna konstrukcji,
- układanie przewodów uziemiających (bednarki StZn 30x4mm lub 40x5mm), oraz wykonywanie pionowych uziomów prętowych,
- odbiór techniczny robót zanikających i ulegających zakryciu przed zasypianiem,
- badania próby i pomiary linii,
- plantowanie i czyszczenie terenu,
- wywiezienie nadmiaru gruntu i gruzu,
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- inne prace niezbędne dla wykonania linii elektroenergetycznych nN i SN.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Kierownika projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien powiadomić Kierownika projektu o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Kierownika projektu o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Kierownika projektu.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Piasek

Piasek do opsytki kabli oraz kanalizacji kablowej w ziemi powinien być przesiewany, drobnoziarnisty bez kamieni.

2.2.2. Beton

Do posadowienia słupów oraz złączy kablowych stosować beton klasy min. C-12/15 spełniający normę PN-EN 206-1.

2.2.3. Rury i kształtowniki stalowe

Wszystkie stosowane rury stalowe powinny posiadać trwałe zabezpieczenie przed działaniem korozji: np. cynkowanie.

2.2.4. Rury i kształtki z polietylenu HDPE (RHDPE)

Do wykonania osłon podziemnych na kable stosować rury z polietylenu HDPE dostosowane do odpowiedniego przeznaczenia i technologii ich montażu.

Dla wykonania przepustów pod drogami i utwardzonymi zjazdami należy stosować rury z polietylenu HDPE sztywne pełnościenne średnicy min. $\varnothing 110/6,3\text{mm}$, a dla kabli SN średnicy min. $\varnothing 160/9,1\text{mm}$. Dla wykonania osłon jedynie w miejscach skrzyżowania lub zbliżenia dopuszcza się stosowanie rur sztywnych karbowanych.

Dla wykonania przecisków (przewiertów sterowanych) należy stosować rury HDPE pełnościenne dedykowane dla metod przeciskowych pod drogami średnicy min. $\varnothing 110/6,3\text{mm}$, a dla kabli SN średnicy min. $\varnothing 160/9,1\text{mm}$.

Dla wykonania osłon rurowych na istniejące kable należy stosować rury HDPE dwudzielne sztywne średnicy min. $\varnothing 110/5\text{mm}$ dla kabli nN, a dla kabli SN średnicy min. $\varnothing 160/9,5\text{mm}$.

Zaleca się stosowanie rur koloru niebieskiego dla kabli nN i czerwonego dla kabli SN.

Do wykonania osłon na kable mocowane do żerdzi słupów stosować rury pełnościenne z tworzywa czarnego odpornego na promieniowanie UV. Rurę należy dostarczyć w komplecie z uchwytyami do odpowiednich żerdzi.

W zakresie wykonania przepustów rurowych i rur osłonowych kabli należy również wykonać obustronne uszczelnienie wejścia kabla do rury osłonowej.

2.2.5. Folia ostrzegawcza

Folię należy stosować dla ochrony (oznaczenia) kabli zasilających prowadzonych w ziemi. Należy używać folii z uplastycznionego PVC koloru przewidzianego dla odpowiedniej instalacji (dla kabli nN kolor niebieski, a dla kabli SN kolor czerwony) o szerokości minimum 200 mm, (dla kabli SN kolor czerwony) o szerokości minimum 300 mm.

Dodatkowo trasę podziemnej linii kablowej należy oznaczyć znacznikami elektromagnetycznymi (EMS) zgodnie z Standardem technicznym nr 36/2020.

2.2.6. Kit uszczelniający

Zabezpieczenia kabli w rur osłonowych kablowych należy wykonywać poprzez obustronne uszczelnienia kabli zabudowanych w osłonach rurowych. Do uszczelniania wyjść z rur osłonowych kablowych należy stosować gotowe zestawy dławic kablowych z uszczelnianych poprzez wcisk lub termokurczliwe dedykowane do średnicy rury osłonowej oraz dodatkowe uszczelnienia wykonane wg normy PN-EN 26927:1998.

2.3. Kable

2.3.1. Kable elektroenergetyczne nN (0.4kV)

Na odcinku przebudowywanej sieci elektroenergetycznej stosować zgodnie z aktualnymi standardami TAURON Dystrybucja S.A. kable:

- w izolacji z polietylenu usieciowanego NA2XY-J $4 \times 240\text{mm}^2$, NA2XY-J $4 \times 120\text{mm}^2$ (0.6/1kV), NA2XY-J $4 \times 35\text{mm}^2$ (0.6/1kV), zastępujące dawniej stosowane YAKY i YAKXS.

Kable energetyczne nN powinien spełniać wymagania normy PN-HD 603 S1.

2.3.2. Kable energetyczne SN (20kV)

Na odcinkach przebudowywanych linii elektroenergetycznych SN kable w izolacji z polietylenu usieciowanego zgodnie z dokumentacją projektową:

- 3x NA2XS(FL)2Y $120/50\text{mm}^2$ (12/20kV),
 - 3x NA2XS(FL)2Y $240/50\text{mm}^2$ (12/20kV).

lub

- 3x XRUHAKXS $120/50\text{mm}^2$ (12/20kV),
- 3x XRUHAKXS $240/50\text{mm}^2$ (12/20kV).

Lub kable tradycyjne SN, jeżeli dokumentacja takie przewiduje:

- HAKnFtA $3/120\text{mm}^2$ (12/20kV),
- HAKnFtA $3/240\text{mm}^2$ (12/20kV).

Kable energetyczne linii SN powinien spełniać wymagania normy PN-HD 620 S2.

Kable należy ułożyć zgodnie z normą N-SEP-E-004, oraz wytycznymi budowy linii elektroenergetycznych.

Kable należy składować na bębnach w miejscu przykrytym dachem, oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

2.4. Przewody

2.4.1. Przewody energetyczne nN (0,4kV)

Na nowych odcinkach przebudowywanej napowietrznej sieci elektroenergetycznej:

- AsXSn 4x 95mm² lub AsXSn 4x 70mm² (0.6/1kV) na odcinkach magistralnych lub AsXSn 4x35mm² (0.6/1kV) na odcinkach odgałęźnych (odpowiednio dla danej linii). Dla linii oświetleniowych podwieszonych do linii elektroenergetycznych należy stosować przewody AsXSn 4x 25mm² lub AsXSn 2x 35mm² (0.6/1kV). W przęsłach skrzyżowaniowych z drogami należy unikać łączenia przewodów.
- Na odcinkach przebudowy istniejących linii gołych przewody AL. 35, 50 i 70 mm² (odpowiednio dla danej linii). W przęsłach skrzyżowaniowych z drogami należy unikać łączenia przewodów.

Na odcinkach przebudowy linii oświetleniowych należy stosować odpowiednio przewody izolowane lub gołe o przekroju min. 25 mm².

Na odcinkach przebudowywanych przyłączy do budynków:

- AsXSn 4x 16(25)mm² (0.6/1kV) lub AsXSn 2x16(25)mm² (0.6/1kV).

Przewody elektroenergetyczne izolowane powinien spełniać wymagania normy PN-HD 626 S1.

- Na odcinkach podłączenia latarni oświetleniowych na słupach przewodów YDYżo 3x2.5 mm² 0.45/0.75kV, lub odpowiednie LY 2.5 mm² 0.45/0.75kV.
- Przewody do podłączenia latarni powinien spełniać wymagania normy PN- HD 21.13 S1.

2.4.2. Przewody energetyczne SN (15kV)

Na odcinkach przebudowywanej napowietrznej sieci elektroenergetycznej:

- AFL-6 35, 50 i 70mm² (odpowiednio dla danej linii). W przęsłach skrzyżowaniowych z drogami należy unikać łączenia przewodów.

Przewody elektroenergetyczne gołe powinien spełniać wymagania normy PN-IEC 61089.

2.5. Złącza kablowe

Złącza kablowe należy wykonać jako prefabrykaty wg schematu i zestawienia materiałów zamieszczonego w Dokumentacji Projektowej. Szafki powinny być wykonane w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego o stopniu szczelności min. IP 44, i w II klasie ochrony. Stosowane złącza powinny być akceptowane przez Zakład Energetyczny TAURON Dystrybucja S.A. dotyczy to m.i.: rodzaju zamków patentowych.

2.6. Osprzęt kablowy

Dla łączenia lub zakańczania (wykonania obróbki) kabli nN należy stosować osprzęt kablowy tj. mufy i głowice z materiałów termokurczliwych o napięciu izolacji 1kV.

Dla łączenia lub zakańczania (wykonania obróbki) kabli SN należy stosować osprzęt kablowy tj. mufy i głowice z o napięciu izolacji 20kV. Do łączenia linii kablowych tradycyjnych HAKnFtA z liniami kablowymi 3x NA2XS(FL)2Y (XRUHAKXs) należy stosować mufy typu przejściowego typu żywicznego.

Mufy i głowice należy dostarczyć w komplecie z złączkami śrubowymi lub zaprasowywanymi.

Osprzęt kablowy powinien mieć parametry zgodne z projektem oraz z standardami Zakładu Energetycznego TAURON Dystrybucja S.A.

2.7. Konstrukcje wsporcze

Słupy żelbetowe wirowane do budowy napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny mieć parametry zgodne z projektem oraz z standardami Zakładu Energetycznego TAURON S.A. Kompletne stanowiska słupowe należy wykonywać wg. „Albumów typizacyjnych budowy napowietrznych linii energetycznych”, np. wydawnictwa PTPIREE.

2.8. Osprzęt do linii napowietrznych

Osprzęt do budowy napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny mieć parametry zgodne z projektem oraz standardami Zakładu Energetycznego TAURON S.A. Zastosowany osprzęt musi spełniać warunki wytrzymałości takie jak: mechanicznej, napięciowej i natężenia prądu dla danego typu linii. Osprzęt montowany na liniach napowietrznych musi być dedykowany do montażu na terenach zewnętrznych.

2.9. Ograniczniki przepięć

Ograniczniki przepięć montowane na linii napowietrznej powinny posiadać dedykowane zaciski dla linii gołych lub izolowanych, odpowiednio dla danego typu linii. Parametry techniczne ograniczników przepięć powinny być zgodne z projektem oraz standardami Zakładu Energetycznego TAURON Dystrybucja S.A.

2.10. Wyposażenie oświetleniowe na linii elektroenergetycznej

Montaż wyposażenia sieci oświetleniowej na linii energetycznej tj. wysięgniki stalowe ocynkowane dł. do 1,5m wraz z uchwyty do żerdzi, oprawy oświetleniowe z źródłami światła, oraz skrzynki bezpiecznikowe tj. podstawy bezpiecznikowe wraz z wkładką topikową. Montaż elementów oświetleniowych na linii energetycznej należy wykonać zgodnie z projektem oraz standardami Zakładu Energetycznego TAURON Dystrybucja S.A.

2.11. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości B, certyfikatami CE lub świadectwami zgodności, oraz kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności ze świadectwami i danymi wytwórcy.

3. SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika projektu.

Przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- żurawia samochodowego o udźwigu do 4 t,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 50 A lub acetylenowo-tlenowej,
- podgrzewacza elektrycznego lub benzynowego,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,

- ręcznego lub maszynowego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do 50 cm,
- agregatu prądotwórczego 230/400V, 3kW,
- koparki jednonaczyniowej (nie jest wymagane w przypadku ręcznego prowadzenia wykopów z uwagi na gęstość uzbrojenia podziemnego i naziemnego).

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów. Przewiduje się użycie dowolnego sprzętu transportowego zaakceptowanego przez Kierownika projektu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Trasowanie

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów liniowych dla kabli oraz wykopów dla słupów, służby geodezyjne powinny dokonać trasowania miejsc ich ustawienia. Za zgodą Kierownika projektu, trasowanie może wykonać firma Wykonawcy. Podstawą wytyczenia jest dokumentacja prawna oraz techniczna.

Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej, oraz czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmiany Dokumentacji Projektowej.

5.2. Wykopy pod ustój słupa

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek dokonania oceny warunków gruntowych oraz zlokalizowanie usytuowania fundamentu ustaju przez służby geodezyjne. Roboty wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne stosując zabezpieczenia odpowiadające wymaganiom BN-83/8836-02.

5.3. Montaż słupów

Słupy ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia słupa należy zwrócić uwagę aby nie spowodować zniszczenia elementów. Odchyłka osi słupa od pionu nie powinno być większa od 0,01 jego wysokości. Przed przystąpieniem do montażu słupów należy sprawdzić ich usytuowanie, oraz rzędną posadowienia wg projektu.

Konstrukcje wsporcze na słupie powinny być tak ustawione aby zapewniały odpowiednia zamocowanie osprzętu linii napowietrznej i zejść kablowych.

5.4. Montaż przewodów napowietrznych

Przewody napowietrzne należy montować na uprzednio posadowionych i wyposażonych w osprzęt sieciowy słupach linii energetycznych. Montaż przewodów na izolatorach należy wykonać zgodnie z projektem wg rozwiązań określonych w „Albumach typizacyjnych budowy napowietrznych linii energetycznych” oraz zgodnie z normami. Po dokonanie montażu należy wykonać sprawdzenie naciągu przewodów, oraz wysokości zawieszenia przewodów, ich zwisu i zgodności z Dokumentacją Projektową.

5.5. Układanie kabli

Wytyczenie trasy układania kabla należy zlecić fachowym służbom geodezyjnym. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie poprzez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza od podanej przez producenta kabla, zaleca się układanie kabli w temperaturze powyżej 0°C.

Kabel zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż podany przez producenta danego typu kabla. Jeżeli brak danych producenta to należy stosować zalecenia zginania kabli wg normy N-SEP-E-004.

Kable przebiegające pod jezdniami dróg należy prowadzić w dodatkowych rurach osłonowych z polietylenu HDPE, na głębokości nie mniejszej niż 1.0m i 0.2m poniżej utwardzonej części drogi. Kable przebiegające pod wjazdami i w miejscach skrzyżowania - zbliżenia z innymi sieciami należy prowadzić w rurach osłonowych jednoczęściowych lub dzielonych z polietylenu HDPE.

Po ułożeniu kabli należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków; kabli energetycznych induktem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV; Przy pomiarze rezystancja kabli nie powinna być mniejsza niż określona w normie N-SEP-E-004.

5.6. Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym linii nN stosować rozwiązania zgodne z normą PN-IEC 60364-4-41.

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym linii SN stosować rozwiązania zgodne z normą PN-E-05115.

Po zakończeniu robót instalacyjnych i sieciowych należy wykonać wymagane pomiary ochrony przeciwporażeniowej i zamieścić je w protokole.

5.7. Uziemienie

Uziemienia należy wykonać dla wytypowanych w projekcie słupów linii energetycznych, oraz dla złączy kablowych. Jako uziomy przewiduje się wykonanie najmniej dwóch pionowych uziomów prętowych $\Phi 14-18$ (stalowych galwanizowanych StZn lub Cu) długości do 6m połączonych galwanicznie z płaskownikiem StZn 30x4mm i 40x5mm który następnie należy podłączyć śrubowo do zacisku uziemiającego na słupie lub w złączu. Należy wykonać tyle uziomów pionowych dla danego uziemienia aby uzyskać rezystancję nie większą od określonej w projekcie.

Każde uziemienie należy wyposażyć w śrubowe złącze kontrolne.

Dodatkowo podczas wykonywania robót należy zwrócić uwagę na istniejące uziemienia i postępować tak aby ich nie uszkodzić.

5.8. Próby montażowe

Obejmują wykonanie kompletu prób i pomiarów związanych z badaniami przebudowywanych linii elektroenergetycznych.

5.9. Demontaże, wywóz materiałów z rozbiórki

W celu wykonania przebudowy sieci elektroenergetycznych należy wykonać niezbędne demontaże określone w projekcie. Załadowanie i wywiezienie nadwyżki ziemi z wykopów oraz materiałów z rozbiórki przewidziano na odległość do 10 km.

5.10. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza przebudowywanych sieci powinna zawierać wszystkie niezbędne szczegóły wymagane odpowiednimi przepisami. Sieć podziemna wymaga dokładnej dokumentacji, ze względu na trudność samodzielnej lokalizacji w terenie. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona przez Wykonawcę po zakończeniu budowy kanalizacji i kabli, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną w uzgodnieniu z Kierownikiem projektu. W szczególności dokumentacja powinna zawierać dokładne dane o przebiegu linii przez podanie domiarów do: trasy, głębokość, przepustów, załomów, itd. Do zakresu dokumentacji powykonawczej powinny należeć również wyniki kontroli technicznych linii i pomiary elektryczne kabli zgodnie z postanowieniami ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady wykonywania kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Kierownikowi projektu, zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymogami ST. Kontrola polega na sprawdzeniu wymagań podanych w punkcie 2 i 5.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów, oraz sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z tymi wymaganiami. Na żądanie należy przedstawić Kierownikowi projektu te świadectwa.

Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Wykopy pod fundamenty dla słupów i pod kabel.

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów ich wymiar i zgodność z Dokumentacją Projektową. Po zasypaniu wykopów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który w obrębie fundamentów i w miejscach pod nawierzchniami drogi powinien wynosić wg proktora co najmniej $I_s = 0,95$, natomiast w pozostałych miejscach powinien wynosić co najmniej $I_s = 0,9$.

Odchyłka lokalizacji rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,20 m.

6.3.2. Słupy

Sprawdzenie słupów powinno obejmować:

- lokalizację,
- zgodność posadowienia (rzędna wysokościowa) z Dokumentacją Projektową,
- kompletność wyposażenia i prawidłowość montażu,
- wytrzymałość fundamentu,
- dokładność ustawienia słupka,
- prawidłowość montażu osprzętu,
- jakość połączeń śrubowych konstrukcji wsporczych,
- jakość połączeń kabli i przewodów na zaciskach,
- stan antykorozyjnych powłok.

6.3.3. Linie kablowe

Kable i osprzęt

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymogami norm przedmiotowych lub dokumentacji wg których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów pomiarów i odbioru albo innych dokumentów.

Sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodność faz należy wykonać przy użyciu odpowiednich przyrządów.

Wynik jest dodatni jeśli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Próba napięciowa izolacji

Próbę napięciową izolacji należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. W przypadku linii kablowych o napięciu wyższym od 1kV prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły.

Pomiar wyładowań niezupełnych

Dla linii kablowych średniego napięcia SN zgodnie z wymaganiami TAURON Dystrybucja S.A. należy dodatkowo wykonać pomiar wyładowań niezupełnych.

Sprawdzenie prawidłowości trasy linii elektroenergetycznych

Sprawdzenie linii polega na zmierzeniu w terenie domiarów wg Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać przyrządem geodezyjnym lub taśmą mierniczą.

6.3.4. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów użytych do przebudowy sieci elektroenergetycznych polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami w Dokumentacji Projektowej lub uzgodnionych warunków technicznych.

6.3.5. Sprawdzenie przewodów linii napowietrznej

Sprawdzenie przewodów powinno obejmować: jakość połączeń, sposób zamocowania na izolatorach, kontrolę naprężenia, zwis przewodów na podstawie pomiaru rzędnych.

6.3.6. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru przebudowanych i zabezpieczanych linii jest ich wykonanie zgodne z wymogami norm i Dokumentacją Projektową jeśli wyniki w/w badań były pozytywne. Elementy które w wyniku przeprowadzonych badań uzyskały wynik ujemny, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

6.4 . Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Kierownik projektu może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową dla kompletnej przebudowy sieci elektroenergetycznej jest [kpl.] i obejmuje wszystkie elementy związane z przebudowywanymi i zabezpieczanymi sieciami elektroenergetycznymi z wyszczególnieniem na:

Jednostką obmiarową jest metr [m] wykonania lub demontażu; przewodów linii napowietrznej, rowu kablowego wraz z podsypką piaskową, linii kablowej i osłon rurowych kabli, przewiertów rurowych, uziemienia ochronnego zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Jednostką obmiarową jest sztuka [szt.] wykonania lub demontażu; mufowania kabli, zakończeń kabli, złączy kablowych, złączy pomiarowych, zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Jednostką obmiarową jest sztuka [szt.] montażu lub demontażu; słupów, osprzętu słupowego, przyłączy energetycznych, wysięgników i opraw oświetleniowych zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Jednostką obmiarową jest pomiar [pomiar] wykonania; wszystkich niezbędnych pomiarów pomontażowych sieci elektroenergetycznych.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy akceptowane przez Kierownika Projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje Kierownik projektu na podstawie dokumentów kontrolnych przedstawianych przez Wykonawcę w odniesieniu do jakości materiałów wg p.2. i wymagań określonych w p.5. W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik projektu działając w imieniu Inwestora ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Kierownika projektu.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą tj. poprawioną i uzupełnioną o zmiany dokonane w czasie budowy (dwa egzemplarze),
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą wykonaną przez uprawnionych geodetów (dwa egzemplarze),
- dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntów,
- dane punktów nawiązania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędnymi,
- protokoły z dokonanych sprawdzeń, pomiarów i badań kontrolnych,
- dokumenty i atesty dotyczące jakości stosowanych materiałów,
- dziennik budowy i księgę obmiaru,
- protokół odbioru robót przez Użytkownika,
- protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych wraz z uwagami, zaleceniami i ich realizacją,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości włączenia sieci do użytkowania.

Przewiduje się następujące odbiory:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena ryczałtowa za kompletną przebudowę [kpl.], składającą się z cen ryczałtowych za sztukę [szt.], metr [m], pomiar [pomiar], którą należy

przyjmować zgodnie z obmiarem przedstawionym dokładnie w przedmiarze robót i oceną jakości wykonanych robót wyszczególnionych w pk. 1.3.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

Dla demontażu istniejącego słupa, istniejących przewodów oraz kabli, istniejących złączy kablowych, istniejących opraw oświetlenia drogowego:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne (wykopy, zasypy z zagęszczaniem),
- demontaż przewodów linii napowietrznej,
- demontaż kabli,
- demontaż oprawy oświetlenia ulicznego,
- demontaż słupa – wraz jego uzbrojeniem,
- transport materiału z demontażu.

Dla montażu:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostawa i transport materiałów,
- roboty ziemne (wykopy, podsypki i zasypki piaskowe, zasypy z zagęszczaniem),
- wykonanie przewiertów sterowanych,
- montaż szafek złączy kablowych,
- montaż muf i głowic kablowych wraz z obróbką kabli,
- montaż słupa wraz z osprzętem,
- ustawienie słupa,
- wykonywanie uziomów wraz z złączem kontrolnym,
- wykonanie napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych,
- wykonanie osłon rurowych wraz z uszczelnieniem wejść dla linii kablowych,
- montaż oprawy oświetlenia wraz z wysięgnikami,
- montaż przewodów zasilających oraz skrzynek bezpiecznikowych na słupie,
- wykonanie pomiarów pomontażowych,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-HD 603 S1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
2. PN-HD 620 S2	Kable elektroenergetyczne o izolacji wytłaczanej na napięcia znamionowe od 3,6/6 do 8/36 kV.
3. PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
4. N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
5. PN-EN 1997-1	Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne.
6. PN-E-05100-1	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
7. PN-E-05115	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
8. PN-EN-50423	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego o napięciu 1 – 45 KV.
9. PN-IEC 61089	Przewody gołe o skręcie regularnym do linii napowietrznych.

- | | |
|---------------------------|--|
| 10. PN-HD 626 S1 | Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV do linii napowietrznych. |
| 11. BN-83/8836-02 | Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 12. PN-EN-13043 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| 13. PN-EN 206-1:2003 | Beton: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 14. PN-IEC 60364:2009 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| 15. PN-HD 60364-4-41:2009 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym |
| 16. PN-IEC 60364/41 | Zabezpieczenie przeciwporażeniowe. Szybkie wyłączanie zasilania. |
| 17. PN-EN 26927:1998 | Budownictwo – Wyroby do uszczelniania. Kity – Terminologia. |
| 18. PN-IEC 60364-5-54 | Uziemienia i przewody ochronne. |
| 19. PN-76/H-92325 | Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana. |
| 20. PN-C-89269:1997 | Folie kalandrowane ze zmiękzonego polichlorku winylu. |
| 21. PN-P-50801:1989 | Opakowania transportowe tekturowe. Podstawowe formy konstrukcyjne. Symbole. |
| 22. PN-B-06050:1999 | Geotechnika -Roboty ziemne –Wymagania ogólne. |

10.2. Inne Dokumenty

1. 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.
2. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. Ustaw nr 8I z dn. 26. I 1.1990 r.
3. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
6. Ustawa prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (art. 18 ust. 1 pkt 2 i 3) (planowanie i finansowanie oświetlenia na terenie gminy, dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich jest zadaniem własnym gminy).
7. Standaryzacja techniczna Zakładu Energetycznego TAURON Dystrybucja S.A. oraz TAURON Nowe Technologie S.A.