



Rok założenia  
1957

# SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW PROJEKT

SPÓŁDZIELNIA PRACY, 15-427 BIAŁYSTOK, UL. LIPOWA 4

tel. (85) 7329158, tel. / fax: (85) 7320611 w. 35

www.sbpprojekt.pl, email : sbpprojekt@op.pl

BANK PEKAO S.A. Oddział Białystok 18 1240 5211 1111 0000 4927 7337

NIP 542-020-77-79 REGON 000406357

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – roboty elektryczne

### OBIEKT BUDOWLANY:

**UTWORZENIE CENTRUM PRZESIADKOWEGO W ŁAPACH (DWORZEC I TEREN PKS), POLEGAJĄCE NA BUDOWIE: 85. MIEJSC POSTOJOWYCH DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH, WIAT PRZYSTANKOWYCH, OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (PARKINGU DLA ROWERÓW Z PUNKTEM SERWISOWYM, TABLIC INFORMACYJNYCH, PLACU ZABAW DLA DZIECI), 3. MASZTÓW FLAGOWYCH, CHODNIKA, ELEKTROENERGETYCZNYCH SIECI KABLOWYCH SN 15kV I nN 0,4kV, OŚWIECZENIA TERENU, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI DOZIEMNYCH: HYDRANTOWEJ, ELEKTROENERGETYCZNYCH nN 0,4 kV, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĄ: OŚWIECZENIA TERENU, ELEKTROENERGETYCZNYCH SIECI KABLOWYCH SN 15kV I nN 0,4kV, ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK10635 i ZK10636, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI DOZIEMNYCH: ELEKTROENERGETYCZNYCH nN 0,4kV, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, 6. PARTEROWYCH BUDYNKÓW HANDLOWO-USŁUGOWYCH I WIATY ŚMIETNIKA, ZJAZDU Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 682 (UL. GEN. WŁ. SIKORSKIEGO) NA DZ. NR 230/111**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**ŁAPY, UL. GEN. WŁ. SIKORSKIEGO**

NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 230/87, 230/91, 230/92, 230/111, 230/112

OBREB: 2 - ŁAPY II, część dz.: 645 i 645/1, OBREB: 1 - ŁAPY I

INWESTOR:

GINA ŁAPY 18-100 Łapy, ul. gen. Władysława Sikorskiego 24

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

Spółdzielcze Biuro Projektów „PROJEKT”

Spółdzielnia Pracy w Białymstoku, 15-427 Białystok, ul. Lipowa 4

PROJEKTANT /inst. elektr./:

mgr inż. Marek SWORSKI

[upr. Nr Bł 52/89, PDL/IE/1465/01]

DATA OPRACOWANIA: 23 grudnia 2016 r.

D.T. 11/2016

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

1. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - kod : 45000000-7 Wymagania ogólne
2. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - **SST-1**
  - kod : 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
  - kod : 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
  - kod : 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I  
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45000000-7 WYMAGANIA OGÓLNE

## SPIS TREŚCI

|  |  |
|--|--|
| 1. WSTĘP.....                              |  |
| 1.1Przedmiot ST.....                       |  |
| 1.2 Zakres stosowania ST.....              |  |
| 1.3 Zakres robót objętych ST.....          |  |
| 1.4. Określenia podstawowe.....            |  |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót..... |  |
| 2. MATERIAŁY.....                          |  |
| 3. SPRZĘT.....                             |  |
| 4. TRANSPORT.....                          |  |
| 5. WYKONANIE ROBÓT.....                    |  |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....             |  |
| 7. OBMIAR ROBÓT.....                       |  |
| 8. ODBIÓR ROBÓT.....                       |  |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....                 |  |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....                 |  |

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna ogólna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

## **1.4. Określenia podstawowe**

Ilekoć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.4.2. budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.7. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.8. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.9. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

- 1.4.10. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.11. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.4.13. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.14. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- 1.4.15. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanyymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.16. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
  - a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
  - b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- 1.4.17. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.18. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- 1.4.19. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.20. organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).
- 1.4.21. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.4.22. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.23. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.4.24. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.25. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.26. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.4.27. laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 1.4.28. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne

tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

- 1.4.29. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.30. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.31. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.32. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.33. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.4.34. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.35. grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- 1.4.36. inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.37. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- 1.4.38. istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.39. normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.40. przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczególých specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.4.41. robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.4.42. Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.  
*Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.
- 1.4.43. Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: dostarczoną przez Zamawiającego, sporządzoną przez Wykonawcę.

#### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

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

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

#### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.



#### 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

#### 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

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

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

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

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

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### 2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

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

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

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

## **4.TRANSPORT**

### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,

plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),

projekt organizacji budowy,

projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót

zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 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, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- 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 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.

### **6.2 Zasady kontroli jakości robót**

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **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.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób

zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### 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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

#### 6.5 Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### 6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

#### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98), posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub

aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99 wraz z późn. zmianami).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczący jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.8. Dokumenty budowy

##### [1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,

daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub

wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,  
zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,  
dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,  
dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,  
dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,

wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,  
inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

#### [2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

#### [3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

#### [4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

pozwolenie na budowę,  
protokoły przekazania terenu budowy,  
umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,  
protokoły odbioru robót,  
protokoły z narad i ustaleń,  
operaty geodezyjne,  
g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### [5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

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

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej i przedmiarze robót.

#### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

#### 7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,  
odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,  
odbiorowi częściowemu,  
odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),  
odbiorowi po upływie okresu rękojmi  
odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

#### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

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

#### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

#### 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

##### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

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

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

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

##### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,  
szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),  
protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,  
protokoły odbiorów częściowych,  
recepty i ustalenia technologiczne,  
dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),

wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),

deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),

rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### 8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,

koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

#### 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

##### 9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych

zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

opłaty/dzierżawy terenu,

przygotowanie terenu,

konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, ozna-kowań i drenażu,

(f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

##### 9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł, utrzymanie płynności ruchu publicznego.

##### 9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

##### 9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

## **10.2. Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042 ).

## **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.



## Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - **SST-1**

KOD CPV :    45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych  
                 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych  
                 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

## **SPIS TREŚCI**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

#### **1.2. Przedmiot SST**

#### **1.3. Zakres stosowania SST**

#### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

#### **1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

#### **1.6. Informacje o terenie budowy**

##### **1.6.1. Organizacja robót budowlanych**

##### **1.6.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

##### **1.6.3. Ochrona środowiska**

##### **1.6.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

##### **1.6.5. Zaplecza dla potrzeb wykonawcy**

##### **1.6.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

##### **1.6.7. Ogrodzenia**

##### **1.6.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

##### **1.6.9. Nazwy i kody robót**

#### **1.7. Określenia podstawowe**

##### **1.7.1. Linia kablowa**

##### **1.7.2. Trasa kablowa**

##### **1.7.3. Napięcie znamionowe linii**

##### **1.7.4. Osprzęt linii kablowej**

##### **1.7.5. Osłona kabla**

##### **1.7.6. Przykrycie**

##### **1.7.7. Przegroda**

##### **1.7.8. Skrzyżowanie**

##### **1.7.9. Zbliżenie**

##### **1.7.10. Przepust kablowy**

##### **1.7.11. Uziom**

##### **1.7.12. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa**

##### **1.7.13. Pozostałe określenia podstawowe**

##### **1.7.14. Rozdzielnica elektryczna (szafka rozdzielcza, złącze kablowe**

##### **1.7.15. Klasa ochronności**

##### **1.7.16. Stopień ochrony obudowy**

##### **1.7.17. Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej**

##### **1.7.18. Oprawa oświetleniowa ( elektryczna )**

##### **1.7.19. Kable i przewody**

##### **1.7.20. Słupy**

##### **1.7.21. Aprobata techniczna**

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania**

#### **2.2. Szczegółowa specyfikacja materiałowa**

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania**

#### **3.2. Sprzęt do rozbiórki i budowy oświetlenia zewnętrznego terenu, linii energetycznych nn 0.4 kV i SN-15 kV.**

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania**

#### **4.2. Środki transportu**

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Budowa linii kablowych i uziemienia**

#### **5.2. Rowy pod kable**

#### **5.3. Układanie kabli i montaż słupów oświetleniowych**

##### **5.3.1. Ogólne wymagania**

##### **5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla**

##### **5.3.3. Zginanie kabli**

##### **5.3.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie**

#### **5.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą**

#### **5.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi**

- 5.6. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami**
- 5.7. Układanie przepustów kablowych**
- 5.8. Budowa kanalizacji kablowej ze studniami kablowymi**
- 5.9. Oznaczenie linii kablowych**
- 5.10 Układanie kabli w szafce oświetleniowej i złączu kablowym.**
- 5.11 Montaż słupów oświetleniowych, wysięgników i opraw oświetleniowych**
- 5.12. Montaż uziemień**
  - 5.12.1 Montaż uziemienia powierzchniowego**
- 5.13 Montaż szafki oświetleniowej „SO”**
  - 5.13.1 Wyposażenie szafki oświetleniowej „SO”**
  - 5.13.2 Budowa szafki oświetleniowej „SO”**
- 5.14. Ochrona przeciwporażeniowa**
- 5.15. Ochrona przeciwprzepięciowa**
- 5.16. Roboty rozbiórkowe**
- 6. Kontrola jakości robót**
  - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**
  - 6.2 Badania i pomiary**
    - 6.2.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów**
    - 6.2.2. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów**
    - 6.2.3 Badania przed przystąpieniem do robót**
    - 6.2.4 Badania w czasie wykonywania robót**
      - 6.2.4.1 Rowy pod kable**
      - 6.2.4.2. Kable i osprzęt kablowy**
      - 6.2.4.3. Układanie kabli**
      - 6.2.4.4. Sprawdzenie ciągłości żył**
      - 6.2.4.5 Pomiar rezystancji izolacji**
      - 6.2.4.6. Próba napięciowa izolacji**
      - 6.2.4.7 Montaż uziemienia powierzchniowego**
  - 6.3. Badania po wykonaniu robót**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. Przepisy związane**
  - 10.1. Normy**
  - 10.2. Inne dokumenty**

## **Rozbiórka i Budowa sieci oświetlenia zewnętrznego terenu, sieci energetycznych nn 0.4kV i SN-15kV na potrzeby budowy obiektu -**

„UTWORZENIE CENTRUM PRZESIADKOWEGO W ŁAPACH (DWORZEC I TEREN PKS), POLEGAJĄCE NA BUDOWIE: 85. MIEJSC POSTOJOWYCH DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH, WIAT PRZYSTANKOWYCH, OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (PARKINGU DLA ROWERÓW Z PUNKTEM SERWISOWYM, TABLIC INFORMACYJNYCH, PLACU ZABAW DLA DZIECI), 3. MASZTÓW FLAGOWYCH, CHODNIKA, ELEKTROENERGETYCZNYCH SIECI KABLOWYCH SN 15kV I nN 0,4kV, OŚWIETLENIA TERENU, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI DOZIEMNYCH: HYDRANTOWEJ, ELEKTROENERGETYCZNYCH nN 0,4 kV, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĄ: OŚWIETLENIA TERENU, ELEKTROENERGETYCZNYCH SIECI KABLOWYCH SN 15kV I nN 0,4kV, ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK10635 i ZK10636, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI DOZIEMNYCH: ELEKTROENERGETYCZNYCH nN 0,4kV, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, 6. PARTEROWYCH BUDYNKÓW HANDLOWO-USŁUGOWYCH I WIATY ŚMIETNIKA, ZJAZDU Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 682 (UL. GEN. WŁ. SIKORSKIEGO) NA DZ. NR 230/111”.

**KOD CPV :** 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych  
45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Nazwa nadana przez Zamawiającego :

„UTWORZENIE CENTRUM PRZESIADKOWEGO W ŁAPACH (DWORZEC I TEREN PKS), POLEGAJĄCE NA BUDOWIE: 85. MIEJSC POSTOJOWYCH DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH, WIAT PRZYSTANKOWYCH, OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (PARKINGU DLA ROWERÓW Z PUNKTEM SERWISOWYM, TABLIC INFORMACYJNYCH, PLACU ZABAW DLA DZIECI), 3. MASZTÓW FLAGOWYCH, CHODNIKA, ELEKTROENERGETYCZNYCH SIECI KABLOWYCH SN 15kV I nN 0,4kV, OŚWIETLENIA TERENU, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI DOZIEMNYCH: HYDRANTOWEJ, ELEKTROENERGETYCZNYCH nN 0,4 kV, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĄ: OŚWIETLENIA TERENU, ELEKTROENERGETYCZNYCH SIECI KABLOWYCH SN 15kV I nN 0,4kV, ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK10635 i ZK10636, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI DOZIEMNYCH: ELEKTROENERGETYCZNYCH nN 0,4kV, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, 6. PARTEROWYCH BUDYNKÓW HANDLOWO-USŁUGOWYCH I WIATY ŚMIETNIKA, ZJAZDU Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 682 (UL. GEN. WŁ. SIKORSKIEGO) NA DZ. NR 230/111”.

#### **1.2. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z **rozbiórką i budową sieci oświetlenia zewnętrznego terenu, sieci energetycznych nn 0.4kV i SN-15kV w ramach budowy w/w obiektu** ”.

#### **1.3. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

#### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują:

- zasilanie w energię elektryczną projektowanego oświetlenia zewnętrznego terenu,
- pomiar energii elektrycznej,
- rozbiórkę i budowę oświetlenia zewnętrznego terenu,
- rozbiórkę i budowę odcinka sieci kablowej nn 0.4kV PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok wraz z rozbiórką istniejącego złącza kablowego ZK10635 i ZK10636,
- rozbiórkę i budowę odcinka sieci kablowej SN 15kV PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok,
- rozbiórkę i budowę odcinka sieci kablowej SN 15kV PKP ENERGETYKA S.A.,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym

#### **1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Przed przystąpieniem do robót podstawowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy projektowanych kabli, słupów, projektowanej szafki oświetleniowej „SO” itp. oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu po trasie projektowanych kabli i oświetlenia kablowego terenu a po zasypaniu rowów po robotach kablowych, montażu słupów, szafki oświetleniowej „SO”, montażu uzemień i przepustów ochronnych, teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Roboty kablowe, montaż uzemień i przepustów, montaż złącz kablowych zrealizować przed wykonaniem robót drogowych.

#### **1.6. Informacje o terenie budowy**

##### **1.6.1. Organizacja robót budowlanych**

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiednie

przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalny wykonawca; inwestor) winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i potwierdzony spisaniem protokołem oraz wpisem do dziennika budowy. Wykonywanie robót elektrycznych należy koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy robót ogólnobudowlanych, drogowych, sanitarnych i teletechnicznych. Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekaże wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz po dwa komplety dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

#### **1.6.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.6.3. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i otoczenie w stanie porządku,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - c) możliwością powstania pożaru

#### **1.6.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy .

#### **1.6.5. Zaplecza dla potrzeb wykonawcy**

Inwestor wyznaczy miejsce składowania materiałów i sprzętu dla potrzeb budowy.

#### **1.6.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca wykona projekt organizacji ruchu na czas budowy oraz zapewni dostęp do terenu (działek) nie objętych robotami budowlanymi.

#### **1.6.7. Ogrodzenia**

Wykonawca jest obowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót . Wykonawca dostarczy zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, oświetlenie, znaki ostrzegawcze itp. niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się , że jest włączony w cenę umowną .Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na terenie placu budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U, 2003 nr 120 poz. 1126 (obowiązuje od 11 lipca 2003r.)

#### **1.6.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca zabezpieczy wykopy pod układane kable przed dostępem osób postronnych i zwierząt oraz zapewni nie zanieczyszczanie jezdni , w pobliżu miejsca wykonywanych robót elektrycznych.

### 1.6.9. Nazwy i kody robót

KOD CPV : 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych  
45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

### 1.7. Określenia podstawowe

**1.7.1.** Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

**1.7.2.** Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**1.7.3.** Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**1.7.4.** Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

**1.7.5.** Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**1.7.6.** Przykrycie - folia ostrzegawcza ułożona nad kablem w celu ostrzeżenia przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

**1.7.7.** Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

**1.7.8.** Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

**1.7.9.** Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

**1.7.10.** Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**1.7.11.** Uziom - część uziemienia zapewniająca bezpośrednie połączenie elektryczne z ziemią

**1.7.12.** Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**1.7.13.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą SEP - E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe" i SEP-E- 0001 "Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia".

**1.7.14.** Rozdzielnica elektryczna (szafka rozdzielcza, złącze kablowe) - zespół aparatury i odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcjonalne ( pola), służący do zasilania, zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń, realizacji wyznaczonych zadań danego pola oraz kontroli linii i obwodów instalacji elektrycznych. Aparatura, stanowiąca wraz z obudową ( obudowami) rozdzielnicę, w zależności od potrzeb może spełniać następujące funkcje : zmiany napięcia instalacji, łączeniowe, rozdzielcze, zabezpieczania , pomiarowo-kontrolne, sygnalizacyjne i alarmowe.

**1.7.15.** Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**1.7.16.** Stopień ochrony obudowy IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów wyposażenia rozdzielnic oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody ) i pyłów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**1.7.17.** Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej - zespół aparatury i systemów połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnicy.

**1.7.18.** Oprawa oświetleniowa ( elektryczna ) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych ( bryła fotometryczna, luminacja ) , ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie : klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

**1.7.19.** Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

**1.7.20. Słupy oświetleniowe** – konstrukcja wsporcza przeznaczona do zainstalowania oprawy oświetleniowej zewnętrznej, wyposażona we wnękę elektryczną zamykaną drzwiczkami z zainstalowanymi w niej aparatami zabezpieczającymi obwody elektryczne oprawy oświetleniowej, oraz umożliwiającą montaż dodatkowych konstrukcji wsporczych ( wysięgników) do montaż opraw oświetleniowych. Wnęką elektryczną powinna posiadać zacisk do podłączenia uziemienia. Słupy oświetleniowe można instalować na prefabrykowanych fundamentach bądź mogą być wkopywane bezpośrednio do gruntu.

**1.7.21 Aprobata techniczna** - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**Certyfikat zgodności** - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

### 2.2. Szczegółowa specyfikacja materiałowa

| Lp. | Nazwa  | Jedn. miary | Ilość  | Typ, podstawowe parametry |
|-----|--|-------------|--------|---------------------------|
| 1   | Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)  | kg          | 72,69  |                           |
| 2   | Benzyna do ekstrakcji w opakowaniach   | dm3         | 10,4   |                           |
| 3   | bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm'   | m           | 937,04 |                           |
| 4   | śruba M 20x60 mm z nakrętką  | szt.        | 32     |                           |
| 5   | Lakier asfaltowy og. stos.-czarny  | dm3         | 1,96   |                           |
| 6   | Acetylen rozpuszczony techniczny   | kg          | 2,76   |                           |
| 7   | Tlen sprężony techniczny w butlach pow.6m3   | m3          | 4,8    |                           |
| 8   | uchwyty UN37 do rur RB37   | szt.        | 3,14   |                           |
| 9   | folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II   | m2          | 337,26 |                           |
| 10  | Piasek naturalny kopany  | m3          | 124,75 |                           |
| 11  | Cement portl,zwykły b.dod. CEM I 32,5-work   | t           | 0,02   |                           |
| 12  | Cegła bud.pełna 25x12x6,5cm - kl.10  | szt         | 48     |                           |
| 13  | fundament prefabrykowany, żelbetowy do słupa stalowego wysokości 8m  | szt.        | 39     |                           |
| 14  | Beton zwykły (B-17,5)  | m3          | 0,24   |                           |
| 15  | woda   | m3          | 0,06   |                           |
| 16  | uszczelka wlotowa do studni kablowej na rurę fi160   | szt         | 16     |                           |
| 17  | sznur azbestowy kręcony śr. 3 mm   | kg          | 0,22   |                           |
| 18  | szafka oświetlenia zewnętrznego terenu "SO" , IP44, klasa izolacji II, z "estroduru" z wyposażeniem wg schematu ideowego zasilania | kpl.        | 1      |                           |
| 19  | szyna montażowa TH35 dł. 2m  | szt.        | 1      |                           |
| 20  | tablica licznikowa TL-3F   | szt.        | 1      |                           |
| 21  | wyłącznik instalacyjny nadprądowy 3-biegunowy typu C25/3 na szynę TH35   | szt.        | 1      |                           |
| 22  | rozłącznik instalacyjny 3-bieg. 100A na szynę TH35   | szt.        | 1      |                           |
| 23  | zacisk uniwersalny 2.5-50mm2 na szynie TH35 , neutralny N (niebieski)  | szt.        | 1      |                           |

|    |  |      |         |   |
|----|--|------|---------|---|
| 24 | zacisk uniwersalny 2.5-50mm2 na szynie TH35 , ochronny PE ( żółtozielony)  | szt. | 1       |   |
| 25 | Rura instalacyjna gładka RB 37mm   | m    | 1,56    |   |
| 26 | Złączka kompensacyjna do rur ZCL 37  | szt  | 0,62    |   |
| 27 | Kolanko ką 45° fi 110 do rur typu PEHD fi 110mm (kolor niebieski)  | szt  | 4,16    |   |
| 28 | Oslona rurowa giętka do kabli PEHD fi 110mm ( pod drogami) , kolor niebieski   | m    | 60,32   |   |
| 29 | Oslona rurowa giętka do kabli DVK fi 160mm (pod drogami) , kolor czerwony  | m    | 273,52  |   |
| 30 | Oslona rurowa giętka PEHD fi 75mm ( do małych obciążeń) , kolor niebieski  | m    | 210,08  |   |
| 31 | Oslona rurowa giętka PEHD fi 110mm (kolor niebieski) ( do małych obciążeń)   | m    | 2,08    |   |
| 32 | wkładka bezpiecznikowa D01 6A gG   | szt. | 52      |   |
| 33 | Tabliczka bezpiecznikowa słupowa , 5-torowa 5x16mm2 z dwoma gniazdami bezpiecznikowymi E14   | szt. | 9       |   |
| 34 | Tabliczka bezpiecznikowa słupowa , 5-torowa 5x16mm2 z jednym gniazdem bezpiecznikowym E14  | szt. | 28      |   |
| 35 | Tabliczka bezpiecznikowa słupowa , 5-torowa 5x16mm2 z trzema gniazdami bezpiecznikowymi E14  | szt. | 2       |   |
| 36 | Końcówka kablowa na żyłach Cu K 16mm2  | szt  | 400     |   |
| 37 | zaciski tulejkowe Cu10mm2  | szt. | 24,73   |   |
| 38 | Zestaw montażowy mufy kablowej przelotowej termokurczliwej na kablu 0.6/1.0 kV, aluminiowym 4-żyłowym                                      | kpl. | 2       |   |
| 39 | mufa przelotowa, termokurczliwa, na kablu 1-żyłowym, aluminiowym 120mm2 z żyłą powrotną 50mm2 - kabel YHAKXs 1x120/50mm2 8.7/15 kV         | kpl. | 6       |   |
| 40 | mufa przelotowa, termokurczliwa na kablu 1-żyłowym o przekroju 70mm2 aluminiowym, z żyłą powrotną 25mm2 12/20 kV - kabel NA2xSY 1x70/25mm2 | kpl. | 6       |   |
| 41 | Opaska kablowa OKi - ocechowana  | szt  | 283,18  |   |
| 42 | uszczelnienie końców rur PEHD fi110  | szt  | 16      |   |
| 43 | uszczelnienie końców rur PEHD fi160  | szt  | 8       |   |
| 44 | Przewód Cu H07V-K/LgY-450/750V 10mm2   | m    | 4,16    |   |
| 45 | Kabel z żyłami Cu YKXS-0,6/1kV 3x4mm2  | m    | 70,72   |   |
| 46 | Kabel z żyłami Cu YKXS-0,6/1kV 5x16mm2   | m    | 1074,32 |   |
| 47 | Kabel YAKXs 0,6/1kV 4x120mm2   | m    | 62,4    |   |
| 48 | Kabel Al. YHAKXs 1x120/50mm2 8,7/15kV  | m    | 508,56  |   |
| 49 | kabel 15kV NA2xSY 1x70mm2 12/20kV  | m    | 252,72  |   |
| 50 | moduł LED 58W do oprawy oświetleniowej ( dopłata )   | szt. | 28      | szczegółowe parametry techn. wg opisu w projekcie wykonawczym |
| 51 | moduł LED 78W do oprawy oświetleniowej ( dopłata )   | szt. | 22      | szczegółowe parametry techn. wg opisu w projekcie wykonawczym |



|    |  |      |      |   |
|----|--|------|------|---|
| 52 | słup oświetleniowy, stalowy, okrągły, wysokości 8m, stylizowany, z wysięgnikiem 1-ramiennym, malowany proszkowo, kolor grafitowy, z fundamentem prefabrykowanym żelbetowym i oprawą ledową stylizowaną, z kloszem ze szkła hartowanego, o mocy 58W, strumień świetlny oprawy min. 6026lm, temperatura barwowa 4000*K (kompletnie wyposażony i oprzewodowany) - słup oświetleniowy "A1"       | szt. | 22   | Przy doborze słupa uwzględnić dopuszczalny ciężar opraw, oporność aerodynamiczną opraw, maksymalny dopuszczalny wysięg wysięgnika |
| 53 | słup oświetleniowy, stalowy, okrągły, wysokości 8m, stylizowany, z wysięgnikiem 1-ramiennym, malowany proszkowo, kolor grafitowy, z fundamentem prefabrykowanym żelbetowym i oprawą ledową stylizowaną, z kloszem ze szkła hartowanego, o mocy 78W, strumień świetlny oprawy min. 7238lm, temperatura barwowa 4000*K (kompletnie wyposażony i oprzewodowany) - słup oświetleniowy "A2"       | szt. | 6    | Przy doborze słupa uwzględnić dopuszczalny ciężar opraw, oporność aerodynamiczną opraw, maksymalny dopuszczalny wysięg wysięgnika |
| 54 | słup oświetleniowy, stalowy, okrągły, wysokości 8m, stylizowany, z wysięgnikiem 2-ramiennym, malowany proszkowo, kolor grafitowy, z fundamentem prefabrykowanym żelbetowym i oprawami ledowymi stylizowanymi, z kloszem ze szkła hartowanego, o mocy 58W, strumień świetlny oprawy min. 6026lm, temperatura barwowa 4000*K (kompletnie wyposażony i oprzewodowany) - słup oświetleniowy "B1" | szt. | 3    | Przy doborze słupa uwzględnić dopuszczalny ciężar opraw, oporność aerodynamiczną opraw, maksymalny dopuszczalny wysięg wysięgnika |
| 55 | słup oświetleniowy, stalowy, okrągły, wysokości 8m, stylizowany, z wysięgnikiem 2-ramiennym, malowany proszkowo, kolor grafitowy, z fundamentem prefabrykowanym żelbetowym i oprawami ledowymi stylizowanymi, z kloszem ze szkła hartowanego, o mocy 78W, strumień świetlny oprawy min. 7238lm, temperatura barwowa 4000*K (kompletnie wyposażony i oprzewodowany) - słup oświetleniowy "B2" | szt. | 8    | Przy doborze słupa uwzględnić dopuszczalny ciężar opraw, oporność aerodynamiczną opraw, maksymalny dopuszczalny wysięg wysięgnika |
| 56 | fundament prefabrykowany z "estroduru" pod szafkę oświetleniową "SO"   | szt. | 1    |   |
| 57 | właz żeliwny, szczelny klasy D400  | szt. | 8    |   |
| 58 | teleskopowy adapter do studni kablowej fi1000mm  | szt. | 8    |   |
| 59 | studnia kablowa, szczelna z tworzywa fi1000mm  | szt. | 8    |   |
| 60 | Słupek bet. SOM, SOK o wym. 10x10x60cm   | szt. | 5,04 |   |
| 61 | Słupek bet. oznaczeniowy, pomiarowy SO   | szt. | 2    |   |
| 62 | przezroczysta osłona izolacyjna zabezpieczenia przedlicznikowego i rozłącznika zalicznikowego, przystosowana do plombowania  | szt. | 1    |   |
| 63 | pierścień odciążający betonowy do studni kablowej fi1000mm   | szt. | 8    |   |
| 64 | materiały pomocnicze 4% poz. 1-63  | %    |      |   |

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

#### 3.2. Sprzęt do rozbiórki i budowy oświetlenia zewnętrznego terenu, linii energetycznych nn 0.4 Kv i SN-15 kV.

Wykonawca przystępujący do budowy oświetlenia ulicznego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparka podsiębierna 0.5-0.6m<sup>3</sup>,

- ciągnik kołowy 18 kW,
- żuraw samochodowy do 4t,
- samochód wieżowy z balkonem do 12m,
- spawarka elektryczna transformatorowa 500A

#### 4. Transport

##### 4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

##### 4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do robót elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego do 5t,
- samochodu samowładczego do 5t,
- samochodu dostawczego do 0.9t,
- przyczepy dłuźycowej do samochodu do 4.5t,
- przyczepa do przewożenia kabli 4t,

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1. Budowa linii kablowych i uziemienia

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera harmonogram prowadzenia robót kablowych.

Dokumentacja projektowa na budowę sieci energetycznych zewnętrznych przewiduje :

- wykopanie rowów kablowych pod trasę linii kablowych nn 0.4 kV i SN-15kV
- zlokalizowanie i odkopanie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu w miejscu kolizji z trasą projektowanych kabli
- ułożenie przepustów ochronnych,
- budowę kanalizacji kablowej ze studniami kablowymi,
- ułożenie bednarki uziemiającej FeZn 25x4mm na dnie rowu kablowego,
- wykonanie podsypki z piasku gr. 0.1m pod układane kable oraz nasypanie na wierzch kabli warstwy piasku gr. 0.1m
- ułożenie kabli nN 0.4kV w rowie kablowym,
- ułożenie folii ochronnej
- zasypianie rowów kablowych wraz z zagęszczeniem gruntu .

Prace przy istniejących kablach energetycznych winny być wykonywane w stanie beznapięciowym .

##### 5.2. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać ręcznie po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla wg p. 5.4.4 powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S = nd + (n-1) a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie,

d - suma średnic zewn. Wszystkich kabli w warstwie,

a - suma odległości pomiędzy kablami wg tablicy 1.

Tablica 1. Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

| Skrzyżowanie<br>lub zbliżenie   | Najmniejsza dopuszczalna<br>odległość w cm |                           |
|---|--|---------------------------|
|   | pionowa<br>przy<br>skrzyżowaniu            | pozioma przy<br>zbliżeniu |
| Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi     | 15   | 5                         |
| Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju | 5  | mogą się stykać           |

|  |                   |    |
|--|-------------------|----|
| Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV i nie wyższym niż 30kV | 15                | 25 |
| Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV i nie przekraczające 30 kV z kablami tego samego typu                                 | 15                | 10 |
| Kabli elektroenergetycznych różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV   | 15                | 25 |
| Kabli z mufami sąsiednich kabli  | nie dopuszcza się | 25 |
| Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych.                                  | 50                | 50 |

### 5.3. Układanie kabli i montaż słupów oświetleniowych

#### 5.3.1. Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

#### 5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- a) 4°C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,
- b) 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

#### 5.3.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- a) 25-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli olejowych i kabli o izolacji polietylenowej o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV,
- b) 20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych,
- c) 15-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych,
- d) 10-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli sygnalizacyjnych.

#### 5.3.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie węższa

Niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 [14].

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 80 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 90 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 15 kV ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,

- 100 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 15 kV .

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 4% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż:

- 4 m - w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyczonej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym od 15 do 40 kV,

- 3 m - w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyczonej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym od 1 do 10 kV,

- 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.

Przy wprowadzaniu kabli do głowic, tuneli i kanałów zapas kabla winien wynosić połowę wartości podanych wyżej z dodaniem 2m .

W przypadku konieczności połączenia przelotowego 2-ch kabli stosować mufy przelotowe dostosowane do rodzaju i przekroju łączonych kabli . Do łączenia kabli w izolacji z polietylenu i powłoce z polwinitu stosować mufy przelotowe termokurczliwe wg aktualnych wymagań PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Każda wykonana mufa kablowa winna być zaopatrzona w tabliczkę informacyjną z podanymi : nazwą firmy , nazwiskiem i imieniem wykonawcy, datą montażu osprzętu elektrycznego i opisem jak dla oznaczników kablowych ( pkt. 5.9 specyfikacji technicznej ). Mufy kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN-90/E-06401/01-06

Przy układaniu bednarki uziemiającej w rowie kablowym razem z kablami energetycznymi , należy bednarkę zakopać min. 10cm poniżej dna rowu kablowego.

#### **5.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą**

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

#### **5.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi**

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Tablica 2. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli o napięciu  $U_n \leq 30 \text{ kV}$  ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych

| Lp. | Rodzaj urządzenia podziemnego  | Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm  |                        |
|-----|--|--|------------------------|
|     |  | pionowa przy skrzyżowaniu  | pozioma przy zbliżeniu |
| 1   | Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi  | 25+ średnica rurociągu   | 25+ średnica rurociągu |
| 2   | Rurociągi z gazami i cieczami palnymi  | uzgodnić z właścicielem rurociągu ale nie mniej niż w lp.1                                     |                        |
| 3   | Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi  | nie mogą się krzyżować   | 200                    |
| 4   | Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)   | nie mogą się krzyżować   | 40                     |
| 5   | Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały   | nie mogą się krzyżować   | 50*                    |
| 6   | Skrajna szyna trakcji  | 100- między osłoną kabla i stopą szyny ;<br>50- między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego | 250                    |
| 7   | Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych  | wg PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne                   |                        |
|     | * Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłot otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów |  |                        |

#### **5.6. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami**

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w jej najwęższym miejscu. Przy ułożeniu kabla bezpośrednio w gruncie ochrona kabla od urządzeń mechanicznych w miejscach skrzyżowania z drogą, powinna odpowiadać postanowieniom zawartym w tablicy 3.

Tablica 3. Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami

| L.p. | Rodzaj krzyżowanego obiektu                           | Długość przepustu na skrzyżowaniu   |
|------|---|---|
| 1    | Rurociąg  | średnica rurociągu z dodaniem po 50 cm z każdej strony  |
| 2    | Droga o przekroju ulicznym z krawężnikami             | szerokość jezdni z krawężnikami z dodaniem po 50 cm z każdej strony   |
| 3    | Droga o przekroju szlakurowym z rowami odwadniającymi | szerokość korony drogi i szerokości obu rowów do zewnętrznej krawędzi ich skarpy z dodaniem po 100 cm z każdej strony |
| 4    | Droga w nasypie                                       | szerokość korony drogi i szerokość rzutu skarp nasypów z dodaniem po 100 cm z każdej strony od dolnej krawędzi nasypu |

W przypadku przekrojów półulicznych, z jednostronnym rowem lub jednostronnym nasypem - długości przepustów należy ustalać odpowiednio wg ww. wzorów.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 80cm przy układaniu kabli o napięciu nie wyższym niż 30kV, natomiast nie mniejsza niż 100cm przy układaniu kabli o napięciu wyższym niż 30kV. Odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 50 cm. Ww. minimalne odległości od powierzchni jezdni i dna rowu mogą być zwiększone, gdyż dla konkretnego odcinka drogi powinny wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy (uwzględniających projektowaną przebudowę konstrukcji nawierzchni lub pogłębienie rowu). Zasadniczo kable nie związane z obsługą ruchu drogowego należy układać poza pasem drogowym w odległości co najmniej 1 m od jego granicy.

Odległość kabli od zadrzewienia drogowego (od pni drzew) powinna wynosić co najmniej 1.5 m.

W przypadku niemożności prowadzenia linii kablowych poza pasem drogowym: na terenach zalewowych, zalesionych lub zajętych pod sady, dopuszcza się układanie ich w pasie drogowym na skarpach nasypów lub na częściach pasa poza koroną drogi. Roboty przy układaniu kablowych linii elektroenergetycznych na skrzyżowaniach z drogami i na odcinkach ewentualnego wejścia linią kablówką na teren pasa drogowego przy zbliżeniach do drogi - wymagają zezwolenia ze strony zarządu drogowego i należy je wykonywać na warunkach podanych w tym zezwoleniu, zgodnie z ustawą o drogach publicznych.

#### 5.7. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur z tworzyw sztucznych PCW, PEHD o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm dla kabli do 1 kV i 160 mm dla kabli powyżej 1 kV. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż:

-1,5 krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku układania pojedynczego

kabla

- 3 krotna zewnętrzna średnica kabla jednożyłowego, w przypadku ułożenia trójfazowej wiązki 3-ch kabli jedno żyłowych.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych. Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi.

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego lub przepustu sterowanego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione, fabrycznie wykonanymi uszczelnieniami, nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, masą silikonową uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i chroniącym je przed zamuleniem.

W celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości oraz zapewnienia prawidłowej współpracy pomiędzy rurą a gruntem, zaleca się zagęszczenie gruntu do stopnia 85% - 90% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a. Rury układane w ziemi muszą spełniać wymagania normy PN-EN 50086-2-4.

#### 5.8. Budowa kanalizacji kablowej ze studniami kablowymi

W przypadku konieczności realizacji długich przepustów pod nawierzchniami utwardzonymi (drogi) należy wykonać kanalizację kablówką ze studniami kablówkami rewizyjnymi, szczelnymi umożliwiającymi wciąganie i ewentualną wymianę kabla bez konieczności rozbiórki nawierzchni. Studnię kablówką należy instalować na zagęszczonym podłożu zgodnie z wytycznymi producenta studni kablówkowych. Wejście rur osłonowych do studni kablówkowych wykonać szczelne poprzez fabryczne uszczelki dostosowane do średnicy rur. Rzędne pokryw studni

należy dostosować do projektowanych i istniejących rzędnych terenu. Zastosować odpowiedni typ pokryw dostosowany do wymaganych obciążeń pojazdami drogowymi (pokrywy żeliwne klasy D400). Grunt wokół studni należy zagęścić do stopnia 85% - 90% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a.

### **5.9. Oznaczenie linii kablowych**

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu Oki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności.

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy (wg wymagań PGE Dystrybucja S.A Oddział Białystok) zawierające między innymi:

- nazwę właściciela linii kablowej,
- relację linii kablowej,
- napięcie znamionowe, typ kabla i przekrój linii kablowej,
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu, powinna być oznaczona trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SO wkopanymi w grunt, w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń. Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwią łatwe i jednoznaczne określenie przebiegu trasy kabla.

### **5.10 Układanie kabli w szafce oświetleniowej i złączu kablowym.**

Kable energetyczne układać w szafce oświetleniowej i złączach kablowych luzem, mocując dodatkowo za pomocą uchwytów kablowych UKU. Włz zapomiarowy zasilający szafkę oświetleniową „SO”, biegnący wewnątrz złącza kablowego ZK10638 układać w rurze osłonowej RB37.

### **5.11 Montaż słupów oświetleniowych, wysięgników i opraw oświetleniowych**

Słupy oświetleniowe należy instalować na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Głębokość zakopania fundamentu określa producent słupa oświetleniowego w dokumentacji technicznej słupa i fundamentu prefabrykowanego. Przed zasypyaniem fundamentu należy wprowadzić kable oświetleniowe i bednarkę uziemienia w otwory w fundamencie. Zasypywanie fundamentu przeprowadzać warstwami ze stopniowym ręcznym zagęszczaniem gruntu. Zaprojektowane słupy dostarczane są przez producenta jako kompletnie wyposażone tzn. słup dostarczany jest razem z zamontowanym wysięgnikiem i oprawą oświetleniową oraz oprzewodowaniem oprawy.

Słupy oświetleniowe przykręcać do fundamentu słupa z siłą podaną przez producenta słupa, stosując klucze dynamometryczne. Przed nałożeniem kapturków osłonowych, gwinty śrub posmarować smarem stałym.

Ponumerować słupy zgodnie z załączoną dokumentacją projektową.

### **5.12. Montaż uziemień**

#### **5.12.1 Montaż uziemienia powierzchniowego**

Uziom wykonywać z bednarki FeZn 25x4mm, układanej w ziemi na gł. min. 0.8m. Bednarkę w rowach kablowych układać bednarkę FeZn 25x4mm w rowie kablowym 10cm poniżej poziomu układania kabla. Z bednarką uziemiającą podłączyć zaciski uziemiające słupów oświetleniowych, szafki oświetleniowej „SO”, zaciski uziemiające metalowych konstrukcji wiat przystankowych. Na uziomy stosować bednarkę stalową cynkowaną metodą Sendzimira.

### **5.13 Montaż szafki oświetleniowej „SO”**

#### **5.13.1 Wyposażenie szafki oświetleniowej „SO”**

- wykonanie i wyposażenie szafki oświetleniowej „SO” należy zlecić firmie specjalizującej się w montażu rozdzielnic. Szafkę oświetleniową „SO” należy wykonać w oparciu o obudowy izolacyjne (klasa izolacji II) z tworzywa typu „estrodur”, hermetyczne IP44, przystosowane do zamknięcia na zamek i klódkę patentową. Na wewnętrznej stronie drzwiczek należy umieścić w sposób trwały, schemat ideowy szafki oświetleniowej „SO”.

#### **5.13.2 Budowa szafki oświetleniowej „SO”**

- szafkę oświetleniową „SO” montować na prefabrykowanym fundamencie, wykonanym z tworzywa typu „estrodur”. Wykop pod fundament wykonywać ręcznie. Po zamontowaniu szafki oświetleniowej na fundamencie, należy wprowadzić do wnętrza szafki niezbędne kable i uziemienie, wypoziomować obudowy i zagęścić grunt wokół fundamentu złącza – zgodnie z wytycznymi producenta obudów.

### **5.14. Ochrona przeciwporażeniowa**

Zaciski ochronne słupów i opraw oświetleniowych, szafki oświetleniowej „SO” i skrzynek przyłączowych podświetlanych wiat przystankowych łączyć z przewodem PE linii zasilających. Zacisk PE szafki oświetleniowej „SO” należy uziemić. Uziemić należy także wszystkie słupy oświetleniowe. Rezystancja uziemienia słupów oświetleniowych, szafki oświetleniowej „SO”, stalowych konstrukcji wiat przystankowych winna być  $R \leq 5\Omega$ .

### **5.15. Ochrona przeciwprzebieciowa**

Zaprojektowano ograniczniki przepięć klasy B+C zainstalowane w projektowanej szafce oświetleniowej „SO”, zapewniające odpowiedni poziom ochrony dla aparatów elektrycznych zainstalowanych w szafce

oświetleniowej „SO”. Podłączenie ograniczników przepięć wykonać wg wytycznych producenta ograniczników. Oprawy oświetlenia zewnętrznego winny być wyposażone przez producenta w wewnętrzne układy ochrony przeciwprzepięciowej.

#### **5.16. Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe obejmują :

- demontaż słupów i opraw oświetlenia zewnętrznego terenu,
- demontaż kabli oświetleniowych,
- demontaż kabli energetycznych nn 0.4 kV ( właściciel PGE Dystrybucja S.A.),
- demontaż łącz kablowych ZK10635, ZK10636 ( właściciel PGE Dystrybucja S.A.),
- demontaż odcinka kabli SN-15kV ( właściciel PGE Dystrybucja S.A.)
- demontaż odcinka kabli SN-15kV ( właściciel PKP ENERGETYKA)

Istniejące słupy oświetleniowe stalowe przeznaczone do demontażu są w dobrym stanie technicznym i nadają się do ponownej zabudowy, natomiast słupy żelbetowe ze względu na znaczny stopień zużycia nie nadają się do ponownej zabudowy i należy przeznaczyć do utylizacji. Nie przewiduje się demontażu kabli oświetleniowych z ziemi za wyjątkiem sytuacji gdy kabel oświetleniowy zostanie odsłonięty w ramach prowadzonych robót ziemnych.

Złącza kablowo-pomiarowe ZK10636 i ZK10635 ze względu na rozbiórkę zasilanych z nich budynków są zbędne i należy je zdemontować. Demontaż łącz kablowych i kabli zasilających w/w złącza kablowe wykonywać w stanie beznapięciowym. Zasadniczo nie przewiduje się demontażu kabli energetycznych nn 0.4 kV PGE Dystrybucja S.A. – niewielkie demontaże są niezbędne w celu wykonania muf kablowych na połączeniu kabla istniejącego i projektowanego odcinka kabla nn 0.4kV. W przypadku odsłonięcia kabla przeznaczonego do demontażu , trakcie prowadzenia prac ziemnych – wówczas należy zdemontować odsłonięty odcinek kabla. Zasadniczo nie przewiduje się rozbiórki kabli SN 15 kV z ziemi za wyjątkiem sytuacji gdy kabel zostanie odsłonięty w ramach prowadzonych robót ziemnych – niewielkie demontaże kabli SN-15 kV są niezbędne w celu wykonania muf kablowych .

### **6. Kontrola jakości robót**

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonywaniu robót elektrycznych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela Inwestora - założonej jakości.

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt 13 ustawy- Prawo budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania jej do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

#### **6.2 Badania i pomiary**

##### **6.2.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów**

Badania i pomiary instalacji elektrycznej obejmują:

- badanie linii kablowej nn 0.4 kV,
- badanie linii kablowej SN-15 kV
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów i sprawdzenie poprawności połączeń
- sprawdzenie adresów przewodów
- pomiar rezystancji izolacji obwodów
- pomiar rezystancji uziemienia
- pomiar rezystancji pętli zwarcia
- sprawdzenie poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych

##### **6.2.2. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów**

Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób .

- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik laboratorium
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny.

Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w Programie Zapewnienia Jakości.

##### **6.2.3 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub

atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

#### **6.2.4 Badania w czasie wykonywania robót**

##### **6.2.4.1 Rowy pod kable**

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,3 m.

##### **6.2.4.2. Kable i osprzęt kablowy**

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

##### **6.2.4.3. Układanie kabli**

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

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

##### **6.2.4.4. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

##### **6.2.4.5 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. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 MW/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji PCV o napięciu znamionowym do 1 kV,

##### **6.2.4.6. Próba napięciowa izolacji**

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

##### **6.2.4.7 Montaż uziemienia powierzchniowego**

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

- głębokości zakopania bednarki uziemiającej
- odległości ułożenia bednarki uziemiającej od kabla w przypadku układania bednarki we wspólnym rowie kablowym z kablem nN,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad ułożoną bednarką i rozplantowanie nadmiaru gruntu.
- pomiar rezystancji uziemienia

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanego uziemienia powierzchniowego i po każdym pograżeniu jednej szpilki uziemiającej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

#### **6.3. Badania po wykonaniu robót**

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

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową dla budowy linii kablowej jest metr, dla montażu uziemienia powierzchniowego 1m, montaż opraw oświetleniowych 1 szt., montaż złącz kablowych 1kpl., układanie przepustów 1m.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przy przekazywaniu linii kablowej i elementów instalacji elektrycznej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów i badań
- protokoły odbioru robót zanikających,
- atesty na zastosowane materiały podstawowe.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za metr (szt.) należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze ( w tym prace geodezyjne ) ,



- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- montaż przepustów ochronnych,
- budowę linii kablowych,
- podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,
- montaż słupów i opraw oświetleniowych,
- montaż uziemienia
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod gruntem.
- montaż szafki oświetleniowej „SO”

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"
3. SEP-E-0001 "Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia".
4. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
5. PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
6. PN-76/E-90306 Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej, na napięcie znamionowe powyżej 3,6/6 kV.
7. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
8. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
9. PN-b0/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
10. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
11. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
12. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
13. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
14. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
15. PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja.  
Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
16. PN-EN 60439-1-:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
17. PN-EN 60439-2:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych
18. PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe
19. PN-EN 60439-4:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
20. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
21. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
22. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

### **10.2. Inne dokumenty**

23. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r wraz z późn. zmianami.
24. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r wraz z późniejszymi zmianami.
25. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. Nr 14 z dnia 15.04.1985 r wraz z późniejszymi zmianami.
26. Polska Norma PN-HD 60364 / wybór arkuszy/