

KONSORCJUM:



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4
tel. 81-744 00 11, fax. 81-744 19 45



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Spółka z o.o.
20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7
Tel. 81 746 54 73 fax: 081 746-19-42

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
ELEKTROSYSTEM s.c.
Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych

20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15
Tel./fax (081) 74058-24

Nr archiwalny projektu: EP9-2085/12A/PW/2009

egzemplarz nr 2/3

ODCINEK 12A

Tom 10

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT _ WIELOBRANŻOWA**

CPV; 45231 000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

INWESTOR

GMINA LUBLIN
20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

PROJEKT WYKONAWCZY

DYREKTOR
Wydziału Dróg i Mostów

INWESTYCJA

BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ, inż. *Eugeniusz Janicki*
MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W
LUBLINIE

INWESTYCJA:

BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,
MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL.
CHOINY W LUBLINIE

OBIEKT:

TRAKCJA TROLEJBUSOWA W LUBLINIE ODCINEK 12A

Zembrzycka: od ul. Kunickiego do ul. Diamentowej

ADRES OBIEKTU

Działki nr; obręb 43, ark. 16 (dz. nr 8/1; 8/2; 9), ark. 17 (dz. nr 1/1; 1/2; 31
ark. 26 (dz. nr 1/9)
obrzeb 9, ark. 4 (dz. nr 1; 96/3), ark. 5 (dz. nr 19/4; 81; 83; 79/1; 79/2),
ark. 6 (dz. nr 61/2), ark. 7 (dz. nr 1; 2; 123), ark. 8 (dz. nr 1),
ark. 13 (dz. nr 15; 1/2; 13/2; 63), ark. 14 (dz. nr 68/3; 72/6; 81/5; 95; 100/7),
ark. 15 (dz. nr 50/4; 50/5), ark. 18 (dz. nr 14)

BIURO
PROJEKTOWE

Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (081) 744 00 11 fax (081) 745 19 45

Imię nazwisko / nr uprawnień

Podpis

Opracowanie:

mgr inż. **Marek Stawiszyński**

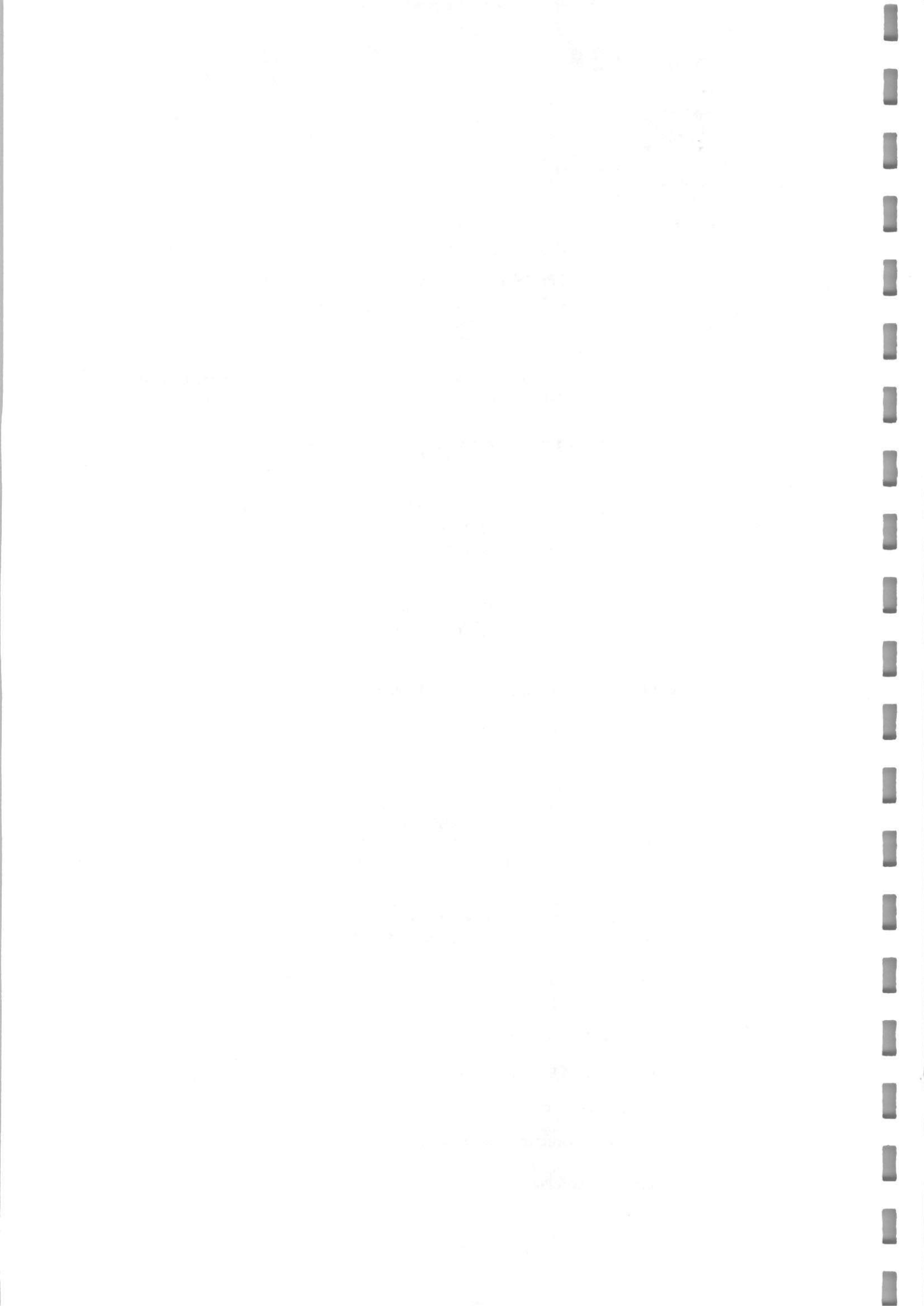
inż. **Wojciech Sadowski**

mgr inż. **Jolanta Domagalska**

mgr inż. **Witold Krawczyk**

mgr inż. arch. **Joanna Kossowska Wrzosek**

mgr inż. **Bogdan Pleska**



ELEKTROPROJEKT S.A.
Oddział w Lublinie

2. Spis tomów

Str. 2/1 Tom 10
Odcinek 12A
EP9-2085/12A/PW/2009

INWESTOR

GMINA LUBLIN
20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

INWESTYCJA

**BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,
MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ
PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE**

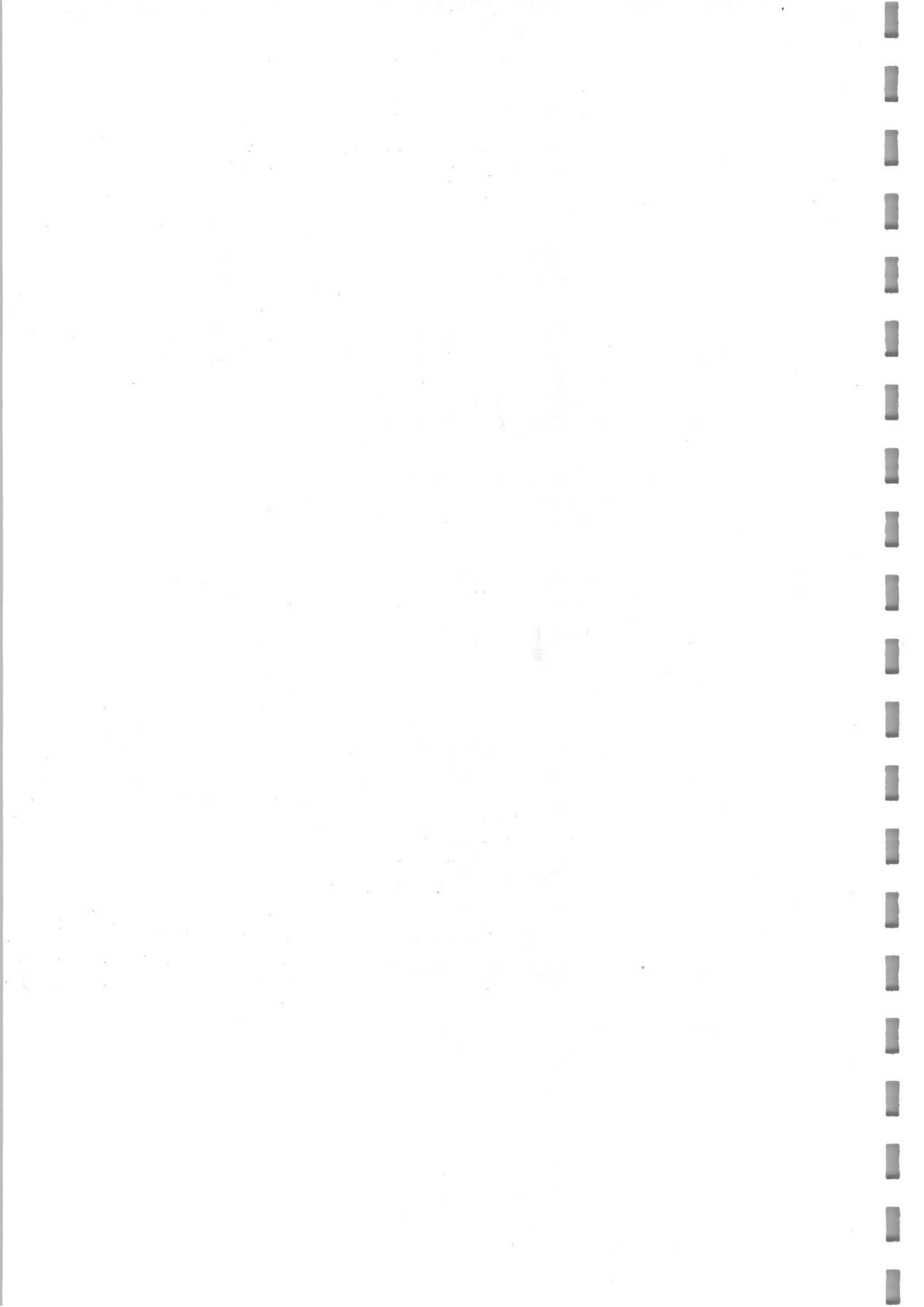
CPV; 45231 000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,
ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

EP9-2085/2009; DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,
MODERNIZACJĘ 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWĘ PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY
UL. CHOINY W LUBLINIE

EP9-2085/12A/PW/2009; **TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 12A;**
Zemborzycka; od ul. Kunickiego do ul. Diamentowej

PROJEKT WYKONAWCZY

- Tom 1. Trakcja trolejbusowa i zasilanie
- Tom 2. Oświetlenie drogowe
- Tom 3. Elementy konstrukcyjne dla trakcji i oświetlenia
- Tom 4. Przebudowa sieci NN w ulicy Zemborzyckiej
- Tom 5. Przebudowa przyłączy gazowych do posesji nr 5A i nr 7
- Tom 6. Podstacja „WROTKÓW” _ Architektura + Konstrukcja
- Tom 7. Podstacja „WROTKÓW” _ Branża elektryczna
- Tom 8. Budowa linii kablowych SN zasilających podstację „Wrotków”
- Tom 9. Przebudowa kabli SN w ul. Zemborzyckiej _ likwidacja kolizji
- Tom 10. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót_ wielobranżowe**



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	3. Zawartość dokumentacji	Str. 3 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---------------------------	--

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis tomów	str. 3
3.	Zawartość opracowania	str. 4
4.	Informacje będące podstawą opracowania	str. 5
5.	ST- Wymagania ogólne	str. 5/1 ÷ 5/21
6.	Spis zawartości ST	str. 5/22
7.	ST – Wymagania szczegółowe	str. 5/23 ÷ 5/166



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	4. Informacje będące podstawą opracowania	Str. 4 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	--	--

4. 1. Umowa nr EP9-2085/2009 zawarta pomiędzy Inwestorem a Konsorcjum - lider „ELEKTROPROJEKT” S.A. O/ Lublin



1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Nazwa Zamówienia

BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ, MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE.

1.2. Przedmiot i zakres robót

a.) Przedmiot robót

Przedmiotem robót jest:

Budowy trakcji trolejbusowej składająca się z: słupów trakcyjno – oświetleniowych, zasilania trakcji trolejbusowej, przebudowy linii napowietrznych, budowy Podstacji zasilających trakcję oraz budowy zjazdu do podstacji.

.Projektowany odcinek sieć trolejbusowa obejmuje ul. Zemborzycką od ul. Kunickiego do ul. Diamentowej.

Projektowana sieć trolejbusowa stanowi połączenie wraz z innymi odcinkami projektowanymi w ramach całego przedsięwzięcia inwestycyjnego połączenie komunikacyjne centrum miasta z dzielnicami mieszkaniowymi, handlowymi i przemysłowymi zlokalizowanych na obrzeżach Lublina.

Zakres robót należy rozpatrywać łącznie z załączonymi branżowymi projektami wykonawczymi.

b.) Zakres i rodzaj podstawowych robót budowlanych

ST-o12A.01.00.	Trakcja trolejbusowa
ST-o12A.02.00.	Zasilacze trakcji trolejbusowej
ST-o12A.03.00.	Oświetlenie drogowe
ST-o12A.04.00.	Przebudowa sieci NN w ul. Zemborzyckiej
ST-o12A.05.00.	Przebudowa przyłączy gazowych do posesji nr 5 i nr 7 w ul. Zemborzyckiej
ST-o12A.06.00.	Roboty towarzyszące i tymczasowe
ST-o12A.07.00.	Roboty ziemne
ST-o12A.08.00.	Roboty żelbetowe i betonowe
ST-o12A.09.00.	Roboty murowe
ST-o12A.10.00.	Roboty izolacyjne przeciwwilgociowe
ST-o12A.11.00.	Roboty izolacyjne cieplne
ST-o12A.12.00.	Roboty pokrywcze
ST-o12A.13.00.	Roboty tynkowe
ST-o12A.14.00.	Roboty posadzkarskie i okładzinowe
ST-o12A.15.00.	Roboty wykończeniowe –ślusarka
ST-o12A.16.00.	Roboty wykończeniowe – malarskie
ST-o12A.17.00.	Urządzenia elektroenergetyczne podstacji
ST-o12A.18.00.	Instalacje elektryczne podstacji
ST-o12A.19.00.	Przebudowa linii kablowych SN zasilających podstację „Wrotków”
ST-o12A.20.00.	Przebudowa kabli SN w ul. Zemborzyckiej _ likwidacja kolizji

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/2 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	--	--

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

a). Roboty towarzyszące

Roboty towarzyszące; roboty przygotowawcze i niwelacyjne terenu niezbędne do rozpoczęcia robót.

b). Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe obejmują zabezpieczenie terenu budowy.

1.4. Lokalizacja inwestycji i opis stanu istniejącego

Teren inwestycji położony jest w całości obrębie administracyjnym miasta Lublin w jego zachodniej i południowej części. Inwestycja obejmuje ulicę Zemborzycką od ul. Kunickiego do ul. Diamentowej działki o nr ewidencyjnych:

Działki nr; obręb 43, ark. 16 (dz. nr 8/1; 8/2; 9), ark. 17 (dz. nr 1/1; 1/2; 31
ark. 26 (dz. nr 1/9)

obręb 9, ark. 4 (dz. nr 1; 96/3), ark. 5 (dz. nr 19/4; 81; 83; 79/1; 79/2),

ark. 6 (dz. nr 61/2), ark. 7 (dz. nr 1; 2; 123), ark. 8 (dz. nr 1),

ark. 13 (dz. nr 15; 1/2; 13/2; 63), ark. 14 (dz. nr 68/3; 72/6; 81/5; 95; 100/7),

ark. 15 (dz. nr 50/4; 50/5), ark. 18 (dz. nr 14)

oraz budynek podstacji WROTKÓW zlokalizowany na działce nr 37/4 obr. 9 ark. 17

- Teren i jego uzbrojenie

Tereny w sąsiedztwie w/w ulic w chwili obecnej są zabudowane. Znajdują się tam obiekty takie jak: kościoły, budynki mieszkalne wysokie i niskie, zabudowa przemysłowa oraz tereny zielone. Większość terenu posiada pełne uzbrojenie.

- Położenie geograficzne

Pod względem geograficznym badany teren położony jest w północno – wschodniej części Wyżyny Lubelskiej.

1.5. Organizacja robót, przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w SIWZ przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi Dziennik Budowy, dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prawidłową organizację robót na terenie budowy oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi obowiązującymi przepisami prawnymi oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego (Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostarczenia energii, wody i innych mediów oraz usług, których może potrzebować do wykonania robót.

Wszystkie powyższe koszty uważa się za wliczone w cenę umowną.

6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

1.7. Ochrona środowiska

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

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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:
- lokalizację warsztatów, magazynów, składowisk, zwalowania gruntu i dróg dojazdowych.

Wykonawca na własny koszt uprzątnie plac budowy po zakończeniu robót.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

W odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia należy, zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane sporządzić (w oparciu o informacje projektanta) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwany „planem BIOZ”).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej

1.9. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Przedstawienia Nadzorowi inwestorskiemu (Inspektorowi) projektu zagospodarowania terenu budowy wraz ze planami ogrodzenia, ochrony terenu budowy, utrzymania porządku na terenie budowy, oraz utrzymania czystości dróg publicznych i ulicy przy terenie budowy.
- Wykonawca uzyska akceptację Zamawiającego dla przedstawionego projektu zagospodarowania terenu budowy.

1.10. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z Nadzorem inwestorskim (Inspektorem) projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska odpowiednie uzgodnienia.

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego (objazdu) w przypadku zajęcia pasa ulicznego przyległego do terenu budowy podczas prowadzenia robót. W takim przypadku Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i uzgodni go z Inspektorem i Zamawiającym.

1.11. Nazwy i kody CPV: grup robót, klas robót i kategorii robót

Roboty budowlane w zakresie budowy obiektu wielofunkcyjnego sportowego:

Uwaga: w poniższym zestawieniu wyróżniono kolorem czerwonym grupy, kolorem niebieskim klasy**oraz kolorem zielonym kategorie, według CPV**

<u>45000000-7</u>	<u>Roboty budowlane</u>
451 00000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45113000-2	Roboty na placu budowy
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
45223000-6	Konstrukcje
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
4523 1100-6	Ogólne roboty związane z budową rurociągów
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45232310-8	Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów rurociągów do odprowadzania ścieków.
45232130-2	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej.
45231220-3	Roboty budowlane w zakresie gazociągów.
45232460-4	Roboty sanitarne.
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45232220-0	Podstacje
45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45410000-4	Tynkowanie
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian

45431000-7	Kładzenie płytek
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45441000-0	Roboty szklarskie
45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45500000-2	Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

1.2. Określenia podstawowe

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

- 1.2.1. **Inżynier** –powołany przez Zamawiającego nadzór inwestorski /Inspektor Nadzoru.
- 1.2.2. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- 1.2.3. **Laboratorium** – każde laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót.
- 1.2.4. **Materiały** – wyroby budowlane spełniające wymogi ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. 2004r., Nr 92, poz.881) oraz materiały i tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektor Nadzoru. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.
- 1.2.5. **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi w ST lub odpowiednich normach tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.
- 1.2.6. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.2.7. **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zawarta ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. 2004r., Nr 92, poz.881).
- 1.2.8. **Atest higieniczny (opinia higieniczna)** – dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą użytkową. Atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.
- 1.2.9. **Certyfikat na znak bezpieczeństwa** – dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach (PN) wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisach prawnych; w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane) wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu, procesu lub usługi z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych; w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/6 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	--	--

i Budownictwa z dnia 9 grudnia 1994 r. (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48 rozdz. 6) podano zakres, zasady i tryb opracowania i zatwierdzania kryteriów technicznych.

- 1.2.10 Znak CE** oznakowanie CE oznacza, że dokonano oceny zgodności wyrobu z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi i ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. 2004r., Nr 92, poz.881).
- 1.2.11 Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;
- 1.2.12 Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę, i że są one zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- 1.2.13 Znak budowlany** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wyroby budowlane, które nie spełniają wymogów określonych w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. 2004r., nr 92, poz.881 lub szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia wyrobów budowlanych wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie wyroby budowlane odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Wyroby budowlane, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. wyroby budowlane pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Źródła uzyskania wyrobów budowlanych

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek wyrobów budowlanych przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobycia tych wyrobów budowlanych i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) wyrobów budowlanych z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie wyroby budowlane z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

Pozyskiwanie wyrobów budowlanych miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie wyrobów budowlanych z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w o źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

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 wyrobów budowlanych z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem wyrobów budowlanych do Robót.

Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane wyroby budowlane, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5.ust.1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także wymaganiami określonymi w szczegółowych wymaganiach.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania i składowania, transportu, warunków dostaw, i kontroli jakości materiałów i wyrobów

a) Przechowywanie i składowanie materiałów budowlanych

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane wyroby budowlane, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

b) Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie wyrobów budowlanych / sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych wyrobów budowlanych.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/8 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	--	--

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

c) Kontrola jakości materiałów i wyrobów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do wykonania robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobycia tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

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

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu stwierdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcje wytwórni będą zachowane następujące warunki:

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

2.4. Materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 Ustawy Prawo budowlane oraz szczegółowym wymaganiom technicznym.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

2.5. Materiały i wyroby nieodpowiadające wymaganiom

Wyroby budowlane nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych wyrobów budowlanych do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych wyrobów budowlanych zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane wyroby budowlane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem

i niezapłaceniem.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju wyrobów budowlanych w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru u o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem wyrobu budowlanego, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj wyrobu budowlanego nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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 Specyfikacji Technicznej, Planie Zapewnienia Jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym.

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

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi 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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. W zależności od przyjętej organizacji Wykonawca do wykonania robót użyje kompletnego sprzętu podstawowego i pomocniczego zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru, w ilości niezbędnej do prawidłowego wykonania robót przy zachowaniu wymaganych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

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, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym.

4.1. Transport poziomy

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 u na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Plan Zabezpieczenia Jakości oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru u, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektora Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe prowadzić na podstawie projektu organizacji robót, którego zakres należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przy wykorzystaniu dokumentacji archiwalnej istniejącego obiektu i wymagań szczegółowych niniejszej Specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy odłączyć energię elektryczną, przyłączy wodociągowe i kanalizacyjne.

5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniając warunki miejscowe wynikające z lokalizacji placu budowy.

5.4. Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje projekt organizacji budowy uwzględniając specyfikę robót budowlano instalacyjnych wynikającą z dokumentacji projektowej, zakresu robót i warunków miejscowych.

5.5. Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany po zakończeniu robót do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Kontrola jakości

Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a). część ogólną opisującą:

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

b). część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku wyrobów budowlanych, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/12 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	--	---

- legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw wyrobów budowlanych, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z wyrobami budowlanymi i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości wyrobów budowlanych. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań wyrobów budowlanych oraz Robót.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania wyrobów budowlanych oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

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

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, 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 wyrobów budowlanych i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych wyrobów budowlanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań wyrobów budowlanych 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 wyrobów budowlanych, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane wyroby budowlane 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 wykonywanych przez Inspektora Nadzoru 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 ST, można stosować 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, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaakceptowanych przez niego.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wyrobów budowlanych u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta wyrobów budowlanych.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wyrobów budowlanych i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki wyrobów budowlanych i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. 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 wyrobów budowlanych i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

Dopuszcza się do stosowania na budowie jedynie wyroby budowlane spełniające warunki określone w Rozdziale 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 881) o wyrobach budowlanych oraz rozporządzeń wykonawczych do tej ustawy.

6.7. Dokumentacja budowy

Dziennik Budowy

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/14 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	--	---

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwać 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,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru u 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 zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości wyrobów budowlanych, 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.

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.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości wyrobów budowlanych, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektorowi Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3), następujące dokumenty:

- decyzja o pozwoleniu na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,

- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach i zasadach ustalonych w przedmiarze inwestorskim. Książka obmiarów stanowi dokument zapisujący rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy i kierownicy robót. Prawidłowość obmiaru potwierdza Inspektor Nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w (m)

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

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Sprzęt i urządzenia w (szt.). Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

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. Czas przeprowadzenia pomiarów

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Rodzaje odbiorów

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

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór etapowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z 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 u na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednie ustalenia.

8.3. Odbiór instalacji i urządzeń technicznych

Odbioru instalacji i urządzeń technicznych dokonuje się przed odbiorem końcowym obiektu budowlanego. Odbiór powinien potwierdzić zgodność z rozwiązaniami projektowymi, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Prawidłowość wykonanych robót, osiągnięte parametry techniczne potwierdza Inspektor Nadzoru po dostarczeniu stosownych dokumentów do odbioru.

8.4. Odbiór częściowy i etapowy

Odbiór częściowy dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym.

Przewiduje się etapowanie robót. Odbiór każdego odcinka polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót gdzie ustalono oddzielny czas wykonania i po odbiorze zostanie zajęta przez Zamawiającego.

8.5. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodności z warunkami określonymi w umowie.

Kiedy całość robót zostanie zasadniczo ukończona i przejdzie zadawalająco próby końcowe przewidziane, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora Nadzoru i zobowiązuje się zakończyć wszystkie zaległe roboty w okresie gwarancyjnym.

Czynności przy odbiorze końcowym zasadniczo są powtórzeniem czynności wg pkt.8.4. Ponadto czynnościom odbiorowym podlegają roboty budowlane na obiektach głównych i obiektach towarzyszących.

8.7. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający organizuje odbiór „ po okresie rękojmi”. Odbiór ma potwierdzić prawidłowość funkcjonowania obiektu, jego bezusterkowość oraz uzyskane parametry techniczne i jakość robót.

8.8. Odbiór ostateczny pogwarancyjny

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po rękojmi oraz wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.9. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji obiektu budowlanego. Ponadto Wykonawca prześle Zamawiającemu w ramach u niezbędne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń pozwalające na bezawaryjną eksploatację obiektu.

8.9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
 - specyfikacje techniczne,
 - uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulęgających zakryciu i udokumentowanie jego zaleceń,
 - recepty i ustalenia technologiczne,
 - dziennik budowy,
 - księga obmiaru,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
 - deklaracje zgodności z zbudowanymi materiałami,
 - aprobaty techniczne dla materiałów nie objętych normami,
 - atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentacji odbioru, a wykonanych zgodnie z PZJ i ST,
 - sprawozdanie techniczne,
 - wyniki badań i pomiarów elektrycznych,
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
- zakres i lokalizację wykonanych robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/18 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	--	---

W przypadku, gdy według Inspektora Nadzoru, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Inspektora Nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inspektor Nadzoru.

8.10. Odbiór robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a). odbiorowi częściowemu,
- b). odbiorowi wstępnemu,
- c). odbiorowi końcowemu.

8.11. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru u.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

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

Odbiór wstępny Robót

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

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

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, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych wyrobów budowlanych zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
11. Instrukcje eksploatacyjne.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.3. „Odbiór wstępny Robót”.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Wykonawca powinien uwzględnić w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia

9.2. Płatność

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wykonanie robót określonych w ST i dokumentacji projektowej oraz wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Do cen nie należy wliczać podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

- Jednostka projektowa: Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie ul. Diamentowa 4, 20-447 Lublin. Tel 81 744 11 00, fax 81 744 19 45, e-mail: lublin@elektroprojekt.pl.

- Zestawienie dokumentacji projektowej:

Projekt budowlany i wykonawczy: - autorzy

Architektura	mgr inż. arch. Joanna Kosowska - Wrzosek
Konstrukcja	mgr inż. Witold Krawczyk
Instalacje elektryczne	inż. Wojciech Sadowski
Sieć elektroenergetyczna	mgr inż. Marek Stawiszyński
Instalacje sanitarne	mgr inż. Jolanta Domagalska
Urządzenia elektroenergetyczne	mgr inż. Bogdan Płeska
Kosztorisy	tech. Lechośław Szymański.

- Zestawienie Specyfikacji technicznych –wg spisu dokumentacji.
- Liczba egz. dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego –8egz.
- Liczba egz. ST przekazanej przez Zamawiającego - 3 egz.

10.2. Akty prawne, normy, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

Specyfikacje techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

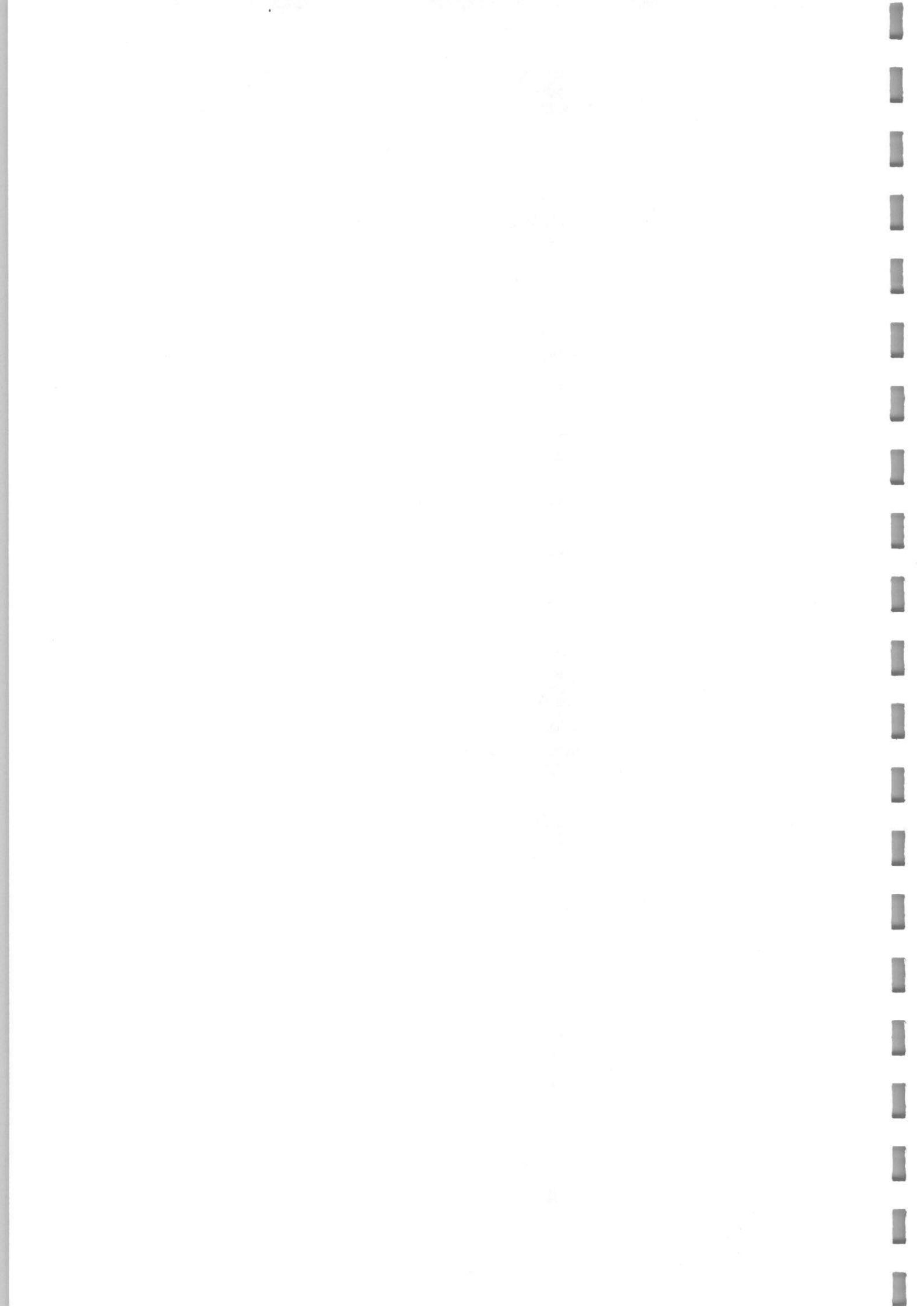
Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonywaniem prac objętych i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w specyfikacjach technicznych. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.



WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Spis zawartości

ST-o12A.01.00.	Trakcja trolejbusowa	str. 5/23÷ 5/28
ST-o12A.02.00.	Zasilacze trakcji trolejbusowej	str. 5/29÷ 5/33
ST-o12A.03.00.	Oświetlenie drogowe	str. 5/34÷ 5/41
ST-o12A.04.00.	Przebudowa sieci NN w ul. Zemborzyckiej	str. 5/42÷ 5/49
ST-o12A.05.00.	Przebudowa przyłączy gazowych do posesji nr 5 i 7	str. 5/50÷ 5/57
ST-o12A.06.00.	Roboty towarzyszące i tymczasowe	str. 5/58÷ 5/59
ST-o12A.07.00.	Roboty ziemne	str. 5/60÷ 5/64
ST-o12A.08.00.	Roboty żelbetowe i betonowe	str. 5/65÷ 5/71
ST-o12A.09.00.	Roboty murowe	str. 5/72÷ 5/76
ST-o12A.10.00.	Roboty izolacyjne przeciwwilgociowe	str. 5/77÷ 5/81
ST-o12A.11.00.	Roboty izolacyjne cieplne	str. 5/82÷ 5/87
ST-o12A.12.00.	Roboty pokrywcze	str. 5/88÷ 5/96
ST-o12A.13.00.	Roboty tynkowe	str. 5/97÷ 5/103
ST-o12A.14.00.	Roboty posadzkarskie i okładzinowe	str. 5/104÷ 5/108
ST-o12A.15.00.	Roboty wykończeniowe –ślusarka	str. 5/109÷ 5/112
ST-o12A.16.00.	Roboty wykończeniowe – malarskie	str. 5/113÷ 5/117
ST-o12A.17.00.	Urządzenia elektroenergetyczne podstacji	str. 5/118÷ 5/137
ST-o12A.18.00.	Instalacje elektryczne podstacji	str. 5/138÷ 5/150
ST-o12A.19.00.	Budowa linii kablowych SN zasilających podstacje „WROTKÓW ”	str. 5/151÷ 5/158
ST-o12A.20.00.	Przebudowa kabli SN w ul. Zemborzyckiej _Likwidacja kolizji	str. 5/159÷ 5/166



S-o12A.01.00. TRAKCJA TROLEJBUSOWA

1.1.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1.1.1. Nazwa zadania

Budowa trakcji trolejbusowej w ulicy Zemborzyckiej w Lublinie.

1.1.1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy trakcji trolejbusowych w ramach zadania wymienionego w pkt. 1.1.

1.1.1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji:

- * budowa trakcji trolejbusowej w ulicy Zemborzyckiej na odcinku od ul. Kunickiego do ul. Diamentowej

1.1.1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową i przebudową trakcji trolejbusowych wymienionych w p. 1.3. i obejmują:

- * wykonanie fundamentów pod słupy wraz z robotami ziemnymi,
- * rozbiórka i odtworzenie chodnika,
- * ustawienie słupów,
- * montaż konstrukcji nośnych i osprzętu sieciowego,
- * zawieszenie przewodów jezdnych,
- * montaż uzemień,
- * demontaż trakcji trolejbusowej.

1.1.1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. – Zał. nr 1 (Dz. U. Nr 75 poz.690) oraz definicjami podanymi w ST.00.00 Wymagania ogólne p.1.4.

1.1.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.1.5.

1.1.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.2

1.1.2.1. Fundamenty

Fundamenty typu słupowego średnicy 85 i 90cm betonowane w wykopie wierconym. Beton klasy B30, stal zbrojeniowa A-III 34GS. Przewidziano 18 typów fundamentów usytuowanych w terenie zielonym oraz 9 typów w terenie zabrukowanym(kostka). Długość (głębokość) fundamentów – 250, 270, 290 ,310 , 330,350, 370,390 i 410 cm.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.01.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 6/24 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

1.1.2.2. Słupy

Słupy trakcyjno-oświetleniowe stalowe rurowe lub wielokątne-zalecane 12-kątne , prod. KROMIS BIS Częstochowa lub ELGIS-Garbatka o wys. 10m z podstawą dostosowaną do przykręcania do elementów kotwiących. Dopuszcza się zastosowanie słupów o porównywalnych parametrach technicznych innych producentów. Słupy należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką cynkową o gr. min.95 µm naniesioną przez cynkowanie ogniowe na zewnątrz i od środka-wg normy DIN 50976 oraz dodatkowo przez dwukrotne malowanie powierzchni ocynkowanych.

1.1.2.3. Konstrukcje nośne i osprzęt sieci trolejbusowej

Jako konstrukcje nośne stosować zawieszenie poprzeczne sieci z linki stalowej N25 nierdzewnej o średnicy obliczeniowej 6,25mm składającej się z 19 drutów o średnicy drutu 1,25mm i wytrzymałości 25,64kN, linki stalowej N35 o średnicy obliczeniowej 7,25mm, składającej się z 19 drutów o średnicy 1,40mm i wytrzymałości 32,68kN , linki stalowej N50 o średnicy obliczeniowej 9,80mm składającej się z 37 drutów o średnicy 1,40mm oraz z zastosowaniem wysięgników izolacyjnych wykonanych z pełnego szkiełaminatu o średnicy 55mm i maksymalnej długości 12m. Do podwieszania przewodów jezdnych stosować zawieszenia wahadłowe typu DELTA. Na załomach zastosowano zawieszenia wahlwe z prowadnicami jedno, dwu i trzyuchwytowymi. Konstrukcje nośne i osprzęt firmy ELEKTROLINE Czechy lub inne równorzędne.

Pod estakadą żuźlową przewody jezdne zawieszane będą w konstrukcji nośnej wykonanej z dwóch połówek rur z polietylenu PE80 o średnicy 400mm obejmujących przewody jezdne toru, połączonych ze sobą w rozstawie 600mm w jeden prefabrykat.

Konstrukcja ta podwieszona będzie do kładki za pomocą stalowych cięgien i kotew.

Przewody jezdne mocowane do konstrukcji z zastosowaniem dwóch szeregowo połączonych śrubami M16 izolatorów cylindrycznych ,epoksydowych 1,5kV DC i uchwyty wieszakowego czterośrubowego przewodu jezdnego.

1.1.2.4. Przewody jezdne

Przewody jezdne powinny spełniać wymagania PN-E-90090-1996. Zastosować przewody typu Djp100 (lub równorzędne) o następujących parametrach:

- * przekrój przewodu: $s=100[\text{mm}^2]$
- * współczynnik wydłużenia cieplnego: $\alpha=17 \cdot 10^{-6} [1/^\circ\text{C}]$
- * współczynnik wydłużenia sprężystego $\beta=7,85 \cdot 10^{-6} [\text{mm}^2/\text{N}]$
- * obciążenie jednostkowe $g=87,2 \cdot 10^{-3} [\text{N}/\text{m} \cdot \text{mm}^2]$
- * największe naprężenie przewodu $P_o=80,0 [\text{MPa}]$

1.1.2.5. Przewody wyrównawcze

Do połączeń wyrównawczych w sieci jezdnej stosować przewód miedziany typu LgYd1x95mm², 750V firmy FK "Ożarów" lub inne równorzędne.

1.1.2.6. Zwrotnice

Sterowanie zwrotnic odbywać się będzie nadajnikiem radiowym z trolejbusu. Zasilanie napędów 24V zwrotnic odbywać się będzie napięciem 660V z sieci trakcyjnej za pośrednictwem przetwornika prądu stałego 660/24V. Zwrotnice firmy ELEKTROLINE typu VETRA lub inne równorzędne.

1.1.2.7. Odłączniki

Odłączniki z podwójną izolacją na prąd 2000A, z napędem silnikowym 24 DC, z baterią akumulatorów ładowaną przetwornicą 660/24V przystosowane do sterowania zdalnego.

System sterowania odłączników winien posiadać:

- * zabezpieczenie przed przejściem sesji transmisji danych,
- * zabezpieczenie przed błędami transmisji danych,
- * zabezpieczenie informacji o stanie odłącznika,
- * zabezpieczenie poleceń wykonawczych.

1.1.2.8. Izolatory sekcyjne

Do sekcjonowania sieci jezdnej zastosowano izolatory sekcyjne diodowe 750V zawieszane wahadłowo na linie nośnej, typ TBUD1N-M firmy ELEKTROLINE Czechy lub inne równorzędne.

1.1.2.9. Uziemienia

Zaprojektowano uziomy pionowe (np. Galmar) wykonane z prętów $\varnothing 14,2$ mm i długości 9 m oraz powierzchniowe, wykonane bednarką FeZn 25x4.

1.1.2.10. Rury osłonowe

Dla wprowadzenia do słupów kabli energetycznych oświetleniowych należy ułożyć rury ochronne np. firmy AROT lub inne analogiczne.

1.2.11. Tłumiki drgań.

W zawieszaniach poprzecznych przy konstrukcjach wsporczych zastosowano tłumiki drgań o dł. 1,5m wykonane z linki izolacyjnej PARAFIL 13,5mm dł. 1,5m.

1.1.2.12. Rozpory betonowe.

Dla słupów usytuowanych w gruntach słabonośnych , w pobliżu krawężników jezdni należy zastosować dodatkowe ich podparcie w części górnej rozporami betonowymi. Rozpory z betonu B20(C16/20) o przekroju 60x20cm wykonać pomiędzy podbudową krawężnika, a przedmiotowym fundamentem. Góra rozpory 15cm poniżej rzędnej terenu zarówno w zieleni jak i w chodniku.

1.1.2.9. Odgromniki

Do ochrony odgromowej sieci jezdnej i kabli zasilających zastosowano odgromniki GXS1,3 wg rozwiązań firmy ABB Przasnysz lub inne równorzędne.

1.1.3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.3. Wykonawca przystępujący do budowy trakcji trolejbusowej winien posiadać następujący sprzęt:

- * gietarka mechaniczna do prętów zbrojeniowych $\varnothing 40$ mm,
- * nożyce elektromechaniczne do prętów $\varnothing 40$ mm,
- * pompa do betonu na samochodzie 60m³/h, rurociąg do 20m
- * sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa,
- * spawarka elektryczna wirująca 500A,
- * zestaw wiertniczy,
- * żuraw samochodowy 5-6 t,
- * wibromłot spalinowy.

1.1.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.4. Wykonawca przystępujący do budowy trakcji trolejbusowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- * ciągnik kołowy 75-85 KM,
- * samochód samowyładowczy 5-10 t,
- * samochód dostawczy,
- * przyczepa skrzyniowa,
- * samochód wieżowy teleskopowy z balkonem do 12 m.

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

1.1.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dot. wykonania robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.5.

1.1.5.1. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzednych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Wykopy pod fundamenty należy wykonywać przy pomocy zestawu wiertniczego (wiertnica samojezdna). Ze względu na niestabilność gruntów zalecane jest wykonywanie wykopów w stalowej rurze osłonowej. Budowę fundamentów należy poprzedzić przekopami kontrolnymi do głębokości min 1,0m. W czasie betonowania należy osadzić element kotwiący oraz rurę ochronną na wprowadzenie kabli.

Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-68/B-06050.

1.1.5.2. Stawianie słupów

Słupy na fundamentach należy ustawiać żurawiem samochodowym. Odchylenie słupa od pionu nie może być większe niż $1,0^\circ$ w kierunku odwrotnym do siły wypadkowej. Mocowanie słupów na fundamentach należy wykonać za pomocą kotew. Obciążenie słupów naciągami od zawiesznień może nastąpić po uzyskaniu przez fundament pełnej wytrzymałości - około 2 tygodni. Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić stan powierzchni malowanych i w przypadku miejscowych ubytków uzupełnić powłokę zgodnie z wymaganiami projektowymi.

1.1.5.3. Montaż konstrukcji nośnych, osprzętu i przewodów jezdnych

Montaż zawieszenia poprzecznego, osprzętu (zawiesznień wahliwych) oraz przewodów jezdnych należy przeprowadzić zgodnie z rozwiązaniami podanymi w katalogu firmy ELEKTROLINE Czechy. Przy montażu przewodów jezdnych korzystać z tabel załączonych w dokumentacji projektowej.

1.1.6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.6.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie trakcji trolejbusowej.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o 12A.01.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 6/27 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	--	---

1.1.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów i urządzeń oraz przestawić je Inżynierowi.

1.1.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów pod fundamenty, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie (wykonanie) fundamentów, których lokalizacja i rzędne posadowienia były zgodne z dokumentacją projektową.

1.1.6.3. Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia. Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić conajmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

1.1.6.4. Słupy

Słupy po zamontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- * lokalizacji,
- * kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- * dokładności ustawienia w pionie i kierunku – tolerancja wg p.5.2.
- * stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- * zgodności posadowienia z dokumentacją projektową.

1.1.6.5. Zawieszenie przewodów jezdnych

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość montażu zawieszonych poprzecznych, stanu izolacji pomiędzy przewodami jezdnych i konstrukcjami wsporczymi. Po zawieszeniu przewodów należy sprawdzić wysokość zawieszenia przewodów nad jezdnią. Przewody te powinny być zawieszane zgodnie z tabelami załączonymi w dokumentacji projektowej.

1.1.6.6. Uziomy

Po wykonaniu uziomów należy sprawdzić stan połączeń spawanych, należy wykonać pomiar ich rezystancji. Wartość pomierzonych rezystancji nie może być większa od 10Ω.

1.1.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dot. obmiaru robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.7. Jednostkami obmiarowymi trakcji trolejbusowej są: rury–1mb; fundamenty–1szt.; słupy–1szt.; linki stalowe ocynkowane–1mb; wysięgniki–1kpl; zawieszania–1kpl; osprzęt–1 kp; odgromniki–1szt; rozbiórka i odtworzenie chodnika – 1m²,

1.1.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne p.8. Przy przekazywaniu trakcji trolejbusowej do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- * projektową dokumentację powykonawczą,
- * geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- * protokoły z dokonanych pomiarów,
- * protokoły odbioru robót zanikowych.

Robotami zanikowymi są wykopy i fundamenty.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.01.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 6/28 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

1.1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest harmonogram rzeczowo-finansowy opracowany przez wykonawcę i zatwierdzony przez Inwestora.

Płatności należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7 zgodnie z obmiarem po odbiorze robót.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- * robocizną bezpośrednią,
- * wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- * wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- * koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- * zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- * podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- * Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

1.1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- * PN-K-92002 Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa.
- * Katalog firmy ELEKTRLINE Czechy.
- * PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- * PN-E-90090 Przewody jezdne.
- * PN-87/B-03265 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze.
- * PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
Fundamenty konstrukcji wsporczych.
- * Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich – KOR-3A.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.02.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 6/ 29 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

S-o12A.02.00. ZASILACZE TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ

1.2.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.2.1.1. Nazwa zadania

Budowa trakcji trolejbusowej w ulicy Zwemborzyckiej w Lublinie.

1.2.1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy linii kablowych zasilaczy prądu stałego dla sieci trakcyjnej ul. Zemborzyckiej na odcinku od ul. Kunickiego do ul. Diamentowej w Lublinie.

1.2.1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji budowy linii kablowych zasilaczy wymienionych w p. 1.2.w ramach zadania wym. w p. 1.1.

1.2.1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową linii kablowych zasilaczy prądu stałego wymienionych w p. 1.2. i obejmują:

- * linię kablową (F1) od Podstacji Trakcyjnej Wrotków do słupa nr 84 (+)
a do słupa 86 (-),
- * linię kablową (F2) od Podstacji Trakcyjnej Wrotków do słupa nr 94(+)
a do słupa nr 92 (-),

1.2.1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 zał. Nr 1 (Dz. U. Nr 75 poz. 690) oraz definicjami podanymi w ST. 00.00.00. Część ogólna p 1.1.

1.2.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. 00.00.00. – Część ogólna p. 5.

1.2.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST. 00.00.00. Część ogólna – p. 2.

1.2.2.1. Kable

Zastosowano kable typu YAKY 1x630 RMC 0,6/1kV – wg PN – 76/E – 90301 (po dwa kable na jedną linię (biegun) wym. w p. 1.4.). Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

1.2.2.2. Mufy kablowe

Mufy kablowe (zestaw montażowy) typ ILP-CX1, 630, 1kV RADPOL powinny być zgodne z PN – 74/E – 06401.

1.2.2.3. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN – 87/6774 – 04.

1.2.2.4 Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosować folię kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,5 mm, gat. I. Do ochrony kabli o napięciu do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa od 20cm.

Folia powinna spełniać wymagania BN – 68/6353 – 03.

1.2.2.5. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury (np AROT) używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających.

1.2.3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST>00.00.00 – Część ogólna p. 3. Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- * spawarka transformatorowa 500A
- * zagęszczarka wibracyjna spalinowa
- * ręczny zestaw świrdrów do wiercenia poziomego otworów do 15cm
- * wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 5 – 10 t
- * zespół prądowórczy trójfazowy przewoźnego 20kVA
- * pompa wysokociśnieniowa elektryczna

1.2.4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST.00.00.00. – Część ogólna – p. 4.

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- * samochód skrzyniowy
- * samochód dostawczy
- * przyczepa do przewożenia kabli
- * samochód samowyładowczy
- * ciągnik kołowy
- * żuraw samochodowy

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

1.2.5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST.00.00.00. p. 5.

1.2.5.1. Rowy pod kable

Rowy pod kable wykonać należy za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie, w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.02.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 6/ 31 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

Głębokość rowu pod kable – 85cm, szerokość rowu uzależniona jest od ilości kabli w jednej warstwie – dla dwóch kabli – 30cm, dla czterech kabli – 50cm.

1.2.5.2. Układanie kabli

1.2.5.2.1. 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.

Przy układaniu kabli (zasilaczy) należy stosować rolki. 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 nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

1.2.5.2.2. Temperatura otoczenia i kabla

Przy układaniu kabli temperatura nie powinna być niższa od 0 stopni Celsjusza. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

1.2.5.2.3. Zginanie kabli

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

1.2.5.2.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu, na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25cm. Grunt należy zagęszczać warstwami, co 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu 0,85 wg BN – 72/8932 – 01.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70cm.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (ok. 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach pozostawić zapas kabla 1m po obu stronach mufy, przy słupach trakcyjnych – 2,5m.

1.2.5.3. Skrzyżowanie i zbliżenie kabli między sobą

Skrzyżowanie między kablami należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia energetyczna głębiej niż telekomunikacyjna.

1.2.5.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi i drogami

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90 stopni. W miejscu skrzyżowań i zbliżeń linii kablowych z instalacjami istniejącego uzbrojenia terenu, kable należy układać w rurach ochronnych AROT DVK110. Wszystkie przejścia przez drogi

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.02.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 6/ 32 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

jezdne należy wykonać metodą przepychu bez naruszania konstrukcji jezdni, z zastosowaniem rur ochronnych AROT SRS110/UM. Pod jezdniami rury ochronne układać na głębokości 1,1m. w jednej rurze ochronnej może być ułożony tylko jeden kabel.

1.2.5.5. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe (opaski kablowe OK) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, oraz przy mufach, skrzyżowaniach i słupach.

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- * symbol i numer ewidencyjny linii
- * oznaczenie kabla
- * znak użytkownika kabla
- * znak bieguna (+;-)
- * rok ułożenia kabla.

1.2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00.00. – Część ogólna – p. 6.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii kablowych. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą można kontynuować, dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera założonej jakości.

1.2.6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty materiałów.

1.2.6.2. Badania podczas wykonywania robót

1.2.6.2.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną.

1.2.6.2.2. Układanie kabli

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

- * głębokość zakopania kabla
- * grubość podsypki piaskowej
- * odległość folii ochronnej od kabla
- * stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru gruntu

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

1.2.6.2.3. Sprawdzanie ciągłości żyły kabla

Sprawdzanie ciągłości żył należy wykonać przy użyciu przyrządów napięciu 24V. Wynik jest pozytywny, jeżeli żyły nie mają przerw.

1.2.6.2.4. Pomiar rezystancji izolacji

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

Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 50MΩ/km.

1.2.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.00. – Część ogólna - p. 7.

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

Jednostką obmiarowa dla linii kablowych jest metr.

1.2.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.00.00.00. – Część ogólna – p. 8.

Przy przekazywaniu linii kablowych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- * projektową dokumentację powykonawczą
- * geodezyjną dokumentację powykonawczą
- * protokoły z dokonanych pomiarów
- * protokoły odbioru robót zanikających

1.2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.00.00. – Część ogólna – p. 9.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym zostaną określone w umowie (w kontrakcie).

1.2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- * PN – 76/E – 90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych powłóce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV
- * PN – 74/E – 06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60kV. Ogólne wymagania i badania
- * BN – 87/6774 – 04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
- * BN – 68/6353 – 03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu
- * PN – 76/E – 05125 Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacje. Projektowanie i budowa
- * BN – 72/8932 – 01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.03.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 34 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

S-o12A.03.00. OŚWIETLENIE TERNU

1.3.1. WSTĘP

1.3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia drogowego w ramach budowy trakcji trolejbusowej ulicy Diamentowej na odcinku od ulicy Krochmalnej do skrzyżowania z ulicą Zemborzycką w Lublinie.

1.3.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia Robót przy budowie oświetlenia drogowego ulicy Diamentowej w Lublinie.

Budowa obejmuje:

- wybudowanie linii kablowych zasilających obwody oświetleniowe,
- montaż słupów oświetleniowych (nie spełniających funkcji słupów trakcyjnych) i montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach na tych słupach,
- montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach na słupach trakcyjnych,
- montaż opraw oświetleniowych na istniejących słupach betonowych (na rondzie z ul. Wrotkowską)
- zasileniu istniejących reklam z obwodu oświetlenia
- demontaż istniejących słupów i opraw oświetleniowych

1.3.1.4. Określenia podstawowe

1.3.1.4.1. Słup trakcyjny - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania przewodów trakcji trolejbusowej i oprawy oświetleniowej z wysięgnikiem na wysokości nie większej niż 14 m.

1.3.1.4.2. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej z wysięgnikiem na wysokości nie większej niż 14 m.

1.3.1.4.3. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.3.1.4.4. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.3.1.4.5. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.3.1.4.6. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

1.3.1.4.7. Fundament - konstrukcja żelbetonowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania złącza kablowo-licznikowego w pozycji pracy.

1.3.1.4.8. Tablica bezpiecznikowa - urządzenie służące do zasilania obwodów oświetleniowych oraz ich zabezpieczenia.

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

1.3.1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe - są zgodne z odpowiednimi normami.

1.3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

1.3.2. MATERIAŁY

1.3.2.1. Materiały budowlane

1.3.2.1.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku "3", odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113/96.

1.3.2.1.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości 0,4 ~ 0,6 mm, gatunku 1, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-O3.

1.3.2.1.3. Rury PCV (przepusty)

Na przepusty kablowe przy budowie linii kablowych należy użyć rur grubościennych z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD): $\phi 110 \times 90$ spełniające wymagania PN-C-89205.

1.3.2.1.4. Rury PCV (osłona)

Jako osłony na kablach oświetleniowych można używać rur z polietylenu (PEHD), giętkie karbowane $\phi 75/64$ spełniających wymagania PN-C-89205.

1.3.2.1.5. Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/6112-2.

1.3.2.2. Elementy gotowe

1.3.2.2.1. Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-CEN/TR 13201-1, PN-CEN/TR 13201-2, PN-CEN/TR 13201-3, PN-CEN/TR 13201-4 i Dokumentacji Projektowej.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej min. IP 54 i kl. ochronności II.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80 % w opakowaniach zgodnych z PN-86/079100.

1.3.2.2.2. Słupy oświetleniowe

Dla oświetlenia dróg wykorzystane będą słupy trakcji trolejbusowej wg specyfikacji budowy trakcji.

Dla oświetlenia dróg na odcinkach nie posiadających słupów spełniających funkcję trakcyjno-oświetleniową należy stosować typowe słupy ze stopów aluminium realizujące zawie-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.03.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 36 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

szenie opraw na wysokości 11m. Słupy powinny być anodowane na kolor srebrny. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru zgodnie z PN-75/E-05100. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części otwór odpowiedniej średnicy dla zamocowania wysięgnika rurowego.

W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej wyłącznik nadprądowe S 301 10A „B” (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i pięć zacisków do podłączenia żył kabla o przekroju do 35 mm².

Słupy oświetleniowe na placu budowy powinny być składowane na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

1.3.2.2.3. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową lub ST. Wysięgniki należy wykonywać z rur stalowych bez szwu o średnicy zewnętrznej 60 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm. Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 15 stopni od poziomu, a ich wysięg powinien być zawarty od 1,0 m do 5,0 m.

Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów trakcyjno - oświetleniowych.

Wysięgniki do słupów nie spełniających funkcji słupów trakcyjnych winny być wykonane ze stopów aluminium, anodowane na kolor srebrny. Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

1.3.2.2.4. Szafka oświetleniowa

Szafki oświetlenia ulicznego wykorzystane będą istniejące. Zabezpieczenia obwodów w szafkach wykonane zostaną bezpiecznikami topikowymi Bi-Wtz.

1.3.3. SPRZĘT DO WYKONANIA OŚWIETLENIA

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem Ø 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów Ø15 cm.

1.3.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.03.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 37 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

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

1.3.5. WYKONANIE ROBÓT

1.3.5.1. Montaż słupów

Montaż słupów trakcyjno – oświetleniowych ujęty jest w specyfikacji budowy trakcji. Słupy oświetleniowe nie spełniające funkcji słupów trakcyjnych ustawiać należy przy pomocy dźwigu na fundamentach. Podczas podnoszenia słupa zwrócić należy uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Przed zdjęciem z haka ustawiany słup powinien być zabezpieczony przed upadkiem. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcone dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem. Odchyłka osi słupa od pionu nie może być większa od 0,001 wysokości słupa.

1.3.5.2. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy nasunąć na kołpak znajdujący się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach.

Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Szczeliny pomiędzy kołpakiem, wysięgnikiem i słupem należy wypełnić kitem miniowym.

Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

1.3.5.3. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze, wielożyłowe o izolacji wzmocnionej żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5 mm². Ilość przewodów zależy od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić:

- dwa przewody, oprawy w II klasie ochronności.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

1.3.5.4. Układanie linii kablowych

Kable układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne zgodnie z PN-E-05125. Kable powinny być układane w rurach osłonowych, karbowanych z wewnętrzną warstwą poślizgową w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Wszystkie przeznaczone do budowy linii odcinki kabli winny mieć świadectwo kontroli tech-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.03.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 38 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

nicznej ich producentów potwierdzające zgodność budowy i właściwości z wymaganiami PN-E-900401. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Promień gięcia kabli nie powinien być mniejszy niż 10-cio krotna średnica zewnętrzna kabla. Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0,5-0,7m z dokładnością +/- 5cm. Przy skrzyżowaniach z drogami kabel należy układać w przepustach kablowych z rur grubościennych. Istniejące krzyżowane kable zabezpieczyć dwudzielnymi osłonami rurowymi. Dla kabli nn stosować rury $\phi 110$, a dla kabli SN $\phi 160$. Przepusty powinny być zabezpieczone przed dostawaniem się do ich wnętrza wody i ich zamulaniem.

1.3.5.5. Wykonanie uziomów

Uziomy przy latarniach wykonać jako taśmowe płaskownikami ocynkowanym FeZn 30x4mm ułożonym w wykopie wraz z kablem odvodu oświetleniowego. Wartość rezystancji uziomu dla latarń nie powinna być większa niż 30 Ω . Wartość rezystancji należy potwierdzić wykonaniem pomiarów.

1.3.5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej należy zastosować II KLASĘ OCHRONNOŚCI dla opraw oświetleniowych i tabliczek bezpiecznikowych, SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE dla instalacji.

1.3.6. Kontrola jakości Robót

6.1. Wykopy pod fundamenty

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne ST i Dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 6.2 oraz sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

1.3.6.2. Fundamenty i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-B-03322 i PN-B-19701. Wytrzymałość gruntu nie powinna być mniejsza niż 390kN/m²xm, wg PN EN 40. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

1.3.6.3. Latarnie

Elementy latarń powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i BN-79/9068-01.

Latarnie oświetleniowe po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod względem;

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo - zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.03.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 39 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

1.3.6.4. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 0,6 m. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 6.2. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub ST.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

1.3.6.5. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30 % całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032 .

1.3.6.6. Linie kablowe

Podczas wykonywania linii kablowych należy sprawdzać głębokość ułożenia kabla, ułożenia przepustów kablowych oraz rur osłonowych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonać pomiary rezystancji izolacji.

1.3.7. OBMIAR ROBÓT

Według ogólnych zasad obmiaru robót.

1.3.7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla oświetlenia jest:

- 1 szt. (sztuka) dla montażu lub demontażu elementów oświetlenia,
- 1 m (metr) dla montażu lub demontażu przewodów i kabli.

1.3.8. ODBIÓR ROBÓT

1.3.8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów i ustojów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów z taśm.

1.3.8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru Robót.

1.3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.3.9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa oświetlenia uwzględnia:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- oznakowanie robót,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią,
- wykonanie wykopów pod fundamenty słupów oświetlenia,
- ułożenie prefabrykowanych fundamentów na podsypce piaskowej grubości 10 cm,
- montaż elementów oświetlenia: szczegółowo podane w Specyfikacji Technicznej,
- ułożenie kabli nn
- demontaż: szczegółowo podane w Specyfikacji Technicznej,
- podłączenie do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- badania i pomiary,
- opracowanie powykonawczej dokumentacji inwentaryzacyjnej,
- transport zdemontowanych materiałów na odkład na odległość do 10 km,
- koszt składowania materiałów na odkładzie.

Koszt wykonania tych robót etapami powinien być brany pod uwagę przez Wykonawcę.

1.3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.3.10.1. Normy

- | | | |
|-----|-------------------------|---|
| 1. | PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych |
| 2. | PN -68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze |
| 3. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 4. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. | PN-85/B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 6. | PN-B-19701 | Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 7. | PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie |
| 8. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 9. | PN-80/C-89205 | Rury nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 10. | PN-CEN/TR 13201-1 do -4 | Oświetlenie dróg |
| 11. | PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| 12. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.03.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 41 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 13. | PN-IEC439-1+AC/94 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |
| 14. | PN-85/E-06305.15 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania PN-IEC598-1+A1/94 |
| 15. | PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne |
| 16. | PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie zn. 0,6/1kV |
| 17. | PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania |
| 18. | PN-92/0-79100-01,02 | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania |
| 19. | BN-80/6112-28 | Kit miniowy |
| 20. | BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 21. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 22. | PN-B-11111/96 | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka |
| 23. | PN-B-11113/96 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych Piasek. |
| 24. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 25. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 26. | BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| 27. | BN-83/8971-06 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO |
| 28. | BN-89/8984-17/03 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania |
| 29. | BN-79/9068-01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych |

1.3.10.2. Inne dokumenty

- | | |
|-----|---|
| 30. | Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. BPUE, wyd. 1980r. |
| 31. | 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 dn. 10 04 1972r. |
| 32. | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Część V Instalacje elektryczne, 1973r. |
| 33. | Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81z dn. 26 11 1990r. |
| 34. | Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r. |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.04.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/42 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

S-o12A.04.00. PRZEBUDOWA SIECI NN W UL. ZEMBORZYCKIEJ

1.4.1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy (demontażu) sieci napowietrznej nn z przyłączami na sieć kablową, na ul. Zemborzyckiej w Lublinie na odcinku od ul. Kunickiego do posesji nr 56.

1.4.1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4.1.3 Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót towarzyszących budowie trakcji trolejbusowej.

Budowa obejmuje:

- demontaż napowietrznej sieci nn z przyłączami,
- budowę kablowych linii nn i złącz kablowo-rozdzielczych z pomiarami,
- budowę kablowych przyłączy zalicznikowych do poszczególnych odbiorców energii wraz z wewnętrznymi liniami zasilającymi,
- budowę słupa krańcowego w miejsce słupa przelotowego na ul. Zemborzyckiej oraz na ul. Pułaskiego.

1.4.1.4 Określenia podstawowe

1.4.1.4.1 Słup energetyczny - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie.

1.4.2 Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.1.4.3 Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów energetycznych.

1.4.1.4.4 Fundament-konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi , służąca do utrzymania złącza kablowo-licznikowego w pozycji pracy.

1.4.1.4.5 Złącze kablowe rozdzielczo-pomiarowe – urządzenie służące do zasilania odbiorców energii elektryczne i pomiaru energii elektrycznej

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

1.4.2. MATERIAŁY

1.4.2.1 Materiały budowlane

1.4.2.1.1 Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku "3", odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113/96.

1.4.2.1.2 Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości 0,4 ~ 0,6 mm, gatunku 1, odpowiadająca wymaganiom BN-68/6353-O3.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.04.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/43 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

1.4.2.1.3 Rury PCV (przepusty)

Na przepusty kablowe przy budowie linii kablowych należy użyć rur grubościennych z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) spełniające wymagania PN-C-89205,

- dla kablowych linii nn: ϕ 160/9,1.
- dla kablowych przyłączy zalicznikowych: ϕ 50/3,5.

1.4.2.1.4 Rury PCV (osłony)

Jako osłony na kablach nn można używać rur z polietylenu (PEHD) spełniających wymagania PN-C-89205,

- dla kablowych linii nn: ϕ 160/5,
- dla kablowych przyłączy zalicznikowych: ϕ 50/2.

1.4.2.1.5 Głowice kablowe i mufy kablowe

Należy stosować głowice kablowe oraz mufy kablowe zgodne z PN-E-06401/05.

1.4.2.1.6 Ustoje konstrukcji wsporczych

Ustoje konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322. Zastosowano typowe elementy prefabrykowane wg albumu Lnni ELPROJEKT Poznań: płyta ustojowa typ U-85, płyta stopowa 0,3 x 0,3.

1.4.2.1.7 Konstrukcje wsporcze

Dla przebudowy napowietrznych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia zastosowano typowe słupy z żerdzi strunobetonowych wirowanych wg albumu ELPROJEKT Poznań.

1.4.2.1.8 Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-E-06400 i PN-E-04500.

1.4.2.1.9 Odgromniki

Do ochrony odgromowej linii zastosowano odgromniki zaworowe typu GX0 0,5/5 kA według PN-E-06101.

1.4.2.1.10 Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

1.4.2.2 Elementy gotowe

1.4.2.2.1 Złącza kablowe rozdzielczo - pomiarowe

Szafki złączy kablowych winny być w obudowach z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie izolacji o stopniu ochrony min. IP 43, posadowione na fundamentach prefabrykowanych. Stosować szafki z podstawami bezpiecznikowymi listwowymi. Drzwiczki z wkładkami zamków systemu Master Key. Obudowy złączy malowane lakierem ochronnym.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.04.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/44 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

1.4.3. SPRZĘT

1.4.3.1 Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania demontażu sieci napowietrznej nn i budowy sieci kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem \varnothing 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów \varnothing 15 cm,

1.4.4. TRANSPORT

1.4.4.1 Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego
- przyczepy dźwigniowej
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem
- samochodu dostawczego
- przyczepy do przewożenia kabli

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

1.4.5. WYKONANIE ROBÓT

1.4.5.1 Demontaż linii

Demontaż odcinków linii napowietrznych należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Użytkownika tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby słupy, osprzęt, oprawy oświetleniowe, przewody nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Nadzór i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach, Wykonawca może pozostawić elementy konstrukcji bez ich demontażu (np. fundamenty) o ile uzyska na to zgodę Nadzoru. Wszelkie wykopy związane z demontażem słupów i fundamentów powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu i dostarczenie ich do wskazanego przez Nadzór miejsca składowania.

1.4.5.1.1 Demontaż przewodów

Podczas demontażu przewodów nie wolno ich przecinać na słupach, lecz po ich odłączeniu od uchwytów, opuszczać pojedynczo na ziemię przy pomocy liny i zwijać w kręgi na całych odcinkach demontowanych lub na odcinkach zawieszenia odciągowego. W przypad-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.04.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/45 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

ku niemożności przeciągnięcia ich w całości przez istniejące drogi, dopuszcza się ich przecinanie.

1.4.5.1.2 Demontaż słupów

Przed odkopaniem, każdy z demontowanych słupów należy zabezpieczyć przed ich niekontrolowanym przewróceniem przez umocowanie pod poprzecznikami liny dźwigu samochodowego którą należy lekko naprężyć. Po odkopaniu, słup należy położyć na ziemi i w takiej pozycji osprzęt i belki ustojowe.

1.4.5.1.3 Wykopy pod słupy i stoje

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności lokalizacji słupów z dokumentacją geodezyjną oraz upewnienia się o braku kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wykazanymi w zbiorczej planszy kolizji.

Metoda wykonywania wykopów powinna być uzależniona od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykopy pod słupy należy wykonywać przy użyciu koparki lub ręcznie. Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona naturalna struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-B-06050.

1.4.5.1.4 Montaż słupów żelbetowych

Słupy żelbetowe należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej wyposażając je w osprzęt. Do słupów w ich części podziemnej należy przymocować belki ustojowe, których ilość i typ podany jest w Dokumentacji Projektowej. Połączenia stalowe elementów ustojowych oraz słupy do wysokości co najmniej 0,2 nad poziomem gruntu, powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania BN-78/61 14-32. Śtawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego z przestrzeganiem zasad bezpieczeństwa określonych w "Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce". Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie powinna być większa niż 0,001 wysokości słupa a ustawienie jego kierunku nie może przekraczać 1° w stosunku do linii głównej.

1.4.5.2 Wykopy pod fundamenty, montaż fundamentów

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w Dokumentacji Projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich budowa i zabezpieczenie przed osypywaniem ziemi powinna odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu na 10cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-B-06250. Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Max. odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekraczać 1:1500 wys. słupa z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia +/- 2cm. Ustawienie fundamentów w planie powinno być wykonane z dokładnością +/- 10cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając warstwami co 20cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,95 wg. PN-72/8932-01.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.04.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/46 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

1.4.5.3 Montaż złączy

Szafy złączy kablowych montować na uprzednio wypoziomowanych fundamentach prefabrykowanych. Górna krawędź fundamentu winna wystawiać 25cm ponad poziom terenu. Wykop zasypać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20cm.

1.4.5.4. Układanie linii kablowych

Kable układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne zgodnie z PN-E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Wszystkie przeznaczone do budowy linii odcinki kabli winny mieć świadectwo kontroli technicznej ich producentów potwierdzające zgodność budowy i właściwości z wymaganiami PN-E-900401. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kable zginać jedynie w koniecznych przypadkach, przy czym promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 10-cio krotna średnica zewnętrzna kabla. Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0,7m z dokładnością +/- 5cm na warstwie piasku o grub. 10cm z przykryciem 10cm warstwą piasku. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi wzdłuż całej trasy nad kablem należy układać folię koloru niebieskiego szer. 20cm. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami podziemnymi kabel należy układać w rurach osłonowych. Przy skrzyżowaniu z drogami kabel układać w przepustach kablowych. Istniejące kable zabezpieczyć dwudzielnymi osłonami rurowymi. Dla kabli nn stosować rury ϕ 160, lub ϕ 50. Przepusty powinny być zabezpieczone przed dostawaniem się do ich wnętrza wody i ich zamulaniem.

1.4.5.5 Wykonanie uziomów

Uziomy przy złączach i słupach krańcowych wykonać jako taśmowe płaskownikami ocynkowanym Fe/Zn 30 x 4mm ułożonym w wykopie wraz z kablem. Wartość rezystancji uziomu nie powinna być nie większa niż 30 Ω dla złączy i 10 Ω dla słupów. Wartość rezystancji należy potwierdzić wykonaniem pomiarów.

Uziomy przy złączach kontrolnych budynków wykonać analogicznie stosując bednarke Fe/Zn 20 x 4 mm. Wartość rezystancji uziomu nie powinna być nie większa niż 10 Ω .

1.4.5.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Jak system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w sieci nn zastosowano **samoczynne wyłączenie** w układzie sieciowym TT. Na złącza kablowo-pomiarowe zastosowano szafki o obudowach z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie izolacji.

1.4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.4.6.1 Wykopy pod fundamenty

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne ST i Dokumentacją projektową. Po zasypaniu fundamentów złączy należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 6.2 oraz sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

1.4.6.2 Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-B-03322 i PN-B-19701. Wytrzymałość grun-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.04.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/47 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

tu nie powinna być mniejsza niż 390kN/m²xm, wg. PN EN 40. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

1.4.6.3 Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 0,6 m. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub ST. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

1.4.6.4 Złącza kablowe

Należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia. Elementy złącz i wyposażenie powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

1.4.6.5 Linie kablowe

Podczas wykonywania linii kablowych należy sprawdzać głębokość ułożenia kabla, grubość podsypki z piasku, grubość warstwy przykrycia kabla, głębokość ułożenia folii, rozmieszczenie znaczników identyfikacyjnych, ułożenia przepustów kablowych oraz rur osłonowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonać pomiary rezystancji izolacji.

1.4.7. OBMIAR ROBÓT

1.4.7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 szt. (sztuka) dla demontażu elementów napowietrznej linii nn,
- 1 szt. (sztuka) dla montażu złączy kablowych,
- 1 m (metr) dla montażu przewodów i kabli lub demontażu przewodów linii nn,

1.4.8. Odbiór Robót

1.4.8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów z taśm.

1.8.2 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować :

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów ochrony przeciwporażeniowej.
- protokół odbioru Robót

1.4.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.4.9.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- oznakowanie robót,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią
- wykonanie wykopów pod fundamenty złączy kablowych,
- ułożenie prefabrykowanych fundamentów na podsypce piaskowej grubości 10 cm,
- ułożenie kabli nn
- demontaż: szczegółowo podane w Specyfikacji Technicznej
- podłączenie do sieci zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST
- badania i pomiary,
- opracowanie powykonawczej dokumentacji inwentaryzacyjnej,
- transport zdemontowanych materiałów na odkład na odległość do 10 km,
- koszt składowania materiałów na odkładzie.

Koszt wykonania tych robót etapami powinien być brany pod uwagę przez Wykonawcę.

1.4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.4.10.1 Normy

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 1. | PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych |
| 2. | PN -68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze |
| 3. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 4. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. | PN-85/B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 6. | PN-B-19701 | Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 7. | PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie |
| 8. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 9. | PN-80/C-89205 | Rury nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 10. | PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| 11. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 12. | PN-IEC439-1+AC/94 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.04.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/49 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

13.	PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie zn. 0,6/1kV
14.	PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
15.	PN-92/0-79100-01,02	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
16.	BN-80/6112-28	Kit miniowy
17.	BN-68/6353-03	Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
18.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
19.	PN-B-11111/96	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
20.	PN-B-11113/96	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych Piasek.
21.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
22.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
23.	BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
24.	BN-83/8971-06	Rury beciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
25.	BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
26.	BN-79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

1.4.10.2 Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. BPUE, wyd. 1980r.
2. 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 dn. 10 04 1972r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Część V Instalacje elektryczne, 1973r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81z dn. 26 11 1990r.
5. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.05.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/50 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

S-o12A.05.00. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZY GAZOWYCH DO POSESJI NR 5 I NR 7 W UL. ZEMBORZYCKIEJ

1.5.1.1 NAZWA ZADANIA

Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ulicy Choiny". Odcinek 12a ul. Zemborzycka.

Przebudowa przyłączy gazowych do posesji nr 5A i 7w ulicy Zemborzyckiej.

1.5.1.1.1. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowywanych przyłączy gazowych niskiego ciśnienia do posesji 5A i nr7 w ul. Zemborzyckiej w związku z kolizją z kablami energetycznymi budowanymi dla trakcji trolejbusowej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót

1.5.1.1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami wprowadzonymi do stosowania obowiązkowo w Polsce Rozporządzeniem MRRIb z dnia 3 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 38 poz. 456),

a w przypadku ich braku z branżowymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru

1.5.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.5.2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały nowe użyte do wykonania obiektu muszą spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczania lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót. Wykonawca powinien wykonać przedmiot umowy z materiałów własnych, z zastosowaniem preferencji krajowych. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczanych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonych w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

Materiały do wykonania robót

Do wykonania sieci gazowej należy stosować

- rury ciśnieniowe z polietylenu PE 100 SDR-11 dn 63x5,8 mm 45,5m koloru żółtego, odpowiadające wymaganiom Normy PN-EN 1555-1 do 5 „Gazociągi - Rury polietylenowe - wymagania i badania”,
- rury stalowe L290 NB dł.0,5m szt2,
- kształtki przejściowe prefabrykowane PE/stal dn50/63 szt4,
- Rura ochronna PE SDR17,6 dn90 z saczkiem węchowym mb17 szt1,
- Rura osłonowa PE SDR17,6 dn90 mb17 szt1,
- Płózy dystansowe do rur dn63/90,
- taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne, tabliczki oznaczeniowe.

1.5.2.2. Wymagania dotyczące opakowania, transportu i składowania materiałów

Wymagania szczegółowe dotyczące opakowania, transportu materiałów i wyrobów

budowlanych użytych do robót będących tematem niniejszej specyfikacji, określają Polskie Normy dotyczące wymagań jakie winny spełniać materiały i wyroby zastosowane przy robotach budowlanych objętych specyfikacją.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na terenie budowy. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z zamawiającym.

Wykonawca stosować się musi do ustawowych ograniczeń na obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Rury przewodowe

Rury z tworzyw sztucznych PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

1.5.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

1.5.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach o ruchu drogowym dozorce technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

1.5.3.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPECJALISTYCZNEGO SPRZĘTU

W zależności od potrzeb, wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonywania robót:

- Koparko-spycharka o pojemności łyżki min. 0,25 m³.
- Dźwig na podwoziu samochodowym.
- Spalinowa zagęszczarka do gruntu.
- 1. Ręczna zagęszczarka płaszczynowa.
- 2. Zgrzewarka
- 3. Sprężarkę spalinową o wydajności od 4 do 5 m³/min.,
- 4. Instalację rurową do pneumatycznej próby wytrzymałości i szczelności,

1.5.4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

1.5.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Ponadto muszą zapewniać dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.05.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/52 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

1.5.4.2. Wymagania dotyczące środków transportu

Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót, spełniających wymagania przepisów transportowych.

- Samochód samowyładowczy do 5t,
- 5. samochód dostawczy do 0,9 t.

1.5.5. WYKONANIE ROBÓT

1.5.5.1. Zasady wykonania robót

Roboty budowlano - montażowe zrealizowane będą zgodnie z przepisami i wymaganiami obligatoryjnymi m. in. przez zestaw norm we wszystkich branżach obowiązkowo stosowanych wg Rozporządzenia MRRiB z dnia 3 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 38 poz. 456)

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.5.5.1.2. Przed rozpoczęciem robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany z pozwoleniem na budowę,
- dziennik budowy,
- plac budowy,
- miejsce pod zaplecze.

1.5.5.1.3. Zakres wykonywania robót

- Roboty przygotowawcze
- Roboty ziemne.
- Roboty montażowe.
- Badanie szczelności.

1.5.5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne).

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

1. powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
2. w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

1.5.5.3. Roboty ziemne

Przy wykonywaniu wykopu w poboczach jezdni i chodnikach Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inwestorem.

Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych.

Urobek z wykopów, które zasypywane są piaskiem transportowany samochodami samowyładowczymi poza plac budowy na odległość 5km. Urobek z wykopów, które zasypywane są gruntem rodzimym składowany na odkład wykopu.

Wykonanie wykopów 85 % jako mechaniczne i 15 % jako ręczne.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.05.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/53 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry.

Struktura gruntu dna wykopu gazociągu nie powinna być naruszona na głębokości większej niż 0,15 m i na odcinkach dłuższych niż 3 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,15 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe [27] i Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych [26] przy zachowaniu warunków BHP określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 r (Dz. U. NR 47/03 poz.401) [25]

Przygotowanie podłoża

Należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw piasku grubości 10-15 cm.

Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do I_s nie mniej niż 0,95.

Wytyczne dotyczące zasypania i zagęszczenia wykopów

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ochrony przed korozją.

Gazociągi powinny być zasypywane warstwą ochronną z piasku do wysokości co najmniej 0,2 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury, zgodnie z zarządzeniem Nr 47 [23] z zagęszczeniem ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050 [1]

Wykonanie nadsypki w miejscu połączeń rur wykonać po próbie szczelności złączy. Pozostałą część wykopu zasypać warstwami piasku w jezdniach i chodnikach oraz gruntu rodzimego w trawnikach. Zagęszczenie mechaniczne zasypki do $I_s \geq 0,95$ w jezdniach i chodnikach, ostatnia warstwa około 0,5 m do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$ oraz do $I_s=95\%$ w trawnikach. Badanie zagęszczenia zasypek wykopu metodą Proctora

1.5.5.4. Roboty montażowe

Warunki ogólne

Gazociągi powinny być prowadzone po trasach wykazanych w części rysunkowej dokumentacji technicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe [22] Montaż urządzeń i materiałów po przedstawieniu Inspektorowi Nadzoru aprobat technicznych, deklaracji zgodności itp. dokumentów wymaganych prawem

Wytyczne dotyczące wykonania przewodów

Materiały użyte do wykonania przyłącza muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w p.1.19.2 oraz zgodne z dokumentacją techniczną

Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur

Wymagania techniczne łączenia rur z tworzyw sztucznych określa załącznik do zarządzenia Nr 47 [24].

Rury z PE powinny być łączone metodą zgrzewania zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną łączenia.

Wytyczne dotyczące skrzyżowania gazociągów z obiektami terenowymi

Wytyczne dotyczące skrzyżowań gazociągów z obiektami terenowymi oparte zostały na wymaganiach zawartych w PN-91/M-34501 [4].

Skrzyżowanie gazociągu z podziemnymi kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi należy wykonywać z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a kablem co najmniej 0,20 m. Wtedy nie jest wymagane zabezpieczenie skrzyżowania.

Przy układaniu gazociągu pod kablem elektrycznym, kabel należy zabezpieczyć rurą z tworzywa sztucznego na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe do osi gazociągu

W przypadku układania gazociągu nad kablem, miejsce to należy oznaczyć zgodnie z PN-76/E-05125 [3].

Odległość pionowa zewnętrznej ścianki rury osłonowej od kanalizacji kablowej powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować pierścienie oporowo-dystansowe z rur PE. Końce rur ochronnych uszczelnione pianką poliuretanową.

Wytyczne dotyczące oznakowania trasy gazociągu.

Trasę gazociągu oznakować wg normy zakładowej ZN-G-3001/2001 Gazociągi- Oznakowanie tras gazociągu - Wymagania ogólne. [15]

Oznakowanie przyłącza gazu za pomocą taśmy ostrzegawczej 0,4 m nad gazociągiem i lokalizacyjnej 0,05 m nad gazociągiem a wewnętrznej instalacji gazowej terenowej tylko za pomocą taśmy ostrzegawczej.

Taśmy ostrzegawcza i lokalizacyjna zgodna z wymaganiami ZN-G-3002/2001. Gazociągi - Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne- Wymagania i badania. [16]

1.5.5.5 Próba szczelności i wytrzymałości

Próbie szczelności i wytrzymałości przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-92/M.-34503 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów." [21] oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U nr 97/2001) [22]

1.5.6. KONTROLA JAKOŚCI

1.5.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru. Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót (m.in. „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano – montażowych) oraz dokumentacji technicznej.

1.5.7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Jednostką obmiarową jest mb przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone w innych jednostkach

- wykopy mechaniczne i ręczne – m³

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.05.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/55 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

- zagęszczanie gruntu - m³
- zasypanie wykopów - m³
- umocnienie wykopów szalunkami – m²
- ubijanie mechaniczne gruntu - m³
- podsypka pod rurociąg – m²

1.5.8. ODBIÓR ROBÓT

1.5.8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii gazowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rury przejściowej,
- wykonanie izolacji,
- sprawdzenie czystości wnętrza gazociągów i szczelności połączeń odcinków gazociągu (przed opuszczeniem ich do wykopu),
- próby szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Próby szczelności gazociągów powinny być przeprowadzone w wykopie po ich całkowitym zmontowaniu i wykonaniu obsypki. Miejsca połączeń powinny być pozostawione odkryte.

Odcinki gazociągów z polietylenu rozwijane z bębna powinny być nie zasypane.

Próby wytrzymałości elementów prefabrykowanych przed ich wmontowaniem lub po zamontowaniu w gazociąg można nie przeprowadzać pod warunkiem, że producent tych urządzeń w pisemnym zaświadczeniu stwierdzi, że zostały one poddane próbom wytrzymałości pod ciśnieniem równym co najmniej ciśnieniu próby gazociągu.

1.5.8.2 Odbiór końcowy

Odbiór robót końcowy będzie następować po zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę gotowości odbioru.

Przedmiotem odbioru będzie przedmiot zamówienia. Zamawiający wyznaczy termin i rozpoczęcie odbioru przedmiotu umowy w ciągu 21 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, dokonanego na piśmie przez Wykonawcę.

Z czynności odbioru spisany będzie protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad i usterek. Odbiorowi końcowemu zgodnie z zarządzeniem Nr 47 [24] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.05.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/56 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione zgodnie z wymaganiami BN-81/8976-47 [10], BN-77/8976-06 [9] i zarządzeniem Nr 47 [24].

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

1.5.9. ROZLICZENIE ROBÓT

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia.

1.5.10. DOKUMENTACJA ODNIESIENIA

1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
2. PN-90/C-96004/01 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
3. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
4. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
5. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
6. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
7. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
8. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. BN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach gazociągów ułożonych w ziemi.
10. BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
11. ZN-G-3150 Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania.
12. PN-EN 1028-1:1999 Rury stalowe przewodowe przeznaczone do mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
13. PN-ISO 7005-1/1996 Kołnierze metalowe. Kolnierze stalowe
14. PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary. Tolerancje i oznaczenia

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.05.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/57 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

- 15 ZN-G-3001/2001 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne.
- 16 ZN-G-3002/2001 Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania
- 17 ZN-G-4141 Sieci gazowe. Stacje gazowe wysokiego i średniego ciśnienia. Standaryzacja
- 18 ZN-G-4100 Sieci gazowe. Stacje gazowe wysokiego i średniego ciśnienia. Wymagania ogólne.
- 19 ZN-G-4003 Pomiary paliw gazowych. Stacje pomiarowe. Wymagania i kontrola
- 20 ZN-G-4131 Sieci gazowe. Stacje gazowe średniego ciśnienia powyżej 5 kPa do 0,4 Mpa. Wymagania i badania.
- 21 PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
22. Dziennik Ustaw Nr 97 z 2001 r. poz. 1055. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
23. Dziennik Ustaw Nr 14 z dnia 15 kwietnia 1985 r. poz. 60. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych. Rozdział 4 - Pas drogowy.
24. Dziennik Urzędowy Ministra Przemysłu Nr 4 z dnia 31 sierpnia 1989 r. poz. 6. Zarządzenie Nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 9 maja 1989 r. w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych.
25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
26. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- 27 Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe

ST-o12A.06.00 ROBOTY TOWARZYSZĄCE I TYMCZASOWE

1.6.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.6.1.1. Nazwa zadania

Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie.

Roboty towarzyszące i tymczasowe.

1.6.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót towarzyszących i tymczasowych.

Roboty towarzyszące

Roboty towarzyszące; roboty przygotowawcze i niwelacyjne terenu niezbędne do rozpoczęcia robót.

Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe obejmują zabezpieczenie terenu budowy.

1.6.1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.6.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Brak materiałów do wykonania robót.

1.6.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Podstawowy sprzęt do wykonania robót:

– Elektronarzędzia,

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.6.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu i wywozu gruzu należy użyć:

– Samochód ciężarowy lub ciągnik.

1.6.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót rozbiórkowych podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

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

1.6.5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

– Teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP.

– Zdemontować lub zabezpieczyć istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST. o12A.06.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/59 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	--	---

1.6.5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót

Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP zgodnie z ustaleniami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47,poz.401).

1.6.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Jakość wykonywanych robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne należy dokonać wpisu do dziennika budowy. Prawidłowość wykonania robót potwierdza Inspektor Nadzoru.

1.6.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Przedmiar i obmiar robót w zakresie robót przygotowawczych związanych z przygotowaniem placu budowy należy ustalić ryczałtowo wg projektu zagospodarowania placu budowy opracowanego przez Wykonawcę robót i zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

1.6.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki odbioru robót podano w p. 1.8.

1.6.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

1.6.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.07.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 60 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

ST-o12A.07.00 ROBOTY ZIEMNE

1.7.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.7.1.1. Nazwa i adres obiektu

Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie.
Roboty ziemne.

1.7.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie wykopów pod ławy fundamentowe.
- Zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu.
- Wykonanie podsypek pod posadzki
- Rekultywacja terenów zielonych.
- Odtworzenie szkód powstałych podczas prac ziemnych.
- Transport gruntu na składowisko.

1.7.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.7.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Materiały do wykonania wykopów nie występują.

Do wykonania podsypek pod posadzki użyć piasku średniego

Do zasypania wykopów użyć gruntu z wykopów (bez zanieczyszczeń) zagęszczanego warstwami.

1.7.3. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.1.3 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt to:

- Koparka
- Spycharka
- Zagęszczarka

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.7.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji. Nie jest wymagany specjalistyczny sprzęt. Do transportu można użyć:

- Samochody samowytadowcze,

1.7.5. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.07.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 61 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

1.7.5.1. Charakterystyka robót.

Zakres robót obejmuje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym ze złożeniem urobku w strefie przy obiektowej tj. na odkład lub z odwozem poza teren robót oraz ich zasyпки w sposób korespondujący z technologią wykonywania wykopu. W zakresie tym występują również roboty towarzyszące:

- Ewentualne umocnienie ścian dla wykopów o ścianach pionowych.
- Konstrukcje zabezpieczeń kolidującego uzbrojenia podziemnego (w razie konieczności).
- Rekultywacje terenu po robotach ziemnych.

W zakresie poszczególnych pozycji robót ziemnych mieści się:

- Zabezpieczenie wykopów przed wodą deszczową.
- Wykonanie i utrzymanie przejść komunikacyjnych.
- Wykonanie i utrzymanie dróg transportowych.
- Zagęszczenie zasypu.
- Uporządkowanie terenu po robotach wraz z ewentualnym usunięciem wszystkich szkód powstałych przy ich wykonywaniu.

Grunty zalegające w podłożu terenu wykopów, – wg klasyfikacji normy BN-72/8932-01 odpowiadają kategoriom:

- Nasyp ziemny kat. III
- Gliny pylaste plastyczne kat. III

1.7.5.2. Wykonanie wykopów

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie z Dokumentacją Projektową i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999 i BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- Zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami projektowanych obiektów, wynikami badań geotechnicznych gruntu.
- Wyznaczyć zarys robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie: połączenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami – poziomica, łata miernicza, taśmą itp.

Wykopy winny posiadać odpowiednie nachylenie skarp zapewniające bezpieczne prowadzenie robót w dostosowaniu do rodzaju gruntu. Wykopy wąskoprzestrzenne winny posiadać umocnienie pionowych ścian odpowiednie do rodzaju gruntu i głębokości wykopu.

Wykopy fundamentowe należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej. Bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu ręcznie pogłębić do głębokości właściwej.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zabezpieczający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5cm.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.07.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 62 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Ziemię z wykopu stanowiącą nadmiar należy zagospodarować zgodnie z ustawą o zagospodarowaniu odpadów. Natomiast pozostałą część przeznaczoną do wykonania ukształtowania terenu należy w zależności od miejscowych warunków: złożyć na odkład lub odwieźć do miejsca tymczasowego składowania.

1.7.5.3. Wykonanie podsypek pod fundamenty

Wykonawca może przystąpić do wykonania podsypek po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania:

- Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i odpowiednio zagęszczone,
- Układanie podsypki należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie
- Całkowita grubość podsypki wynika z projektu,
- Wskaźnik zagęszczenia podsypki nie powinien być mniejszy od $J_s=0,95$ według próby normalnej Proctora.

1.7.5.4. Zasypanie wykopów

Wykonawca może przystąpić do wykonania zasypu po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania:

- Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z większych kawałków skał odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- Układanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości 0,25m
 - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,40m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.
- Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

1.7.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonanych robót polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli jakości podlega:

- Dno wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Wymiary wykopów,
- Nachylenie skarp,
- Zabezpieczenie wykopów,
- Stopień zagęszczenia podsypek,
- Wykończenie wykopów oraz uporządkowanie terenu.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.07.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 63 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

1.7.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Roboty ziemne dla wykopów oblicza się w metrach sześciennych gruntu rodzimego licząc według wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych określonych w Dokumentacji Projektowej lub w pozostałych przypadkach:

- Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy zawsze przyjmować jako równe wymiarom rzutu łąw lub stóp fundamentowych, niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu,
- Wymiary dna wykopów fundamentowych wykonywanych w umocnieniu ścian, lub, gdy powierzchnie boczne ścian są izolowane należy przyjmować wg jako równe szerokości konstrukcji z dodatkiem po 0,6 m z każdej strony izolowanej lub umacnianej.

1.7.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w p. 1.8 części ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki i stabilizacji gruntu, formowanie nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

1.7.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Wytyczenie osi budowli, ustawienie łąw wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów.
- Roboty przygotowawcze (w tym zdjęcie humusu w miejscu przejścia przez tereny zielone i zgromadzenie go na odkładzie w celu późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni).
- Zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odstoniętych urządzeń podziemnych.
- Wykonanie wykopów.
- Zagospodarowanie nadmiaru gruntu zgodnie z ustawą o odpadach.
- Koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki).
- Plantowanie dna wykopu.
- Utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót.
- Wyrównanie zasypki warstwami z zagęszczeniem wykopów fundamentowych.
- Uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.
- Odwodnienie wykopów.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.07.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/ 64 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	--

1.7.10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźników zagęszczenia gruntu.
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.



ST-o12A.08.00 ROBOTY ŻELBETOWE I BETONOWE

1.8.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.8.1.1. Nazwa i adres obiektu

Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie.

Roboty żelbetowe i betonowe.

1.8.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych i żelbetowych niezbędnych do przeprowadzenia inwestycji.

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-I
- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali B500SP
- Roboty betonowe

1.8.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.8.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Podstawowe materiały do wykonania robót to:

1.8.2.1. Stal zbrojeniowa:

- Stal zbrojeniowa A1 St3SX-b o właściwościach wg charakterystyczna granica plastyczności $f_{yk}=240$ MPa
wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie $f_{tk}=320$ MPa
- Stal zbrojeniowa B500SP o właściwościach wg charakterystyczna granica plastyczności $f_{yk}= \text{min } 500$ MPa
wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie $f_{tk}= \text{min } 575$ MPa
- Każdy dostarczony na budowę krąg czy wiązka stali musi być zaopatrzony w atest zawierający:
 - Znak wytwórcy,
 - Średnicę nominalną,
 - Gatunek stali,
 - Numer wyrobu lub partii,
 - Znak obróbki cieplnej.
- Magazynowanie stali zbrojeniowej.
Należy dążyć, aby stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.
- Transport stali zbrojeniowej
Przewożenie stali powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.08.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/66 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

1.8.2.2. Beton zwykły wg PN-EN 206-1 i PN-B/06250:

- C8/10 podkładowy
 - C16/20. Klasa ekspozycji XC2 (dla fundamentów), XC1 dla pozostałych.
- Minimalna wytrzymałość charakterystyczna wg PN-EN 206-1
oznaczona na próbkach walcowych $f_{ck,cyl}=16 \text{ MPa}$
- Minimalna wytrzymałość charakterystyczna wg PN-EN 206-1
oznaczona na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}=20 \text{ MPa}$
- Betony o konsystencji gęstoplastycznej.

1.8.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.3 części ogólnej specyfikacji.

Podstawowy sprzęt to:

- Pompa do betonu
 - Wibratory pogrzałne,
 - Deskowania drewniane,
 - Prościarka do stali w kręgach,
 - Nożyce mechaniczne,
 - Giętarka mechaniczna
- Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.8.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji. Do transportu można użyć:

- Samochody do transportu mieszanki betonowej,
- Samochody ciężarowe dłuźycowe,

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Ewentualne użycie sprzętu specjalistycznego należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.8.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.8.5.1. Charakterystyka robót

Roboty betonowe wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W zakres opisywanych robót wchodzi m. in.: przygotowanie i montaż zbrojenia, dostarczenie mieszanki betonowej, ułożenie i pielęgnacja mieszanki, rozbiórka szalunków i deskowań, wykonanie podkładów wyrównawczych i ochronnych.

Przygotowanie zbrojenia.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, a klasy i gatunki winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbro-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.08.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/67 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

jenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchytek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wyciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Gięcie prętów wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d.

1.8.5.2. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia elementów należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych lub pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

1.8.5.3. Warunki atmosferyczne podczas betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

1.8.5.4. Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań laboratoryjnych, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- Przeznaczenie betonu (wymiary konstrukcji),
- Klasa wytrzymałościowa,
- Klasa konsystencji,
- Urabialności mieszanki betonowej,
- Warunki pielęgnacji,
- Warunki użytkowania,
- Klasa ekspozycji,
- Szczelności,

w ujęciu normy PN-EN 206-1.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.08.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/68 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

1.8.5.5. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem antyadhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwości grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

1.8.5.6. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą 30-40cm, na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,5m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Sposób zagęszczania masy betonowej przy pomocy wibratorów wgłębnych: zanurzać je 10-15 cm w warstwie uprzednio ułożonej, pionowo w odstępach 40-50cm. Następną warstwę betonu układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej, usuwając wodę z powierzchni warstwy wyższej.

Szalunki nieodkształcalne oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kandy, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi ostonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Betonować odcinkami nie większymi niż 15m odstępami 1,0m do późniejszego zabetonowania.

1.8.5.7. Rozbiórka szalunków i deskowań

Całkowita rozbiórka szalunków i rusztowań może nastąpić po uzyskaniu wymaganej wytrzymałości betonu.

1.8.5.8. Beton podkładowy, wyrównawczy i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- Powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być czyste, równe i odpylone. Pęknięcia o szerokości ponad 2 mm zaszpaczkowane kitem asfaltowym,
- Podkłady pod izolacje trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie >9MPa,

1.8.5.9. Opis robót projektowanych

Fundamenty

Posadowienie bezpośrednio- w formie ław fundamentowych z betonu C16/20 zbrojonych podłużnie prętami ze stali B500SP i AI St3sx-b. Wysokość ław 40cm, podlewka pod fundamentem z betonu C8/10 gr. 10cm. Do stropu warstwy nośnej wykonać podlewkę z chudego betonu.

Ściany fundamentowe gr.30cm, monolityczne z betonu C16/20. przepusty na wejścia przewodów elektrycznych osadzić wg. rysunków architektonicznych.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.08.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/69 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

Ściany fundamentowe gr. 30cm pod zespół prostownikowy kompaktowy wykonać jako monolityczne, żelbetowe z betonu C16/20. Na wierzchu osadzić marki z [120.

Konstrukcja nadziemia

Stropodach – płyta gr. 15cm, monolityczna żelbetowa wykonana z betonu C16/20, zbrojona krzyżowo prętami ze stali B500SP.

Nadproża – wylwane żelbetowe i systemowe Porotherm

Wieńce – monolityczne żelbetowe

Daszki nad wejściem – monolityczne żelbetowe

1.8.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady kontroli jakości podano w pkt. 1.6.

Kontrola jakości materiałów:

- Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości wykonanych robót:

- Kontrola jakości wykonanych robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega wykonanie: szalunków, zbrojenia, osadzenia przejść dla instalacji, betonowania, robót zanikających i ulegających zakryciu.

1.8.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Elementy i konstrukcje betonowe i żelbetowe, dla których nakłady zostały ustalone na 1 m³ betonu w konstrukcji oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczeniowej objętości nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o kubaturze mniejszej niż 0,1m³ każde, oraz kubatury szfowań o szerokości skosu do 15cm.

Zbrojenie konstrukcji oblicza się w tonach wg masy teoretycznej na podstawie dokumentacji (rysunki robocze lub zestawienia stali do zbrojenia betonu).

1.8.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru wg zasad ujętych w p. 1.8 części ogólnej specyfikacji technicznej.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych monolitycznych powinny dotyczyć:

- Materiałów – badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

Kontrola wykonania i jakości betonu powinna dotyczyć: jakości składników betonu, procesu wykonywania betonu, jakości mieszanki betonowej, wytrzymałości betonu na ściskanie, nasiąkliwości i mrozoodporności, przepuszczalności wody przez beton.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.08.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/70 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

– Badanie zbrojenia powinno obejmować: sprawdzenie wymiarów prętów, ich położenie, miejsc skrzyżowań prętów oraz stabilizacji prętów zbrojenia zapobiegającej ich przesunięciu w czasie betonowania. Zewnętrzne oględziny połączeń spawanych z ewentualnym zbadaniem ich wytrzymałości w liczbie 1,0 – 0,5 % odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia nie powinny być większe od dopuszczalnych.

Z odbioru zbrojenia powinien być sporządzony protokół dopuszczający do betonowania. Niezależnie od powyższych badań powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- Prawdliwość położenia budowli w planie,
- Prawdliwość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów,
- Jakość betonu pod względem zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy),
- Gładkość powierzchni,
- Prawdliwość wykonania zbrojenia – zbrojenie nie może być odstąpione.

1.8.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- wykonanie prefabrykatów elementów zbrojenia,
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań,
- wykonanie warstw ochronnych i podkładowych,
- wykonanie przejść przez ściany dla instalacji,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów,
- pobieranie normalnych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu w konstrukcji i określenie badanej wytrzymałości,
- pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych,
- prace porządkowe.

1.8.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- | | |
|--------------------------------|--|
| PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| PN-EN 206-1 | Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| PN-/B-06250 | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1. Beton – część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| PN-89/H-84023-06 | Stal określonego zastosowania – stal do zbrojenia betonu. |
| PN-89/H-84023-06:1989/Az1:1996 | Stal określonego zastosowania – stal do zbrojenia betonu. |
| PN-H-93215:1982 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. |
| PN-ISO 6935-1:1998 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie. |
| PN-ISO 6935-1/Ak:1998 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie – dodatkowe wymagania stosowane w kraju. |
| PN-ISO 6935-2:1998 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane. |
| PN-ISO 6935-2/Ak:1999 | Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane - dodatkowe wymagania stosowane w kraju. |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.08.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/71 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. (z późniejszymi zmianami).
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności. (z późniejszymi zmianami).
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacje pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw
- BN-70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
- PN-82/B-02010 Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem.
- PN-86/B-2014 Obciążenie gruntem.
- PN-86/B-02015 Obciążenie temperaturą.
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-ISO 1803:2001 Budownictwo - Tolerancja – Wyrażanie dokładności wymiarowej – Zasady i terminologia.
- PN-ISO 3443-1÷8:1994 Tolerancja w budownictwie.
- PN-B-01810:1986 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
- PN-EN 12390:2001 Badania betonu
- PN-EN 12504-2:2002 Badania betonu w konstrukcjach – część 2. Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
- PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004 Badania betonu w konstrukcjach – część 2. Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. – Domieszki do betonu. – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 934-2:2002/A1:2004 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. – Domieszki do betonu. – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 12350-(1-7):2001 Badanie mieszanki betonowej.



ST-o12A.09.00

ROBOTY MUROWE

1.9.1. NAZWA I ADRES OBIEKTU

Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie.

Roboty murowe.

1.9.1.1. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.4.1.1.

1.9.1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą robót:

Roboty obejmują:

- wykonanie ścian gr. 38cm z pustaków Porotherm na zaprawie cem.wap 5MPa

1.9.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-00.

1.9.1.4. Wymagania szczególne dotyczące robót

W murach nośnych niezbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek cegły lub pustaka w liczbie nieprzekraczającej 15%, a w murach nośnych zbrojonych 10% całkowitej liczby cegieł lub pustaków. W ścianach wypełniających, murach podokiennych oraz w ścianach najwyższej kondygnacji i na poddaszu [z wyjątkiem murów ogniowych] dopuszcza się użycie cegieł lub pustaków utamkowych przy jednoczesnym zastosowaniu, co najmniej 50% cegieł (pustaków) całych i przy wystarczającym przewiązaniu spoin. Przed wbudowaniem cegła (pustak) powinna być moczona (polewana wodą).

Mury z cegły (pustaka) należy stawiać na zaprawie cementowej M5 z dodatkiem plastyfikatora.

1.9.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.9.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST-00.00

Cegła i pustaki w zależności od rodzaju i typu oraz miejsca zastosowania powinny odpowiadać wymaganiom normowym

- PN-68/B-12001
- PN-64/B-12002
- PN-66/B-12003
- PN-59/B-12009
- PN-55/B-12010
- PN-64/B-12011
- PN-55/B-14000
- PN-75/B-12003
- PN-EN 771-2:2004

Stosowanie cegieł i pustaków nie objętych powyższymi normami jest niedopuszczalne.

1.9.2.2. Rodzaje materiałów do wykonania robót

- Pustaki Porotherm 38cm
- Zaprawa cem.wap. 5MPa

1.9.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

1.9.3.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST-00.00

1.9.3.2. Rodzaje sprzętu

Wykonawca może stosować tylko sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru i gwarantujący otrzymanie wymaganej jakości Robót

Zastosowanie mają następujące rodzaje sprzętu:

- betoniarka do przygotowania zapraw,
- narzędzia murarskie ręczne (kielnia, młotek murarski, sznur murarski),
- poziomnica,
- łąta dł. 2,0 m,
- miara stalowa,
- pojemniki do transportu zaprawy,
- wyciąg jednomasztowy elektryczny o udźwigu min. 0,75 t.

1.9.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

1.9.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST-00.00

1.9.4.2. Transport sprzętu i materiałów

Samochody i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Zastosowanie środki transportu muszą gwarantować prawidłowe ułożenie palet z materiałami i ich utwierdzenie na czas transportu

Żurawik z chwytakiem do palet, do rozładunku cegieł lub bloczków.

1.9.5. WYKONANIE SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

1.9.5.1. Wymagania ogólne wykonania robót

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

1.9.5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót

1. Układ cegieł
Układ pustaków powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru.
2. Spoiny
W murach nieprzewidzianych do tynkowania lub spoinowania spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą aż do lica muru. W murach nośnych przewidzianych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać zaprawą spoin na głębokość 5 mm (10 mm licząc od lica muru), a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie wewnętrzne - na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm. (PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły)
3. Dokładność wykonania robót murowych
Obrys murów - dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

± 20 mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji,

± 50 mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku.

Grubość murów - w stanie surowym grubość wykonać wg projektu.

4. Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Powierzchnia muru z cegły (pustaka) powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły.

Powierzchnie przewodów spalinowych i wentylacyjnych powinny być gładkie, łącznie ze spoinami i bez występow i wklęśnięć. Cegły tworzące powierzchnie przewodów (szczególnie cegły ułamkowe) powinny być ułożone gładkimi częściami do przewodów. Nie należy tynkować wewnętrznych powierzchni przewodów.

Trzony kominowe powinny być tynkowane na całej wysokości. Kominy ponad dachem powinny być otynkowane lub spoinowane.

1.9.5.3. Opis robót projektowanych

Konstrukcja nadziemia

Ściany nadziemia – z bloczków Porotherm grub. 38cm na zaprawie cem. wap. 5MPa.

W miejscach wskazanych na rysunkach dodatkowo ocieplone styropianem twardym grub.6 i 12cm

Nadproża – wylewane żelbetowe i systemowe Porotherm

1.9.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

1.9.6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-00.00.

Podstawę odbioru robót murowych z cegły stanowią następujące badania (PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły):

- badania materiałów: należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm:
- badanie prawidłowości wykonania robót murowych,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną: badanie winno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przy miarem z dokładnością do 1 mm

1.9.6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.09.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/75 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

Należy przeprowadzić następujące badania konstrukcji murowych:

1. sprawdzenie wiązania cegieł w murze, w stykach murów i narożnikach należy przeprowadzić oględziny w trakcie robót,
2. sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzić przez oględziny i pomiar. Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzić tylko w przypadku, gdy oględziny nasywają wątpliwości, czy grubość spoin nie została przekroczona,
3. sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,
4. sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru należy przeprowadzić pionem murarskim i przymiarką z podziałką milimetrową,
5. sprawdzenie poziomości warstw cegieł należy przeprowadzić poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m – niwelatorem,
6. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzić stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową. Prześwit mierzony w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wartości podanej w tabeli nr 3 normy PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły,

1.9.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

1.9.7.1. Ogólne zasady pomiaru Robót

Ogólne zasady pomiaru Robót podano w ST-00.00.

1.9.7.2. Jednostki pomiaru

Jednostką pomiaru Robót jest:

- 1 m³ gotowego muru dla poszczególnych ich rodzajów.

1.9.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

1.9.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

1.9.8.2. Odbiór robót murowych

1. W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy komisja odbierająca roboty powinna ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli. Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające założonym w projekcie założeniom funkcjonalnym powinny być rozebrane oraz ponownie w sposób prawidłowy wykonane i przedstawione do badań.

1.9.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.9.9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

1.9.9.2. Płatności

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- pomiary i badania,
- uporządkowanie miejsca prowadzenie robot.

1.9.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II lub odpowiednio normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 771-1:2006	Wymagania dotyczące elementów murowych-Część 1: Elementy murowe ceramiczne.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. (z późniejszymi zmianami).
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności. (z późniejszymi zmianami).
PN-EN 480-(1÷14):2008	Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu – Metody badań
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacje pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli.
PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami.
PN-82/B-02010	Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia wiatrem.
PN-82/B-02014	Obciążenia gruntem.
PN-82/B-02015	Obciążenia temperaturą.
PN-B-03002:2007	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.



ST-o12A.10.00 ROBOTY IZOLACYJNE PRZECIWWILGOCIOWE

1.10.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.10.1.1. Nazwa i adres obiektu

Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie.

Izolacje przeciwwilgociowe.

1.10.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej.

1.10.1.3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156) Załącznik nr1, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych

1.10.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.10.2.1. Wymagania ogólne

- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach niepodlegającym rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.
- Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanych materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
- Bitumiczna powłoka ochronna powinna charakteryzować się następującymi cechami:
 - elastycznością,
 - dobrym przyleganiem również na lekko wilgotnym podłożu,
 - odpornością na działanie promieni ultrafioletowych UV,
 - odpornością na działanie warunków atmosferycznych, na chemikalia, gazy przemysłowe, solanki, liczne kwasy i zasady oraz związki agresywne występujące w gruncie,
 - szczelnością jako izolacja.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.10.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/78 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

1.10.2.2. Podłogi na gruncie Folia PE

Stosować folię polietylenową nieprzepuszczalną dla wody, dopuszczoną do stosowania w podłożach, o grub. nie mniejszej niż 0,5mm.

Maksymalne naprężenia przy rozciąganiu wzdłuż > 13 MPa, w poprzek > 12 MPa; wydłużenie względne przy zerwaniu wzdłuż >280 %, w poprzek > 370 %; wytrzymałość na rozdzieranie wzdłuż > 60 N/mm, w poprzek > 50/mm; wodochłonność <1,0 %; folia powinna być trudno zapalna i nierozprzestrzeniająca ognia.

1.10.2.3. Na stropodachach - folie paroizolacyjne PE,

Parametry techniczne, jakie powinna spełniać paroizolacja:

- opór dyfuzyjny pary wodnej $S_d = 105m$ (+/-35m)
- wytrzymałość na rozciąganie:
 - o wzdłuż 135 N/50mm (+/- 70 N/50mm)
 - o w poprzek 140 N/50mm (+/- 70 N/50mm)
- wydłużenie
 - o wzdłuż 470% (+/-200%)
 - o w poprzek 680% (+/-200%)
- wodoszczelność spełnienie wymagań przy 2kPa
- klasa reakcji na ogień F

1.10.2.4. Ściany fundamentowe (izolacja pionowa)-

Zaleca się użycie bitumicznej powłoki ochronnej, charakteryzującej się następującymi właściwościami:

- Punkt mięknięcia wg metody pierścieni i kula wynosi ok. + 95°C,
- Odstęp czasowy pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw to ok. 12 godzin,
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ H₂O wynosi ok. 8000,
- Czas wysychania wynosi od 1 do 3 dni.

1.10.2.5. Izolacja pozioma ścian:

Papa na osnowie z włókna szklanego, o grubości 3-5mm, układana w dwóch warstwach klejonych lepikiem.

1.10.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu właściwego sprzętu.

Podstawowy sprzęt do wykonywania izolacji z papy termozgrzewalnej:

- Palnik gazowy z węzłem i reduktorem,
- Butla z gazem propan-butan lub propan,
- Nóż do cięcia papy,
- Szpachelka,
- Przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania – rurka (lub kij) odpowiednio wygięta z jednej strony,
- Rolka dociskowa z silikonowym wątkiem.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.10.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/79 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

Podstawowy sprzęt do wykonywania bezszwowych izolacji przeciwwodnych:

- Pędzel, wałek lub szczotka dekarcka,
- Wolnoobrotowe mieszadło maks. 400 obrotów/minutę.

1.10.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Podstawowy sprzęt to:

- Samochody ciężarowe
- Samochody dostawcze

Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Ewentualne użycie sprzętu specjalistycznego należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.10.5. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót – część ogólna.

1.10.5.1. Paraizolacja płyty stropodachu

- Paraizolacje: folię paraizolacyjną układać luzem na podłożu betonowym na zakładkę min. 10cm.

1.10.5.2. Izolacje przeciwwilgociowe pionowe ścian:

- Przygotowanie podłoża:
 - Podłoże musi być niezmrożone, nośne, równe i wolne od smoty, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukośować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi.
- Gruntowanie:
 - Powłokę gruntującą nanosić szczotką lub szerokim pędzlem zgodnie z zaleceniami producenta systemu.
 - Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
 - Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.
- Nakładanie izolacji:
 - Izolację nakładać zgodnie z normą DIN 18195-3, wydanie 2000-08 i z ogólnymi wytycznymi wykonywania powłok grubowarstwowych, w co najmniej 2 procesach roboczych.
 - Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym.
 - Do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych oraz do zasypywania wykopu budowlanego można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu powłoki uszczelniającej.
 - Izolację należy chronić przed opadami, mrozem i słońcem. Nie wolno sypać bezpośrednio na stwardniałą izolację gliny, gruzu ani żwiru gruboziarnistego. W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne, zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki tynkarskiej, wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo stosować zacienienia.

1.10.5.3. Izolacja pozioma ścian:

- Podłoże: powinno być równe, nośne, wolne od zanieczyszczeń.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.10.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/80 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

- Gruntowanie: przed przystąpieniem do układania izolacji należy zagruntować ścianę rzadkim roztworem asfaltowym na zimno, metodą smarowania.
- Wykonanie izolacji: izolację wykonać z dwóch warstw papy łączonej lepikiem. Paski papy powinny być szersze od grubości ściany parteru o 5 cm z każdej strony.

1.10.5.4. Izolacja pozioma stóp fundamentowych

- Folię układać pasami na wierzchu stopy fundamentowej, zgrzewać na zakładach i kleić do podkładu montażowo paskami szer. min 5 cm w odstępie max 0,5m. Folię układać z wywinięciem na podkład posadzki i połączyć z izolacją przeciwwilgociową podłogi na gruncie.

1.10.5.5. Izolacja podłogi na gruncie:

- na wyrównanym podłożu wykonać podsypkę z piasku drobnego, którą zagęścić przy użyciu płyty wibracyjnej tak aby uzyskać stopień zagęszczenia gruntu =1,0,
- na wypoziomowanej podsypce wylać beton B10 plastyczny grubości 10cm; Podkład betonowy lub cementowy, równy, bez spękań, czysty, odtluszczony i odpylony, zatarty na gładko pod izolację z folii.
- Folię zgrzewać na zakładach i kleić do podkładu montażowo paskami szer. min 5 cm w odstępie max 0,5m. Folię układać z wywinięciem na fundament i połączyć z izolacją poziomą stopy fundamentowej.
- Na izolacji termicznej układać ponownie izolację wodoszczelną. Folię należy ułożyć w taki sposób, by jej krawędzie wywijały się na ściany do wysokości około 10 cm

1.10.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Materiały izolacyjne

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien on być zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

1.10.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej lub zamalowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian aprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ST.o12A.10.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/81 Tom 10 Odcinek 12A EP9-2085/12A/PW/2009
---	---	---

1.10.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Odbiorowi robót w zakresie izolacji przeciwwilgociowych podlegają:

- materiały,
- przygotowanie powierzchni,
- wygląd zewnętrzny powłok,
- wyschnięcie powłok,
- grubość pokrycia.

Wyniki odbioru technicznego należy potwierdzić protokołem lub wpisem do Dziennika budowy. Materiały należy sprawdzić porównując własności określone w zaświadczeniach o jakości z wymaganiami norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Materiały nie odpowiadające wymaganiom technicznym lub przeterminowane nie mogą być stosowane do wykonywania zabezpieczeń.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

1.10.9. ROZLICZENIA ROBÓT.

Zasady rozliczenia robót ujęto w części ogólnej specyfikacji technicznej

Płaci się za ustalona ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

1.10.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-69/B-10260. Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-74/B-24620. Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- PN-74/B-24622. Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- PN-77/B-27604. Materiały izolacji przeciwwilgociowej.
- PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
- PN-75/B-30175. Kit asfaltowy uszczelniający.

