

KONSORCJUM:



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



PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa
80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11
tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20



PW „ELEKTROSYSTEM” s.c.
20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15
Tel./fax (81) 740 58 24

Egz. nr 2/3

Nr arch. projektu:	EP9-2101/2/PW/2010
Obiekt:	ZAJEZDZIA TROLEJBUSOWA LUBLIN, UL.A. GRYGOWEJ INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI
TOM 13	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WIELOBRANŻOWE

Tytuł projektu

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ
PRZY ULICY ANTONINY GRYGOWEJ W LUBLINIE**

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR	GMINA LUBLIN 20-950 Lublin, Plac Łokietka 1
Adres inwestycji:	20-260 Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr ewid. dz. 1/27, 1/28, 1/144, 1/6 w obrębie 12, ark.3

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. Ewa Ziemba - Świeboda	
	mgr inż. Tomasz Kotuła	
	mgr inż. Piotr Zając	
	mgr inż. Marcin Pióro	
	mgr inż. arch. Joanna Kossowska – Wrzosek	
	mgr inż. Witold Krawczyk	
	mgr Małgorzata Ciuryło	

Lublin, luty 2011r

EP9-2101/2010

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie

EP9-2101/2/PW/2010 INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI

PROJEKT WYKONAWCZY

- Tom 1. Projekt zagospodarowania terenu
- Tom 2. Sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
- Tom 3a. Przyłącze sieci ciepłej z węzłem pomiarowym
- Tom 3b. Sieć ciepła wewnątrzzakładowa
- Tom 4. Komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej; opracowanie wielobranżowe
- Tom 5. Sieć elektroenergetyczna
- Tom 5a Oświetlenie terenu
- Tom 6. Sieć teletechniczna
- Tom 7. Place, stanowiska manewrowe i postojowe
- Tom 8. Zieleń _ projekt wyrębu i nasadzeń
- Tom 9. Hydrofornia projekt wielobranżowy
- Tom 10. Ogrodzenie terenu
- Tom 11. Obiekty małogabarytowe
1. Wiata śmietnikowa
2. Zadaszona osłona śmietnikowa dla złomu
3. Zadaszona osłona śmietnikowa dla odpadów w tym ropopochodnych
- Tom 12. Stacja transformatorowa
-
- Tom 13. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ wielobranżowe**
- Tom 14. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót _ branża drogowa
- Tom 15. Montaż dwóch sprężarek w istniejącej hali obsługowo – naprawczej Zajezdni Autobusowej

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	3. Zawartość dokumentacji	Str. 3 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---------------------------	-------------------------------------

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 ÷ 5/23
6.	Spis zawartości SST	str. 5/24 ÷ 5/25
7.	SST – Wymagania szczegółowe	str. 5/26 ÷ 5/309

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	4. Informacje będące podstawą opracowania	Str. 4 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	-------------------------------------

4. 1. Umowa nr EP9-2101/2010 zawarta pomiędzy Inwestorem a Konsorcjum - lider „ELEKTROPROJEKT” S.A. O/ Lublin

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/1 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---------------------------------------

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Nazwa Zamówienia

BUDOWA ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ PRZY ULICY ANTONINY GRYGOWEJ W LUBLINIE.

1.2. Przedmiot i zakres robót

a.) Przedmiot robót

Przedmiotem robót jest: budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Antoniny Grygowej z siecią trakcyjną w ulicy Pancerniaków.

Zakres zamierzenia inwestycyjnego:

- budowa obiektów kubaturowych: hali obsługi naprawczej z zapleczem, wiaty zadającej wjazd do hali, 2 wiat – zadaszeń stanowisk postojowych trolejbusów na 42 i 48 miejsc, budynku administracyjnego z dyspozytnią, hydrofornia,
- wykonanie uzbrojenia terenu z obiektami budowlanymi i inżynierskimi na ciągach sieciowych: komora pomiarowa na sieci ciepłej, stacja transformatorowa na sieci elektrycznej
- wykonanie sieci trakcyjnej w obszarze Zajezdni z doprowadzeniem trakcji do skrzyżowania ulic Antoniny Grygowej i Pancerniaków,
- budowa dróg, placów i parkingów ze statą organizacją ruchu,
- montaż ogrodzenia terenu Zajezdni Trolejbusowej wzdłuż granicy południowej, wschodniej i północnej,
- montaż elementów małej architektury: osłony śmietnikowe, zadaszenia kontenerów na odpady,
- modernizacja terenów zielonych; wycinka drzew w zakresie wynikającym z programu funkcjonalno technologicznego, nasadzenia drzew i rekultywacja trawników,

Zakres robót należy rozpatrywać łącznie z załączonymi branżowymi projektami wykonawczymi.

b.) Zakres i rodzaj podstawowych robót budowlanych

- | | |
|---------------|---|
| SST-01.01.00. | Sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej |
| SST-01.02.00. | Przyłącze sieci ciepłej z węzłem pomiarowym |
| SST-01.03.00. | Sieć ciepła wewnątrzzakładowa |
| SST-01.04.00. | Sieć kablowa średniego napięcia |
| SST-01.05.00. | Sieć elektroenergetyczna nn |
| SST-01.06.00. | Oświetlenie terenu |
| SST-01.07.00. | Sieć teletechniczna zewnętrzna i budowa kabli teletechnicznych zewnętrznych |
| SST-01.08.00. | Zieleń i powierzchnie trawiaste |
| SST-01.09.00. | Ogrodzenie terenu |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/2 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---------------------------------------

Komora pomiarowa

- SST-01.10.00. Roboty towarzyszące i tymczasowe
- SST-01.11.00. Roboty ziemne
- SST-01.12.00. Roboty żelbetowe i betonowe
- SST-01.13.00. Roboty murowe
- SST-01.14.00. Montaż elementów stalowych
- SST-01.15.00. Roboty specjalne - izolacyjne przeciwwilgociowe i termiczne
- SST-01.16.00. Roboty pokrywowe
- SST-01.17.00. Roboty tynkowe i licowe
- SST-01.18.00. Roboty posadzkarskie i okładzinowe
- SST-01.19.00. Roboty wykończeniowe - ślusarka
- SST-01.20.00. Roboty wykończeniowe - malarskie
- SST-01.21.00. Instalacje elektryczne

Hydrofornia

- SST-01.22.00. Roboty towarzyszące i tymczasowe
- SST-01.23.00. Roboty ziemne
- SST-01.24.00. Roboty żelbetowe i betonowe
- SST-01.25.00. Roboty murowe
- SST-01.26.00. Montaż elementów stalowych
- SST-01.27.00. Roboty specjalne - izolacyjne przeciwwilgociowe i termiczne
- SST-01.28.00. Roboty pokrywowe
- SST-01.29.00. Roboty tynkowe i licowe
- SST-01.30.00. Roboty posadzkarskie i okładzinowe
- SST-01.31.00. Roboty wykończeniowe - ślusarka
- SST-01.32.00. Roboty wykończeniowe - stolarka
- SST-01.33.00. Roboty wykończeniowe - malarskie
- SST-01.34.00. Instalacje sanitarne
- SST-01.35.00. Instalacje elektryczne

Wiaty śmietnikowe

- SST-01.36.00. Roboty ziemne
- SST-01.37.00. Roboty betonowe i żelbetowe
- SST-01.38.00. Montaż elementów stalowych

Stacja transformatorowa

- SST-01.39.00. Roboty ziemne
- SST-01.40.00. Montaż elementów prefabrykowanych
- SST-01.41.00. Montaż elementów elektroenergetycznych

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/3 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---------------------------------------

Istniejąca hala obsługowo-naprawcza _ Zajezdnia Autobusowa

SST-01.42.00. Montaż sprężarek

Budynek administracyjny z dyspozytornią

SST-01.43.00. Węzeł cieplny - technologia

Hala obsługowo – naprawcza z zapleczem

SST-01.44.00. Węzeł cieplny – technologia

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

a). Roboty rozbiórkowe

Zakresem robót rozbiórkowych objęto rozbiórkę obiektów w zakresie wynikającym z programu funkcjonalno technologicznego Zajezdni i w kolejności uwzględniającej ciągłość funkcjonowania Zajezdni Autobusowej w trakcie realizacji inwestycji.

Przewidziane do likwidacji w przeznaczonym do wyburzenia budynku gospodarczym [budynek siłowni i maszyn] hydrofornia, kompresorownia oraz węzeł cieplny umieszczone zostały w obiektach projektowanych.

Na terenie objętym Planem Zagospodarowania Zajezdni Trolejbusowej będą zlikwidowane istniejące sieci kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, część sieci wodociągowej oraz sieć energetyczna. Pozostawiony będzie odcinek wodociągu sieci miejskiej zasilającej zbiornik ujęcia wody oraz wodociąg zaopatrujący w wodę istniejącą Zajezdní Autobusową oraz kable zasilające istniejący budynek gospodarczy ze względu na hydrofornię. Istniejąca w budynku technicznym hydrofornia zostanie zdemontowana i zastąpiona projektowaną hydrofornią w budynku wolnostojącym.

Zlikwidowana sprężarkownia zastąpiona będzie dwoma pojedynczymi sprężarkami, które będą zamontowane w dwóch istniejących na terenie Zajezdni Autobusowej halach.

Planowana kolejność realizacji inwestycji

1. Demontaż ogrodzeń wewnętrznych; ogrodzenie zewnętrzne pozostaje, jako ogrodzenie placu budowy do czasu wykonania ukształtowania terenu,
2. Wyburzenia obiektów kubaturowych;
 - skład podręczny;
 - magazyn 1-kondygnacyjny wielofunkcyjny
 - warsztat naprawy sprzętu ppoż. parterowy, murowany
 - magazyn gazów technicznych murowany
 - garaż murowany
3. Wyburzenia urządzeń sieci cieplnej;
 - demontaż istniejącego przyłącza 2xDN 150
 - wyburzenie fragmentów wewnętrzzakładowej sieci cieplnej (wg schematu ww)
4. Wyburzenia obiektów kubaturowych;
 - magazyn wielobranżowy 3-kondygnacyjny
 - budynek parterowy siłowni i maszyn
5. Wyburzenie pozostałych elementów uzbrojenia terenu;

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/4 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---------------------------------------

- sieci kanalizacji deszczowej,
- sanitarnej, wodociągowej,
- telefonicznej i telefonicznej

b). Roboty towarzyszące

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

c). Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe obejmują zabezpieczenie terenu budowy.

1.4. Lokalizacja inwestycji i opis stanu istniejącego

Obszar projektowanej inwestycji położony jest w północno wschodniej części Wyżyny Lubelskiej na wyniesieniu o rzędnej ok. 210m npm.

Teren Zajeźdni znajduje się w administracyjnych granicach miasta Lublina u zbiegu ulic; Wincentego Witosa, Antoniny Grygowej i Pancerniaków.

Opracowanie dotyczy południowo - wschodniej części terenu użytkowanego przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne, jako Zajeźdnia Autobusowa co stanowią działki o numerach ewidencyjnych: dz. 1/27, 1/28, 1/29; 1/30_ w obręb 12 ark. 3, działka 1/144 wyodrębniona z działki 1/30.

Teren w granicach lokalizacji wynosi około 4,80 ha

- Teren i jego uzbrojenie

Tereny w sąsiedztwie w/w ulic w chwili obecnej są zabudowane. Znajdują się tam obiekty takie jak: usługowe, handlowe, biurowe oraz tereny zielone. Większość terenu posiada pełne uzbrojenie.

1.5. Organizacja robót, przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w SIWZ przekaze 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.

1.6. 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.

- ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/6 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---------------------------------------

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

45000000-7	Roboty budowlane
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
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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/7 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---------------------------------------

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
CPV 45400000 – 1	Powierzchnie trawiaste i zieleń

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.

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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/8 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---------------------------------------

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 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/9 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---------------------------------------

Wyroby budowlane, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. wyroby budowlane pylaste), 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 wydobywania 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 uzyskują 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/10 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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.

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 wydobywania 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. Próbkę 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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/11 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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 nie odpowiadające wymaganiom

Wyroby budowlane nie odpowiadające 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 niezaptaceniem.

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 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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/12 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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 SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowa-

niu decyzji Inspektora Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozruty 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, przyłącza 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,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/14 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

- 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, 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 SST, 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/15 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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 SST, 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, zaaprobowanych przez niego.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/16 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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.

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i 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 zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/17 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

- 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 któregośkolwiek 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/18 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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 wazone 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).

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/19 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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, osiągane 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 zadowalająco 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/20 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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 przekaze 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 ulegających 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 zbudowanych materiałów,
 - 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.

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,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/21 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

- 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.

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/22 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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. Specyfikację Techniczną (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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych STO.00.00.00 - Wymagania ogólne	Str. 5/23 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

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 SST 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

Sieć wodociągowa , kanalizacji sanitarnej i deszczowej	mgr inż. Ewa Ziemia - Świeboda
Sieć ciepła	mgr inż. Tomasz Kotuła
Sieć elektroenergetyczna i oświetlenie terenu	mgr inż. Piotr Zając
Sieć teletechniczna	mgr inż. Marcin Pióro
Architektura	mgr inż. arch. Joanna Kossowska – Wrzosek
Konstrukcje	mgr inż. Witold Krawczyk
Zieleń	mgr Małgorzata Ciuryło
Kosztyorys	tech. Lechostaw 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.00.00.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/24 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Spis zawartości SST

	Strona
SST-01.01.00. Sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej	5/26 ÷ 5/38
SST-01.02.00. Przyłącze sieci ciepłej z węzłem pomiarowym	5/39 ÷ 5/45
SST-01.03.00. Sieć ciepła wewnątrzzakładowa	5/46 ÷ 5/52
SST-01.04.00. Sieć kablowa średniego napięcia	5/53 ÷ 5/59
SST-01.05.00. Sieć elektroenergetyczna nn	5/60 ÷ 5/66
SST-01.06.00. Oświetlenie terenu	5/67 ÷ 5/75
SST-01.07.00. Sieć teletechniczna zewnętrzna i budowa kabli teletechnicznych zewnętrznych	5/76 ÷ 5/87
SST-01.08.00. Zieleni i powierzchnie trawiaste	5/88 ÷ 5/95
SST-01.09.00. Ogrodzenie terenu	5/96 ÷ 5/99
 Komora pomiarowa	
SST-01.10.00. Roboty towarzyszące i tymczasowe	5/100 ÷ 5/101
SST-01.11.00. Roboty ziemne	5/102 ÷ 5/106
SST-01.12.00. Roboty żelbetowe i betonowe	5/107 ÷ 5/113
SST-01.13.00. Roboty murowe	5/114 ÷ 5/118
SST-01.14.00. Montaż elementów stalowych	5/119 ÷ 5/123
SST-01.15.00. Roboty specjalne _ izolacyjne przeciwwilgociowe i termiczne	5/124 ÷ 5/134
SST-01.16.00. Roboty pokrywowe	5/135 ÷ 5/143
SST-01.17.00. Roboty tynkowe i licowe	5/144 ÷ 5/151
SST-01.18.00. Roboty posadzkarskie i okładzinowe	5/152 ÷ 5/156
SST-01.19.00. Roboty wykończeniowe - ślusarka	5/157 ÷ 5/160
SST-01.20.00. Roboty wykończeniowe – malarskie	5/161 ÷ 5/165
SST-01.21.00. Instalacje elektryczne	5/166 ÷ 5/170
 Hydrofornia	
SST-01.22.00. Roboty towarzyszące i tymczasowe	5/171 ÷ 5/172
SST-01.23.00. Roboty ziemne	5/173 ÷ 5/177
SST-01.24.00. Roboty żelbetowe i betonowe	5/178 ÷ 5/184
SST-01.25.00. Roboty murowe	5/185 ÷ 5/189
SST-01.26.00. Montaż elementów stalowych	5/190 ÷ 5/194

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.00.00.00 - Wymagania szczegółowe	Str. 5/25 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.27.00.	Roboty specjalne _ izolacyjne przeciwwilgociowe i termiczne	5/195 ÷ 5/205
SST-01.28.00.	Roboty pokrywowe	5/206 ÷ 5/214
SST-01.29.00.	Roboty tynkowe i licowe	5/215 ÷ 5/222
SST-01.30.00.	Roboty posadzkarskie i okładzinowe	5/223 ÷ 5/227
SST-01.31.00.	Roboty wykończeniowe - ślusarka	5/228 ÷ 5/231
SST-01.32.00.	Roboty wykończeniowe - stolarka	5/232 ÷ 5/237
SST-01.33.00.	Roboty wykończeniowe - malarskie	5/238 ÷ 5/242
SST-01.34.00.	instalacje sanitarne	5/ 243÷ 5/251
SST-01.35.00.	Instalacje elektryczne	5/252 ÷ 5/257

Wiaty śmietnikowe

SST-01.36.00.	Roboty ziemne	5/258 ÷ 5/261
SST-01.37.00.	Roboty betonowe i żelbetowe	5/262 ÷ 5/268
SST-01.38.00.	Montaż elementów stalowych	5/269÷ 5/272

Stacja transformatorowa

SST-01.39.00.	Roboty ziemne	5/273 ÷ 5/277
SST-01.40.00.	Montaż elementów prefabrykowanych	5/278 ÷ 5/280
SST-01.41.00.	Montaż elementów elektroenergetycznych	5/281 ÷ 5/288

Istniejąca hala obsługowo-naprawcza Zajezdni Autobusowej

SST-01.42.00.	Montaż sprzężarek	5/289 ÷ 5/295
---------------	-------------------	---------------

Budynek administracyjny z dyspozytornią

SST-01.43.00.	Węzeł cieplny - technologia	5/296÷ 5/302
---------------	-----------------------------	--------------

Hala Obsługowo – naprawcza z zapleczem

SST-01.44.00.	Węzeł cieplny - technologia	5/303÷ 5/309
---------------	-----------------------------	--------------

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/26 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.01.00. SIEĆ WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.1.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1.1.1. Nazwa i adres obiektu

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ulicy Antoniny Grygowej w Lublinie.

1.1.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z systemem infiltracyjno-akumulacyjnym dla wód opadowych dla projektowanej Zajezdni Trolejbusowej MPK w Lublinie przy ul. Antoniny Grygowej. Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w pkt 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z doprowadzeniem:

- wody od ul. Pancerniaków z sieci miejskiej DN200.
- odprowadzenie ścieków sanitarnych do sieci miejskiej DN 250 w ul. Pancerniaków
- rozprowadzenie po terenie proj. Zajezdni sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych z terenu proj. Zajezdni rozdzielono na dwa systemy:

- odprowadzenie wód do kanalizacji miejskiej
- zatrzymanie części wód opadowych na terenie działki w systemie infiltracyjno-akumulacyjnym

Wody opadowe odprowadzone będą wpustami ulicznymi z osadnikami oraz odwodnieniem liniowym do miejskiej kanalizacji deszczowej przez betonowy separator koalescencyjny

Przebudowa wodociągu długości L=37,0m średnicy DN100 na PE dn160 (odcinek łączący nową hydrofornię z siecią wodociągową wewnątrz zakładów Zajezdni Autobusowej).

Przy przewierceniu ulicy Pancerniaków zabezpieczyć wodociąg stalową rurą osłonową RO DN 250mm L= 26,5m stosując płozy (opaski dystansowe).

Dla ścieków sanitarnych odprowadzanych z hali obsługiwo-naprawczej zastosowano:

- separator substancji ropopochodnych
- neutralizator kwasów
- zbiornik na odpady lakiernicze

Na kanalizacji sanitarnej wybudowane będą studzienki inspekcyjne DN1200 =19 szt

Na kanalizacji deszczowej wybudowane będą studzienki inspekcyjne (włazowe):

- dla kanałów średnicy 0,2-0,4m studzienki średnicy Ø1,2 m – 49szt.
- dla kanałów średnicy 0,5-0,6m studzienki średnicy Ø1,4m – 4 szt.
- dla kanałów średnicy >0,6m studzienki średnicy Ø1,6m – 2 szt.

Dla zatrzymania wód na terenie Zajezdni wybudowany będzie system infiltracyjno-akumulacyjny, współpracujący z systemem korytek filtracyjnych,

składa się z 1188 szt podziemnych skrzynek akumulacyjnych.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/27 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

Długość systemu wynosi 228m. Korytka zabudowane są w ciągu komunikacyjnym w kombinacji z rowem odwadniającym rurowo – żwirowym.

1.1.1.3. Określenia podstawowe

- 1.1.1.3.1.** Kanalizacja deszczowa jest to sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.
- 1.1.1.3.2.** Kanalizacja sanitarna jest to sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowych.
- 1.1.1.3.3.** Kanał- rurociąg przeznaczony do odprowadzania wód opadowych dla kanalizacji deszczowej oraz ścieków dla kanalizacji sanitarnej.
- 1.1.1.3.4.** Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej oraz przykanalik sanitarny łączy budynek z pierwszą studzienką kanalizacyjną.
- 1.1.1.3.5.** Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
- 1.1.1.3.6.** Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna (inspekcyjna) na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.1.1.3.7.** Studzienka przełotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.1.2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

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.

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą muszą posiadać świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych, w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie

wymagań podstawowych o-rac wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99/98 poz. 673).

- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Wyroby budowlane oznaczone polskim znakiem budowlanym.

1.1.2.1. Rury kanałowe

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się rury PCV ze ścianką litą kielichowe klasy S (SDR 34) o sztywności obwodowej $SN = 8 \text{ kN/m}^2$ oraz rury klasy N (SDR41) o sztywności obwodowej $SN 4 \text{ kN/m}^2$ wg normy PN-EN 1401:1999.

Łączenie rur na uszczelki trójwargowe. Rury i kształtki systemu powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1456.

1.1.2.2. Separator koalescencyjny z osadnikiem

Zbiornik separatora jest wykonany w formie monolitycznego, żelbetowego walca o osi pionowej (beton C35/45). Elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane są z tworzywa sztucznego PE i stali kwasoodpornej OH18N9. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna separatora zabezpieczona jest powłokami ochronnymi.

Wyposażenie standardowe:

Zbiornik żelbetowy z częścią szlamową i separacji cieczy lekkich, króciec przyłączeniowy PE z rozbijaczem strumienia, wkład koalescencyjny z konstrukcją nośną – 1 kpl,

auto zamknięcie tarowane na gęstość $0,85 \text{ [kg/dm}^3\text{]}$ – 1 kpl,

króciec odpływowy PE zespolony z odpływem wkładu koalescencyjnego,

pokrywa żelbetowa drogowa typ ciężki z otworem rewizyjnym $\varnothing 600$ z włazem żeliwnym $\varnothing 600$ typu D-40 ton.

Efekt ekologiczny::

Jakość ścieków oczyszczonych w zakresie cieczy lekkich o gęstości $0,85 \text{ [kg/dm}^3\text{]}$ wychodzących z układu technologicznego separatora przy przepływie nominalnym spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska wg Dz. U. Nr 137, poz. 984 z dnia 24.07.2006r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód

1.1.2.3. Neutralizator kwasów.

Neutralizator kwasów są urządzeniami przepływowymi i służą do neutralizacji kwasów zawartych w ściekach i jest przeznaczony do zabudowy podziemnej.

Ścieki wpływają do części szlamowej gdzie zachodzi sedymentacja zawiesiny mineralnej. Następnie ścieki dostają się do komory neutralizacji. Elementem neutralizacyjnym jest osadzony w koszach naturalny węgiel wapnia, na którym zachodzi reakcja chemiczna w efekcie której powstają nierozpuszczalne w wodzie siarczany. Ścieki po neutralizacji prowadzone są w górnej części kosza do króćca odpływowego.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/29 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

Budowa: Neutralizator wykonany jest z polietylenu linearnego o wysokiej gęstości, w kształcie walca o osi pionowej. Urządzenie nie wymaga stosowania urządzeń dźwigowych.

1.1.2.4. Studzienki kanalizacyjne żelbetowe.

Zasadnicze części studzienki to komora robocza, dno i zwieńczenie studzienki.

1.1.2.4.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki powyżej wejścia kanału powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917: 2002 lub z wibroprasowanego betonu B-45, wodoszczelnego W-8 o nasiąkliwości do 5% i mrozoodporności F-100.

1.1.2.4.2. Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać z żelbetu (beton B45) wg PN-EN 1917: 2002.

1.1.2.4.3. Zwieńczenie studzienki

Komorę należy przykryć żelbetową płytą pokrywową z betonu B45 nad studzienną wg PN-EN 124: 2000.

Włazy żeliwne Ø 600 mm typu lekkiego A15 (dla obciążeń do 1,5 ton) lub typu ciężkiego D400 (dla obciążeń do 40 ton) wg PN-EN 124: 2000.

1.1.2.2.4. Stopnie żłazowe

Należy stosować stopnie żeliwne zgodnie z PN-EN 1917: 2002.

1.1.2.2.5. Łączenie prefabrykatów

Elementy studni powinny być łączone na uszczelkę wg DIN 403401 lub zaprawą betonową wodoszczelną wg DIN 4034-02.

1.1.2.2.6. System infiltracyjno-akumulacyjny

1.1.2.2.6.1. System składa się z podziemnych skrzynek akumulacyjnych.

Głębokość przykrycia skrzynek rozsączających dla obciążeń ruchomych SLW 60/30 od 1 m. do 2,0m. Wykop wykonać o wymiarach ok. 0,4- 0,5 m większych od wielkości modułu skrzynek rozsączających.

Wykop należy wyposażyć w warstwę zapewniającą czystość (materiał zdolny do zagęszczenia i stabilny pod kątem filtracji np. tłuczeń 4/16) oraz wyłożyć włókniną filtracyjną. Następnie należy połączyć elementy klipsami. Starannie opakować elementy włókniną filtracyjną (zwracając uwagę na zakładki, które winny wynosić min. 0,3 m).

Materiał nasypowy np. tłuczeń 0/32 mm lub piasek budowlany należy nanieść jako pierwszy na elementy rozsączające. Dzięki temu uniknie się ślizgania elementów na boki podczas ich wypełniania. Następnie należy dokonać warstwowego napętniania w strefach bocznych. Zagęszczenie po bokach jest bezwzględnie konieczne. W tym celu należy wykonać warstwowe zagęszczanie przy pomocy stopy wibracyjnej.

Materiał nasypowy podobnie jak w strefach bocznych należy zagęszczać warstwowo, warstwami o grubości 0,3 m. Zagęszczenie 95 % wg skali Proctora.

Studzienka czyszcząca musi podlegać regularnej kontroli lub czyszczeniu.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/30 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

Parametry systemu:

- Pojemność magazynowa systemu wynosi: 258 m³ x 1188 szt = 306 m³.
- Wymiary jednej skrzynki wynoszą: 0,84x0,81xh=0,4m.
- Skrzynki ułożyć należy w jednej warstwie, bez spadków.
- Zastosowany system posiada aprobatę techniczną.
- Szczegółowy montaż systemu wg wytycznych producenta

1.1.2.2.6.2. System infiltracyjno- akumulacyjny zbiera wodę opadową z jezdni, parkingu a następnie oczyszcza ją ze związków szkodliwych przed odprowadzeniem do gruntu.

Składa się z korytek z tworzywa sztucznego wypełnionych substratem oraz przykrytych pokrywą żeliwną w kombinacji z rowem odwadniającym rurowo- żwirowym.

Korytka posadowione są na warstwie grys 2/5 lub 3/8 (ok. 0,05m) poniżej tłuczeń i żwir (ok. h= 1,08m).

W warstwie żwiru należy ułożyć rurę częściowo sączącą

W przypadku występowania obciążeń horyzontalnych wskutek ruchu pojazdów samochodowych lub ruchów termicznych powierzchni należy przewidzieć szczeliny dylatacyjne wzdłuż całego ciągu korytek.

Wykonać tylny wspornik szerokości ok. 20-25cm z betonu klasy C12/15 lub C20/25.

Powierzchnia przylegająca do ramy żeliwnej musi być przykryta drobnoziarnistym jastrychowym betonem.

Korytka wypełnia się substratem po zakończeniu brukowania..

Na każdy 1m korytka rozsączającego należy wsypać 4 worki substratu.

Parametry systemu:

- wymiary jednego korytka wynoszą : dł. 50cm, szer 40cm i wys 37cm.
- pokrywa żeliwna klasy obciążeń dynamicznych do 40 ton wg PN-EN124 [14]
- objętość magazynowania wynosi: 0,053m³/ 1m
- zastosowany system posiada aprobatę techniczną

Szczegółowy montaż systemu wg wytycznych producenta.

1.1.2.2.7. Odwodnienie liniowe

Odwodnienie liniowe składa się z prefabrykowanych korytek z plimerobetonu w kształcie „V” z mocowanym rusztem stalowym ocynkowanym, ze stali nierdzewnej lub żeliwnym ze skrzynką przyłączeniową lub bez. Korytko powinno być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1433.

Instrukcja montażu:

Wyznaczyć przebieg kanału, punkt przyłączenia do kanalizacji oraz klasę obciążeń.

Położyć ławę fundamentową z betonu o szerokości ok. 30 cm i wysokości ok.10 cm. Ułożyć elementy odwodnienia. Połączyć z kanałem odpływowym.

1.1.2.2.8. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

1.1.2.3. Składowanie

1.1.2.3.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać w przestrzeni otwartej. Jako zasadę należy przyjąć, że rury powinny być składowane tak długo jak to tylko możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiąz-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/31 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

kach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50cm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie.

Rury PCV posiadają na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

1.1.2.3.2. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

1.1.2.3.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni złączowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji o działaniu korozyjnym.

1.1.2.3.4. Beton

Beton powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-EN 206-1:2000. Wymagania odnośnie składników betonu wg ST D.03.01.01.

1.1.2.3.5. Kruszywo

Do wykonania warstwy filtracyjnej należy użyć pospółki spełniającej wymagania podane w BN-66/6774-01.

1.1.3. SPRZĘT

1.1.3.1. Do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych stosować sprzęt:

- koparki 0,25 - 0,40m³
- spycharko – ładowarkę
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- zagęszczarkę wibracyjną
- ubijak spalinowy

1.1.3.2. Do robót montażowych stosować następujący sprzęt:

- wciągarkę ręczną 3-5
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5t

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/32 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- żuraw samochodowy

1.16.3.3. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania go na budowie.

1.1.4. TRANSPORT

1.1.4.1. Rury kanałowe

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu. Nie wolno stosować zawieszin z lin stalowych lub łańcuchów.

Przy transportowaniu rur luzem winny spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w maksymalnym rozstawie 2m. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

1.1.4.2. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

1.1.4.3. Włazy kanałowe

Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

1.1.5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja sanitarna i deszczowa.

1.1.5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

Budowę należy odgrodzić od strony ruchu wg „Organizacji ruchu i oznakowania pionowego i poziomego” a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą pompowaną z wykopu lub z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nie nawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2- 5cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20cm.

Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20cm wyższym od projektowanego.

Wykop należy wykonywać o ścianach pionowych jako wąsko przestrzenny, umocniony płytami wykopowymi lub oszalowany wypraskami stalowymi z wywózką ziemi na wskazany przez inwestora teren. W czasie wykonywania wykopów na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopu, wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

1.1.5.2. Podłoże

Podłożem pod kanał i przyłącza będzie podsypka piaskowa ("Instrukcja montażowa" producenta rur).

W przypadku, gdy wykop został wykonany za głęboko należy wzmocnić dno wykopu poprzez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,20m (po zagęszczeniu) – nie wolno układać rur PCV na ławach betonowych ani zalewać betonem. Po ewentualnym wykonaniu wzmocnienia należy wykonać posypkę pod kanał o grubości min. 0,10m z materiału, który spełniać powinien następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

1.1.5.3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu do najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Przewody z PCV zaleca się układać przy temperaturach powietrza od 0°C do 30°C.

Spadki i głębokość posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

1.1.5.5. Rury kanałowe

1.1.5.5.1. Ogólne wytyczne wykonania

Rury muszą być układane zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału na posypce tak, żeby podparcie ich było jednolite. Po ułożeniu rurociągu złącza kielichowe z wykorzystaniem uszczelki gumowej, łączone na wcisk- bosi koniec- kielich należy wykonać wypełnienie wokół rury i obsypkę całego rurociągu po to, żeby zapewnić rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka rury musi być wykonana po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podsypki pkt. 1.16.5.2. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. Obsypkę należy wykonywać warstwami równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna być większa niż 30cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw należy usuwać umocnienie wykopu zwracając uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki poprzez bezpośrednie

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/34 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

spuszczanie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek. Do wykonania wypełnienia nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Zasypkę można wykonywać z gruntu rodzimego, jeżeli maksymalna wielkość cząstek nie przekroczy 300mm. Zасыpywany wykop należy odpowiednio zagęścić do wymaganego Proctora stanowiącego wymagania zagęszczenia po klasę drogi (stopień zagęszczenia $I_w = 0,97$).

Rozbiórka wzmocnienia wykopu powinna występować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość osunięcia się ścian wykopu. Przed zakończeniem dnia roboczego, bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zanieczyszczeniem lub zamuleniem wodą gruntową lub deszczową. Rury układać ręcznie zgodnie z „Instrukcją montażową rur z PCV” producenta rur. Łączenia rur ze studzienkami betonowymi w tulejach ochronnych z uszczelką.

1.1.5.6. Studzienki kanalizacyjne betonowe lub żelbetowe elementy studzienek- zależnie od ciężaru, można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego o nośności do 1.0t.

1.1.5.6.1. Wykonanie poszczególnych elementów studzienki.

Komorę wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej grubości 25cm z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału.

Właz kanałowy. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy (regulacja nastąpi przy pracach drogowych).

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

Króćce i przejścia do studzienne wykonać za pomocą tulei systemowych wg PN-EN 1917: 2002.

1.1.5.6.2 Izolacje

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) Wykonawca uzgodni sposób zabezpieczenia powierzchni studzienek i rur z Inżynierem.

1.1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz Robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę Robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu i nasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodu na podłożu, szczelności przewodu

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/35 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

na eksfiltrację i infiltrację, warstwy ochronnej nasypu, zabezpieczenia studzienek przed korozją.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, bezpiecznego nachylenia skarp, a ponadto obejmują sprawdzenie metody wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany i odpowiada wymaganiom normy BN-72/8932-01.
- Badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, pozostawienia w wykopach obudowy ścian wykopu, zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z PN-84/B-10735 i BN-83/8836-02.
- Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg PN-88/B-04481 i wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i badania zagęszczenia.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów, oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie w zakresie przewodu i studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością do 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączenia rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy przeprowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożności oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.
- Badanie zabezpieczenia studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

1.1.7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone wg innych jednostek

- wykopy mechaniczne i ręczne – m³
- zasypianie wykopów - m³
- system infiltracyjno- rozsączający - m²
- system infiltracyjno- rozsączający - m
- ilość armatury – szt.

1.1.8. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH LUB ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór Robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- przydatności podłoża naturalnego do budowy wod.- kan (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność);
- szczelności ścianek obudowy;
- warstwy ochronnej obsypki oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu;
- zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym grubości – w przypadku jego wykonania,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podsypce,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- Odbiór robót częściowych i końcowych należy wykonać przy udziale właścicieli sieci.

1.1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur kanalizacji,
- wykonanie studni inspekcyjnych, separatorów, zbiorników,
- wykonanie wpustów deszczowych, odwodnienia liniowego
- wykonanie systemu infiltracyjno- rozsączającego,
- zasypianie wykopu warstwami z zagęszczeniem (obsypka i zasypka),
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/37 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.1.10. DOKUMENTACJA ODNIESIENIA

- PN-EN 1456 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią.
- PN-EN 1917:2002 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 206-1:2000 Beton. Wymagania, własności produkcja i zgodność.
- PN-EN 124: 2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1401:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

1.1.10.2. Ustawy, Rozporządzenia

- [1] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43/99 poz. 430)
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63/00 poz. 735)
- [5] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
- [6] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401)
- [8] Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. Nr 51/54 poz. 259)
- [9] Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz. U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków)
- [10] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.01.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/38 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- [11] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728)
- [12] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 poz. 437).

1.1.10.3. Inne dokumenty

- „Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PCV”.
- Katalog Budownictwa KB4-3.3.1.10 (1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg. 1983 KBT-22.2.6 (6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt Nr 9.

**ZESTAWIENIE WARUNKÓW RÓWNOWAŻNOŚCI DLA MATERIAŁÓW,
WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ OKREŚLONYCH W PROJEKCIE
WYKONAWCZYM POD NAZWĄ:
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ
PRZY ULICY GRYGOWEJ W LUBLINIE
EP9-2101/2/PW/2010 INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI
TOM 3a Przyłącze sieci ciepłej z węzłem pomiarowym**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Określenia podane w niniejszym Projekcie Wykonawczym (w opisie technicznym i części rysunkowej) są zgodne z obowiązującymi normami i są standardowe – podstawowe wynikające z wiedzy budowlanej i projektowej.

Ilekoć wskazano markę lub pochodzenie produktu lub urządzenia należy przyjąć, że za każdą nazwą umieszczone są słowa „lub równoważne” Wskazane produkty lub urządzenia posłużyły do dokonania obliczeń parametrów technicznych oraz ich rozmieszczenia.

W przypadku zamiaru zastosowania urządzeń lub produktów równoważnych w stosunku do urządzeń lub produktów zaprojektowanych Wykonawca musi uzgodnić zmiany projektu z:

- projektantem
- Lubelskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Lublinie.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia równoważne stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z rozwiązaniami dokumentacji projektowej i spełniać co najmniej warunki równoważności podane w przedmiotowym zestawieniu.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.
(tekst jednolity: Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
(Dz. U. 2004. Nr 92 poz. 881 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności
(tekst jednolity: Dz. U. 2010 nr 138 poz. 935 późn. zmianami)

1 Przyłącze sieci ciepłej oraz wewnątrzzakładowa sieć ciepła w.s.c.

1.1 Rurociągi

- Przyłącze ciepłe 2xDN150 oraz rurociągi wewnątrzzakładowej sieci ciepłej 2xDN150 i 2xDN65 należy wykonać w technologii z rur preizolowanych.
- Zaprojektowano rury przewodowe stalowe czarne ze szwem ze stali P235GH wg PN-EN 10217.
- Izolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej oraz płaszcz osłonowy PEHD musi spełniać wymagania normy PN-EN 253. Zaprojektowano rury preizolowane z pogrubioną izolacją na zasilaniu (1x) oraz standardową grubością izolacji na powrocie.
- Wszystkie rury oraz kształtki będą wyposażone w przewody sygnalizacji alarmowej służące do wykrywania i lokalizacji zawilgocenia izolacji. Zaprojektowano system Brandes.
- Metoda spawania – elektrycznie elektrodami otulonymi (metoda „E”). Typ elektrod zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
- Na załomach rurociągów stosować maty z miękkiego PE
- Wymagane grubości izolacji
Stosować rury preizolowane z pogrubioną izolacją na zasilaniu (1x)
 - DN150/Da=250(280)
 - DN65/Da=140(160)gdzie:
DN150 - średnica nominalna rury przewodowej
Da250 - średnica izolacji [mm] - powrót
Da(280) - średnica izolacji [mm]- zasilanie

1.2 Armatura – wymagania ogólne

- Armatura przystosowana do pracy w temp. do 130°C i na ciśnieniu PN25.

1.3 Przejścia rurociągów preizolowanych przez przegrody budowlane

- przegrody żelbetowe – tuleje ściennie z gumy neoprenowej
- przegrody murowane – rury okładzinowe + przejścia szczelne
- Końcówki rur preizolowanych zabezpieczyć termokurezliwymi rękawami kończącymi

1.4 Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne przyłącza i w.s.c.

- Rury preizolowane łączone mufami systemowymi nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego i termicznego. Zabezpieczenia wymagają tylko miejsca łączenia sieci ciepłej preizolowanej z siecią istniejącą wykonaną w technologii „tradycyjnej”
- Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać z poniższymi zaleceniami:
 - rurociągi stalowe oczyścić do osiągnięcia trzeciego stopnia czystości
 - odłuszczyć powierzchnię malowanych rur,
 - 1 x farba do gruntowania
 - 1 x farba nawierzchniowa odporna na 400°C

1.5 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

- Skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem oraz istniejącą siecią ciepłą kanałową należy zabezpieczyć przez montaż rur osłonowych stalowych na projektowanych ciepłociągach. Średnice oraz rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową. Na

rurach preizolowanych przed wprowadzeniem do rury osłonowej zamontować płozy dystansowe. Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć manszetami. Rury stalowe zabezpieczyć przed korozją.

- Kable energetyczne oraz telekomunikacyjne należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami o długości 3m. Średnicę rury osłonowej dostosować do rzeczywistej średnicy kabla stwierdzonej po jego odkopaniu. Lokalizacja istniejących i projektowanych kabli energetycznych oraz telekomunikacyjnych - zgodnie z częścią rysunkową.

2 Komora pomiarowa

2.1 Rurociągi

- W obrębie komory rurociągi wykonać w technologii tradycyjnej.
- Rurociągi wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Stosować łuki o promieniu $3xD_z$.
- Metoda spawania – elektrycznie elektrodami otulonymi (metoda „E”)

2.2 Armatura – wymagania ogólne

- Zawory DN150 zaprojektowano ze wspomaganie otwarcia poprzez przekładnię
- Armatura przystosowana do pracy w temp. do 130°C i na ciśnienie PN25.

2.3 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja przewodów

- Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na $+400^{\circ}\text{C}$).
- Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z blachy. Do obliczeń grubości izolacji cieplnej zastosowano materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W/mK}$ w temperaturze 40°C . Obliczeń dokonano zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.”
- Minimalne grubość izolacji cieplnej dla poszczególnych średnic przewodów przedstawiono w tabeli:

ŚREDNICA RUROCIĄGU	GRUBOŚĆ IZOLACJI [mm]	
[mm]	Wysokie parametry	
	130°C	65°C
150	75	55
65	55	40

3 Armatura i urządzenia dla przyłącza, sieci w.s.c. i komory pomiarowej

3.1 Wymagania dla ciepłomierzy

3.1.1 Ciepłomierz dla Zajeźdźni Autobusowej

- przelicznik z przetwornikiem ultradźwiękowym, kołnierзовym (monolitycznym) DN100 $q_n=100\text{m}^3/\text{h}$
- Przelicznik zasilany z baterii litowojonowej typu D
- Czujniki temperatury Pt500 o długości $2 \times 10\text{m}$ z tulejami
- Pozostałe parametry zgodnie z poniższą tabelą

Nazwa parametru	Jedn. miary	Wartość
nominalna średnica przetwornika DN	mm	100
nominalny strumień objętości Q_n	m^3/h	100
minimalny strumień objętości Q_{min}	m^3/h	1
strata ciśnienia przy przepływie nominalnym	bar	0,07
obliczeniowy strumień objętości Q_{OZ} (zima $T_z/T_p=130/65^{\circ}C$)	m^3/h	78,3
obliczeniowy strumień objętości Q_{OL} (lato $T_z/T_p=70/35^{\circ}C$)	m^3/h	1,74
strata ciśnienia przy przepływie obliczeniowym Q_{OZ}	bar	0,04
nominalne ciśnienie robocze	bar	25
maksymalna temperatura pracy	$^{\circ}C$	130

3.1.2 Ciepłomierz dla Zajeżdźni Trolejbusowej

- przelicznik z przetwornikiem ultradźwiękowym, kołnierзовym (monolitycznym) DN50 $q_n=15m^3/h$
- Przelicznik zasilany z baterii litowojonowej typu D
- Czujniki temperatury Pt500 o długości 2x10m z tulejami
- Pozostałe parametry zgodnie z poniższą tabelą

Nazwa parametru	Jedn. miary	Wartość
nominalna średnica przetwornika DN	mm	50
nominalny strumień objętości Q_n	m^3/h	15
minimalny strumień objętości Q_{min}	m^3/h	0,15
strata ciśnienia przy przepływie nominalnym	bar	0,14
obliczeniowy strumień objętości Q_{OZ} (zima $T_z/T_p=130/65^{\circ}C$)	m^3/h	11,56
obliczeniowy strumień objętości Q_{OL} (lato $T_z/T_p=70/35^{\circ}C$)	m^3/h	1,74
strata ciśnienia przy przepływie obliczeniowym Q_{OZ}	bar	0,07
nominalne ciśnienie robocze	bar	25
maksymalna temperatura pracy	$^{\circ}C$	130

3.1 Wymagania dla armatury preizolowanej

- Materiał i izolacja analogicznie do punktu 1.1
- Pozostałe wymagania zgodnie z poniższą tabelą

Lp	Wyszczególnienie	Ilość
1	Zawór odpowietrzający stal czarna z sygnalizacją Brandes • DN65/160	1 szt.
2	Zawór odpowietrzający stal czarna z sygnalizacją Brandes • DN65/140	1 szt.

3.2 Wymagania dla armatury „tradycyjnej”

Lp	Wyszczególnienie	Ilość
1	Zawór z przekładnią • DN150 kołnierz PN25	3 szt.
2	Zawór z ręczką • DN65 kołnierz PN25	3 szt.
3	Zawór z ręczką • DN40 spawany PN25	2 szt.
4	Zawór z ręczką • DN32 spawany PN25	4szt.
5	Zawór z ręczką • DN25 spawany PN25	2 szt.

[illegible]

~~Kokart~~

SST-01.02.00. PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ Z WĘZŁEM POMIAROWYM

1.2.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1) 1.17.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie

Przyłącze sieci ciepłej z węzłem pomiarowym.

1.2.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- zewnętrznego przyłącza sieci ciepłej dla potrzeb Zajezdni Autobusowej Zajezdni Trolejbusowej
- wewnętrzzakładowej sieci ciepłej dla potrzeb istniejącej Zajezdni Autobusowej – oznaczanej w dalszej części niniejszego opracowania jako w.s.c.
- węzła pomiarowego dla potrzeb istniejącej Zajezdni Autobusowej nowoprojektowanej Zajezdni Trolejbusowej

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopów niezbędnych do montażu sieci projektowanych,
- dostawa elementów i montaż przyłącza sieci ciepłej
- dostawa elementów i montaż wewnętrzzakładowej sieci ciepłej dla potrzeb istniejącej Zajezdni Autobusowej
- wykonanie prób ciśnieniowych wykonanych sieci,
- zasypianie wykonanej sieci,
- przekazanie do eksploatacji wykonanej sieci.
- dostawa materiałów i montaż węzła pomiarowego w obrębie komory pomiarowej dla potrzeb Zajezdni Autobusowej i Zajezdni Trolejbusowej

1.2.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych i projekcie wykonawczym EP9-2101/2/PW/2010 Tom 3a

1.2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania w Polsce.

Ponadto powinny spełniać niżej przedstawione wymagania szczegółowe:

1.2.2.1. Rurociągi

- Rurociągi preizolowane

Dla potrzeb określenia standardu zaprojektowano system rur preizolowanych prod. Izoplus.

Rury i kształtki stalowe preizolowane - rury przewodowe stalowe czarne ze szwem ze stali P235GH wg PN-EN 10217. Izolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej oraz płaszcz

osłonowy PEHD musi spełniać wymagania normy PN-EN 253. Zaprojektowano rury preizolowane z pogrubioną izolacją na zasileniu (1x) oraz standardową grubością izolacji na powrocie. Rury i kształtki wyposażone w elementy systemu alarmowego Brandes. Mufy termokurczliwe z polietylenu sieciowanego radiacyjnie – wg normy PN-EN 489. Przejścia przez przegrody budowlane z wykorzystaniem systemowych tulei ściennych lub systemowych rur ochronnych i przejść szczelnych typu C40. Zakończenie rur płaszczowych z wykorzystaniem rękawów zakończających (END CAPS). Na zatłomach kompensacyjnych sieci stosować systemowe maty kompensacyjne z miękkiego PE. Zawory odpowietrzające preizolowane na w.s.c. 2xDN65 zabezpieczone włazem 600x600 klasa 50kN. Właz zabudowany na ceglach kanalizacyjnych na zaprawie cementowej.

- Rurociągi w obrębie komory w technologii tradycyjnej. Rurociągi wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2

1.2.2.2. System alarmowy

Elementy systemu alarmowego – puszki przyłączeniowe i pomiarowe wraz z okablowaniem – system Brandes

1.2.2.3. Armatura

Armatura PN25 przystosowana do pracy w temperaturze do 130°C

Zawory odcinające

Zawory odcinające z przekładnią PN25

Ciepłomierze monolityczne – kołnierzowe

1.2.2.4. Zabezpieczenia antykorozyjne

- Sieć preizolowana - zabezpieczenia wymagają tylko miejsca łączenia sieci cieplnej preizolowanej z siecią istniejącą wykonaną w technologii „tradycyjnej”:
 - w punkcie włączenia przyłącza 2xDN150 do m.s.c. w komorze AR-8
 - w punkcie połączenia w.s.c. 2xDN150 i 2xDN65 z istniejącymi kanałami sieci cieplnej
- Rurociągi stalowe oczyścić do osiągnięcia trzeciego stopnia czystości
- odtłuścić powierzchnię malowanych rur,
- 1 x farba do gruntowania,
- 1 x farba nawierzchniowa odporna na 400°C,
- W obrębie komory pomiarowej - po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1xfarbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +400°C).

1.2.2.5. Izolacje

Izolacja wymagana na przewodach w obrębie komory pomiarowej na rurociągach wykonanych w technologii tradycyjnej - Izolację rurociągów wysokich parametrów przewodzi się otulinami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z blachy. Przyjęto materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W/mK}$ w temperaturze 40°C.

1.2.2.6. Rury osłonowe

Rury osłonowe przy skrzyżowaniach sieci preizolowanej z istniejącą/projektowaną infrastrukturą podziemną lub przy przejściach przez ławy fundamentowe proj. budynków. Rury osłonowe stalowe, grubościennne – zabezpieczone antykorozyjnie. Rury preizolowane

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.02.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/41 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

wprowadzać z wykorzystaniem płóć dystansowych z tworzywa (prod. Integra Gliwice).
Zakończenia rur manszetami gumowymi (prod. Integra Gliwice).

1.2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt używany w robotach inżynieryjno-instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, kontroli stanu technicznego i warunków BHP i p.poż. Wykonawca odpowiada za zastosowane urządzenia.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.
- Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:
 - a) ilości przewożonego materiału,
 - b) sposobu jego układania na środku transportu,
 - c) sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
 - d) sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza sieci ciepłej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- beczkowsów

1.2.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Do wykonania robót instalacji sanitarnych należy użyć następujących środków transportowych:

- Samochód skrzyniowy.
- Samochód dostawczy.
- Pojazd powinien zapewnić bezpieczny transport elementów o długości ok. 12,0 m.
- Rury należy transportować sztangach i w wiązkach, zabezpieczając przed ich przemieszczaniem.
- Warunki transportu i składowania ściśle wg wytycznych producenta danego elementu.

1.2.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Do pełnego zakresu robót montażowych i instalacyjnych należą:

- Wytrasowanie projektowanego przyłącza sieci ciepłej i w.s.c.
- Wykonanie wykopów pod projektowane przyłącze sieci ciepłej i w.s.c.
- Zabezpieczenie wykopów.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.02.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/42 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- Wykonanie podsypki piaskowej.
- Montaż rurociągów preizolowanych wraz z armaturą.
- Montaż rur osłonowych.
- Montaż przejść szczelnych przez przegrody budowlane z wykorzystaniem elementów systemowych producenta systemu rur.
- Montaż rurociągów wraz z armaturą w obrębie komory pomiarowej.
- Montaż systemu alarmowego Brandes.
- Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji na rurociągach wykonanych metodą tradycyjną.
- Wykonanie prób ciśnieniowych.
- Wykonanie obsypki i ułożenie taśmy ostrzegawczej.
- Zasypanie wykopu.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

1.2.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT INSTALACYJNYCH

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i zbiorników oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru. Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będą Inspektor Nadzoru i Inżynier Kontraktu powołani przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

1.2.6.1 Warunki - kontrola i badania przy odbiorze

Specyfika technologii budowy sieci preizolowanych wymusza prowadzenie praktycznie w sposób ciągły badań i odbiorów częściowych, których wyniki są podstawą odbioru końcowego.

- Badania i kontrole w zakresie prac przygotowawczych.
 - Kompletność dokumentacji inwestycji w zakresie technicznym, niezbędnych pozwoleń, uzgodnień oraz prawidłowości wszelkich zmian dokonywanych w dokumentacji,
 - Dostawy materiałów, wyrobów i elementów w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną sieci
 - Prawidłowość wytyczenia trasy przyłącza przez służby geodezyjne oraz kompletność dokumentów z tym związanych
 - Okresowa kontrola warunków składowania
- Badania w zakresie wykonawstwa wykopów, ułożenia i łączenia rur
 - Badanie przez oględziny oznakowania i zabezpieczenia wykopów

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.02.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/43 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	--

- Badanie w zakresie wykonawstwa wykopów przez sprawdzenie taśmą mierniczą szerokości i głębokości wykopów
- Sprawdzenie przez oględziny podłoża (podsypki) i jego zagęszczenia
- Sprawdzenie zgodności kierunków i wielkości spadków dna wykopu
- Badanie czystości wewnętrznej układanych elementów rurowych i kształtek
- Badanie wykonania połączeń rurociągów przez spawanie. Wszystkie połączenia spawane na sieci ciepłowniczej (100% długości spoin) muszą być sprawdzone pod względem jakości poprzez oględziny zewnętrzne według PN-EN 970 oraz poddane badaniu metodą ultradźwiękową wg PN-EN 1714.
- Spoiny niespełniające wymagań jakościowych powinny być w całości lub w części poddane naprawie i ponownie sprawdzone.
- Badanie szczelności (próba ciśnieniowa).
- Badanie w zakresie izolacji połączeń.
- Badanie w zakresie zasypywania rurociągów.

1.2.6.2 Dokumentacja budowy

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

1.2.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ustalaniu ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg postanowień Inwestora.

Obmiar robót zależy od formy umowy Inwestora z Wykonawcą. Obmiaru robót należy dokonywać na etapie wykonywania i po zakończeniu robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem i specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu okresowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inwestora.

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

1.2.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

- Odbioru robót polegających na wykonaniu przyłącza sieci ciepłej wysokoparametrowego należy dokonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4” COBRTI INSTAL z 2002 r.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót
 - wykonanie wykopów
 - wykonanie połączeń rur przewodowych
 - wykonanie izolacji przeciwwilgociowej złącza – montaż osłony złącza
 - wykonanie systemu alarmowego – połączenie kabli sygnalizacyjnych w obrębie każdego złącza
 - wykonanie izolacji cieplnej zespołu złącza
 - wykonanie zasypki rurociągów

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.02.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/44 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz przydatność elementów do prawidłowego montażu
- Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
 - Dziennik Budowy,
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, świadectwa jakości dostarczone przez dostawców materiałów,
 - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - Protokół przeprowadzenia próby szczelności,
 - Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - Aktualność Dokumentacji Projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzgodnienia),
 - Protokoły badań szczelności sieci,
 - Uruchomić przyłącze sieci ciepłej, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

1.2.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Cena ilościowa wykonania robót obejmuje:

- wykonanie wykopów niezbędnych do montażu sieci projektowanych,
- dostawa i montaż przyłącza sieci ciepłowniczej,
- wykonanie prób ciśnieniowych wykonanej sieci,
- zasypanie wykonanej sieci, przekazanie do eksploatacji wykonanej sieci.

1.2.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II „Roboty sanitarne, przemysłowe” a także ich nowelizacją w zakresie sieci ciepłych preizolowanych zawartą w „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4” COBRTI INSTAL z 2002 r.

1.2.10.1. Wykaz norm i przepisów:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4” COBRTI INSTAL z 2002 r.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.02.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/45 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- PN-EN 253:2009 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu (oryg.)
- PN-EN 448:2009 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu (oryg.)
- PN-EN 489:2009 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu (oryg.)

**ZESTAWIENIE WARUNKÓW RÓWNOWAŻNOŚCI DLA MATERIAŁÓW,
WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ OKREŚLONYCH W PROJEKCIE
WYKONAWCZYM POD NAZWĄ:
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ
PRZY ULICY GRYGOWEJ W LUBLINIE
EP9-2101/2/PW/2010 INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI
TOM 3b Sieć cieplna wewnątrzzakładowa**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Określenia podane w niniejszym Projekcie Wykonawczym (w opisie technicznym i części rysunkowej) są zgodne z obowiązującymi normami i są standardowe – podstawowe wynikające z wiedzy budowlanej i projektowej.

Ileokroć wskazano markę lub pochodzenie produktu lub urządzenia należy przyjąć, że za każdą nazwą umieszczone są słowa „lub równoważne” Wskazane produkty lub urządzenia posłużyły do dokonania obliczeń parametrów technicznych oraz ich rozmieszczenia.

W przypadku zamiaru zastosowania urządzeń lub produktów równoważnych w stosunku do urządzeń lub produktów zaprojektowanych Wykonawca musi uzgodnić zmiany projektu z:

- projektantem
- Lubelskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Lublinie.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia równoważne stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z rozwiązaniami dokumentacji projektowej i spełniać co najmniej warunki równoważności podane w przedmiotowym zestawieniu.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.
(tekst jednolity: Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
(Dz. U. 2004. Nr 92 poz. 881 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności
(tekst jednolity: Dz. U. 2010 nr 138 poz. 935 późn. zmianami)

1 Wewnętrzna sieć ciepła

1.1 Rurociągi

- Sieć ciepłą w.s.c. pomiędzy punktem włączenia (komora pomiarowa) a poszczególnymi węzłami cieplnymi w obiektach należy wykonać w technologii z rur preizolowanych
- Zaprojektowano rury przewodowe stalowe czarne ze szwem ze stali P235GH wg PN-EN 10217.
- Izolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej oraz płaszcz osłonowy PEHD musi spełniać wymagania normy PN-EN 253. Zaprojektowano rury preizolowane z pogrubioną izolacją na zasilaniu (1x) oraz standardową grubością izolacji na powrocie.
- Wszystkie rury oraz kształtki będą wyposażone w przewody sygnalizacji alarmowej służące do wykrywania i lokalizacji zawilgocenia izolacji. Zaprojektowano system Brandes.
- Metoda spawania – elektrycznie elektrodami otulonymi (metoda „E”). Typ elektrod zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
- Na załomach rurociągów stosować maty z miękkiego PE
- Wymagane grubości izolacji
Stosować rury preizolowane z pogrubioną izolacją na zasilaniu (1x)
 - DN65/Da=140(160)
 - DN50/Da=125(140)
 - DN32/Da=110(125)gdzie:
DN65 - średnica nominalna rury przewodowej
Da140 - średnica izolacji [mm] – powrót
Da(160) - średnica izolacji [mm]- zasilanie

1.2 Armatura – wymagania ogólne

- Armatura przystosowana do pracy w temp. do 130°C i na ciśnienie PN25.

1.3 Przejścia rurociągów preizolowanych przez przegrody budowlane

- przegrody żelbetowe – tuleje ściennie z gumy neoprenowej
- przegrody murowane – rury okładzinowe + przejścia szczelne
- Końcówki rur preizolowanych zabezpieczyć termokurczliwymi rękawami kończącymi

1.4 Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne przyłącza i w.s.c.

- Rury preizolowane łączone mufami systemowymi nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego i termicznego. Zabezpieczenia wymagają tylko miejsca łączenia sieci ciepłej preizolowanej z siecią istniejącą wykonaną w technologii „tradycyjnej”
- Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać z poniższymi zaleceniami:
 - rurociągi stalowe oczyścić do osiągnięcia trzeciego stopnia czystości
 - odtłuścić powierzchnię malowanych rur,
 - 1 x farba do gruntowania
 - 1 x farba nawierzchniowa odporna na 400°C

1.5 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

- Skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem oraz istniejącą siecią ciepłą kanałową należy zabezpieczyć przez montaż rur osłonowych stalowych na projektowanych ciepłociągach. Średnice oraz rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową. Na rurach preizolowanych przed wprowadzeniem do rury osłonowej zamontować płozy dystansowe. Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć manszetami. Rury stalowe zabezpieczyć przed korozją.
- Kable energetyczne oraz telekomunikacyjne należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami o długości 3m. Średnicę rury osłonowej dostosować do rzeczywistej średnicy kabla stwierdzonej po jego odkopaniu. Lokalizacja istniejących i projektowanych kabli energetycznych oraz telekomunikacyjnych - zgodnie z częścią rysunkową.

2 Studzienka odwadniająca

2.1 Rurociągi

- W obrębie studzienki odwadniającej rurociągi wykonać w technologii tradycyjnej.
- Rurociągi wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2 (odpowiednik R35 wg PN-80/H-74219). Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Stosować łuki o promieniu $3xD_z$.
- Metoda spawania – elektrycznie elektrodami otulonymi (metoda „E”)

2.2 Armatura – wymagania ogólne

- Armatura przystosowana do pracy w temp. do 130°C i na ciśnienie PN25.

2.3 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja przewodów

- Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +400°C).
- Po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały ruraż zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotne (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +400°C). Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami z wełny mineralnej o gr. 50mm, w płaszczu ochronnym z blachy. Do obliczeń grubości izolacji cieplnej zastosowano materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W/mK}$ w temperaturze 40°C. Obliczeń dokonano zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.”

3 Armatura i urządzenia

3.1 Wymagania dla armatury „tradycyjnej”

Lp	Wyszczególnienie	Ilość
1	Zawór z rączką <ul style="list-style-type: none">• DN 20 spawany PN25 + przedłużacz trzpienia	2 szt.

mgr inż. Tomasz Kotula
upr. bud. URB/0272/5WOS/07
Kotula

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.03.00-Wymagania szczegółowe	Str.-5/46 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.03.00. ST.01.03.00 SIEĆ CIEPLNA WEWNĄTRZZAKŁADOWA

1.3.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.3.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie
Sieć ciepła wewnątrzzakładowa

1.3.1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- wewnątrzzakładowej sieci ciepłej (w dalszej części opracowania oznaczanej jako „w.s.c.”)

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopów niezbędnych do montażu sieci projektowanych,
- dostawa elementów i montaż w.s.c.
- dostawa materiałów i wykonanie bloku oporowego punktu stałego na sieci 2xDN50
- dostawa materiałów i wykonanie studzienki odwadniającej sieć preizolowaną 2xDN32 w obrębie pomieszczenia węzła ciepłego w Budynku Administracyjnym
- wykonanie prób ciśnieniowych wykonanej sieci,
- zasypianie wykonanej sieci,
- przekazanie do eksploatacji wykonanej sieci.

1.3.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych i projekcie wykonawczym EP9-2101/2/PW/2010 Tom 3b.

1.3.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania w Polsce.

Ponadto powinny spełniać niżej przedstawione wymagania szczegółowe:

1.3.2.1. Rurociągi

- Rurociągi preizolowane

Dla potrzeb określenia standardu zaprojektowano system rur preizolowanych prod. Izoplus.

Rury i kształtki stalowe preizolowane - rury przewodowe stalowe czarne ze szwem ze stali P235GH wg PN-EN 10217. Izolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej oraz płaszcz osłonowy PEHD musi spełniać wymagania normy PN-EN 253. Zaprojektowano rury preizolowane z pogrubioną izolacją na zasilaniu (1x) oraz standardową grubością izolacji na powrocie. Rury i kształtki wyposażone w elementy systemu alarmowego Brandes. Mufy termokurczliwe z polietylenu sieciowanego radiacyjnie – wg normy PN-EN 489. Przejścia przez przegrody budowlane z wykorzystaniem systemowych tulei ściennych lub systemowych rur

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.03.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/47 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

ochronnych i przejść szczelnych typu C40. Zakończenie rur płaszczowych z wykorzystaniem rękawów zakończających (END CAPS). Na załomach kompensacyjnych sieci stosować systemowe maty kompensacyjne z miękkiego PE.

- Rurociągi w obrębie studzienki odwadniającej w technologii tradycyjnej. Rurociągi wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2

1.3.2.2. System alarmowy

Elementy systemu alarmowego – puszkę przyłączeniową i pomiarową wraz z okablowaniem – system Brandes

1.3.2.3. Armatura

Armatura PN25 przystosowana do pracy w temperaturze do 130°C
Zawory odcinające – Broen

1.3.2.4. Zabezpieczenia antykorozyjne

- W obrębie studzienki odwadniającej - po oczyszczeniu rur do 3 st. czystości – cały rurać zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotnie (1x farbą podkładową + 1x farbą nawierzchniową odporną na +400°C)

1.3.2.5. Izolacje

Izolacja wymagana na przewodach w obrębie studzienki odwadniającej na rurociągach wykonanych w technologii tradycyjnej - Izolację rurociągów wysokich parametrów przewiduje się otulinami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z blachy. Przyjęto materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W/mK}$ w temperaturze 40°C.

1.3.2.6. Rury osłonowe

Rury osłonowe przy skrzyżowaniach sieci preizolowanej z istniejącą/projektowaną infrastrukturą podziemną lub przy przejściach przez ławy fundamentowe proj. budynków. Rury osłonowe stalowe, grubościennic – zabezpieczone antykorozyjnie. Rury preizolowane wprowadzać z wykorzystaniem płóć dystansowych z tworzywa (prod. Integra Gliwice). Zakończenia rur manszetami gumowymi (prod. Integra Gliwice).

1.3.2.7. Blok oporowy

Montaż betonowego bloku oporowego dla punktu stałego sieci preizolowanej. Betonu B-25. Zbrojenie – pręty okrągłe żebrowane- stal A-III gatunek 34GS. Izolacja abizolem R+P.

1.3.2.8. Studzienka odwadniająca

Studzienka szczelna, bezodpływowa Ø1000, h=2600

- kręgi z rury betonowej zbrojonej Ø1200/1000 z betonu B-25 – izolacja abizolem R+P,
- porywa żelbetowa Ø1200/1000 z betonu B-25 gr 120mm z otworem Ø600,
- właz typu lekkiego (typ A) Ø600,
- drabina stalowa ze stali kwasoodpornej z uchwytem podtrzymującym.

1.3.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt używany w robotach inżyniersko-instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, kontroli stanu technicznego i warunków BHP i p.poż. Wykonawca odpowiada za zastosowane urządzenia.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.
- Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:
 - a) ilości przewożonego materiału
 - b) sposobu jego układania na środku transportu
 - c) sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku
 - d) sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza sieci ciepłej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- beczkowsów

1.3.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Do wykonania robót instalacji sanitarnych należy użyć następujących środków transportowych:

- Samochód skrzyniowy.
- Samochód dostawczy.
- Pojazd powinien zapewnić bezpieczny transport elementów o długości ok. 12,0 m.
- Rury należy transportować sztangach i w wiązkach, zabezpieczając przed ich przemieszczaniem.
- Warunki transportu i składowania ściśle wg wytycznych producenta danego elementu.

1.3.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Do pełnego zakresu robót montażowych i instalacyjnych należą:

- Wytrasowanie projektowanego przyłącza sieci ciepłej i w.s.c.
- Wykonanie wykopów pod projektowane przyłącze sieci ciepłej i w.s.c.
- Zabezpieczenie wykopów
- Wykonanie podsypki piaskowej
- Montaż rurociągów preizolowanych wraz z armaturą
- Montaż rur osłonowych
- Montaż bloku oporowego

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.03.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/49 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- Montaż studzienki odwadniającej sięc 2XDN32
- Montaż przejść szczelnych przez przegrody budowlane z wykorzystaniem elementów systemowych producenta systemu rur
- Montaż rurociągów wraz z armaturą w obrębie studzienki odwadniającej
- Montaż systemu alarmowego Brandes
- Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji na rurociągach wykonanych metodą tradycyjną.
- Wykonanie prób ciśnieniowych
- Wykonanie obsypki i ułożenie taśmy ostrzegawczej
- Zasypanie wykopu

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

1.3.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT INSTALACYJNYCH

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i zbiorników oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru. Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będą Inspektor Nadzoru i Inżynier Kontraktu powołani przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

1.3.6.1 Warunki - kontrola i badania przy odbiorze

Specyfika technologii budowy sieci preizolowanych wymusza prowadzenie praktycznie w sposób ciągły badań i odbiorów częściowych, których wyniki są podstawą odbioru końcowego.

- Badania i kontrole w zakresie prac przygotowawczych.
 - Kompletność dokumentacji inwestycji w zakresie technicznym, niezbędnych pozwoleń, uzgodnień oraz prawidłowości wszelkich zmian dokonywanych w dokumentacji,
 - Dostawy materiałów, wyrobów i elementów w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną sieci
 - Prawidłowość wytyczenia trasy przyłącza przez służby geodezyjne oraz kompletność dokumentów z tym związanych
 - Okresowa kontrola warunków składowania
- Badania w zakresie wykonawstwa wykopów, ułożenia i łączenia rur
 - Badanie przez oględziny oznakowania i zabezpieczenia wykopów
 - Badanie w zakresie wykonawstwa wykopów przez sprawdzenie taśmą mierniczą szerokości i głębokości wykopów
 - Sprawdzenie przez oględziny podłoża (podsypki) i jego zagęszczenia

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.03.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/50 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- Sprawdzenie zgodności kierunków i wielkości spadków dna wykopu
- Badanie czystości wewnętrznej układanych elementów rurowych i kształtek
- Badanie wykonania połączeń rurociągów przez spawanie. Wszystkie połączenia spawane na sieci ciepłowniczej (100% długości spoin) muszą być sprawdzone pod względem jakości poprzez oględziny zewnętrzne według PN-EN 970 oraz poddane badaniu metodą ultradźwiękową wg PN-EN 1714. Spoiny nie spełniające wymagań jakościowych powinny być w całości lub w części poddane naprawie i ponownie sprawdzone.
- Badanie szczelności (próba ciśnieniowa)
- Badanie w zakresie izolacji połączeń
- Badanie w zakresie zasypywania rurociągów

1.3.6.2 Dokumentacja budowy

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

1.3.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ustalaniu ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg postanowień Inwestora.

Obmiar robót zależy od formy umowy Inwestora z Wykonawcą. Obmiaru robót należy dokonywać na etapie wykonywania i po zakończeniu robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem i specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu okresowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę lub Inwestora.

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

1.3.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

- Odbioru robót polegających na wykonaniu przyłącza sieci ciepłej wysokoparametrowego należy dokonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4” COBRTI INSTAL z 2002 r.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót
 - wykonanie wykopów
 - wykonanie połączeń rur przewodowych
 - wykonanie izolacji przeciwwilgociowej złącza – montaż osłony złącza
 - wykonanie systemu alarmowego – połączenie kabli sygnalizacyjnych w obrębie każdego złącza
 - wykonanie izolacji cieplnej zespołu złącza
 - wykonanie zasypki rurociągów
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz przydatność elementów do prawidłowego montażu

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.03.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/51 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
 - Dziennik Budowy,
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, świadectwa jakości dostarczone przez dostawców materiałów,
 - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - Protokół przeprowadzenia próby szczelności,
 - Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - Aktualność Dokumentacji Projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzgodnienia),
 - Protokoły badań szczelności sieci,
 - Uruchomić przyłączy sieci ciepłej, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

1.3.9. Rozliczenia robót

Cena ilościowa wykonania robót obejmuje:

- wykonanie wykopów niezbędnych do montażu sieci projektowanych,
- dostawa i montaż przyłącza sieci ciepłowniczej,
- wykonanie prób ciśnieniowych wykonanej sieci,
- zasypanie wykonanej sieci, przekazanie do eksploatacji wykonanej sieci.

1.3.10. Dokumenty odniesienia

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II „Roboty sanitarne, przemysłowe” a także ich nowelizacją w zakresie sieci ciepłych preizolowanych zawartą w „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4” COBRTI INSTAL z 2002 r.

1.3.10.1. Wykaz norm i przepisów:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt 4” COBRTI INSTAL z 2002 r.
- PN-EN 253:2009 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu (oryg.)

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.03.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/52 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- PN-EN 448:2009 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu (oryg.)
- PN-EN 489:2009 Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu (oryg.)

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	- 5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.04.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/53 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.04.00. ST.01.04.00 SIEĆ KABLOWA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

1.4.1. WSTĘP

1.4.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kablowej średniego napięcia w ramach budowy Zajezdni Trolejbusowej MPK w Lublinie przy ulicy Antoniny Grygowej.

1.4.1.2. Zakres stosowania ST

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

1.4.1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia Robót przy budowie sieci kablowej średniego napięcia w ramach budowy Zajezdni Trolejbusowej MPK w Lublinie przy ulicy Antoniny Grygowej.

- Budowa obejmuje:
- wybudowanie linii kablowej średniego napięcia 15kV zasilającą stację transformatorową 15/0,4kV Zajezdni Trolejbusów z rozdzielni sieciowej RS.
- Zakres robót obejmuje:
 - o ułożenie linii kablowej 3x/ XRUHAKXS1x120/25mm²/- 12/20kV
 - o podłączenie linii kablowej do celki nr 16 w RS oraz pola zasilającego rozdzielni średniego napięcia stacji transformatorowej 15/0,4kV Zajezdni Trolejbusów
 - o odbiór i przekazanie do eksploatacji wybudowanej linii kablowej średniego napięcia zasilającą stację transformatorową 15/0,4kV Zajezdni Trolejbusowej

1.4.1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.4.1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe - są zgodne z odpowiednimi normami i przepisami.

1.4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.04.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/54 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

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, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-O3.

1.4.2.1.3. Rury PCV (przepusty)

Na przepusty kablowe przy budowie linii kablowych należy użyć rur grubościennych z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD): $\phi 160 \times 141,8$ spełniające wymagania PN-C-89205.

1.4.3. SPRZĘT

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta.

Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania.

Niedopuszczalne jest używanie sprzętu nie spełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kablowej średniego napięcia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego do 4t,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- walec statyczny samojezdny 4-6 t
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 5 kVA
- pompa wysokociśnieniowa 250 atm
- dźwig hydrauliczny przenośny 20-30t
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ciągnik kołowy 55-63kW,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t,
- wibrator powierzchniowy do 225 kg.

1.4. 4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

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

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- 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. Układanie linii kablowych

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający

wszystkie warunki w jakich będzie wykonana sieć kablowa średniego napięcia 15kV.

1.4.5.2. Wykopy pod kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności

rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wykop wykonywać należy ręcznie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy odwieźć na

miejsce wskazane przez nadzorującego. Roboty ziemne wykonywać w taki sposób aby nie zniszczyć

istniejącego zagospodarowania terenu.

Wykopy kablowe wykonywać łącznie z wykopami dla kabli oświetleniowych.

1.4.5.3. Układanie linii kablowych

Kable 3x/ XRUHAKXS1x120/25mm²/- 12/20kV układać po trasach wytyczonych przez służby geodezyjne zgodnie z N-SEP-E-004. 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 0oC. Promień gięcia kabli nie powinien być mniejszy niż 15-cio krotna średnica zewnętrzna kabla. Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0,8m z dokładnością +/- 5cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Przy skrzyżowaniach z drogami kabel należy układać w przepustach kablowych z rur grubościennych. Istniejące krzyżowane kable zabezpieczyć dwudzielnymi osłonami rurowymi. Dla kabli stosować rury ϕ 160. Przepusty powinny być zabezpieczone przed dostawaniem się do ich wnętrza wody i ich zamuleniem.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.04.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/56 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru czerwonego szerokości 20 cm.

Ponieważ sieć kablowa średniego napięcia będzie prowadzona w większości równolegle z siecią elektroenergetyczną nn /tom 5a/oraz oświetleniem terenu /tom 5b/ należy powyższe prace skoordynować w czasie wykonawstwa.

1.4.5.4. Podłączenie linii kablowej

Do podłączenia linii kablowej do celki nr 16 w RS oraz pola zasilającego rozdzielni średniego napięcia stacji transformatorowej 15/0,4kV. Zajezdni Trolejbusów należy stosować głowice kablowe

Meli

1.4.5.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla sieci elektroenergetycznej średniego napięcia należy zastosować uziemienie.

1.4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.4.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami zarządzającego realizacją kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez zarządzającego realizacją kontraktu.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca powiadamia pisemnie zarządzającego realizacją kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

1.4.6.2. Wykopy pod kable

Lokalizacja wykopu powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

1.4.6.3. Linia kablowa

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiaru rezystancji i

ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Po wykonaniu linii kablowej należy wykonać próby napięciowe.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.04.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/57 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.4.6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

1.4.7. OBMIAR ROBÓT

Według ogólnych zasad obmiaru robót.

1.4.7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla kabli jest:

- 1 m (metr) dla montażu lub demontażu przewodów i kabli.

1.4.8. ODBIÓR ROBÓT

1.4.8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kable

1.4.8.2. 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.

1.4.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.4.9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa oświetlenia uwzględnia:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- oznakowanie robót,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią,
- ułożenie kabli średniego napięcia 15kV
- 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.**

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.04.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/58 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

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 nieplastifikowanego polichlorku winylu
10. PN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg do -4
11. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
12. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.04.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/59 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 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 |

1.4.10.2. 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 SST.01.05.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/60 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.05.00. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA NN

1.5.1. Wstęp

1.5.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci elektroenergetycznej nn w ramach budowy Zajeźdźni Trolejbusowej MPK w Lublinie przy ulicy Antoniny Grygowej.

1.5.1.2. Zakres stosowania ST

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

1.5.1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia Robót przy budowie sieci elektroenergetycznej nn w ramach budowy Zajeźdźni Trolejbusowej MPK w Lublinie przy ulicy Antoniny Grygowej.

Budowa obejmuje:

- wybudowanie linii kablowych nn zasilających obiekty projektowanej Zajeźdźni Trolejbusowej,
- montaż złącz kablowych,
- montaż studzienek kablowych,
- montaż uzemień

1.5.1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

1.5.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

1.5.2. MATERIAŁY

1.5.2.1. Materiały budowlane

1.5.2.1.1. Piasek

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

1.5.2.1.2. Folia

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.05.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/61 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.5.2.1.3. 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.

1.5.2.1.4. Złącza kablowe

Złącza kablowe z tworzywa termoutwardzalnego o II klasie ochronności z fundamentami (spełniające wymagania PN-EN 60439-1).

1.5.2.2. Kable

1.5.2.2.1. Rodzaje kabli w sieci elektroenergetycznej:

- 2x/4xYKXS1x240mm² / relacji Stacja transformatorowa 15/0,4kV Zajezdnia – hala usługowo-naprawcza.
- YAKY4x240mm² / relacji Stacja transformatorowa 15/0,4kV Zajezdnia – hydrofornia.
- YAKXS4x240mm² / relacji Stacja transformatorowa 15/0,4kV Zajezdnia – złącze ZK-3a.
- YAKY4x50mm² / relacji Stacja transformatorowa 15/0,4kV Zajezdnia – szafka SzO.
- YAKXS4x120mm² / relacji Stacja transformatorowa 15/0,4kV Zajezdnia – hala nr 4.
- YKY4x10mm² / relacji Stacja transformatorowa 15/0,4kV Zajezdnia – komora pomiarowa
- YAKY4x120mm² / relacji złącze kablowe ZK-3a – wiatła nr 3.
- YAKXS4x120mm² / relacji złącze kablowe ZK-3a – budynek administracyjny nr 2.
- YKSY5x2,5 mm² / zasilania bram wjazdowych – dyspozytornia w budynku socjalnym.

1.5.2.2.2. Materiał żył przewodów:

- aluminium (Al).
- miedź (Cu).

1.5.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta.

Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania.

Niedopuszczalne jest używanie sprzętu nie spełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci elektroenergetycznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego do 4t,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- walec statyczny samojezdny 4-6 t,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 5 kVA
- pompa wysokociśnieniowa 250 atm,
- dźwig hydrauliczny przenośny 20-30t
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ciągnik kołowy 55-63Kw,
- Samochód skrzyniowy do 5t
- Przyczepa do przewożenia kabli do 4t,
- Wibrator powierzchniowy do 225 kg.

1.5.4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

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

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- 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.

1.5.5. WYKONANIE ROBÓT

1.5.5.1. Układanie linii kablowych

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana linia kablowa nn.

1.5.5.2. Wykopy pod kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wykop wykonywać należy ręcznie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarp rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy odwieźć na miejsce wskazane przez nadzorującego. Roboty ziemne wykonywać w taki sposób aby nie zniszczyć istniejącego zagospodarowania terenu.

Wykopy kablowe wykonywać łącznie z wykopami dla kabli oświetleniowych.

1.5.5.3. Układanie linii kablowych

Kable układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne zgodnie z N-SEP-E-004. 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 0oC. Promień gięcia kabli nie powinien być mniejszy niż 10-cio krotna średnica zewnętrzna kabla.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.05.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/63 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

Bezpośrednio w gruncie kable układać na głębokości 0,7m z dokładnością +/- 5cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Przy skrzyżowaniach z drogami kable należy układać w przepustach kablowych z rur grubościennych. Istniejące krzyżowane kable zabezpieczyć dwudzielnymi osłonami rurowymi. Dla kabli stosować rury $\phi 110$ i 160 . Przepusty powinny być zabezpieczone przed dostawaniem się do ich wnętrza wody i ich zamulaniem.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Układanie kabli wykonywać łącznie z kablami oświetleniowymi.

1.5.5.4. Wykonanie uziomów

Uziomy przy złączach kablowych ujęte w Dokumentacji projektowej wykonać jako taśmowe płaskownikami ocynkowanym FeZn 30x4mm ułożonym w wykopie wraz z kablem. Wartość rezystancji uziomu dla złącz kablowych nie powinna być większa niż 30Ω . Wartość rezystancji należy potwierdzić wykonaniem pomiarów.

1.5.5.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla sieci elektroenergetycznej nn należy zastosować II KLASĘ OCHRONNOŚCI dla złącz kablowych, SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE dla instalacji.

1.5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.5.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami zarządzającego realizacją kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez zarządzającego realizacją kontraktu.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca powiadamia pisemnie zarządzającego realizacją kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

1.5.6.2. Wykopy pod kable

Lokalizacja wykopu powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

1.5.6.3. Linia kablowa

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,

- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiaru rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 Mom na/km.

1.5.6.4. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu uziomów ochronnych i roboczych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności samoczynnego wyłączenia.

Wszystkie wyniki pomiaru należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

1.5.6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

1.5.7. OBMIAR ROBÓT

Według ogólnych zasad obmiaru robót.

1.5.7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla oświetlenia jest:

- 1 m (metr) dla montażu lub demontażu przewodów i kabli.

1.5.8.1. 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.

1.5.8.2. 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.05.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/65 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.5.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.5.9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa oświetlenia uwzględnia:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- oznakowanie robót,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią,
- 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.

1.5.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.5.10.1. 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 nieplastifikowanego 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 |
| 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 |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.05.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/66 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 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 |

1.5.10.2. 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 81 z 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 SST.01.06.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/67 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.06.00.

OŚWIETLENIE TERENU

1.6.1. WSTĘP

1.6.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia terenu w ramach budowy Zajezdni Trolejbusowej MPK w Lublinie przy ulicy Antoniny Grygowej.

1.6.1.2. Zakres stosowania ST

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

1.6.1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia Robót przy budowie oświetlenia terenu w ramach budowy Zajezdni Trolejbusowej MPK w Lublinie przy ulicy Antoniny Grygowej.

Budowa obejmuje:

- wybudowanie linii kablowych zasilających obwody oświetleniowe,
- wybudowanie linii kablowej sterowniczej do portierni,
- montaż fundamentów i słupów oświetleniowych
- montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach na słupach trakcyjnych oraz oświetleniowych,
- montaż szafki oświetleniowej,
- montaż uziemień

1.6.1.4. Określenia podstawowe

1.6.1.4.1. 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.

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

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

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

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

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.06.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/68 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.6.1.4.7. Tablica bezpiecznikowa – urządzenie służące do zasilania obwodów oświetleniowych oraz ich zabezpieczenia.

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

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

1.6.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

1.6.2. MATERIAŁY

1.6.2.1. Materiały budowlane

1.6.2.1.1. Piasek

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

1.6.2.1.2. Folia

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

1.6.2.1.3. 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.

1.6.2.1.4. Rury PCV (osłona)

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

1.6.1.5. Kit uszczelniający

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

1.6.2.2. Elementy gotowe

1.6.2.2.1. Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia terenu 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 ze źródłem światła o mocy 150 i 250W. 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.06.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/69 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

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.

1.6.2.2.2. Słupy oświetleniowe

Dla oświetlenia terenu w większości wykorzystane będą słupy trakcyjno - oświetleniowe ujęte projektem trakcji trolejbusowej wg specyfikacji budowy trakcji.

Słupy oświetleniowe powinny być stalowe anodowane wys. 11m malowane fabrycznie 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. Wnęką powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej z zabezpieczeniami 6A (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.

1.6.2.2.3. 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 długości 1,50 m.

Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw, słupów trakcyjno – oświetleniowych oraz 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.

1.6.2.2.4. Szafka oświetleniowa

Szafka oświetlenia terenu do zasilania obwodów oświetleniowych i sterowania oświetleniem wykonana z tworzywa termoutwardzalnego zapewniająca II klasę ochrony. Szafkę wyposażyć w układ sterowania oświetleniem z zegarem astronomicznym, oraz zdalnym z dyspozytorni. Szynę PE szafki należy uziemić R<30ohm. Z szafki SzO wyprowadzić cztery obwody oświetleniowe zabezpieczone w szafce bezpiecznikami topikowymi Bi-Wtż 16A.

1.6.3. SPRZĘT DO WYKONANIA OŚWIETLANIA

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,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.06.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/70 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów Ø15 cm.

1.6.4. 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.

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

1.6.5. WYKONANIE ROBÓT

1.6.5.1. 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.

1.6.5.2. 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 miniovym.

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.

1.6.5.3. 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 1,5 mm². Ilość przewodów zależy od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić:

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.06.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/71 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- dwie żyły, 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.

1.6.5.4. Układanie linii kablowych

Kable oświetleniowe YAKY5x25mm² oraz sterownicze YKSY5x2,5mm² układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne zgodnie z N-SEP-E-004.. 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. 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 oświetleniowych stosować rury ϕ 110. Przepusty powinny być zabezpieczone przed dostawaniem się do ich wnętrza wody i ich zamuleniem.

1.6.5.5. Wykonanie uziomów

Uziomy przy latarniach na początku i końcu każdego obwodu oświetleniowego ujęte w Dokumentacji projektowej wykonać jako taśmowe płaskownikiem ocynkowanym FeZn 30x4mm ułożonym w wykopie wraz z kablem odvodu oświetleniowego. Wartość rezystancji uziomu dla latarni nie powinna być większa niż 5 Ω .w przypadku nie uzyskania wymaganych parametrów wykonać uziomy prętowe z pręta ϕ 17,2mm. Wartość rezystancji należy potwierdzić wykonaniem pomiarów.

1.6.5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

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

1.6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.6.6.1. 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 według p. 6.2 oraz sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

1.6.6.2. 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.06.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/72 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.6.6.3. Latarnie

Elementy latarni 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.

1.6.6.4. 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.

1.6.6.5. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące 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.

1.6.6.6. 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.

1.6.7. OBMIAR ROBÓT

Według ogólnych zasad obmiaru robót.

1.6.7.1. 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.06.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/73 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.6.8. ODBIÓR ROBÓT

1.6.8.1. 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.

1.6.8.2. 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.

1.6.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.6.9.1. 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.06.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/74 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.6.10. Przepisy związane

1.6.10.1. 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 Oświetlenie dróg do -4
11. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
12. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.06.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/75 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 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 |

1.6.10.2. 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 81 z 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 SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/76 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.07.00. SIECI ZEWNĘTRZNE MIEDZYGOSPODARSTWA

1.7.1. WSTĘP

1.7.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji tele-technicznej wraz z kablami miedzianymi i światłowodowymi w ramach budowy Zajezdni Trolejbusowej

1.7.1.2. Zakres stosowania ST

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

1.7.1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót przy budowie kanalizacji pierwotnej wraz z kablami miedzianymi i optycznymi w ramach Budowy Zajezdni Trolejbusowej.

Budowa obejmuje:

- ułożenie rur kanalizacyjnych w rowach,
- montaż studni kablowych.
- demontaż kolidującej kanalizacji i studni kablowych.
- budowa kabli miedzianych
- budowa kabli światłowodowych

1.7.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.1.4.

1.7.1.4.1. Kanalizacja kablowa pierwotna – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

1.7.1.4.2. Ciąg kanalizacji – rury ułożone w wykopie pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

1.7.1.4.3. Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne z otworem włazowym zamykanym pokrywą wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.7.1.4.4. Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa – linia składająca się z połączonych wzdużnie odcinków kabli miejscowych zainstalowanych w kanalizacji kablowej, obejmująca linie kablowe od centrali bezpośrednio do głowic, puszek lub skrzynek kablowych.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/77 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.7.1.4.5. Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka – długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

1.7.1.4.6. Długość elektryczna – rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

1.7.1.4.7. Falowanie kabla – sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

1.5.1.4.8. Światłowodowa linia kablowa – linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych

1.7.1.4.9. Światłowód – element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świetlnej.

1.7.1.4.10. Kabel optotelekomunikacyjny (OTK) – kabel zawierający światłowody do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych.

1.7.1.4.11. Przełącznica światłowodowa – element umożliwiający przełączanie światłowodów, montowany na każdym końcu linii optycznej.

1.7.1.4.12. Kanalizacja wtórna – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej i stanowiących dodatkową ochronę dla kabli światłowodowych.

1.7.1.4.13. Osłona złączowa – kompletny zestaw osprzętu do zabezpieczenia połączeń trwałych włókien kabli optyczny, dla dwóch i więcej odcinków kabli światłowodowych.

1.7.1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe – są zgodne z odpowiednimi normami.

1.7.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

1.7.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.2.

1.7.2.1. Piasek

Piasek do układania kanalizacji w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113/96

1.7.2.2. Cement

Do łączenia elementów prefabrykowanych studni kablowych stosować cement, spełniający wymogi normy PN-B-19701 składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach wg normy BN-88/6731-08.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/78 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.7.2.3. Woda

Woda do zaprawy cementowej powinna spełniać wymogi normy PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielac zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek.

1.7.2.4. Studnie kablowe

Zastosowane prefabrykowane studnie kablowe SK..... (typy studni ujęto w projektach technicznych), które powinny spełniać wymagania ZN-96/TP SA-023.

1.7.2.5. Elementy studni kablowych

Do wyposażenia studni kablowych należy stosować następujące elementy:

- wietrznik do pokryw wg ZN-96/TP SA -023,
- ramy i pokrywy wg ZN-96/TP SA -023,
- wsporniki kablowe wg ZN-96/TP SA -023.
- Dodatkowe wewnętrzne zabezpieczenie pokryw studni kablowych wg ZN -TP SA - 041

1.7.2.6. Rury z polietylenu

Do układania ciągów kanalizacji w wykopach otwartych należy stosować rury typu RHDPEK 110 giętkie dwuwarstwowe karbowane, średnicy zewnętrznej 110 mm i średnicy wewnętrznej 95,0 mm

Do odtworzenia istniejących ciągów kanalizacji stosować rury dwudzielne o średnicy zewnętrznej 120 mm i średnicy wewnętrznej 110 mm wykonane z polietylenu o wysokiej gęstości.

Do zabezpieczenia kolizji z gazociągami stosować dodatkowo rury RHDPE 140/8,0 spełniające wymogi normy ZN-96 TP S.A. -018

Pod drogami należy stosować rury przepustowe typu HDPEp 110/6,3 spełniające wymogi normy ZN-96 TP S.A. -018.

Do budowy kanalizacji wtórnej należy stosować rury z polietylenu HDPE 32/2,9, z warstwą poslizgową o gęstości nie mniejszej niż 0,943g/cm³ i o współczynniku płynięcia (MFI) od 0,3 do 1,3 g/10 min.. Rury na plac budowy powinny być dostarczane w zwojach lub na bębnach. Średnica zwoju lub bębna winna być taka, aby było zapewnione samoprostowanie się rury. Rury HDPE powinny być oznakowane trwałym napisem zawierającym znak operatora, oznaczenie typu, rok produkcji, symbol fabryki, numer odcinka, długość odcinka.

1.7.2.7. Skrzynka zapasu

W budynkach zapas kabla liniowego zabezpieczyć w skrzynce zapasu spełniającego wymogi normy ZN-96/TPSA-008.

1.7.2.8. Osłony złączowe

Złącza na kablach miedzianych wieloparowych zabezpieczyć osłonami termokurczliwymi, do łączenia żył stosować łączniki modułowe 10 parowe umożliwiające wykonanie odgałęzienia.

Żyły kabli małoparowych łączyć za pomocą łączników odgałęźnych pojedynczych, złącze zabezpieczyć osłona złączowa dla kabli małoparowych.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/79 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.7.2.9. Kable

Należy stosować kable typu:

- ZW-NOTKTSd flex - optotelekomunikacyjny kabel z włóknami w ściśniętej tubie wielowłóknowej, zewnętrzno-wewnętrznej)
- XzTKMXpw - telekomunikacyjne kable miejscowe, pęczkowe o izolacji z polietylenu piankowego z cienką zewnętrzną warstwą z polietylenu litego o powłoce polietylenowej z zapórą przeciwwilgociową) jako kable kanałowe
- TKZYekw - telekomunikacyjne kable zakończeniowe żyłach miedzianych jednodrutowych, izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej oraz wspólnym ekranie na ośrodku - jako kable zakończeniowe.

Pojemności kabli, rodzaj włókien optycznych i ich lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej. Kable powinny być dostarczone na plac budowy na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w PN-91/0-79353. Na jednej z tarcz bębna powinna być przymocowana tabliczka na której powinien być podany typ kabla, jego długość, ciężar oraz producent.

1.7.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STD-M.00.00.00."Wymagania ogólne, pkt.3.

1.7.3.1. Sprzęt do budowy kanalizacji teletechnicznej, kabli miedzianych i kabli światłowodowych

Do budowy kanalizacji kablowej, kabli miedzianych kabli światłowodowych należy stosować:

- ubijak spalinowy,
 - koparkę jednoznaczyniową kołową,
 - żuraw samochodowy,
 - wciągarkę mechaniczną do kabli z kontrolą siły ciągu
 - sprężarkę powietrza spalinową, przewoźną
 - zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA
 - spawarka do światłowodów
 - reflektometr
 - miernik mocy optycznej
 - dmuchawa gorącego powietrza
 - mostek kablowy
- lub inny sprzęt zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru

1.7.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.4.

1.7.4.1. Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do kanalizacji pierwotnej, kabli miedzianych i kabli światłowodowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/80 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- samochód dostawczy
- samochód montażowy
- przyczepę kablową

lub innych środków transportu zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

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

1.7.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.5.

Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonywać przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót.

1.7.5.1. Roboty ziemne

1.5.5.1.1. Trasa kanalizacji

Trasa projektowanych odcinków kanalizacji powinna być wytyczona przez służbę geodezyjną na podstawie planu zbiorczej kolizji uzgodnionej w Zespole Uzgodnienia Dokumentacji korzystając z domiarów zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej.

1.7.5.1.2. Głębokości wykopów

Głębokość wykopu dla kanalizacji przy jednej warstwie układanych rur powinna wynosić 0,85 m, a dla dwóch warstw 1,0 m. dla trzech 1,15 m. Ilości warstw rur dla poszczególnych ciągów kanalizacji ujęta jest w Dokumentacji Projektowej.

1.7.1.3. Szerokość wykopów

Szerokość wykopów dla ułożenia rur kanalizacji teletechnicznej powinna wynosić 0,70 m.

1.7.5.1.4. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem rur, dno wykopu powinno być wyrównane a w gruntach mało spoistych, jak torfy, suchy piasek lub w gruntach przesyconych wodą, na dno wykopu należy ułożyć ławę o grubości co najmniej 10 cm z warstwy kamieni, tłucznia i piasku z zalaniem zaprawą cementową. Dno wykopu w gruntach od III do IV kategorii, powinno być wysypane warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości warstwy nie mniejszej niż 5 cm.

1.7.5.2. Układanie ciągów kanalizacji

1.7.5.2.1. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiła 0,70 m. Przy przejściach pod jezdniami odległość kanalizacji od nawierzchni drogowej powinna być nie mniejsza niż 1,20 m.

1.7.5.2.2. Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja na odcinkach między sąsiednimi studniami kablowymi powinna przebiegać po linii prostej.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/81 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.7.5.2.3. Spadek kanalizacji

W terenie poziomym kanalizacja powinna być budowana ze spadkiem od 1 do 3‰ w kierunku jednej studni. W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej studni.

1.7.5.2.4. Układanie i łączenie rur

Rury HDPEK 110 należy łączyć za pomocą złączy stanowiących zabezpieczenie przed dostawaniem się do ich wnętrza wody i ich zamulaniem. Końce wszystkich rur przed ich łączeniem powinny być oczyszczone, a połączony rury powinny zachować współosiowość. Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu, należy układać rury warstwami zasypując je piaskiem lub przesianą ziemią. Ziemia powinna być wyrównywana i lekko ubijana dla wypełnienia szczelin między rurami. Ostatnią warstwę rur należy zasypać piaskiem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 25 cm. Następnie należy zasypywać wykop ziemią ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia zasypki powinien wynosić 0,95.

1.7.5.2.5. Wprowadzanie kanalizacji do studni

Powierzchnie końców rur na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu, powinny być oczyszczone papierem ściernym na długości około 0,5 m, pokryte klejem agresywnym i obsypane cementem z piaskiem. Tak przygotowane rury mogą być wbudowane po upływie 2 godzin. Rury w warstwach powinny być łączone zaprawą cementową na długości około 0,5 m od początku gardła studni. Wprowadzenie ciągów kanalizacji kablowej powinno kończyć się w zabetonowanej części gardła.

1.7.5.3.6. Skrzyżowanie kanalizacji z drogami

Na skrzyżowaniach z drogami kanalizacja powinna być układana prostopadłe do osi jezdni z dopuszczalną tolerancją 15°. Przy wykonywaniu skrzyżowania metodą odkrywkową należy początkowo wykonać wykop i ułożyć rury na połowie jezdni, tak aby ruch kołowy mógł się odbywać bez przeszkód. Prace na drugiej połowie jezdni można rozpocząć po zasypaniu wykopu i doprowadzeniu jej do stanu pierwotnego. Wykop powinien być ze wszystkich stron zabezpieczony zastawami i tarczami ostrzegawczymi, a w nocy lampami ostrzegawczymi.

1.7.5.3.7. Skrzyżowanie kanalizacji z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się nad tymi urządzeniami. W przypadku gdyby przykrycie kanalizacji było mniejsze od wymaganego a przebudowa kolizyjnej instalacji zbyt kosztowna bądź niemożliwa dopuszcza się układanie kanalizacji pod kolizyjnymi instalacjami. Najmniejsze dopuszczalne odległości między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi podaje zawarte są w normach ZN 96/TP SA -012 i ZN TP SA -013.

1.7.5.3.8. Montaż studni kablowych

Studnie kablowe powinny być wykonane z elementów prefabrykowanych i montowane zgodnie z wymaganiami producenta. Ramę wjazdu należy ustawić w taki sposób, aby jej

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/82 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

górną płaszczyzna leżała w płaszczyźnie terenu, chodnika lub pobocza drogi. Ramę na wlocie studni należy bezpośrednio po zabetonowaniu przykryć pokrywą.

1.7.5.4.1. Założenia ogólne, budowa kabli miedzianych

Budowę należy wykonywać zachowując następującą kolejność:

- zaciąganie odcinków linii kablowej do kanalizacji kablowej,
- wykonanie podłączenia odcinków linii,

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową ST, normami i przepisami budowy oraz zaleceniami TP S.A. Lublin. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu odcinków linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia. Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inspektora Nadzoru.

Wykopy pozostałe po demontażu elementów linii, powinny być zasypane gruntem ubijanym warstwami i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zgęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85.

Wykonawca zwróci nieodpłatnie właścicielowi zdemontowane materiały.

1.7.5.4.2. Układanie kabli miedzianych

Odcinki kabli układanych w kanalizacji powinny być tak dobrane, aby liczba złączy przelotowych była możliwie najmniejsza. Łączenie i odgałęzianie kabli należy wykonywać w studniach kablowych.

1.7.5.4.3. Zapasy kabli miedzianych

Podczas układania kabla należy pozostawić następujące zapasy :

- przy złączach po 0,5 m z każdej strony złącza
- na wyłożenie w studniach kablowych 2,0 m

1.7.5.5.1. Budowa kabla optotelekomunikacyjnego

Na terenie wyposażonym w kanalizację pierwotną, kable OTK o konstrukcji dielektrycznej układamy w kanalizacji wtórnej. Kanalizacja wtórna powinna być zaciągnięta do kanalizacji pierwotnej. Połączenia rur wykonać za pomocą telekomunikacyjny złączy skręcanych zapewniających szczelność i wytrzymałość na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza używanego do wdmuchiwanie kabli OTK. W każdej studni kablów rury kanalizacji wtórnej oznaczyć przewieszkami identyfikacyjnymi. Kanalizację wtórna w studni mocować do ścian studni. Odcinki kabli powinny być zaciągane do kanalizacji wtórnej w taki sposób, aby koniec każdego odcinka fabrykacyjnego spotykał się z początkiem odcinka następnego.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych należy dokonać pomiarów reflektometrycznych i pomiarów mocy optycznej istniejących kabli optycznych które będą przebudowywane. Pomiary wykonywać zgodnie z Instrukcją T-01 „Odbiór i utrzymanie kablów linii optotelekomunikacyjnych” Po przebudowie wykonać ponownie w/w pomiary. Wyniki załączyć do dokumentacji przekazywanej użytkownikowi.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych kabla światłowodowego, należy sprawdzić wszystkie odcinki fabrykacyjne kabli, czy nie uległy uszkodzeniom podczas

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/83 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

transportu lub przetadunku bębnow. Przed przystąpieniem do montażu, demontażu kabla należy wykonać pomiary reflektometryczne kabli na bębnach.

1.7.5.5.2. Zapasy kabli optycznych

Do zabezpieczenia zapasów kabli optycznych w budynkach zastosować skrzynki zapasu kabla liniowego mocowane trwale, wewnątrz pomieszczeń do ściany, zapewniające swobodne ułożenie do 15 m zapasów technologicznych kabla. Zapasy kabli należy układać w pętle z zachowaniem promienia wyginania nie mniejszego niż 20 jego średnic w ten sposób, aby możliwe było bezpieczne ich wyciąganie na trasie odcinka instalacyjnego.

1.7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.6.

1.7.6.1. Sprawdzanie materiałów

Sprawdzanie materiałów użytych do budowy kanalizacji polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub uzgodnionych warunków technicznych.

1.7.6.2.1. Sprawdzenie tras kanalizacji

Sprawdzenie tras kanalizacji należy wykonać taśmą mierniczą przez wykonanie domiarów do stałych punktów terenowych i porównanie wyników z Dokumentacją Geodezyjną. Należy również sprawdzić stan uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacyjnych i w miejscach studzien kablowych.

1.7.6.2.2 Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji

W czasie wykonania ciągów kanalizacji sprawdzeniu podlegają :

- wykopy pod rury – ich wymiary,
- głębokość ułożenia rur,
- prostolinijność przebiegu,
- sposób zestawienia i łączenia rur,
- wykonanie skrzyżowania z drogami,
- wykonanie skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi.

Pomiary należy wykonywać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny.

1.7.6.2.3. Sprawozdanie prawidłowości wykonania studni kablowych

Studnie prefabrykowane powinny posiadać atest stwierdzający wykonanie zgodne z PN-B-06250.

Po wbudowaniu ich w ciągi kanalizacyjne sprawdzeniu podlega:

- lokalizacja,
- prawidłowość montażu i ustawienia,
- wysokość osadzenia ram.

Pomiar należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny.

1.7.6.2.4. Sprawdzenie wprowadzeń rur do studni kablowych

Sprawdzenie polega na:

- pomiarze głębokości ułożenia rur wprowadzonych do komory kablowej,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/84 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- sprawdzeniu liczby otworów ciągów kanalizacyjnych,
- uszczelnienia otworów w komorze kablowej.

1.7.6.3. Sprawdzenie parametrów elektrycznych linii kabli miejscowych

Należy wykonać następujące pomiary linii na zgodność z Dokumentacją Projektową i BN-76/8984-17:

- pomiar kabli na przerwy i zwarcia między żyłami,
- pomiar rezystancji izolacji żył i osłon ochronnych,
- pomiar różnicy rezystancji żył,
- pomiar tłumienności falowej torów,
- pomiar impedancji falowej torów symetrycznych,
- pomiar tłumienności zbliżno-przenikowej.

1.7.6.4. Sprawdzenie i pomiar parametrów kabli optycznych

1.7.6.4.1. Tłumienność torów światłowodowych

Wszystkie tory światłowodowe jednomodowe powinny mieć zmierzoną tłumienność dla fal 1310 nm i 1550 nm, a następnie wyliczoną tłumienność jednostkową. Dla włókien gradientowych wszystkie tory światłowodowe powinny mieć zmierzoną tłumienność dla fal 850 nm i 1310 nm, a następnie wyliczoną tłumienność jednostkową.

Tłumienność każdego toru światłowodowego (włókien wraz z ich połączeniami) nie powinna przekraczać wartości sumy tłumienności wszystkich połączonych odcinków włókien powiększonej o tłumienność połączeń stałych i rozłącznych.

1.7.6.4.2. Tłumienność połączeń światłowodów

Połączenie światłowodów jednomodowych powinny być tak wykonane, aby ich tłumienność nie przekroczyła wartości:

- 0,15 dB dla połączeń spajanych z pomiarów w obu kierunkach transmisji,
- 0,2 dB dla połączeń mechanicznych i klejonych,
- 0,5 dB dla złączy rozłączalnych jednomodowych, (0,6 dB dla złączy rozłączalnych wielomodowych) przy czym średnia wartość tej tłumienności nie powinna przekraczać 0,3 dB,
- tłumienność odbiciowa złączy światłowodowych (reflektancja) nie powinna być mniejsza niż 35 dB
- 0,15 dB dla połączeń spajanych z pomiarów w obu kierunkach transmisji,

1.7.6.3. Pomiary kabli i linii optotelekomunikacyjnych

1.7.6.3.1. Sprawdzenie parametrów światłowodów

Należy wykonać następujące pomiary linii na zgodność z Dokumentacją Projektową i PN-T-06700

- przed demontażem, b) po ułożeniu kabla, a przed rozpoczęciem montażu złączy należy wykonać pomiary kontrolne potwierdzające parametry światłowodów. Pomiary należy wykonać przy pomocy reflektometru dla fali 1550 nm,
- po wykonaniu połączeń światłowodów należy wykonać pomiary reflektometryczne z obydwu stron odcinka zmontowanego dla fal 1310 nm i 1550 nm, w celu stwierdzenia poprawności wykonanych połączeń.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/85 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- po całkowitym zmontowaniu odcinka kontrolnego, dla uzyskania wykresów reflektometrycznych, należy wykonać na wszystkich włóknach pomiary reflektometryczne dla fal 1310 nm i 1550 nm, z obydwu stron odcinka, pomiędzy przetłacznicami światłowodowymi.

Dla kabli z włóknami wielomodowymi pomiary wykonywać analogicznie jak w/w ale dla fali 850 nm i 1310 nm.

Pomiary reflektometryczne na zmontowanej linii powinny umożliwiać określenie:

- a) całkowitej długości optycznej linii,
- b) całkowitej tłumienności linii,
- c) tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków składowych,
- d) tłumienności połączeń.

Poprawne wyniki tych pomiarów uzyskuje się tylko wtedy, gdy wartość współczynnika załamania wprowadzana do reflektometru jest zgodna z wartością podaną przez producenta.

1.7.6.6. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w pkt.6 ST dały dodatni wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

1.7.7. PRZEDMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.7.

1.7.7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla kanalizacji kablowej jest kilometr zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.7.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6, dały wyniki pozytywne. Inspektor Nadzoru oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą ST. W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

1.7.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.9.

1.7.9.1. Cena jednostkowa

Cena 1 km budowy kanalizacji teletechnicznej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów oraz sprzętu,
- przygotowanie, dostarczenie i zmontowanie elementów kanalizacji:

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/86 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- wykonanie demontażu kolidujących elementów;
- transport zdemontowanych materiałów na odległość do 2 km
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji przebiegu kanalizacji pierwotnej.
- budowę kanalizacji wtórnej
- wciąganie kabli światłowodowych,
- pomiary tłumienności kabli światłowodowych,
- oznakowanie kabli światłowodowych,
- wciąganie kabli miedzianych ,
- montaż złączy przelotowych na kablach miedzianych
- pomiary kabli miedzianych
- oznakowanie kabli miedzianych
- demontaż kolidujących odcinków kabli miedzianych

1.7.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.7.10.1. Normy

PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-B-19701	Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-92/0-79100-01,02	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
PN-91/0 -79353	Opakowania transportowe drewniane. Bębny dla kabli i przewodów.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-B-11111/96	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
PN-B-11113/96	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych Piasek.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
ZN-96/TPSA-005	Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-006	Złącza spajane światłowodów jednodomowych. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-008	Ostony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-012	Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-013	Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-014	Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-015	Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-016	Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEK). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-017	Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-018	Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-020	Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-021	Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-022	Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-023	Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-027	Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.07.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/87 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

ZN-96/TPSA-028	Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-029	Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-030	Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-031	Ostony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-037	Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-041	Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
INSTRUKCJA T-01	Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych
PRZEPISY BHP	Przy budowie, remoncie konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych

ELEKTROPROJEKT-S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.08.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/88 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.08.00. ZIELEŃ I POWIERZCHNIE TRAWIASTE

1.8.1. WSTĘP

1.8.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nowych terenów trawnikowych i nasadzeń w granicach projektowanej zajezdni trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie

1.8.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy udzielaniu zamówienia i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.8.1.3. Ogólny zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

1. zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach,
2. sadzeniem drzew krzewów na terenie płaskim.

1.8.1.4. Określenia podstawowe

- 1.8.1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
- 1.8.1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów.
- 1.8.1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
- 1.8.1.4.4. Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.
- 1.8.1.4.5. Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.
- 1.8.1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.8.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.8.2. MATERIAŁY

1.8.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

1.8.2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.08.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/89 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

1.8.2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekaliiowo - torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo - torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zielen w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

1.8.2.4. Materiał roślinny sadzeniowy

1.8.2.4.1. Krzewy i drzewa

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki krzewów i drzew powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- 1 silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- 2 odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- 3 ślady żerowania szkodników,
- 4 oznaki chorobowe,
- 5 zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.08.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/90 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- 6 martwice i pęknięcia kory,
- 7 uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- 8 dwupędowe korony drzew formy piennej,
- 9 uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- 10 złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

1.8.2.5. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

1.8.2.6. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

1.8.3. SPRZĘT

1.8.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

1.8.3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- 1 glebogryzarek, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- 2 wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- 3 kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- 4 sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki, koparki), a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:
- 5 pił mechanicznych i ręcznych,
- 6 drabin, grabi, łopát, łazek,
- 7 podnośników hydraulicznych.

1.8.4. TRANSPORT

1.8.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

1.8.4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.08.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/91 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nie przewiewnym, a w razie suszy podlewać.

1.8.5. WYKONANIE ROBÓT

1.8.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

1.8.5.2. Trawniki

1.8.5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

1. teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
2. przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężników o ok. 15 cm – jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost(ok. 2 do 3 cm),
3. przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
4. teren powinien być wyrównany i splantowany,
5. ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
6. przed siewem nasion trawy, ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem kolczatką lub zagrabić,
7. siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
8. okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
9. na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
10. przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
11. po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
12. mieszanka nasion trawnikowych – zaleca się zakup gotowej mieszanki traw w renomowanych punktach sprzedaży. Wszystkie dostępne w handlu mieszanki muszą posiadać Świadectwo Kwalifikacji stwierdzające skład mieszanki, zdolność kiełkowania poszczególnych odmian i datę ważności (zwykle na okres 6-9 miesięcy).

1.8.5.2.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.08.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/92 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

1.8.5.3. Drzewa i krzewy

1.8.5.3.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

1. pora sadzenia – wiosna – jesień,
2. miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
3. dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
4. roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosta w szkółce, zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
5. korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
6. korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać.

1.8.5.3.2. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych krzewów,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.08.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/93 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.8.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

1.8.6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwatkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „tysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

1.8.6.3. Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.08.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/94 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli Odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

1.8.7. OBMIAR ROBÓT

1.8.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

1.8.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników i kwietników z roślin jednorocznych, dwuletnich i wieloletnich (oprócz roślin cebulkowych i róż), powierzchni z kamienia ozdobnego, szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu.

1.8.8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru/Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

1.8.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.8.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

1.8.9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu,
- zakładanie lub regenerację trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.08.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/95 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

1.8.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. BN-73/0522-01 Kompost fekalioowo - torfowy

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.09.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/96 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

SST-01.09.00.

OGRODZENIE TERENU – ROBOTY ZIEMNE

1.9.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.9.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie
Roboty ziemne.

1.9.1.2. Przedmiot i zakres robót

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

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie wykopów pod stopy fundamentowe.
- Zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu.
- Rekultywacja terenów zielonych.
- Odtworzenie szkód powstałych podczas prac ziemnych.

1.9.1.3. Określenia podstawowe

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

1.9.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE 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.

1.9.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Wykopy wykonać ręcznie

- Zagęszczarka

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.9.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji. Nie jest wymagany specjalistyczny sprzęt.

1.9.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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

1.9.5.1. Charakterystyka robót

Zakres robót obejmuje wykonanie wykopów sposobem ręcznym ze złożeniem urobku w strefie przy obiektowej tj. na odkład lub z odwozem poza teren robót oraz ich zasyпки w

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.09.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/97 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

sposób korespondujący z technologią wykonywania wykopu. W zakresie tym występują również roboty towarzyszące:

- 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:

- Gлина пыlasta twardoplastyczna kat. III.

1.9.5.2. Wykonanie wykopów

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie 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: położenia 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 – poziomnicą, 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 równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zabezpieczający ich eksploatację.

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

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 przeznaczyć do wykonania

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.09.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/98 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

uksztaltowania terenu należy w zależności od miejscowych warunków: złożyć na odkład lub odwieźć do miejsca tymczasowego składowania.

1.9.5.3. 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.

1.9.5.4. 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.

1.9.6. 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.

1.9.7. 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:

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.09.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/99 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	--

- Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy zawsze przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych, niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu,

1.9.8. 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.

1.9.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Wytyczenie osi budowli, ustawienie ław 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.

1.9.10. 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.10.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/100 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

KOMORA POMIAROWA

SST-01.10.00.

ROBOTY TOWARZYSZĄCE I TYMCZASOWE

1.10.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.10.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie
Roboty towarzyszące i tymczasowe.

1.10.1.2. 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.

1.10.1.3. Określenia podstawowe.

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

1.10.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Brak materiałów do wykonania robót.

1.10.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Podstawowy sprzęt do wykonania robót:

– Elektronarzędzia,

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.10.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu i wywozu gruzu należy użyć:

– Samochód ciężarowy lub ciągnik,

1.10.5. 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.

1.10.5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

– Teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.10.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/101 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

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

1.10.5.2. 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).

1.10.6. 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.

1.10.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru 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.

1.10.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki odbioru robót podano w p. 1.8.

1.10.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

1.10.10. 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	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.11.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/102 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.11.00.

ROBOTY ZIEMNE

1.11.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.11.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeźdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty ziemne.

1.11.1.2. 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.

1.11.1.3. Określenia podstawowe

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

1.11.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE 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.

1.11.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE 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.

1.11.4. 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 samowyładowcze.
-

1.11.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.11.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/103 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.11.5.1. 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 zasypki 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:

- Gлина pylasta twardoplastyczna kat. III

1.11.5.2. Wykonanie wykopów

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie 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: położenia 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 – poziomnicą, taśmą mierniczą, 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 równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zabezpieczający ich eksploatację.

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

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.

1.11.5.3. 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.

1.11.5.4. 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.

1.11.6. 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	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.11.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/105 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.11.7. 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 ław 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.

1.11.8. 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.

1.11.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w części ogólnej pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Wytyczenie osi budowli, ustawienie ław 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).
- Planowanie 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	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.11.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/106 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.11.10.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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.12.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/107 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.12.00.

ROBOTY ŻELBETOWE I BETONOWE

1.12.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.12.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.

Roboty żelbetowe i betonowe.

1.12.1.2. 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

1.12.1.3. Określenia podstawowe

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

1.12.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Podstawowe materiały do wykonania robót to:

1.12.2.1. Stal zbrojeniowa:

- Stal zbrojeniowa A1 St3SX-b o właściwościach wg

charakterystyczna granica plastyczności	$f_{yk}=240 \text{ MPa}$
wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie	$f_{tk}=320 \text{ MPa}$
- Stal zbrojeniowa B500SP o właściwościach wg

charakterystyczna granica plastyczności	$f_{yk}= \text{min } 500 \text{ MPa}$
wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie	$f_{tk}= \text{min } 575 \text{ MPa}$
- 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	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.12.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/108 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

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

- C8/10 podkładowy
 - C20/25. Klasa ekspozycji XC2 (dla fundamentów), XC3 dla pozostałych.
- Minimalna wytrzymałość charakterystyczna wg PN-EN 206-1
oznaczona na próbkach wałcowych
- Minimalna wytrzymałość charakterystyczna wg PN-EN 206-1
oznaczona na próbkach sześciennych
- Betony o konsystencji gęstoplastycznej.

$f_{ck,cyl}=20 \text{ MPa}$

$f_{ck,cube}=25 \text{ MPa}$

1.12.3. 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 pogrążalne,
- Deskowania drewniane,
- Prościarka do stali w kręgach,
- Nożyce mechaniczne,
- Giętarka mechaniczna

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.12.4. 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.

1.12.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

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

1.12.5.1. 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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.12.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/109 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia 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, prostowników 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.

1.12.5.2. 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.

1.12.5.3. 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.

1.12.5.4. 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,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.12.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/110 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Klasa ekspozycji,
- Szczelności,
- w ujęciu normy PN-EN 206-1.

1.12.5.5. 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.

1.12.5.6. 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 kanty, 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 osłonami 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.

1.12.5.7. Rozbiórka szalunków i deskowań

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

1.12.5.8. 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 zaszpachlowane kitem asfaltowym,
- Podkłady pod izolacje trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ścislenie >9MPa,

1.12.5.9. Opis robót projektowanych

Fundamenty – posadowienie bezpośrednie na żelbetowych, monolitycznych ławach fundamentowych, na warstwie wyrównawczej gr. 10cm z betonu C8/10. Posadowienie fundamentów w gruncie rodzimym w warstwie IV lub V. Z ław wypuścić pręty startowe

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.12.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/111 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

ścian. Izolacja ław fundamentowych; pozioma 2xpapa na lepiku, pionowa Abizol R+P lub inny równoważny.

Ściany fundamentowe – żelbetowe monolityczne gr. 25cm. W ścianach osadzić rury stalowe dla przejścia rur instalacyjnych i kabli energetycznych. Izolacja

emulsja bitumiczna, poszatkowa

Wieńce – żelbetowe, monolityczne.

Strop – płyta żelbetowa, monolityczna, krzyżowo zbrojona o grubości 12cm. Oparcie płyty na ścianach zewnętrznych.

Nadproża – monolityczne, żelbetowe.

Studzienka odwadniająca – z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø600. Wykonać jako szczelną.

1.12.6. 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.

1.12.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru 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 0,1 m³ każde, oraz kubatury sfazowań 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).

1.12.8. 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.12.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/112 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

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.

- 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:

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

1.12.9. 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.

1.12.10. 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. |

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.12.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/113 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- PN-ISO 6935-2/Ak:1999 Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane - dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- 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/A1:2004 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.13.00-Wymagania szczególne	Str. 5/114 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

SST-01.13.00.

ROBOTY MUROWE

1.13.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.13.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeźdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty murowe.

1.13.1.1. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.13.1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą robót:

Roboty obejmują:

- wykonanie ścian gr. 24cm z pustaków bełitowych na zaprawie cem. - wap 5MPa.

1.13.1.3. Określenia podstawowe

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

1.13.1.4. 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.

1.13.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.13.2.1. 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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.13.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/115 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- PN-75/B-12003
- PN-EN 771-2:2004

Stosowanie cegieł i pustaków nie objętych powyższymi normami jest niedopuszczalne.

1.13.2.2. Rodzaje materiałów do wykonania robót

- Pustaki belitowe odm. 600 gr. 24cm
- Zaprawa cem. wap. 5MPa.

1.13.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU

1.13.3.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST-00.00

1.13.3.2. 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,
- tafa dł. 2,0 m,
- miara stalowa,
- pojemniki do transportu zaprawy,
- wyciąg jednomasztowy elektryczny o udźwigu min. 0,75 t.

1.13.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

1.13.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST-00.00.

1.13.4.2. 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 chwytnikiem do palet, do rozładunku cegieł lub bloczków.

1.13.5. WYKONANIE SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

1.13.5.1. Wymagania ogólne wykonania robót

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

1.13.5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót

1. Układ cegieł
Układ pustaków powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru.
2. Spoiny

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.13.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/116 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

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

mniej 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 dwusienne 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 wklęsnięć. 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.

1.13.5.3. Opis robót projektowanych

Ściany nadziemne – murowane z bloczków belitowych odm. „600” na zaprawie cem. – wap. 5MPa.

1.13.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

1.13.6.1. 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 mu-

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.13.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/117 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

rów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

1.13.6.2. 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.

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 nasuwają 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.

1.13.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

1.13.7.1. Ogólne zasady pomiaru Robót

Ogólne zasady pomiaru Robót podano w ST-00.00.

1.13.7.2. Jednostki pomiaru

Jednostką pomiaru Robót jest:

- 1 m³ gotowego muru dla poszczególnych ich rodzajów.

1.13.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

1.13.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

1.13.8.2. 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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.13.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/118 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

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.

1.13.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.13.9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

1.13.9.2. PŁATNOŚCI

Cena obejmuje odpowiednio:

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

1.13.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II lub odpowiednie 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.

SST-01.14.00.

MONTAŻ ELEMENTÓW STALOWYCH

1.14.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.14.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Montaż elementów stalowych.

1.14.1.2. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu elementów stalowych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu elementów stalowych niezbędnych do przeprowadzenia inwestycji.

W zakres tych robót wchodzi:

- Stalowa antresola wejściowa.

1.14.1.3. Określenia podstawowe.

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

1.14.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

1.14.2.1 Materiały.

Podstawowe materiały to:

- wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunku St3SX wg. PN-88/H-84020

1.14.2.2 Transport stali.

Przewożenie stali powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami

1.14.2.3 Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Należy dążyć, aby stal była magazynowana w miejscu nienarażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie

1.14.2.4 Odbiór na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- Znak wytwórcy.
- Profil.
- Gatunek stali.
- Numer wyrobu lub partii.
- Znak obróbki cieplnej.

1.14.2.5 Łączniki.

- Elektrody ER 146

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.14.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/120 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

1.14.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Podstawowy sprzęt to:

- Agregat spawalniczy
- Spawarka elektryczna
- Elektronarzędzia
- Rusztowanie przestawne,

Planowany do użycia sprzęt należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

1.14.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.1.4 części ogólnej specyfikacji.

Do transportu można użyć:

- Samochód ciężarowy,

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

1.14.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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

1.14.5.1. Składowanie elementów konstrukcji

- Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu,
- Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie oznakowania,
- Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek,
- Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi,

W uzasadnionych przypadkach można dokonywać na budowie napraw uszkodzonych w transporcie elementów. Powinno się to odbywać w uzgodnieniu z Inżynierem w sposób zapewniający przywrócenie poprzednich ich cech

1.14.5.2. Operacje i czynności montażowe.

- Elementy jednego rodzaju należy składować w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji
- Scalanie elementów i wykonywanie styków montażowych należy wykonywać na podstawie Dokumentacji Projektowej,
- Przy scalaniu części do połączeń spawanych pole spawania powinno być czyste sprawdzenie szczelinomierzem należy przeprowadzać w kilku miejscach równomiernie rozłożonych na obwodzie połączenia,
- W połączeniach przenoszących docisk szczelinomierz 0,2 mm nie powinien wchodzić głębiej niż 20 mm między przylegające powierzchnie
- Poszczególne elementy konstrukcji do spawania należy odpowiednio przygotować. Przygotowanie to polega na nadaniu kształtu lub ukosowaniu krawędzi blach oraz na ustawieniu ich w określonej odległości od siebie

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.14.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/121 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

- Montaż konstrukcji stalowych musi być zgodny z Dokumentacją Projektową oraz zapewnić stateczność montowanej konstrukcji
- Elementy obsadzone w konstrukcjach żelbetowych należy wypoziomować

1.14.5.3. Połączenia spawane

Podczas wykonywania złączy spawalniczych należy prowadzić dziennik spawania lub, przy niewielkich obiektach, odnotowywać w dzienniku budowy. Spawacze powinni posiadać odpowiednie uprawnienia. Do konstrukcji spawanych należy używać materiały, które odpowiadają gatunkom określonym w Dokumentacji Technicznej i mieć zaświadczenia o jakości. Spawanie elementów ze stali nierdzewnej należy prowadzić w osłonie gazów. Wykonane połączenia powinny spełniać wszystkie wymagania Dokumentacji Technicznej, norm i warunków technicznych.

1.14.5.4. Opis robót projektowanych

Elementy stalowe – antresola z krat pomostowych ocynkowanych typu „Mostostal” lub innych równoważnych na konstrukcji stalowej z elementów walcowanych. Mocowanie do ścian za pomocą kotew wklejanych.

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Środowisko wewnątrz obiektu zaliczono do kategorii „C2 – mała”. Elementy stalowe oczyścić do St2 wg ISO 8501-01. Malować farbami do wymalowań wewnętrznych np. system farb al-kidowych lub epoksydowo-poliuretanowych. Łączna grubość warstw 120 µm.

Kraty pomostowe ocynkowane.

1.14.6. 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. Prawdopodobieństwo wykonania robót zgodna z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli jakości podlegają w szczególności:

- Zgodność z dokumentacją i przepisami,
- Poprawność montażu, kotwienia i scalania konstrukcji,
- Właściwe zabezpieczenie antykorozyjne,
- Prace porządkowe,
- Wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

1.14.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w pkt. 1.7.

Montaż konstrukcji stalowych oblicza się w tonach wg Dokumentacji Projektowej. Ostateczne określenie ich ilości ustali Inspektor Nadzoru.

1.14.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady odbioru robót podane są w pkt. 1.8.

Odbiorowi robót podlegają wszelkie prace związane z wykonaniem i zamontowaniem elementów stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Odbiór wykonać ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- Poprawność wykonania styków spawanych i śrubowych,\

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.14.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/122 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

- Właściwe zabezpieczenie antykorozyjne,
- Osadzenie elementów na podporach.

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.

1.14.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w pkt. 1.9.

Cena ilościowa wykonania robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- Zakup i dostarczenie materiałów,
- Transport materiałów na miejsce wbudowania,
- Wykonanie montażu wszelkich konstrukcji stalowych ujętych w Dokumentacji Projektowej
- Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- Przygotowanie prefabrykatów stalowych,
- Zamontowanie gotowych elementów,
- Wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- Prace porządkowe.

1.14.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 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-M-69001:1984 Spawalnictwo. Spajanie metali i procesy pokrewne.
- PN-M-69008:1987 Spawalnictwo. Kwalifikacja konstrukcji stalowych.
- PN-EN 1011-1:2001 Wytyczne dotyczące spawania metali – część 1. Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego.
- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe
- PN-B-06200:2002/Ap1:2005 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.
- PN-B-03207:2002/Az1:2004 Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.
- PN-ISO 1803:2001 Budownictwo - Tolerancja – Wyrażanie dokładności wymiarowej – Zasady i terminologia.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.14.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/123 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	---	---

19. PN-ISO 3443-1:8:1994 Tolerancja w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania.
20. PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
21. PN-EN 970:1999 Spawalnictwo – Badania nieniszczące złączy spawanych
22. – Badania wizualne.
23. PN-EN 970:1999/Ap1:2003 Spawalnictwo – Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne.
24. PN-M-69008:1987 Spawalnictwo – Klasa konstrukcji spawanych.
25. PN-B-01806:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Ogólne zasady użytkowania konserwacji i napraw
26. PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
27. PN-EN ISO 1244-1:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 1. Ogólne wprowadzenie.
28. PN-EN ISO 1244-2:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2. Klasyfikacja środowisk.
29. PN-EN ISO 1244-3:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 3. Zasady projektowania.
30. PN-EN ISO 1244-4:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 4. Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
31. PN-EN ISO 1244-5:2009 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 5. Ochronne systemy malarskie.
32. PN-EN ISO 1244-6:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 6. Laboratoryjne metody badań właściwości
33. PN-EN ISO 1244-7:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 7. Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
34. PN-EN ISO 1244-8:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 8. Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji.

ELEKTROPROJEKT S.A. - Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.15.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/124 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.15.00. ROBOTY SPECJALNE _ IZOLACYJNE PRZECIWIŁGOCIOWE I TERMICZNE

1.15.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.15.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty specjalne _izolacyjne przeciwwilgociowe i termiczne.

1.15.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i termicznych w ramach zadania wymienionego w pkt 1.1.

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

1.15.1.2. 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 (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

1.15.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.15.1.1. 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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.15.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/125 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- występujące w gruncie,
- szczelnością jako izolacja.
- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

1.15.1.2. Izolacje przeciwwilgociowe

1.15.2.2.1. Podłoga na gruncie

- Papa podkładowa - papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa na osnowie z welonu szklanego o gramaturze min. 50 g/m². Od wierzchniej strony papa pokryta posypką mineralną. Papa przeznaczona do wykonywania izolacji wodochronnych, jako warstwa podkładowa. Papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania.
 - Dane techniczne:
 - gramatura osnowy (welon z włókna szklanego): 50 g/m²
 - zawartość asfaltu niemodyfikowanego: min. 2000 g/m²
 - siła zryw. przy rozc. paska szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min 300 / 200 N
 - wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek: min. 2 / 2 %
 - giętkość w obniżonych temperaturach: 0° C
 - odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h: +70° C
 - grubość: 3,0 ±5%mm
- Papa wierzchnia- papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m². Od wierzchniej strony papa pokryta drobnoziarnistą posypką mineralną. Papa przeznaczona do wykonywania izolacji wodochronnych. Papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania.
 - Dane techniczne:
 - gramatura osnowy (włóknina poliestrowa): Min 200 g/m²
 - zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS: min. 2000 g/ m²
 - siła rozciąg na pasku szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min 700 / 500 N
 - wydłużenie przy sile rozciągania, wzdłuż / poprzek: min. 40 / 40 %
 - giętkość w obniżonych temperaturach: -25° C
 - odporność na działanie wysokiej temp.: w ciągu 2 h +100° C
 - grubość: 3,4 ±5%
- Środek gruntujący: roztwór asfaltowy modyfikowany do gruntowania pod zgrzewanie pap.
 - wydajność: gruntowanie podłożu betonowych ok. 0,2 ÷ 0,25 kg/m²,

1.15.2.2.2. Podłoga 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 rozdzielanie wzdłuż > 60 N/mm, w poprze > 50/mm; wodochłonność <1,0 %; folia powinna być trudno zapalna i nierozprzestrzeniająca ognia.

1.15.2.2.3. Na stropodachach - folie paroizolacyjne PE,

Parametry techniczne, jakie powinna spełniać paroizolacja:

- opór dyfuzyjny pary wodnej Sd = 105m (+/-35m)
- wytrzymałość na rozciąganie:

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.15.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/126 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- wzduż 135 N/50mm (+/- 70 N/50mm)
- w poprzek 140 N/50mm (+/- 70 N/50mm)
- wydłużenie
 - wzduż 470% (+/-200%)
 - w poprzek 680% (+/-200%)
- wodoszczelność spełnienie wymagań przy 2kPa
- klasa reakcji na ogień F.

1.15.2.2.4. Ściany fundamentowe (izolacja pionowa)-

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

- Punkt mięknienia 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.

1.15.2.2.5. Izolacja pozioma ścian, izolacja pozioma fundamentów,

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

1.15.1.3. Izolacje termiczne

1.15.1.4. Styropian:

Należy stosować płyty styropianowe sezonowane przez okres min. Dwóch miesięcy od daty produkcji.

Wymagania:

- Płyty styropianowe powinny mieć barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych
- Dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:
 - Dla płyt grubości poniżej 30mm- o głębokości do 4mm
 - Dla płyt o grubości powyżej 30mm- o głębokości do 5mm.
- Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10cm².

Wymiary:

- długość – 3000,2000,1500,1000,500 mm – dopuszczalne odchyłki +/-0.5%,
- szerokość- 1200,1000.600.500 mm - dopuszczalne odchyłki +/-1.5%,
- grubość – 20-500 mm co 10 mm - dopuszczalne odchyłki +/-0.5%

Przechowywanie:

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia. Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0.5-3.6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1.2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość pieczętkę pakowacza.

Transport:

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

- Ściany zewnętrzne nadziemne– **styropian EPS 70-040**, gr. 5cm.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.15.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/127 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Produkt zgodny z normą PN-EN 13163
- Wytrzymałość na ściskanie: ≥ 70 kPa
- Wytrzymałość na zginanie: ≥ 115 kPa
- Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_{\max} = 0,040$ W/mK
- Klasa reakcji na ogień: E
- Stropodach i podłogi na gruncie – **styropian EPS 100- 038** gr. 5cm i 20cm,
- Produkt zgodny z normą PN-EN 13163
- Wytrzymałość na ściskanie: ≥ 100 kPa
- Wytrzymałość na zginanie: ≥ 150 kPa
- Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_{\max} = 0,038$ W/mK
- Klasa reakcji na ogień: E
- Izolacje pionowe ścian fundamentowych: **styropian ekstrudowany**, gr. 5cm
- Produkt zgodny z normą PN-EN 13164
- Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,038 W/mK (90-100 mm)
- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: CS(10/Y) 300 \geq 300 kPa
- Zamknięto komórkowość: $\geq 95\%$
- Moduł elastyczności: 12 N/mm²
- Podciąganie kapilarne: 0
- Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: WD(V)5 \leq 5%
- Odporność na cykle zamrażania i odmrażania: FT1
- Klasa reakcji na ogień: E
- Temperatura zastosowania: $\leq 700^{\circ}\text{C}$.

1.15.1.5. Zaprawy klejowe

Do przyklejania styropianu do należy stosować zaprawy lub masy klejące dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej. Ponadto do ścian płyty styropianowe powinny być mocowane kotkami kotwiącymi systemowymi w ilości 4 szt na 1m².

Zaprawa klejąca powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek bez zbryleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą.

Masa klejąca powinna stanowić jednolitą pod względem zabarwienia i struktury ciekłą kompozycję, bez zbryleń i grudek, łatwą do wymieszania bezpośrednio przed stosowaniem, nawet w razie konieczności dodawania do niej cementu. Zaprawy klejące i masy klejące powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

- Wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:
 - o proszek do zarobienia wodą;
 - o ciekła masa w postaci gotowej do stosowania;
 - o ciekła masa do wymieszania z cementem;
- konsystencja -1 +1 cm stożka opadowego;
- przyczepność do styropianu:
 - o w stanie powietrzno-suchym -nie mniej niż 0,1 N/mm²
 - o po 24 h działania wody - nie mniej niż 0,1 N/mm² (zarówno w stanie powietrzno-suchym, jak i po zawilgoceniu, rozzerwanie powinno nastąpić styropianie).

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas klejących powinien być podany czas przydatności do użycia.

1.15.3. 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.

Podstawowy sprzęt do wykonywania bezszwowych izolacji przeciwwodnych:

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

1.15.4. 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.

1.15.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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

1.15.5.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe

1.15.5.1.1.1. Paraizolacja płyty stropodachu

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

1.15.5.1.1.2. Izolacje przeciwwilgociowe pionowe ścian:

- Przygotowanie podłoża:
 - Podłoże musi być niezmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. Mleczo 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.15.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/129 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- 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.

1.15.5.1.3. Izolacja pozioma ścian:

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

1.15.5.1.4. Izolacja pozioma ław fundamentowych

- izolację wykonać z dwóch warstw papy łączącej lepikiem. Paski papy powinny być szersze od grubości ławy fundamentowej o 5 cm z każdej strony.

1.15.5.1.5. 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, odłuszczony i odpylony, zatarty na gładko.
- Gruntowanie podkładu
 - Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
 - Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
 - 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.
- Izolacje papowe
 - Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C
 - Papę zgrzewać na zakłady

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

1.15.1.2. Izolacje termiczne

1.15.5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ociepleniowych należy dokładnie ocenić wytrzymałość podłoża. Powinno ono być mocne, suche i czyste.

Przed wykonaniem izolacji w podłodze na gruncie należy dokładnie sprzątnąć pomieszczenie i usunąć zanieczyszczenia podłoża. Należy odebrać wszystkie instalacje przebiegające pod podłożem. Wszystkie instalacje należy prowadzić przez specjalnie przygotowane przepusty.

1.15.5.2.2. Montaż płyt styropianowych na ścianach

Temperatura zewnętrzna, w których wykonuje docieplenie ścian zewnętrznych nie powinna być niższa niż 5°C. Podczas prac należy przestrzegać technologii wykonania podanej przez producenta wybranego systemu.

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

1.15.5.2.3. Montaż płyt termoizolacyjnych stropodachu

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć płyty styropianowe o grubości 20 cm. W miejscu przy kominach i ścianach attyki należy wstawić kliny ze styropianu o gr.5 cm. Płyty styropianowe należy układać rzędami stosując w każdym rzędzie przesunięcie o długości płyty.

1.15.5.2.4. Izolacja posadzki na gruncie

Styropian EPS 100-038 gr. 5cm należy ułożyć na powierzchni całej płyty podłogowej zaizolowanej przeciwwilgociowo.

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

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.15.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe

1.15.6.1.1. 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.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.15.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/131 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- 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).

1.15.1.2. Izolacje przeciwwilgociowe

1.15.6.2.1. 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).

1.15.6.2.2. Kontrola jakości

Sprawdzeniu podlega:

- grubość warstwy termoizolacji,
- rozmieszczenie łączników mechanicznych,
- równość poziomu warstwy termoizolacji.

1.15.6.2.3. Badania zgodności ze specyfikacją.

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym

1.15.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.15.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej lub zamalowanej.

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

1.15.1.2. Izolacje termiczne

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej, szt. – łączniki mechaniczne do termoizolacji.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.15.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/132 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

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

1.15.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

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

1.15.8.1. Izolacje przeciwwilgociowe

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.

1.15.8.2. Izolacje termiczne

Odbiorowi robót w zakresie izolacji termicznych podlegają:

- materiały,
- przygotowanie powierzchni,
- grubość pokrycia.
- ilość i rozmieszczenie łączników

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 nieodpowiadające wymaganiom technicznym lub przeterminowane nie mogą być stosowane do wykonywania zabezpieczeń.

1.15.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w części ogólnej specyfikacji technicznej.

1.15.9.1. Izolacje przeciwwilgociowe

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

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

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.15.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/133 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.15.9.2. Izolacje termiczne

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

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu
- ustawienie rusztowań
- ułożenie izolacji
- oczyszczenie miejsca pracy
- likwidację stanowiska pracy

1.15.10. 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.
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynku.
- PN-EN 13172:2009 Wyroby do izolacji cieplnej -- Ocena zgodności
- PN-EN 822:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie długości i szerokości
- PN-EN 823:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie grubości
- PN-EN 824:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie prostokątności
- PN-EN 825:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie płaskości
- PN-EN 826:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie zachowania przy ściskaniu
- PN-EN ISO 7345:1998 Izolacja cieplna -- Wielkości fizyczne i definicje
- PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 14933:2009 Lekkie wyroby wypełniające i izolacyjne do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Zastosowania
- PN-EN 13164:2010 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 14934:2009 Lekkie wyroby wypełniające i izolacyjne do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-B-20130:97. Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.15.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/134 Tom 13 - EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- PN-EN 13494:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie przyczepności między warstwą zaprawy klejącej i warstwą zbrojoną a materiałem do izolacji cieplnej
- PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem -- Specyfikacja
- PN-EN 13496:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie właściwości mechanicznych siatek z włókna szklanego
- Certyfikaty, aprobaty i atesty dopuszczające do stosowania materiały stosowane na budowie.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.16.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/135 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.16.00.

ROBOTY POKRYWCZE

1.16.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.16.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeźdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty pokrywowe.

1.16.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi w ramach zadania wymienionego w pkt. 1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

- Pokrycie dachu.
- Obróbki blacharskie.
- Rynny i rury spustowe.

1.16.1.2. 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 2004r. (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

1.16.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.16.2.1. Wymagania ogólne

Wszelkie materiały do wykonywania pokryć papowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

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.

1.16.2.2. Pokrycie stropodachu

- Papa podkładowa - papa asfaltowa zgrzewalna na tkaninie szklanej (gramatura osnowy 180 g/m²) grubości 4 mm,
- papa wierzchnia - papa asfaltowa zgrzewalna modyfikowana SBS na włókninie poliestrowej (gramatura osnowy 200 g/m²) grubości 3,4 mm.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.16.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/136 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.

- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie,

- wymiary papy w rolce,

- o długość: 20 m ± 0.20 m

- 40 m ± 0.40 m

- 60 m ± 0.60 m

- o szerokość: 90,95,100,105,11 cm: ± 1 cm

Pakowanie, przechowywanie i transport:

- Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0.5mm.

- Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.

- Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

- Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie.

1.16.2.3. Rynny i rury spustowe:

Rynny dachowe i elementy wyposażenia, z blachy ocynkowanej, powlekanej obustronnie, powinny należeć do jednego, kompletnego systemu dostarczanego przez jednego producenta.

Dopuszczalne jest zastosowanie systemu rynnowego z PCV:

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z nieplastifikowanego polichlorku winylu PCV-U służące do odprowadzania wody opadowej.

Wymagania techniczne:

- jakość powierzchni – czysta, gładka, wolna od zadrapań,

- temperatura mięknienia wg Vicata – powyżej 75°C,

- skurcz termiczny poniżej 3%,

- wytrzymałość na rozciąganie – minimum 42 Mpa,

- wydłużenie przy zerwaniu – powyżej 100

Rynny i rury spustowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

1.16.2.4. Obróbki blacharskie

Blacha stalowa płaska powlekana powłoką poliestrową grubości 0,55 mm

Arkusze blachy powinny być w czasie transportu i składowania odpowiednio oznakowane i zabezpieczone. Oznaczenia znajdujące się na arkuszach powinny zawierać podstawowe dane związane z odpowiednimi normami i świadectwami.

Sposób składowania podany przez producenta powinien określać przewidziane odległości pomiędzy stosami lecz nie mniej niż 80cm.

Materiały pokrywczyste zostaną przyjęte na budowę przy spełnieniu następujących warunków:

- odpowiadają wymogom zawartym w SST i ofercie
- są właściwie oznakowane i opakowane
- spełniają właściwości wykazane w dokumentach dostawy zgodne z SST
- posiadają certyfikat lub deklarację zgodności z Aprobata techniczna lub Polską Normą

Wszystkie materiały dekarские powinny być składowane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz zgodnie z odpowiednimi normami dla wyrobów.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

1.16.3. 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 pokryć 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 wążkiem.
- palniki na gaz
- narzędzia ręczne pomocnicze
- rusztowania
- wciągarki

1.16.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w pkt. 4 części ogólnej specyfikacji technicznej.

Podstawowy sprzęt to:

- Samochody ciężarowe
- Samochody dostawcze

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.16.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/138 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

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

1.16.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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

1.16.5.1. Pokrycia papowe

- Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dy-latacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pa-sów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu po-krucia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształ-tach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie mate-riatów.
- Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:
 - 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
 - +5°C w przypadku pap oksydowanych.
- Temperatuty stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki bę-dą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynieszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.
- Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblo-dzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
- Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej pod-kładowej.
- Papy należy układać pasami równoległymi do okapu,
- Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a na-stępnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycię-ciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pa-sie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przecią-gnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).
- Zgrzewanie polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej dłu-gości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejedna-kowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
- Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
 - └ podłużny 8 cm,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.16.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/139 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wyływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

- W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°. Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

- Zasady przygotowywania podłoża:

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym modyfikowanym SBS,
- zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złagodzone elementami typu IZOKLIN.

1.16.5.2. Obróbki blacharskie

- Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- Roboty blacharskie z blachy stalowej powlekanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C.

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

1.16.5.3. Rynny

- Rynny powinny być zainstalowane na odpowiedniej wysokości w stosunku do połaci dachowej. Rynny nie mogą wystawać poza płaszczyznę będącą przedłużeniem dachu, aby nie były one jedynym oparciem dla zalegającego na dachu śniegu. W przypadku braku możliwości niższego zawieszenia rynien należy koniecznie stosować płotki przeciwśniegowe, zwłaszcza na śliskich dachach od strony południowej.
- Rynny powinny wystawać poza zakończenie połaci dachowej, co najmniej połowę swojej szerokości tak, aby spływająca woda zawsze trafiała do rynny.
- Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych.
- Uchwyty rynnowe powinny być dostosowane do przekroju rynny oraz pochylenia połaci dachowej.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.16.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/140 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Mocowanie uchwytów do okapu jeżeli nie wskazuje tego dokumentacja projektowa powinno mieć rozstaw nie większy niż 80 cm.
- Zewnętrzny brzeg rynny powinien znajdować się niżej o 10mm względem jej wewnętrz-
nego brzegu.
- Należy przestrzegać zasad instalacji zawartych w instrukcji producenta.

1.16.5.4. Rury spustowe

- Rury spustowe wg projektu
- Instalację rur spustowych należy przeprowadzać od góry, rozpoczynając montaż od ob-
ciętego kawałka rury bez kielicha.
- Należy wykonać odpowiedniej długości odsadzkę składającą się z dwóch kolanek 45°;
67,5° lub 90° oraz kawałka rury spustowej.
- Rury spustowe o przekrojach okrągłych łączymy wkładając koniec wylotu lub węższy ko-
niec górnej rury w kielich kolejnej rury spustowej. W przypadku używania pociętych rur
(bez kielichów) łączy się je przy pomocy mufy.
- Rury spustowe mocowane są za pomocą obejm i wsporników. Odległość pomiędzy
obejmami nie może przekraczać 180 cm, obejmy należy również montować na końcach
rur i przed kolankami..
- Uchwyty powinny być mocowane do ściany w sposób trwały przez wbicie trzpienia w
spoiny muru.
- Odchylenie rur spustowych na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm.
- Pionowe złącza rur spustowych powinny być zwrócone na zewnątrz i dostępne.

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

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

- Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez za-
świadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub in-
nym równorzędnym dokumentem,
- Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producen-
ta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz
sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wy-
twórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości
wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami
normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiada-
ją wymaganiom przedmiotowych norm,
- Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyj-
nym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo
wpisywane do dziennika budowy.

1.16.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót pokrycia dachu – m2 pokrytej powierzchni,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.16.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/141 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- dla robót : obróbki blacharskie i rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

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

1.16.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

- Odbiór podłoża
 - badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
 - sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.
 - Odbiór robót pokrywczych:
 - roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony;
 - Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:
 - podłoża,
 - jakości zastosowanych materiałów,
 - dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
 - dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem
- Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
- Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.
- Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:
- dokumentacja techniczna,
 - dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
 - zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
 - protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

- Odbiór pokrycia z papy
 - sprawdzenie mocowania papy do podłoża
 - sprawdzenie przyklejenia papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy,
 - sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m². Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.16.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/142 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:
 - sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
 - sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian
 - sprawdzenie rozstawu, jakości połączeń, rozmierzeniu uchwytów, zlokalizowaniu ewentualnych dziur i pęknięć, prostoliniowości, sprawdzeniu spadku rynien,
 - sprawdzenie prostoliniowości rur spustowych i odchyłek od pionu, sprawdzeniu sposobu zamocowania, lokalizacji rys i pęknięć,
- rynny i rury spustowe sprawdza się również pod kątem występowania przecieków oraz czy woda spływając z płaszczyzny dachu nie przelewa się nad rynną.

1.16.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w p. 9 części ogólnej specyfikacji technicznej.

- Pokrycia z papy.
Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.
- Obróbki blacharskie
Płaci się za ustaloną ilość „m” obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
 - o przygotowanie,
 - o zmontowanie i umocowanie w podłożu, zalutowanie połączeń,
 - o uporządkowanie stanowiska pracy.
- Rynny i rury spustowe
Płaci się za ustaloną ilość „mb” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
 - o przygotowanie,
 - o zmontowanie i umocowanie,
 - o uporządkowanie stanowiska pracy.

1.16.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-69/B-10260.	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10240:1980	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych– Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1107-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne– Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów– Określanie stabilności wymiarów
PN-EN 1108:2001	Elastyczne wyroby wodochronne– Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów– Określanie stabilności kształtu przy cyklicznych zmianach temperatury
PN-EN 1109:2001	Elastyczne wyroby wodochronne– Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów– Określanie giętkości w niskiej temperaturze
PN-EN 1110:2001	Elastyczne wyroby wodochronne– Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów– Określanie odporności na spływanie w podwyższonej temperaturze
PN-EN 1849-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne– Określanie grubości i gramatury– Część I: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1850-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne– Określanie wad widocznych – Część I: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.16.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/143 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

PN-EN 1928:2002	Elastyczne wyroby wodochronne– Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów– Określanie wodoszczelności
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie wytrzymałości na rozdzielanie (gwoździem)
PN-EN 12311-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu
PN-EN 12316-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie wytrzymałości złączy na oddzielanie
PN-EN 12317-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie wytrzymałości złączy na ścinanie
PN-EN 13111:2002	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby podkładowe do pokryć dachowych i ścian -- Określanie odporności na przesiąkanie wody
PN-EN 13416:2004	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów -- Zasady pobierania próbek
PN-74/B-24622. PN-EN10143:2008	Roztwór asfaltowy do gruntowania. Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły -- Tolerancje wymiarów i kształtu
PN-EN 607: 2005	Rynny i elementy wyposażenia PCV-U. Definicje, wymagania, badania.
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-EN 1462:2001	Uchwyty do rynien dachowych. Wymagania i badania.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.17.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/144 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.17.00.

ROBOTY TYNKOWE I LICOWE

1.17.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.17.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeźdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty tynkowe i licowe.

1.17.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych i okładzin ściennych w ramach zadania wymienionego w pkt.1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu według poniższego zestawienia:

- Tynki wewnętrzne - tynki cementowo- wapienne.
- Tynki zewnętrzne- tynk powłokowy mineralny.
- Okładziny ścienne- płytki klinkierowe.

1.17.1.2. 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 wymaganiami ogólnych

1.17.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.17.2.1. Wymagania ogólne

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie.

1.17.2.2. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonów”.

Należy użyć wodą wodociągową z przyłącza na terenie obiektu .

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

1.17.2.3. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.17.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/145 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

1.17.2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

1.17.2.5. Tynki mineralne cienkowarstwowe układane na styropianie:

Należy stosować wyłącznie systemy „zamknięte”. Niedopuszczalne jest mieszanie komponentów pochodzących z różnych systemów. Wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów.

- **Podkładowa masa tynkarska:** jest środkiem gruntującym pod szlachetne tynki mineralne lub tynki żywiczne. Należy stosować podkład wynikający z przyjętego systemu docieplenia, posiadający odpowiednią Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

Transport i składowanie: Podkład tynkarski dostarczany jest w postaci gotowej; nie wolno go zagęszczać, rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed przegrzaniem. Nie wolno pozostawiać otwartych napoczętych pojemników. Okres przydatności do użycia masy wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

- **Siatka z włókna szklanego:** powinna odpowiadać normie BN-92/P-850100. Należy stosować siatkę odpowiednią do przyjętego systemu docieplenia o wymiarach oczek 4 x 4 mm. Siatka powinna być impregnowana odpowiednią dyspersją tworzywa sztucznego. Siła zrywająca pasek siatki o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy powinna wynosić nie mniej niż 1500N/5cm.
- **Cienkowarstwowy tynk dekoracyjny mineralny:** Hydrofobowy, przepuszczający parę wodną, odporny na warunki atmosferyczne tynk cienkowarstwowy. Należy stosować tynk z tego samego systemu co w/w materiały, posiadający odpowiednią Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.17.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/146 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Tynki mineralne są dostarczane w gotowej postaci i konsystencji. Nie wolno ich zagęszczać, rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia tynku wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

1.17.2.6. Okładziny z płytek klinkierowych

- **Płytki klinkierowe:**
 - o Kolor według dokumentacji projektowej
 - o Wyrób zgodny z PN EN 14411, zał. C
 - Ścisły spieczony, nie szklwiony czerep
 - Mrozoodporność wg PN ISO 10545-12 min 100 cykli
 - Odporność na ścieranie wg PN ISO 10545-6: max 541 (mm)
 - Nasiąkliwość nie większa niż 6%
 - Powierzchnia tylna – żeberkowana, chropowata
 - Wymiary powinny odpowiadać wymiarom cegły pełnej – 25 cm, 6,5 cm.
- **Stosować kleje** elastyczne oznaczone symbolem C2TE wg normy PN EN 12004 i elastyczne spoiny przeznaczone do szerokich fug.

1.17.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do wykonania robót wykończeniowych budynków należy użyć sprzętu odpowiadającego charakterowi robót i przyjętej technologii wykonania np. :

- mieszarka do zapraw
- pędzle , wałki
- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża
- rusztowania , drabiny
- inne.

1.17.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

1.17.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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

- ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.17.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/147 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.17.5.1. Przygotowanie podłoża

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

1.17.5.2. Ogólne zasady wykonywania tynków

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed następcznym dłużej niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, t.j. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.
- Do tynkowania elewacji ścian jednowarstwowych należy przystąpić nie wcześniej niż po upływie dwóch-sześciu miesięcy od zakończenia murowania ścian i dopiero po zakończeniu prac tynkarskich wewnątrz budynku. Tynki zewnętrzne należy chronić przed zamoczeniem deszczem i przed wiatrem.

1.17.5.3. Wykonanie tynku cienkowarstwowego na styropianie,

W czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż +5 st.C. Podczas wykonywania robót i w czasie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne następcznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny należy odpowiednio zabezpieczyć. Rusztowania ustawić z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku. Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. "zębatą" o wielkości zębów 10-12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.17.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/148 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości ok. 10 cm, względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy obciąć wzdłuż dolnej krawędzi listwy

- Podkład tynkarski

Podkład tynkarski należy nanieść na warstwę zbrojoną jednokrotnie techniką malarską.

- Tynk cienkowarstwowy

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów. Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach. Wyprawy tynkarskie mogą posiadać różne faktury zgodne z kartami technicznymi i próbkami. Struktura i faktura wyprawy tynkarskiej musi ściśle odpowiadać podanej w projekcie.

- Malowanie elewacji

Malowanie elewacji należy wykonywać na tynkach dobrze wyschniętych. Do malowania tynków mineralnych należy użyć specjalnych farb fasadowych. W wyniku malowania tynku mineralnego farbą zmniejsza się znacząco chłonność wilgoci przez tynk mineralny oraz znacznie zmniejsza się zdolność tynków mineralnych do zabrudzeń. Pokrywanie powierzchni tynku powłoką malarską ma przede wszystkim zabezpieczyć powierzchnię tynku przed niekorzystnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych i środowiskowych, przy jednoczesnym uzyskaniu efektu estetycznego. Kolorystyka elewacji powinna być ściśle zgodna z dokumentacją techniczną.

1.17.5.4. Tynk cementowo-wapienny kat. III- wewnątrz budynku.

Tynk kat. III należy nakładać w trzech warstwach – obrzutka poprawiająca, tynk podkładowy i warstwa zewnętrzna. Jeśli nie korzysta się z gotowych mieszanek, to warstwę podkładową tynku powinno się zbroić siatką z włókna szklanego, aby nie pękała. Po ułożeniu każdej warstwy należy zachować przerwę technologiczną, żeby związała z podłożem i całkowicie wyschła.

Obrzutkę należy wykonać poprzez narzucanie równomierne tynku na ścianę kielnią lub agregatem.

Narzut wierzchni należy nanosić po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę wierzchnią narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku

Moment przystąpienia do zacierania należy określić doświadczalnie tak, aby nie nastąpiło zbytne przesuszenie powierzchni tynku. Zacieranie wykonać po nałożeniu dodatkowej, cienkiej warstwy zaprawy, odpowiadającej grubości kruszywa. Prace wykończeniowe należy wykonywać zgodnie z technologią robót tynkarskich.

1.17.5.5. Wykonanie okładziny z płytek klinkierowych

Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie wykonywania prac i przez następne min. 24 godziny powinna wynosić od +5°C do +30°C. Prace na zewnątrz nie powinny być prowadzone w czasie opadów atmosferycznych, przy silnym wietrze oraz dużym nasłonecznieniu.

Układanie płytek należy rozpocząć po zakończeniu robót stanu surowego, instalacyjnych i tynkarskich.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.17.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/149 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Płytki klinkierowe układać na styropianie wzmocnionym podwójną siatką. W zależności od wymagań producenta kleju przed przystąpieniem do klejenia płytek należy wykonać dodatkowe taczanie mechaniczne tacznikami z metalowym trzpieniem w ilości min. 4szt/m².

Płytki klinkierowe elewacyjne należy kleić na zaprawie metodą smarowania podłoża i płytek, bez pustych miejsc (z przesuwem płytki). Szerokość spoin powinna wynosić 10 mm. Spoinowanie, należy wykonać najwcześniej po 2 dniach. Spoinę formować do lica płytki. W odstępach 2-3 m, wykonać dylatacje poprzez wypełnienie szczelin silikonem.

1.17.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.17.6.1. Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

1.17.6.2. Płytki klinkierowe

Przy odbiorze materiałów należy:

- sprawdzić zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem
- dokonać próby doraźnej przez opukanie, mierzenie, oględziny:
 - wymiarów i kształtu płytek
 - liczby szczerb i pęknięć
 - odporności na uderzenia
- sprawdzić dobór odpowiedniego kleju

W uzasadnionych przypadkach płytki należy przestać do badania laboratoryjnego.

1.17.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT.

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

1.17.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

1.17.8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

1.17.8.2. Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.17.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/150 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
- Niedopuszczalne są następujące wady:
- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków rozтворów przenikających z podłoża,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

1.17.8.3. Odbiór okładziny z płytek klinkierowych

Należy sprawdzić:

- Jakość fugowania i stopień wypełnienia fug
- Stopień zabrudzenia płytek klejem lub fugą
- Jednolitość koloru fugi
- Należyte przyleganie płytek do podkładu przez lekkie opukiwanie- głuchy dźwięk wskazuje na nie przyleganie okładziny do podkładu
- Wypionowanie i wypoziomowanie fug za pomocą pionu i poziomicy

1.17.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w części ogólnej specyfikacji technicznej.

1.17.9.1. Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

Płaci się za ustaloną ilość m2 powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krątek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

1.17.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-65-10106-97/Az1:2002	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1)
PN-EN 998-1:2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-EN 13658-1:2009	Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 1: Tynki wewnętrzne

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.17.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/151 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

PN-EN 13658-2:2009	Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 2: Tynki zewnętrzne
PN-EN 13914-1:2009	Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych -- Część 1: Tynki zewnętrzne
PN-EN 15824:2010	Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych na spoiwach organicznych
PN-B-10106:1997	Masy tynkarskie do wykonywania pocienionych wypraw elewacyjnych -- Wymagania i badania
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 13055-1:2003/AC:2004	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-EN 13139:2003/AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement cz.1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego stosowania.
PN-EN 197-2:2002	Cement -- Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 1015-3:2000/A1:2005	Metody badań zapraw do murów -- Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu)
PN-EN 1015-6:2000	Metody badań zapraw do murów -- Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-3+A1:2009	Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:2010	Metody badania cementu -- Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane -- Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-10104:2005	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia -- Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
PN-ISO 4464:1994	Tolerancja w budownictwie -- Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443:1994	Tolerancja w budownictwie -- Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-EN 14411:2009	Płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek -- Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Pobieranie próbek i warunki odbioru
PN-EN ISO 10545-2:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
PN-EN ISO 10545-12:1999	Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek -- Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.18.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/152 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

SST-01.18.00.

ROBOTY POSADZKARSKIE

1.18.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.18.1.1. Nazwa zamówienia

Budowa Zajeźdni Trolejbusowej przy ul. Antoniny Grygowej w Lublinie.
Roboty posadzkarskie i okładzinowe.

1.18.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w ramach zadania wymienionego w pkt.1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

▪ Posadzki betonowe.

Płyta betonowa grubości 4÷5cm zacierana na gładko z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża rzadką zaprawą cementową, ułożeniem zaprawy cementowej marki 8 MPa z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą bitumiczną szczelin dylatacyjnych.

1.18.1.2. 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 2004r. 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 wymaganiami ogólnymi

1.18.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.18.2.1. Wymagania ogólne

Wymaga się aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie

1.18.2.2. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonów”.

Należy użyć wodą wodociągową z przyłącza na terenie obiektu.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

1.18.2.3. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.18.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/153 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

1.18.2.4. Cement wg PN-EN 191-1:2002.

Cement portlandzki czysty, bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30010:1990/Az3:2002
Cement portlandzki biały, marka CEN i 32,5
Wymagania dotyczące składu cementu wg ustaleń norm:
PN-EN 197-1:2002 i PN-EN 413-2:2002

1.18.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.
Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

1.18.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.
Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

1.18.4.1. Cement:

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe, co najmniej trójwarstwowe. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający dane:

- Oznaczenie
- Nazwa wytwórni i miejscowość
- Masa worka z cementem
- Data wysyłki
- Termin trwałości cementu

Każda partia cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 197-2:2002. Cement pochodzący z każdej dostawy powinien być poddany badaniom wg norm. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

Cement należy przechowywać w opakowaniach oryginalnych. Może być przechowywany w składach otwartych- wydzielonych miejscach zadaszonych, zabezpieczonych z boku przed opadami, lub w zamkniętych magazynach- o szczelnym dachu i ścianach.

Dopuszczalny okres przechowywania zależy od miejsca. Cement nie może być użyty do betonu po okresie 10 dni przechowywania w składach otwartych, po upływie okresu trwałości w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający łatwe rozróżnienie.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.18.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/154 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

1.18.5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Przed przystąpieniem do wykonywania podłóg powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, roboty tynkowe i malarskie. Stan powierzchni podłoża powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoża powinna być równa, bez ubytków i uskoków,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,
- w czasie wbudowywania materiały należy chronić przed zawilgoceniem. Roboty powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Warstwy izolujące winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgocenie parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

1.18.5.1. Podłoga na gruncie

- Temperatura pomieszczeń powinna wynosić minimum +5°C.
- W posadzkach betonowych maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie może przekroczyć 1/3 grubości,
- Do mieszanki betonowej można dodawać dodatki chemiczne, na podstawie receptury wytwórni, uzgodnionej z Inżynierem.
- Mieszanke betonową posadzki należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.
- Posadzka powinna być zbrojona z zastosowaniem siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości posadzki. Rodzaj i rozstaw zbrojenia określa dokumentacja projektowa.
- W posadzkach betonowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne :
 - o izolacyjne: oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku, dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
 - o przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 3m., przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 9m²
- Wykonana posadzka powinna być przez co najmniej 7 dni chroniona przed wysychaniem i nie powinna być udostępniana do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania.
- Przez 28 dni powinna być chroniona przed mrozem.

1.18.6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

- Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych SST.01.18.00-Wymagania szczegółowe	Str. 5/155 Tom 13 EP9-2101/2/PW/2010
---	--	---

- Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgoćnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

1.18.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

1.18.8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne warunki podano w części ogólnej specyfikacji.

Podstawą do odbioru posadzek powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa,
- Dziennik budowy,
- Świadectwo jakości dostarczonych materiałów, w przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany.

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

1.18.9. ROZLICZENIA ROBÓT

Zasady rozliczenia robót ujęto w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.