

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33
PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz
nr 39124034931111000043059269
e-mail Kstefanowski@op.pl



tel/fax +48-52-3-796826, +48-52-3-46-97-40
tel. Kom. 0-502-53-77-14
NIP 554-047-01-20

PROJEKT WYKONAWCZY

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO MECHANICZNO – BIOLOGICZNO – CHEMICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. BARUCHOWO

CZ III – CZ V



DYREKTOR

Dr inż. K. Stefanowski

AUTORZY:

inż. Alina Czerwińska
inż. Ryszard Tyrakowski
mgr inż. Hanna Granowska
mgr inż. Magdalena Kwieciszewska

BYDGOSZCZ, 27.02.2012

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33

PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz

nr 39124034931111000043059269



tel/fax +48-52-346-97-40/53-511-50-70

tel. kom. 0-502-537714

NIP 554-047-01-20

CZĘŚĆ 3

WYKONYWANIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

KOD CPV 45.3

SST – 03.01

45330000-9

INSTALACJE SANITARNE WODNO-KANALIZACYJNE
W OBIEKTACH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Bydgoszcz, 27.02.2012r.

SST – 03.01 - INSTALACJE SANITARNE WODNO - KANALIZACYJNE W OBIEKTACH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„PROJEKT PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BARUCHOWIE”

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **instalacji sanitarnych wodno-kanalizacyjnych w obiektach:**

MECHANICZNO – BIOLOGICZNO - CHEMICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. BARUCHOWO

Obiekty oczyszczalni objęte opracowaniem :

obiekt nr 4	- budynek techniczny,
obiekt nr 4.1	- budynek socjalny
obiekt nr 6	- stacja filtracji,

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót związanych z instalacją sanitarną wodno-kanalizacyjną jak niżej.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w przedmiarze robót.

W projektowanym budynkach na oczyszczalni ścieków, obiekty nr 1 i 3, należy wykonać kompletną instalację wodno-kanalizacyjną wraz z instalacją ciepłej wody oraz dokonać niezbędnych prób i dezynfekcji instalacji.

Zakres instalacji sanitarnych wodno-kanalizacyjnych obejmuje wykonanie:

obiekt nr 4 -	doprowadzenie wody zimnej do następujących pomieszczeń: • stacja higienizacji osadów, • poziom sita i prasy
obiekt nr 4.1 -	odprowadzenie ścieków z wyżej wymienionych pomieszczeń doprowadzenie wody zimnej do następujących pomieszczeń: • szatni czystej z wydzielonym kąciem śniadaniowym, • umywalni, • podgrzewacza elektrycznego wody. doprowadzenie wody ciepłej do następujących pomieszczeń: • szatni czystej z wydzielonym kąciem śniadaniowym, • umywalni, odprowadzenie ścieków z wyżej wymienionych pomieszczeń
obiekt nr 6 -	doprowadzenie wody zimnej odprowadzenie ścieków.

W ramach robót należy wykonać przejścia rurociągów w stropach oraz w ścianach.

Należy wykonać bruzdy w ścianach, zabetonowując je po wykonaniu rurociągów.

W ramach robót należy przeprowadzić niezbędne próby i dezynfekcje instalacji.

Ścieki będą odprowadzane przykanalikami do studzienek kanalizacyjnych i dalej do kanalizacji sanitarnej zakładowej.

1.5. Określenia podstawowe

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

Instalacja sanitarna wewnętrzna - zespół instalacji budowlanych wewnątrz budynku, w zakresie takich mediów jak: woda, powietrze i gaz.

Instalacja wodociągowa - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służący do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniający wymagania jakościowe (określone w przepisach) warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja kanalizacji sanitarnej - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służący do odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynku do kanalizacji zewnętrznej.

Pojemnościowy podgrzewacz wody - zbiornik ciepłej wody użytkowej. Głównym elementem jest zasobnik ciepłej wody, wyposażony standardowo w wyjścia instalacji: odprowadzającej ciepłą wodę oraz instalacji zamkniętego przebiegu połączonej z systemem podgrzewania i zaworem bezpieczeństwa. Zbiornik posiada izolację termiczną zmniejszającą straty ciepła. Ponieważ instalacja doprowadzająca zimną wodę podłączona jest do sieci wodociągowej, wewnątrz zbiornika panuje dosyć wysokie ciśnienie (standardowo 4 atmosfery). Woda może być ogrzewana grzałką elektryczną z termostatem, albo za pomocą wymiennika ciepła z centralnego ogrzewania. Istnieją także bojler, w których woda jest ogrzewana za pomocą palnika gazowego.

1.6. Wymagania dotyczące Robót

1.6.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Ogólne wymagania podano w ST-00.00. kod CPV 45000000 – 7 „Wymagania ogólne”

1.7. Dokumentacja robót instalacyjnych wod – kan.

Dokumentacje robót montażowych instalacji wod – kan. stanowią:

- Projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę
- Projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).
- Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.
- Dokumentacja powykonawcza, wcześniej wymienione składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. – tekst jednolity Dz.U. 2006 nr 156 poz. 1118).

1.8. Nazwy i kody

DZIAŁ - 45. BUDOWNICTWO
GRUPA - 45.3 WYKONYWANIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

Projekt budowlano – wykonawczy na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w m. Baruchowo –SST –03.01 139

- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 45332000-3 Kładzenie upustów hydraulicznych
 - 45332200-5 Hydraulika
 - 45332300-6 Kładzenie upustów
 - 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

2. MATERIAŁY

Do budowy instalacji wewnętrznych przewiduje się następujące materiały:

- rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC do wody zimnej i ciepłej wg normy PN – EN 12108:2002(U),
- rury i kształtki kielichowe kanalizacyjne PVC,
- rurociągi ze stali nierdzewnej 00H18N10 wg PN-EN ISO 1127:1999,
- tuleje dla przejść przez przegrody,
- armatura – zawory, baterie stanowiące uzbrojenie rurociągów wodociągowych, zawór antyskażeniowy, filtr koszowy,
- podgrzewacze wody,
- pompa podnosząca ciśnienie wody do płukania sit.
- wpusty podłogowe i korytka odwodnień liniowych – stanowiące wyposażenie instalacji kanalizacyjnej,
- czyszczaki, rury wywiewne,
- inne materiały pomocnicze.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

2.1.1. Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC.

Przyjęto następujące średnice przewodów PCV do wody zimnej:

Ø 90 mm, Ø 40 mm, Ø 32 mm, Ø 20 mm, Ø 15 mm

Przyjęto następujące średnice przewodów PCV do wody ciepłej:

Ø 25 mm, Ø 20 mm, Ø 15 mm

Wewnętrzne instalacje wody należy wykonywać z rur posiadających atesty Państwowego Zakładu Higieny.

2.1.2. Tuleje dla przejść przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach stalowych wypełnionych pianką poliuretanową. Średnica tulei o dwie dymensje większa od średnicy przewodu.

3. SPRZĘT

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- ciągnik gąsienicowy 37 – 40 kW,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- żuraw samochodowy 5 – 6 t,
- prościarka do rur PE,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- ubijak spalinowy 50 kg,

- zespół prądotwórczy przewoźny 5 kW,
- zgrzewarka do zgrzewania czołowego rur PE.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora i Inspektor Nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST-00.00.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd. Końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp.. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia, platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie,
- według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do + 30°C.

4.2.1. Składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą + 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PCV lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3,0m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min 10cm, grubości min 2,5 cm i rozstawie co 1÷2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1÷2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

4.3. Transport i składowanie rur ze stali nierdzewnej

Stal nierdzewna powinna być transportowana, magazynowana tak, aby nie pogarszały się właściwości antykorozyjne i powinna być zgodna z tym, co następuje:

Stal nierdzewna będzie magazynowana w suchym i czystym miejscu, nie narażonym na działanie cząstek żelaza, odpryski lub dym pochodzący ze spawania stali zwykłej.

Stal nierdzewna powinna być chroniona przed iskrami od stali zwykłej.

Należy ostrzec przed użyciem taśm ze stali węglowej używanych przy pakowaniu.

W żadnych okolicznościach nie należy dopuścić do kontaktu w/w taśm z przedmiotami ze stali nierdzewnej.

Przy przechowywaniu na placu budowy, materiały powinny być pokryte impregnowanym brezentem, jeżeli nie ma możliwości składowania pod dachem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

5.2. Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu.

Przewody łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach stalowych uszczelnionych pianką poliuretanową.

W pomieszczeniach bytowo - gospodarczych instalacje wody zimnej i ciepłej poprowadzić w bruzdach ściennych lub zamaskować. Pozostałe przewody wodociągowe należy montować przy ścianach budynku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przewody wodociągowe z tworzyw sztucznych wymagają stosowania kompensacji wydłużeń termicznych zgodnie z zaleceniami producentów rur.

Przewody ciepłej wody (rozdzielcze i piony) powinny być izolowane dla ograniczenia strat ciepła. Można stosować gotowe okładziny lub maty z wełny szklanej. Przewodom pionów należy zapewnić możliwość swobodnego wydłużania. W połowie wysokości pionu należy umieścić kompensator w kształcie litery U przymocowany w środku uchwytem stałym.

5.3. Instalacja wodociągowa.

5.3.1. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC

Wymagania:

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Transport i składowanie:

Rury PVC należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

Montaż:

Montaż instalacji wodociągowej z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Montaż prowadzić w kierunku odwrotnym do przepływu wody w kolejności przykanalik, przewody odpływowe, piony i podejścia. Stosować połączenia kielichowe z uszczelką gumową.

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.

Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału ucięte końcówki należy fazować pod kątem 15° na długości min 6 mm.

Łączone końce bosc i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar do rur PVC –U rozprowadzany na boscym końcu łączonych elementów.

W przypadku połączeń klejonych, klejone powierzchnie winny być odtłuszczone przy pomocy środka odtłuszczającego. Klej nakładać pędzlem najpierw cienką warstwą wewnątrz kielicha następnie grubsza bosc koniec. Po połączeniu nadmiar kleju natychmiast zebrać. W przypadku wykonywania połączeń klejonych należy stosować kształtki kompensacyjne (kielich z pierścieniem gumowym).

5.3.2. Armatura czerpalna, odcinająca , zabezpieczająca

Wymagania:

Armatura w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Armatura powinna być odpowiednia do dostarczania wody pitnej zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami i winna posiadać atest PZH.

Ciśnienie robocze 0,6 MPa.

Montaż:

Przy montażu należy zachować wymogi PN-81/B-10700, PN-82/M-74101, PN-EN ISO 1307:1999, PN-EN 411:1999, PN-75/M-75208.

5.3.3. Zawory antyskażeniowe

Na przewodzie głównym zasilającym instalację w części technologicznej w budynku [OBIEKT NR 2 i 10] należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA DN 50 zgodnie z normą PN-EN 1717:2003.

Zawór antyskażeniowy należy tak zamontować, aby punkt kontrolny i otwór spustowy był skierowany w dół. Do otworu spustowego podłączyć wąż giętki $\varnothing 100$ i poprowadzić po ścianie do pionu kanalizacyjnego.

Przed zaworem zamontować filtr koszowy.

Zawory czerpalne ze złączką do węża wyposażyć w węże gumowe o długości ca 5,0 mb.

Za zaworami czerpalnymi ze złączką do węża należy bezwzględnie zamontować zawory antyskażeniowe typu DC DN 20 wg PN EN 1717:2003.

5.3.4. Podgrzewacze wody

Wymagania:

Podgrzewacz 80 l przyjęto do przygotowania wody w budynku socjalnym.

Podgrzewacze 5 l przyjęto do przygotowania wody nad umywalkami w budynku technicznym.

Podgrzewacz 100 l przyjęto do przygotowania wody do płukania sita.

Podgrzewacze powinny być odpowiednie do dostarczania wody pitnej zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami i winien posiadać atest PZH.

Podgrzewacze winny być przystosowane do ciśnienia roboczego 0,6 MPa

Montaż:

Podgrzewacz montować zgodnie z zaleceniami producenta oraz wg PN-90/E-08228 i PN-76/B-02440.

5.3.5. Pompa podnosząca ciśnienie wody

W pomieszczeniu sit w części technologicznej budynku przewidziano zamontowanie pompy podnoszącej ciśnienie wody w instalacji do płukania sita.

Wymagania:

1. Pompa powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Dokumentacji Projektowej.
2. Moc silnika $N_s=0,75$ kW.
3. Wydajność pompy $Q=55$ l/sek.
4. Przyłącza gwintowane 1 1/4".
5. Pozostałe szczegółowe wymogi powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi.

Montaż:

Montaż zgodnie z DTR producenta i wymaganiami Dokumentacji Projektowej.
Urządzenie zamontować na fundamencie na stopkach i kompensatorach gumowych.
Na rurociągu tłocznym zamontować wyłącznik ciśnieniowy i manometr.

5.4. Instalacja kanalizacyjna

5.4.1. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC

Wymagania:

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Transport i składowanie:

Rury PVC należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

Montaż:

Montaż instalacji kanalizacyjnej z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Montaż prowadzić w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków w kolejności przykanalik, przewody odpływowe, piony i podejścia. Stosować połączenia kielichowe z uszczelką gumową.

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.

Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału ucięte końcówki należy fazować pod kątem 15° na długości min 6 mm. Łączone końce bosc i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar do rur PVC –U rozprowadzany na bosym końcu łączonych elementów.

W przypadku połączeń klejonych, klejone powierzchnie winny być odtłuszczone przy pomocy środka odtłuszczającego. Klej nakładać pędzlem najpierw cienką warstwą wewnątrz kielicha następnie grubszą bosy koniec. Po połączeniu nadmiar kleju natychmiast zebrać. W przypadku wykonywania połączeń klejonych należy stosować kształtki kompensacyjne (kielich z pierścieniem gumowym).

Piony instalacji wewnętrznych uzbrojono w czyszczaki PVC oraz wyprowadzono ponad dach i zakończono rurami wywiewnymi.

5.4.2. Rurociągi ze stali nierdzewnej

Rury ze stali nierdzewnej używane w trakcie robót powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- Wykonanie ze stali o symbolu 00H18N10 wg PN-EN ISO 1127:1999 lub o podobnych właściwościach
- Zapewni się, że stal nierdzewna nie będzie miała kontaktu ze stalą niestopową, podczas transportu, podawania, przetwarzania i magazynowania
- Narzędzia do obróbki, półki magazynowe etc. dla stali nierdzewnej będą wykonane ze stali nierdzewnej, drewna lub pokryte plastikiem lub podobnym materiałem.

Obróbka stali nierdzewnej

Podczas stosowania cięcia laserowego, plazmowo-tlenowych tarcz tnących i innych metod obróbki powodujących rozpryski, mogące palić powierzchnię, Wykonawca powinien skutecznie zabezpieczyć podstawowy materiał przed działaniem ubocznym obróbki j.w. Żużel na końcach spawanych połączeń powinien być usunięty przed spawaniem.

Materiały metalowe powinny być obrabiane w taki sposób, aby otrzymać prawidłowy kształt i wymiar zgodnie z dokumentacją projektową. Odkształcenia spowodowane spawaniem powinny być uwzględnione.

Jeżeli podczas obróbki skrawaniem używany był smar, materiał powinien być z niego oczyszczony przed spawaniem odpowiednim rozpuszczalnikiem np. acetonem.

Materiał powinien być oczyszczony w odległości min. 50 mm miejsca spawu.

Przy zimnej obróbce np. gięciu itp. warstwa ochronna stali nierdzewnej może pękać.

W takich przypadkach stal powinna być poddana kąpeli trawiącej w miejscu deformacji, aby odzyskać właściwości antykorozyjne.

Spawanie

Wszystkie prace spawalnicze powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami.

Każde spawanie winno być wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy i doświadczonych w poszczególnych typach spawania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie, że wszyscy spawacze mają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymaganych prac spawalniczych.

Końce rur powinny być kalibrowane przed spawaniem, aby utrzymać tolerancję osiowości między końcami rur w zakresie 20 % grubości ścianki w każdym punkcie obwodu.

Wykonawca poda Inspektorowi nadzoru wszystkie szczegóły dotyczące typu elektrod spawalniczych. Na prośbę Inspektora Wykonawca przeprowadzi na miejscu robót demonstrację, aby zaprezentować zgodność proponowanej metody, sprzętu i materiału do spawania.

Każdy spawacz powinien być wyposażony w markery w celu zaznaczenia identyfikacji każdego punktu, który spawa. Inspektor będzie upoważniony do odwołania zezwolenia na prace, jeśli spawacz w poszczególnych pracach nie zapewnia odpowiedniego standardu.

Specyfikacje procedur spawalniczych powinny być przygotowane i zaaprobowane przez Inspektora nadzoru w następujących przypadkach:

- spawanie stali wysokostopowych
- spawanie stali z zawartością węgla powyżej 0,38 %

Wykonawca powinien prowadzić, do wglądu przez Inwestora, zapis procedur spawalniczych i testów kwalifikacyjnych spawaczy dla wykonanych prac.

Materiały spawalnicze

Materiały spawalnicze będą składowane zgodnie z Polskimi Normami. Odrzucony materiał powinien być natychmiast usunięty z warsztatu lub terenu budowy.

Wypełniacze spawalnicze powinny mieć odporność na korozję przynajmniej taką, jak metal rodzimy.

Spawanie stali nierdzewnej.

Zarówno dla spawania w warsztacie jak i na budowie powinno stosować się spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego (TIG) oraz elektrodą topliwą w osłonie gazu obojętnego (MIG). Dla spawania w warsztacie spawanie plazmowe również jest dopuszczalne.

Aby zagwarantować wysoką jakość spawów, złączy, rurociągi i inny sprzęt wykonany z wysokojakościowej stali nierdzewnej powinien być w jak najszerszym zakresie prefabrykowany w warsztacie.

Podczas prac montażowych dopuszczalne jest wyłącznie spawanie czołowe rur. Przy stosowaniu spoin czołowych penetracja powinna być całkowita.

Gaz osłonowy będzie stosowany w najszerszym możliwym zakresie przy wszelkich pracach spawalniczych i zawsze kiedy nie jest możliwe prowadzenie obróbki pospawalniczej tylnej strony spawu. Gazem osłonowym powinien być argon lub gaz wytwarzany (90 % azotu i 10 % wodoru).

Jeżeli nie ma być prowadzona żadna obróbka strony graniczna zawartość zanieczyszczeń w gazie osłonowym nie powinna przekraczać następujących limitów:

- Tlen max 25 ppm
- Woda max 25 mm (punkt rosy max -53 stopni)

Gaz stosowany w punkcie spawania powinien posiadać powyższy stopień czystości. Gaz atmosferyczny powinien być wyparty przez gaz osłonowy w innym wypadku mieszanina nie będzie spełniać wymagań (max 25 ppm tlenu). W rezultacie gaz osłonowy powinien być o wyższej czystości w momencie zakupu niż określono powyżej.

Czystość gazu osłonowego powinna być kontrolowana przy pomocy aparatury testującej z wykrywaniem limitów wody i tlenu w przybliżeniu 10 ppm lub mniej. Jeżeli taka aparatura nie jest dostępna, jakość gazu powinna być sprawdzona poprzez przegląd spawu po ostygnięciu do temperatury pokojowej. W przypadku niebieskich lub brązowych odbarwień gaz osłonowy nie ma wystarczającej czystości.

Gaz osłonowy powinien być stosowany za pomocą narzędzi, które osłaniają małą przestrzeń wokół grani. Skuteczność narzędzi powinna być sprawdzona przed użyciem. Rury o średnicy mniejszej niż 100mm mogą jednak być przedmuchiwane bez użycia narzędzi do gazów osłonowych.

Przedmuchiwanie powinno być wykonane następująco :

- Rury o średnicy od 25 do 100 mm mogą być przedmuchane bez użycia narzędzi do gazów osłonowych pod warunkiem, że gaz wchodzi przez ciasną przestronę i pod warunkiem, że gaz za spawem przechodzi przez kryzę o średnicy około 22 mm i że otwór jest mniejszy niż 2.0 mm dla średnicy „ d”
- Przepływ przedmuchu, Q podczas spawania powinien wynosić: $Q=d/3$ (l/min), (np. D= 60 mm $Q = 60/3 = 20$ l/min)

We wszystkich przypadkach przedmuchiwanie gazem osłonowym powinno być utrzymane, aż temperatura spawu spadnie do 250 °C.

Wytrawianie po spawaniu

Jeżeli pokrycie gazu osłonowego jest niewystarczające strona grani powinna być mocno oksydowana i przyjmuje niebieskie, brązowe i czarne odcienie. Z punktu widzenia korozyjności, jest to nie do przyjęcia.

Spawy z niedopuszczalnymi odbarwieniami powinny być w konsekwencji wytrawiane, szlifowane lub szcztokowane szcztoką ze stali nierdzewnej i następnie wytrawiane. Ten typ obróbki pospawalniczej powinien być także przeprowadzony na czołach spawania.

Po wytrawieniu powierzchnia powinna wyglądać gładko i metalicznie, czysto bez żadnych odbarwień. Gdy podany jest odstęp czasowy na obróbkę z wytrawianiem np. 8 – 24 godziny, wynika to z szybkości reakcji zależnej od temperatury; im wyższa temperatura tym szybsza reakcja i tym krótszy czas obróbki. Spawy winny być dokładnie umyte w czystej wodzie po wytrawianiu i pasywacji

Przy poprawianiu istniejących spawów gaz osłonowy powinien być stosowany aby zapewnić uzyskanie gładkiej i odpornej na korozję powierzchni.

Dla stali nierdzewnej niedopuszczalne jest piaskowanie.

Kontrola spawów

1. Wykonawca powinien udostępnić spawy do kontroli.

Wykonawca na życzenie Inspektora nadzoru przedstawi spawy do testów pod nadzorem przedstawiciela Inspektora. Wszystkie spawy powinny być testowane według punktu „A” jak opisano poniżej. Jeżeli według opinii Inspektora nadzoru więcej niż 10% spawów nie przechodzi testów może on żądać testów opisanych w punktach B, C lub D

A. Kontrola wizualna całego spawania po stronie spawu i grani

- B. Spawy, które nie mogą być sprawdzone wizualnie po stronie grani powinny podlegać kontroli radiograficznej obejmującej przynajmniej 10 % całkowitej długości takich spawów pod nadzorem Inspektora nadzoru. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.
 - C. Inżynier może również zażądać radiograficznej lub kapilarnej kontroli koloru do 10 % wszystkich spawów pod jego nadzorem. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.
 - D. Jeżeli radiograficzna lub kapilarna kontrola koloru wykryje niedopuszczalne błędy kontrola będzie rozszerzona. Z reguły wykrycie wadliwego spawu pociągnie za sobą kontrolę dwóch sąsiednich spawów tego samego typu. Jeżeli te spawy będą akceptowane, kontrola nie będzie dalej rozszerzana.
- Jeżeli jeden lub obydwa spawy będą wadliwe, kontrola będzie dalej rozszerzana zgodnie z zaleceniami Inżyniera. Jeżeli „B” i „C” nie są wymagane „D” nie będzie stosowane.
- 2. Kryteria dopuszczenia są następujące:
 - Na spawach stali nierdzewnej obydwie strony spawów muszą być metalicznie czyste lub posiadać białe wykończenie bez śladów oksydowanej zgorzeliny i odbarwienia
 - Wizualna i kapilarna kontrola koloru, szwy spawalnicze muszą uzyskać 3 klasę bez wad grani.
 - W przypadku kontroli radiograficznej szwy spawalnicze muszą być zdolne do uzyskania najwyższej klasy określonej Polskimi Normami dla kontroli spawów.
 - 3. Wykonawca dostarczy niezbędny sprzęt do testów.
 - 4. Testy będą powtórzone do chwili otrzymania satysfakcjonujących wyników.

Naprawa spawów

- 1. Każdy ze spawów nie spełniający powyższych kryteriów będzie naprawiony
- 2. Spawy stali nierdzewnej z odbarwieniami lub drobnym wytworzeniem, oksydowanej zgorzeliny będą naprawione przez wytrawianie.
- 3. Znaczne tworzenie się oksydowanej zgorzeliny, które nie może być naprawione przez wytrawianie i wady geometrii będzie naprawione przez szlifowanie i ponowne spawanie. Inżynier może żądać aby wadliwe spawy były odcięte i zastąpione częściami zamiennymi. Odcięcia powinny mieć długość przynajmniej 100 mm i równo wokół wadliwego szwu.
- 4. Naprawiany spaw podlega tym samym testom i wymogom kontrolnym, co oryginalny.

Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej

Wykonawca musi dostarczyć i zbudować wszystkie rurociągi ze stali nierdzewnej w ilościach przedstawionych w projekcie.

Zastosowane dodatkowo do montażu materiały powinny spełniać następujące wymagania:

- Do łączenia stali nierdzewnej przewiduje się oprócz spawania kołnierze i śruby ze stali nierdzewnej
- Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień i temperatur
- Montaż rur winien zapewniać pracę bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.
- Wszystkie materiały służące do montażu rur muszą mieć aprobatę na zastosowanie ze strony inspektora nadzoru.
- Instalacja rurociągów powinna być łatwa do demontażu i wymiany większych elementów armatury.

5.4.3. Wpusty podłogowe i korytka odwodnień liniowych

Wymagania:

Korytka muszą swym wyglądem (kształtem, kolorem, rodzajem materiału z jakiego wykonany jest ruszt) stanowić element dekoracyjny.

Korytka muszą posiadać świadectwo jakości w oparciu o normę DIN ISO 9001.

Korytka w wersji bez spadku, o konstrukcji ułatwiającej czyszczenie.

Korytka muszą posiadać na swych krawędziach zakotwione w ściankach do samego dna, zabezpieczone antykorozyjnie ramy ze stali nierdzewnej.

Ruszty kratowe antypoślizgowe wykonane ze stali nierdzewnej.

Ruszty mocowane śrubami ze stali nierdzewnej.

Wpusty podłogowe wzór francuski z odpływem Ø110 mm.

Wpusty podłogowe wg PN-86/H-74084.

Korytka odwadniające wg DIN 19580.

Montaż:

Korytka muszą być montowane zgodnie z wytycznymi producenta.

Krawędź korytka powinna znajdować się ok. 3-5 mm niżej od otaczającej je posadzki.

Przy nawierzchniach betonowych i konstrukcjach żelbetowych należy przewidzieć szczeliny dylatacyjne poprzeczne i podłużne zgodnie z wytycznymi producenta.

5.5. Próby hydrauliczne.

Armatura powinna być poddana próbom według odpowiednich norm.

Świadectwa prób powinny być dostarczone dla każdej pozycji wyposażenia.

5.6. Płukanie i dezynfekcja.

5.6.1. Czyszczenie rurociągów.

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

5.6.2. Środki ostrożności przed próbami rurociągów.

Przed próbami rurociągów Wykonawca powinien się upewnić, że są one odpowiednio zamocowane i parcie od kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na podpory. Otwarte końce powinny być zakończone korkami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

5.6.3. Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej na jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

5.6.4. Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone dla prób ciśnieniowych rurociągów przez Polską Normę. Próby rurociągów ciśnieniowych powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

5.6.5. Płukanie i czyszczenie rurociągów.

Na zakończenie próby hydraulicznej na rurociągach instalacji wodociągowej, przewody powinny być dokładnie przepłukane wodą czystą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

Po zakończeniu płukania, Zamawiający pobierze próby wody do badań bakteriologicznych. Jeżeli wynik będzie zadowalający, przewód będzie uważany za przygotowany do odbioru. Jeżeli nie, przewód będzie poddany dezynfekcji, jak podano poniżej w punkcie 5.6.6

5.6.6. Dezynfekcja instalacji wodociągowej.

Dezynfekcja powinna być prowadzona przez Wykonawcę z pobieraniem próbek i badaniem bakteriologicznym.

Dezynfekcja wykonanej instalacji wodociągowej powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę, który powinien dostarczyć sprzęt, materiały i siłę roboczą wymagane do przeprowadzenia dezynfekcji zgodnie z procedurami podanymi poniżej. Po zakończeniu czyszczenia przewód powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą. Następnie układ powinien być zdezynfekowany wapnem chlorowanym lub roztworem podchlorynu sodu (1 litr na 500 litrów wody) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10 mg/l. Następnie powinien być opróżniony i zapełniony wodą.

Po dalszych 24 godzinach należy pobrać próbki wody z układu technologicznego. Próby będą badane przez laboratorium zatwierdzone przez Inżyniera, a wyniki udostępnione Wykonawcy w ciągu czterech dni od pobrania próby. Jeżeli wyniki będą niezadowalające, Wykonawca powtórzy całą procedurę, aż do osiągnięcia dobrych wyników.

Przed zrzutem do odbiornika Wykonawca powinien wykonać dechlorację wody dezynfekcyjnej.

Wykonawca nie powinien odprowadzać chlorowanej wody do kanalizacji i cieków wodnych. Na zakończenie dezynfekcji, układ technologiczny powinien zostać napełniony wodą pod ciśnieniem eksploatacyjnym.

Przyłączanie nowych przewodów do istniejących jest „zastrzeżoną operacją”.

Podłączenia powinny być wykonywane wyłącznie z upoważnienia Inspektora nadzoru, po potwierdzeniu pozytywnych wyników prób bakteriologicznych.

5.6.7. Zabezpieczenie wody do prób, czyszczenia i dezynfekcji.

Do prób, czyszczenia i dezynfekcji instalacji wodociągowej, użyta będzie wyłącznie woda pitna otrzymana z Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji.

Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m³ wody dostarczanej do odbiorców.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc., niezbędne do otrzymania wody do prób etc. z sieci PWiK łącznie ze związanymi kosztami. Obejmuje to zabezpieczenie beczkowsów i cystern, jeżeli są niezbędne.

Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób, czyszczenia i dezynfekcji. Wykonawca winien złożyć zapewnienie, że chlorowana woda nie przedostanie się do otwartych czy płynących w rurach cieków wodnych, bez uprzedniej dechloracji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

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. W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- **badanie szczelności instalacji wodociągowej** – badanie przeprowadzić przed zakryciem bruzd i wykopów. Jeśli postęp robót budowlanych wymagać będzie zakrycia bruzd i wykopów przed całkowitym wykonaniem instalacji wówczas należy przeprowadzić badanie szczelności dla części instalacji. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
Przed próbą instalację należy napełnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.
Ciśnienie próbne 1,5 MPa. Ciśnienie to należy podnosić dwukrotnie w okresie 30 minut.
Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.
W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.
W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania prób szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.
- **badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia**
- **badanie zamocowań przewodów i ich zabezpieczeń przed przemieszczaniem i przed odkształceniami**
- **sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany i stropy**
- **sprawdzenie montażu sprzętu i armatury**

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb – dla wykonanej i odebranej instalacji, z dokładnością do 1,0m;
- szt. – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, osprzętu.
- kpl. – dla urządzeń.

7.3. Wykaz Robót.

Szczegółowy wykaz robót podano w Przedmiarze Robót Budowlanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST- 00.00.

Po wymaganych próbach i badaniach należy wykonać odbiór instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego układu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej S.T.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności instalacji,

- dezynfekcja,
- pomiary i badania kontrolne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Warszawa 1994 Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II– Instalacje sanitarne i przemysłowe

Normy i wytyczne podane w niniejszej ST lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE.

10.1. Wykaz norm

1. PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
2. PN-85/M-75002 Armatura przepływowa.
3. PN-85/M-75178 Armatura odpływowa.
4. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
5. PN-EN 1717 : 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody.
6. PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej.
7. PN-91/M-75167 Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych.
8. PN-75/M-75208 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe ze złączką do węża.
9. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
10. PN-93/E-08228.02. Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Ogrzewacze wody akumulacyjne. Bezpieczeństwo użytkowania.
11. PN-EN 251:1996 Brodziki podprysznicowe. Wymiary przyłączeniowe.
12. PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalk, bidetów, wanien kąpielowych.
13. PN-EN 329:1998 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych.
14. PN-EN 411:1999 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do zlewozmywaków.
15. PN-78/B-12630/34/35/36 Wyroby sanitarne ceramiczne.
16. PN-77/B-75700 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów.
17. PN-EN 1401-1:1999. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dot. Rur, kształtek i systemu.
18. PN-EN 1054:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej.

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 19. | PN-ENV 1401-2:2002. | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Zalecenia dotyczące oceny zgodności. |
| 20. | PN-92/B-01707 | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. |
| 21. | PN-EN 1253:2002 | Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe. |
| 22. | PN-EN 1054:1998 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej. |
| 23. | PN-ISO 161-1:1996 | Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia. |
| 24. | PN-C-89222:1997 | Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary. |
| 25. | PN-EN ISO 1307:1999 | Węże z gumy i z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania w przemyśle. |
| 26. | PN-91/M-75161 | Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych. |
| 27. | PN-82/M-74101 | Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania. |
| 28. | PN-ENV 12108:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ciśnieniowych systemów przewodów rurowych do przesyłania ciepłej i zimnej wody pitnej wewnątrz konstrukcji budowli |

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski
85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33
PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz
nr 39124034931111000043059269



tel/fax +48-52-346-97-40 / 52-511-50-70
tel. kom. 0-502-537714
NIP 554-047-01-20

CZĘŚĆ 3

WYKONYWANIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

KOD CPV 45.3

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

SST – 03.02

45330000-9 HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE
45331000-6 INSTALACJA WENTYLACJI

Bydgoszcz, 27.02.2012r.

SST – 03.02 - INSTALACJA WENTYLACJI

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót: instalacji wentylacji mechanicznej dla:

„PROJEKT PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BARUCHOWIE”

1.2 Zakres stosowania ST

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

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

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu:

- instalacji wentylacji mechanicznej

1.4 Zakresem robót objęto:

- Montaż kanałów wentylacyjnych,
- Montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz urządzeń towarzyszących (czerpnie, wyrzutnie),
- Montaż wentylatorów, kratki wywiewnych,

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w:

- zeszycie nr 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (WTWiO) Instalacji Wentylacyjnych”, wydane przez COBRTI INSTAL, wrzesień 2002 r.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami z dnia 6 listopada 2008. Rozporządzenie Ministra infrastruktury zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- odpowiednich normach przedmiotowych.

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Wentylator – urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.

Przewód wentylacyjny – element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (WTWiO) Instalacji wentylacyjnych”, wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

1.7 Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- Projekt Budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r., Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- Projekt Wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),
- Dziennik Budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004r. „O Wyrobach Budowlanych” (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

Powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Przechowywanie i składowanie materiałów w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.

Składowanie materiałów według asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.

2.1 Rodzaje materiałów

2.1.1 Przewody wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne – powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN – EN 10327 typu Spiro. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN – EN 1507. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

2.1.2 Aparat grzewczo-wentylacyjny

Budynek techniczny i stacja filtracji

Nawiew mechaniczny z ogrzaniem zapewnia aparat grzewczo-wentylacyjny elektryczny. Aparat należy zamówić w wykonaniu specjalnym (zabezpieczonym przed korozją), ze skrzynką mieszającą, układem automatyki i czujnikiem temperatury w pomieszczeniu. Aparat grzewczo-wentylacyjny załączany jest z obsługiwanego pomieszczenia.

2.1.3 Wentylatory

- Wentylatory włączane na życzenie Użytkownika lub jednocześnie z oświetleniem.

2.1.4 Kratki wentylacyjne, czerpnie

- Kratki wentylacyjne z przepustnicami.

2.1.5. Zestawienie elementów instalacji wentylacji

Budynek techniczny

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ, wymiary (mm)	Norma, Producent	Uwagi
	Nawiew do bud. technicznego				
N1.1	Czerpnia ścienna	1	500x310		z blachy kwasoodpornej
N1.2	Kanał went.	1	500x310, l=500	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
N1.3	Przepustnica wielopłaszczyznowa z mechanizmem ręcznym PS	1	500x310	np. Smay	
N1.4	Czerpnia ścienna	1	500x500		z blachy kwasoodpornej
N1.5	Kształtka symetryczna	1	500x500/470x412, l=500	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
	Wywiew z bud. technicznego				
W1.1	Przepustnica jednopłaszczyznowa	1	φ300	-	z blachy kwasoodpornej
W1.2	Kanał	1	φ300, l=1500	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
W1.3	Podstawa dachowa B/II	1	φ300, l=1000	-	z blachy kwasoodpornej
W1.4	Obrotowa nasada kominowa	1	φ300	Np. DARCO	z blachy kwasoodpornej
W2.1	Kształtka symetryczna	1	φ110/φ160, l=500	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
W2.2	Kanał went.	1	φ160, l=700	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
W2.3	Kanał went.	1	φ160, l=1700	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
W2.4	Podstawa dachowa B/II	1	φ160, l=1000	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
W2.5	Wyrzutnia dachowa	1	C φ160	-	„

W3.1	Kratka went. do rur spiro	3	KSW 400x150+P	np. Klimor Gdynia	„
W3.2	Kanał went.	1	φ315, l=2000	PN-B-03410	„
W3.3	Kanał went.	1	φ315, l=2000	PN-B-03410	„
W3.4	Kanał went.	1	φ315, l=1000	PN-B-03410	„
W3.5	Kształtka went.	1	φ315, l=600	PN-B-03410	„
W3.6	Podstawa dachowa B/II	1	φ315, l=1500	-	„

Budynek socjalny

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ, wymiary (mm)	Norma, Producent	Uwagi
	Nawiew do agregatorni				
N2.1	Czerpnia ścienna	1	500x1210		z blachy kwasoodpornej
N2.2	Kanał went.	1	500x1210, l=500	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
N2.3	Przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem AC/DC 24V/50Hz	1	500x1210	np. Smay	
	Wywiew z agregatorni				
W4.1	Kanał	1	520x524, l=250	-	z blachy czarnej
W4.2	Kolano nietypowe	1	520x524/800x810 R=250	PN-B-03410	z blachy czarnej
W4.3	Kanał	1	800x810, l=800	„	
W4.4	Przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem AC/DC 24V/50Hz	1	800x810	np. Smay	
W4.5	Kanał	1	800x810, l=500	-	z blachy czarnej
W4.6	Wyrzutnia ścienna	1	800x810		
	Wyrzut spalin				
W5.1	Kompensator	1	φ 80 mm	dostawa producenta	
W5.2	Rura stalowa bez szwu	1	φ 80 mm, l=1,5m		
W5.3	Tłumik	1	φ 80 mm,	dostawa producenta	
W5.4	Rura stalowa bez szwu	1	φ 100 mm, l=4,0m		

Stacja filtracji

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ, wymiary (mm)	Norma, Producent	Uwagi
	Nawiew do stacji filtracji				
N1.1	Czerpnia ścienna	1	500x310		z blachy kwasoodpornej
N1.2	Kanał went.	1	500x310, l=500	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
N1.3	Przepustnica wielopłaszczyznowa z mechanizmem ręcznym PS	1	500x310	np. Smay	
N1.4	Czerpnia ścienna	1	500x500		z blachy kwasoodpornej
N1.5	Kształtka symetryczna	1	500x500/470x412, l=600	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej

	Wywiew z stacji filtracji				
W1.1	Przepustnica jednopłaszczyznowa	1	φ250	-	z blachy kwasoodpornej
W1.2	Podstawa dachowa B/II	1	φ250, l=1700	-	z blachy kwasoodpornej
W1.3	Obrotowa nasada kominowa	1	φ250	Np. DARCO	z blachy kwasoodpornej
W2.1	Kratka went. do rur spiro	2	KSW 500x125	np. Klimor Gdynia	„
W2.2	Kanał went.	1	φ250, l=3500	PN-B-03410	„
W2.3	Podstawa dachowa B/II	1	φ250, l=1200	-	„

2.1.6. Zestawienie urządzeń instalacji wentylacji

Budynek techniczny

Nr zespołu	Urządzenie	Ilość (szt.)	Dane urządzenia	Dane elektryczne	Dane konstrukc.	Uwagi
AGW	Aparat grzewczo-wentylacyjny SWO-2 w wykonaniu specjalnym z układem automatyki i czujnikiem temperatury w pomieszczeniu	1	1200 m ³ /h	12 +0,2 kW 400 V	500x1200 L=530mm	VBW Engineering Sp.z o.o. (oferta nr BYD/11/01040/DT)
WO	Wentylator osiowy compact HCFT/4-315/H z żaluzją PER-300W	2	φ 315 mm	150 W 230/400 V 0,3 A	φ 315 mm G=7 kg	np. Venture Industries
WD	Wentylator dachowy kwasoodporny, dwubiegowy DAK -315/1400 P2	1	~1200 m ³ /h	0,55 kW 400V, 1,6-2,5 A	φ 315/740 H=680 mm	np. Uniwersal

Budynek socjalny

Nr zespołu	Urządzenie	Ilość (szt.)	Dane urządzenia	Dane elektryczne	Dane konstrukc.	Uwagi
W10	Wentylator łazienkowy EDM -80 NTZ	4	50 -100 m ³ /h	9 W, 230 V 0,07 A	φ 90 mm G=0,4 kg	np. Venture Industries
W11	Wentylator EBB-250	1	210 m ³ /h	125W, 230 V 0,75 A	φ 100 mm G=2,2 kg	np. Venture Industries

Stacja filtracji

Nr zespołu	Urządzenie	Ilość (szt.)	Dane urządzenia	Dane elektryczne	Dane konstrukc.	Uwagi
AGW	Aparat grzewczo-wentylacyjny SWO-2 w wykonaniu specjalnym z układem automatyki i czujnikiem temperatury w pomieszczeniu	1	1200 m ³ /h	9 +0,2 kW 400 V (T3+T6)	500x1200 L=530mm	VBW Engineering Sp.z o.o. (oferta nr BYD/11/01040/DT)
WD	Wentylator dachowy kwasoodporny, dwubiegowy DAK -250/1400 P2	1	~600 m ³ /h	0,37 kW 400V, 2,5-3,3 A	φ 250/600 H=525 mm	np. Uniwersal

3. SPRZĘT

Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, stosownych normach i warunkach technicznych. Sprzęt musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany.

Wykonawca musi wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- (1) Narzędzia monterskie
- (2) Urządzenia do pomiaru przepływu powietrza
- (3) Urządzenia dźwigowe
- (4) Samochody samowyładowcze i inne dostępne środki transportu.

4. TRANSPORT

Środki transportu powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku oraz powinno się stosować do ograniczeń obciążeń pojazdów.

4.1 Wymagania dotyczące przewozu przewodów wentylacyjnych

- Kanały wentylacyjne należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m wystające poza pojazd kołowe, rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźne kanały, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- podczas transportu kanały wentylacyjne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane kanały powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

4.2. Składowanie galanterii wentylacyjnej

Prefabrykacje wentylacyjną należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające na prefabrykaty wentylacyjne. Elementy należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie roboty wentylacyjne powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepym kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wentylacji mechanicznej należy:

- wyznaczyć miejsca układania przewodów, kształtek oraz urządzeń,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów,

- wykonane otwory obłożyć wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym,
- ułożyć przewody z zamocowaniem wstępnym.

5.2 Montaż przewodów wentylacyjnych

- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych,
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach,
- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne,
- izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenie, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni,
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania,
- metoda podparcia lub podwieszenia powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania,
- odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji,
- zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów, materiału izolacyjnego, elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. wentylatorów kanałowych, elementów składowych podpór lub zawieszek,
- elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 3,0 w stosunku do obliczeniowego obciążenia,
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia lub elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku

5.3 Montaż wentylatorów

Montaż wentylatorów powinien spełniać następujące wymagania:

- sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na instalację przez stosowanie łączników elastycznych,
- wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora,
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację,
- podczas montażu wentylatora należy zapewnić: odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora, równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika,
- wentylatory tłoczące (zasysające powietrze z wolnej przestrzeni) powinny mieć otwory wlotowe zabezpieczone siatką,
- zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

5.4 Montaż kratki wentylacyjnych

- elementy ruchome kratki wentylacyjnych powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały,
- kratki nie powinny umieszczać się w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza,
- kratki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny,

- sposób zamocowania kratki powinien zapewniać dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody,
- kratki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych,
- kratki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.5 Montaż przepustnic

- Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dzwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji,
- mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego,
- szczelność przepustnicy zamykającego w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751,
- szczelność obudowy powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

5.6 Montaż czerpni i wyrzutni

- konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczyć instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.,
- otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków itp.,
- wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola wykonania instalacji wentylacyjnych

Należy przeprowadzić ją zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wentylacyjnych” (zeszyt nr 5). Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie takie pokazuje czy poszczególne elementy instalacji takie jak np. wentylatory zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Instalacja wentylacji mechanicznej nie może powodować uciążliwości w postaci zbyt dużego hałasu pracy oraz musi zapewniać komfort osób znajdujących się w pomieszczeniu.

Prace wstępne:

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać prace wstępne:

- próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny),
- regulacja strumienia i rozprzodzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych,
- określenie strumienia powietrza na każdej kratce wentylacyjnej i anemostacie,
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi,
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej.

6.2 Procedura prac

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

6.3 Kontrola działania wentylatorów

- kierunek obrotów wentylatorów,
- regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora,
- działanie wyłącznika,
- działanie systemu przeciwwymroziowego,

- kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych,
- działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych,
- elementy zabezpieczające silników napędzających.

6.4 Kontrola działania sieci przewodów

- działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacjach,
- dostępność do sieci przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączoną do niej specyfikacją techniczną (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.1 Jednostki i zasady obmiaru robót instalacji wentylacyjnych.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączoną do niej specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Długość przewodów – określana jest w mb.

Elementy i urządzenia instalacji - liczy się w sztukach lub kompletach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Badania przy odbiorze instalacji wentylacyjnej

Należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 10 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wentylacyjnych.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jaki i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie czystości instalacji,
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania ogólne:

- dostępności dla obsługi,
- stanu czystości urządzeń i systemu rozprowadzenia powietrza,
- kompletności oznakowania,
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów,
- środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów i innych urządzeń wentylacyjnych:

- sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób,
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych,
- badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych,
- sprawdzenie zamocowania silników,
- sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie,
- sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych,

Badanie czerpni i wyrzutni powietrza

- sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

Badanie sieci przewodów

- badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową,

Badanie kratek

- sprawdzenie, czy typ, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe wentylacyjnych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż przewodów i urządzeń,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- wszelkie roboty dodatkowe wynikające z konieczności prawidłowego wykonania i działania elementu, wiedzy technicznej oraz zgodności z obowiązującymi przepisami i normami, umożliwiające osiągnięcie założonego projektem efektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich stosowania (Dz. U. 2004 nr 249, poz.2497 2004.12.24),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w cenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznaczeniami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2006 Nr 80, poz. 563),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ze zmianami (Dz. U. Nr 129/97 poz.844),
- 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),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem,
- PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach,
- PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-EN 440:1999 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą topliwą w osłonie gazów stali niestopowych i drobnoziarnistych – Oznaczenia,
- PN-EN 1505:2001 – Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary,
- PN-EN 1506:2007 (U) – Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary,
- PN-EN 1507:2007 (U) – Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania,
- PN-B – 03434:1999 – Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania,
- PN-B-76002:1996 – Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33

PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz

nr 39124034931111000043059269



tel/fax +48-52-346-97-40 / 52-511-50-70

tel. kom. 0-502-537714

NIP 554-047-01-20

CZĘŚĆ 3

WYKONYWANIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

KOD CPV 45.3

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

SST – 03.03

45330000-9

HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE

45331000-6

INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Bydgoszcz, 27.02.2012r.

SST – 03.03 - INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót: instalacji centralnego ogrzewania dla:

„PROJEKT PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BARUCHOWIE”

1.2 Zakres stosowania ST

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

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

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu:

- instalacji centralnego ogrzewania,
- niezbędne roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4 Zakresem robót objęto:

- Demontaż istniejącej instalacji c.o. wraz z grzejnikami i armaturą,
- Montaż instalacji zasilania grzejników wraz z armaturą,
- Montaż grzejników ,
- Regulacja instalacji.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w:

- zeszycie nr 6 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (WTWiO) Instalacji Grzewczych”, wydane przez COBRTI INSTAL, maj 2003 r.
- zeszycie nr 10 „Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych” wydanych przez COBRTI INSTAL,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- odpowiednich normach przedmiotowych.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 6 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (WTWiO) Instalacji Grzewczych” oraz w zeszycie nr 10 „Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

1.7 Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- Projekt Budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r., Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- Projekt Wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia

02.09.2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),

- Dziennik Budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004r. „O Wyrobach Budowlanych” (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

Powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Przechowywanie i składowanie materiałów w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.

Składowanie materiałów według asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1 Przewody miedziane

2.1.2 Grzejniki stalowe płytowe. Stalowe płytowe ocynkowane

2.1.3 Armatura odcinająca, odwadniająca, odpowietrzająca, regulacyjna.

2.2 Zestawienie materiałów na instalacji c.o.

BUDYNEK SOCJALNY – OBIEKT NR 4.1

Zestawienie urządzeń ogrzewczych

Nr zespołu	Urządzenie	Ilość (szt.)	Dane urządzenia	Dane elektryczne	Dane konstrukc.	Uwagi
K	Elektryczny kocioł wodny EKW 9 AsZN-W	1	z kpl. wyposażenia	9 kW 400 V/3f 3x16 A	41x27cm H=68 cm	np. ELTERM

Armatura

	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury					
Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostaticzne i podpionowe					
	RA 2994, czujnik wbudowany		013G2994	7	szt.
Elementy spoza katalogów					
Zawór - Elementy spoza katalogów					
	Zawór odcinającego RLV-KS kątownego			7	szt.

Zestawienie grzejników

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/500	500	800	105	3	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/500	500	920	105	2	szt.
V&N COSMO zaworowe ocynk.						
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe ocynk.						
	22KV/500o	500	720	105	2	szt.

Zestawienie rur i kształtek

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek				
Rury i złączki miedziane				
Rury - Rury i złączki miedziane				
	Rura miedziana miękka w kręgach	15 x 1,0	24	m
	Rura miedziana miękka w kręgach	18 x 1,0	18	m
	Rura miedziana miękka w kręgach	22 x 1,0	4	m
	Rura miedziana twarda w sztangach	28 x 1,5	3	m
Kształtki - Rury i złączki miedziane				
	Łuk 90°	15 - 15	12	szt.
	Mufa z gw. wewn.	15 - 3/4"w	14	szt.
	Mufa z gw. wewn.	28 - 1"w	4	szt.
	Mufa z gw. zewn.	28 - 1"z	2	szt.
	Nypel redukcyjny Z/W	22 - 18	2	szt.
	Trójnik	18 - 15 - 15	4	szt.
	Trójnik	18 - 15 - 18	2	szt.

	Trójnik	22 - 15 - 18	2	szt.
	Trójnik	22 - 15 - 22	2	szt.
	Trójnik	22 - 28 - 22	2	szt.

3. SPRZĘT

Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, stosownych normach i warunkach technicznych. Sprzęt musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca musi wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- (1) Łopaty, kilofy, wiadra, taczki,
- (2) Nożyce gilotynowe
- (3) Spawarka elektryczna wirująca
- (4) Urządzenia dźwigowe
- (5) Samochody dostawcze i inne dostępne środki transportu
- (6) Pozostały sprzęt montera instalacji sanitarnych.

4. TRANSPORT

Środki transportu powinny one posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku oraz powinno się stosować do ograniczeń obciążeń pojazdów.

4.1 Wymagania dotyczące przewozu rur

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,

- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

4.2 Wymagania dotyczące przewozu armatury

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych, w odrębnym opakowaniu. Zaleca się transport w oryginalnych opakowaniach wykonanych przez producenta. Rozpakowanie elementów należy wykonać dopiero na placu budowy.

4.3 Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą +40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzezroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o

szerokości min. 10cm, grubości min. 2,5cm i rozstawie, co 1-2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach, co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1-2m.

4.4 Składowanie armatury

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepym kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy:

- wyznaczyć miejsca układania przewodów, kształtek oraz urządzeń,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów,
- wykonane otwory obłożyć wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym,
- ułożyć przewody z zamocowaniem wstępnym.

5.2 Montaż przewodów

- Instalacja centralnego ogrzewania powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - ochrony przed hałasem i drganiami,
 - oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej.
- Do rozpoczęcia montażu instalacji c.o. można przystąpić po stwierdzeniu przez Kierownika Budowy, że:
 - obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
 - elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji centralnego ogrzewania odpowiadają założeniom projektowym.
- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najwyższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach, itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szluchcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.

- Przewody zasilający i powrotny prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- Przewody pionowe prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.
- Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby był możliwy dogodny montaż tych przewodów.
- Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).
- Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej.
- Konstrukcja i rozmieszczenie podpór przewodów powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.
- Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego osadzonej w warstwach podłoża podłogi.
- Przewód w rurze osłonowej powinien być prowadzony swobodnie.
- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie rur.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia ppoż powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów.

5.3 Montaż urządzeń

- Grzejniki stalowe płytowe należy montować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika. W przypadku wymiany grzejników istniejących na nowe należy zachować odstęp od ściany 6 cm, natomiast przy montażu nowych grzejników 10 cm od ściany.
- Wsporniki i uchwyty oraz stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.
- Kocioł wodny o mocy 9 kW, przystosowany do pracy w układzie zamkniętym. Kocioł wodny wyposażony jest w naczynie wzbiorcze przeponowe, zawór bezpieczeństwa, pompę obiegową, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz regulator pogodowy. Montaż zgodny z instrukcją producenta.

5.4 Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed zainstalowaniem armatury należy z niej usunąć zaślepienia i zanieczyszczenia.
- Po zainstalowaniu armatura powinna być dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.
- Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

5.5 Regulacja instalacji grzewczej

- Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu

montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

- Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.
- Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

5.6 Izolacja cieplna

- Przewody instalacji grzewczej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowania izolacji cieplnej przewodów, jeśli:
 - są nimi gałazki grzejnikowe prowadzone po wierzchu przegrody w pomieszczeniu, w którym znajduje się grzejnik przyłączony tymi gałazkami,
 - prowadzone są w rurze osłonowej w warstwach podłogi i projektowana temperatura powierzchni podłogi nad przewodem w warunkach obliczeniowych nie przekracza 26 °C,
- Z projektu technicznego instalacji wynika wymaganie nie stosowania izolacji cieplnej określonych przewodów.
- Armatura instalacji grzewczej powinna być izolowana cieplnie, jeśli wymagane jest to w projekcie technicznym.

5.7 Oznaczanie

- Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:
 - na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
 - w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.
- Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępnych, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne”.

6.1. Procedura prac

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót instalacji grzewczych.

Długość przewodów – określana jest w mb.

Elementy i urządzenia instalacji - liczy się w sztukach lub kompletach.

Próbę szczelności - ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału na rurociągi zasilające i powrotne.

Długość rurociągów:

- oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów
- w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint
- podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów,

- długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów.

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przy udziale Wykonawcy:

- Odbiorowi międzyoperacyjnemu robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewczej,
- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi końcowemu,
- Odbiorowi ostatecznemu.

8.2. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewczej

- Powinny mu podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji,
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać przykładowo w stosunku do następujących robót:
 - Wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
 - Wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, w przypadku odcinka pionowego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z pionem, w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem, w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej – projektowana izolacja cieplna bruzdy,
- Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem,
- W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.3. Odbiór techniczny - częściowy instalacji ogrzewczej

- Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego, jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji,
- W ramach odbioru częściowego należy:
 - sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
 - przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze,
- Po dokonaniu odbioru częściowego sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy dołączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych,
- W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.4. Odbiór techniczny – końcowy instalacji ogrzewczej

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
 - instalację wyflukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
 - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
 - zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),
 - zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii,
 - Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
 - projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
 - dziennik budowy,
 - potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
 - obmiary powykonawcze,
 - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
 - protokoły wykonanych badań odbiorczych,
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
 - dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
 - instrukcję obsługi instalacji.
- W ramach odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
 - sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
 - sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
 - uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.
- Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia,
- Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją,
- zamrożeniem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji grzewczych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich stosowania (Dz. U. 2004 nr 249, poz.2497 2004.12.24),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w cenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznaczeniami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2006 Nr 80, poz. 563),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ze zmianami (Dz. U. Nr 129/97 poz.844),
- 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),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072),
- PN-EN 215:2005(U) Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania,
- PN-EN 215:2005(U)/A1:2006 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania,
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne,
- PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,
- PN-EN 442-2:1999/A2:2005 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,
- PN-EN 442-3:2005 Grzejniki. Cz.3 Ocena zgodności,

- PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania,
- PN-EN ISO 13370:2001 Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metody obliczania,
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania,
- PN-EN ISO 14683:2001 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne,
- PN-EN 10226-1:2006 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Część 1. Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne – wymiary, tolerancja i oznaczenie,
- PN-EN ISO 228-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Część 1 – wymiary, tolerancja i oznaczenie,
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia,
- PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego,
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania,
- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania,
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania,
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania,
- PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania,
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych,
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody,
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane,
- PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10210-1:2006(U) Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 1 Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN 10210-2:2006(U) Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 2 Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne,
- PN-EN 10219-1:2000 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnej i drobnoziarnistej. Część 1 Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN 10208:1999 rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B,
- PN-EN 440:1999 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą topliwą w osłonie gazów stali niestopowych i drobnoziarnistych – Oznaczenia,
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33

PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz

nr 39124034931111000043059269



tel/fax +48-52-346-97-40 / 52-511-50-70

tel. kom. 0-502-537714

NIP 554-047-01-20

CZĘŚĆ 3

WYKONYWANIE INSTALACJI BUDOWLANÝCH

kod CPV 45.3

OZNACZENIE KODU WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

SST – 03.03

45310000 – 3 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU

Bydgoszcz, 27.02.2012r.

ST- 03.04. CPV: 45310000 – 3 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego DOKUMENTACJA PROJEKTOWA BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. BARUCHOWO.

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej oznaczonej w dalszej części skrótem ST, są wymagania i zakres robót dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych następujących obiektów budowanej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w m. **BARUCHOWO**:

1.1.1. Budowa budynku pompowni głównej

1.1.2. Budowa linii kablowych n.n. 0,4kV, sygnalizacyjnych, pomiarowych i transmisyjnych

1.3 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zamówieniach i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania instalacji elektrycznych jak niżej:

1.3.1. Budynek hydroforni i pompowni głównej

1.3.1.1. Rozdzielnica główna RG

1.3.1.2. Rozdzielnica samoczynnego załączenia rezerwy SZR

1.3.1.3. Rozdzielnica kompensacji mocy biernej KMB

1.3.1.4. Instalacja siłowa

1.3.1.5. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych i obniżonego napięcia

1.3.1.6. Instalacja sterowniczo - sygnalizacyjna i pomiarowa

1.3.1.7. Instalacja połączeń wyrównawczych

1.3.1.8. Instalacja odgromowa

1.3.2. Linie kablowe

1.3.2.1. Kablowe linie zasilające rozdzielnicę RG

1.3.2.2. Kablowe linie zasilające urządzenia zamontowane w budynku technologicznym

1.3.2.3. Kablowe linie sterowniczo – sygnalizacyjne i pomiarowe w budynku technologicznym oczyszczalni

UWAGA:

Szczegółowy zakres robót podano w tabeli pozycji przedmiarowych.

1.5 Zestawienie materiałów

Ilości poszczególnych materiałów oraz urządzeń i aparatury wyszczególniono w zestawieniu materiałów w przedmiarze robót.

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową, częścią ogólną ST - ST-00-00 i Wspólnym Słownikiem zamówień.

1.7 Wymagania dotyczące robót

1.7.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00-00.

Projekt budowlano – wykonawczy na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w m. Baruchowo - SST-03.04178

1.8 Nazwy i kody

DZIAŁ - 45. BUDOWNICTWO
GRUPA - 45.3 WYKONYWANIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

45312311-0 Instalowanie oświetlenia

45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej

45314300-4 Kładzenie kabli

45314320-0 Instalowanie elektrycznych systemów grzewczych i innego osprzętu elektrycznego w budynkach

45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne

2. MATERIAŁY

Aparaty i urządzenia powinny mieć certyfikat na zgodność z obowiązującymi przepisami i normami oraz spełniać wymagania Obwieszczenia Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).

PN-EN 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

PN-EN 60947-6-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Automatyczne urządzenia przełączające.

PN-EN 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-E 05115 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-EN62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

3. SPRZĘT.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- ciągnik kołowy 29 – 37 kW,
- ciągnik kołowy 55 – 63 kW,
- ciągnik siodłowy z naczepą 16 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- żuraw samochodowy 5 – 6 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,
- przyczepa skrzyniowa 3,5 t,
- przyczepa skrzyniowa 4,5 t,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- spawarka transformatorowa 500 A,

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Projekt budowlano – wykonawczy na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w m. Baruchowo - SST – 03.04179

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora i Inspektor Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Dokumentacji technicznej, ST-00.00, Przedmiarze Robót i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą.

Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

W czasie transportu i składowania, końce wszystkich kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie na oczyszczoną powłocę kapturek termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym zewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow specjalnych kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach.
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać;
- stawianie bębnow kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko).
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami, umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu, zaleca się wykonywać za pomocą żurawia.
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kabli jest zabronione.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00-00

5.2. Wymagania szczególne wykonywania instalacji elektrycznych

Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 2 oraz do:

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V,
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączenie odbiorników,

- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót

Po zakończeniu Robót, przed ich odbiorem Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń itp. – zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” – tom V.

Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji – zgodnie z PN/E-05009/61.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru dla instalacji elektrycznych w obiektach oczyszczalni mechaniczno-biologicznej w m. Dąbrówka jest kompletna instalacja wykonana dla danego obiektu opisana w pkt. 1.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru instalacji elektrycznych

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne będą odbierane kompleksowo, według podanych w punkcie 7.2 jednostek obmiarowych – po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w punkcie 6.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z punktem 7.2 niniejszej ST.

Zakres Robót jest podany w punkcie 1.3 niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

Projekt budowlano – wykonawczy na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w m. Baruchowo - SST-03.04181

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakupu dostarczenie materiałów,
- próby montażowe,
- sprawdzenie odbiorcze instalacji,
- pomiary i badania w trakcie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).

Normy i przepisy:

- | | |
|--------------------|--|
| PN-EN 60947 | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. |
| PN-EN 60947-6-1 | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Automatyczne urządzenia przełączające. |
| PN-EN 60439 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. |
| PN-HD 60364-4-41 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. |
| PN-IEC 60364-4-442 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami. przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia. |
| PN-IEC 60364-4-481 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. |
| PN-HD 60364-6-61 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. |
| PN-E 04700:1998 | Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych. |
| PN-E 05161:1997 | Metoda wyznaczania przez ekstrapolacje przyrostów temperatury niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic badanych w niepełnym zakresie badań typu (PTTA). |
| PN-E 05115 | Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV. |
| PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| PN-EN62305 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne |

Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz.U. 89/94 z późniejszymi zmianami
„Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – Dz.U. 75/02 poz. 690

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33

PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz

nr 39124034931111000043059269

e-mail kstefanowski@op.pl



tel. +48 052 346 97 40, +48 052 346 97 41

fax. +48 052 511 50 70, +48 052 379 68 26

tel. kom. 0-502-53-77-14

NIP 554-047-01-20

CZĘŚĆ 4

WYKOŃCZENIOWE ROBOTY BUDOWLANE

KOD CPV 45.4

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

SST – 04.01

45411000

**TYNKOWANIE (WYKONYWANIE TYNKÓW ZWYKŁYCH
WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH).**

Bydgoszcz 27.02.2012

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego :

„PROJEKT PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BARUCHOWIE”

1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych w obiektach kubaturowych przy przebudowie i rozbudowie :

MECHANICZNO – BIOLOGICZNO – CHEMICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. BARUCHOWO

Obiekty kubaturowe oczyszczalni objęte opracowaniem :

obiekt nr 4	- budynek techniczny,
obiekt nr 4.1	- budynek socjalny,
obiekt nr 6	- stacja filtracji,
obiekt nr 7	- stacja dmuchaw,
obiekt nr 7.1	- stacja PIX-u,
obiekt nr 8	- automat do poboru prób,
obiekt nr 9	- pomiar przepływu ścieków oczyszczonych,

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych niniejszym kontraktem.

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych w obiektach kubaturowych przy przebudowie i rozbudowie Oczyszczalni Ścieków dla m. Baruchowo

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w przedmiarze robót.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.6.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

Woda.

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek.

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701; 1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone 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 objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych:

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

- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Transport materiałów:

- Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Warunki przystąpienia do robót:

- 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 nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przygotowanie podłoża:

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100.

Spoiny w murach ceglanych

- 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 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Wykonywanie tynków zwykłych:

- Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.
- Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.
- Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.
- Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.
- Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.