

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
2.0**

**PRZEBUDOWA BOISKA PRZY UL. BIAŁORUSKIEJ W DZIELNICY WARSZÓW
W ŚWINOUJŚCIU.
Ul. Białoruska , 72-600 Świnoujście**

Działki o nr ewid. 2, 6, 7/2, 3dr, 9dr z obrębu 0012 Świnoujściu

Inwestor:
MIASTO GMINA ŚWINOUJŚCIE
Ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście

GRUPA	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
KLASA	45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
KATEGORIA	45331100-7	Instalowanie c.o.
KATEGORIA	45332200-5	Hydraulika
KATEGORIA	45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
KATEGORIA	45232130-2	Roboty instalacyjne zewnętrzne
KATEGORIA	45331210-1	Instalowanie wentylacji

ST 2.1 - PRZYŁĄCZE i ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA
ST 2.2 - KANALIZACJA SANITARNA
ST 2.3 - KANALIZACJA DESZCZOWA i DRENAŻ BOISKA
ST 2.4 - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA
ST 2.5 - WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
ST 2.6 - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA
ST 2.7 - WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.
ST 2.8 – KOTŁOWNIA GAZOWA
ST 2.9 - WENTYLACJA MECHANICZNA

Opracowała: mag inż. Katarzyna Dekert

Sierpień 2014

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 2.1 - PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową przyłącza i zewnętrznej instalacji wody związanych z przebudową boiska przy ulicy Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.

Adres inwestycji: Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

1.3.1. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wody.

- a. Wytyczenie trasy przyłącza wody
- b. wykopy liniowe pod przewody wodociągowe
- c. Podosypka z piasku wraz z zagęszczeniem
- d. Ułożenie przewodów wodociągowych z rur PE
- e. Wykonanie włączenia do istniejącego wodociągu
- f. Montaż armatury odcinającej .
- g. Montaż studni wodomierzowej
- h. Montaż armatury zestawu wodomierzowego w studni
- i. Próba szczelności przyłącza i instalacji wody .
- j. Obsypka przewodów wraz z zagęszczeniem
- k. Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 .Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

2.2.1. Materiały dotyczące przyłącza i instalacji wody.

- Rury wodociągowe PE de63
- Opaska do nawiercania rurociągów PE 110/63
- Zasuwa żeliwna kołnierзова dn50 + teleskopowe przedłużenie wrzeciona
- skrzynka uliczna do zasuw
- studnia wodomierzowa polimerbetonowa d=1,20m
- zestaw armatury wodomierzowej – wodomierz jednobiegowy skrzydełkowy dn25
- zawory kulowe odcinające dn50
- Zawór antyskażeniowy kl. BA dn50
- Piasek na podsypkę i obsypkę
- Taśma ostrzegawczo-informacyjna

2.2.2. Odbiór i składowanie materiałów

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składowane są rury i elementy betonowe musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,10m i

w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0m.

Nie przekraczać wysokości składowania 2,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.3. Deklaracja zgodności

Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby oznaczone:

1. wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący ,że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.[7 i 8]
2. wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
3. wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6]
4. wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
5. wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów zgodnie z jednym z ww. wymogów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.
- Samochód dostawczy
- Koparka gaśnicowa 0,25 m³
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Żuraw samojezdny
- Wyciąg
- Wciągnik przejezdny 3t
- Sprężarka
- Zgrzewarka rur PE

3.2. Wymagania szczegółowe

Rodzaj sprzętu do montażu rurociągów zgodnie z wymaganiami producentów wybranych rur, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Transport powinien się odbywać pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0m. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PE.

4.1. Wymagania szczegółowe

Rodzaje sprzętu używanego do transportu materiałów pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ, przepisami ruchu drogowego i wymaganiami producentów poszczególnych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres i kolejność wykonania Robót

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności :

5.2.1. Roboty przygotowawcze

- a. Wytyczenie trasy przebiegu przyłącza i instalacji wody
- b. Ustalenie miejsca włączenia do wodociągu

5.2.2. Roboty ziemne

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przed przystąpieniem do wykopów należy zamontować urządzenia odwadniające. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przy istniejących warunkach gruntowo-wodnych przyjęto, że będzie konieczne odwadnianie wykopów z wód gruntowych.

Przyjęto odwadnianie wykopu igłofiltrami. Zakłada się odwadnianie wykopu odcinkami o długości ok.50 m Należy zastosować instalację igłofiltrową , zawierającą w zestawie 50 szt. igłofiltrów PE $\phi 32$ z filtrem siatkowym o długości 0.6 m oraz agregat 2-pompowy. Prace odwodnieniowe należy prowadzić jak najkrócej. Odprowadzanie wody z igłofiltrów przewidziano do kanalizacji deszczowej .

Rzeczywisty zakres odwodnienia wykopów powinien być skorygowany w trakcie wykonywania robót i rozliczony w oparciu o faktycznie istniejące warunki. Rozliczenie wymaga potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji projektowej. Dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm , zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym dno ustala się na poziomie o 20cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać , a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

W trakcie wykonywania wykopu należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu przyłączy .

W gruntach spoistych , bez silnego napływu wód gruntowych oraz z dala od budynków i czynnych dróg można wykonywać wykopy ze skarpami, bez żadnego umocnienia. We wszystkich innych przypadkach , w tym również w wykopach nawodnionych , wykop należy wykonać o ścianach pionowych , odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej rozpartej z jednoczesnym odpompowywaniem wody gruntowej

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0m.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległościach nie większych niż co 20m.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanymi. Szczególnie starannie zagęścić grunt wokół przewodu i na wysokości 30cm nad rurę oraz przy obiektach kubaturowych. Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni drobno lub średnioziarnisty. W miarę możliwości wykorzystywać grunt rodzimy z odkładu. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt powinien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją +/-20%. Stan wilgotności należy sprawdzić laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów , zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym i pod fundamenty:

- Dla warstw do głębokości 2m – 1,00
- Dla warstw powyżej 2 m głębokości – 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić

- Dla obsypki (30 cm powyżej rury) 0,97
- Dla zasyпки 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę , doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał , o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby zagęszczenia warstwy.

5.2.3. Podsypka.

Przewody wodociągowe należy układać na podsypce z piasku. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- 0,95 w przypadku gruntów niespoistych
- 0,92 w przypadku gruntów spoistych

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić minimum 10cm, a w przypadku gruntu zawierającego

kamienie lub gdy grunt będzie nawodniony po wykonaniu kanału minimum 15 cm

5.2.4. Obsypka.

Przewody wodociągowe należy po obu stronach obsypać piaskiem i zagęścić warstwami do 20cm nad wierzch rury.

5.2.5. Roboty montażowe.

Rury PE układać na przygotowanym podłożu w temperaturze 0-30C. Przed rozpoczęciem montażu wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Montaż należy wykonywać zgodnie z zaprojektowanym spadkiem od najniższego punktu przyłącza. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu prób szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypywania wykopów. Na wysokości 20 cm nad rurą ułożyć taśmę informacyjno-ostrzegawczą z PCV-CU łączoną na zaciski. Przed oddaniem do eksploatacji przyłącza przepłukać i zdezynfekować.

Studzienkę należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Elementy studzienki montować przy użyciu sprzętu montażowego lekkiego do 1,0tony. Przy przejściach rur przez ściany zamontować tuleje osłonowe z uszczelką gumową. Stopnie złączowe w studniach betonowych montować mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 0.30m i odległości poziomej osi stopy 0.30m

5.2.6. Zabezpieczenie przed korozją.

Studnia polimerbetonowa jest zabezpieczona przed korozją. W przypadku montowania studni z kręgów betonowych ściany studni betonowych zaizolować przeciw wodzie gruntowej izolacją ciężką.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania przyłączy sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2. Ocena jakości robót

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem
- sprawdzenie szczelności
- sprawdzenie jakości wykonania
- sprawdzenie usunięcie wszelkich usterek

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inżyniera Budowy z wpisem do dziennika budowy.

6.3. Próby szczelności

Próbę ciśnieniową na szczelność wykonać zgodnie z normą BN-81/B-10725 oraz zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE wydaną przez producenta

7. OBIAR ROBÓT

Obmiar należy wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z załącznikiem Nr 1 do rozporządzenia [8]. Jednostką obmiaru są:

- Rurociągi – mb
- Studnie – kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej

- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

[9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

9.1. Normy branżowe

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN-B-10736	Roboty ziemne – otwarte wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
2	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
3	PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.
4	PN-74/B-04481	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
5	PN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
6	PN-EN 124	Zwieńczenia studni kanalizacyjnych
7	BN-81/B-10725	Próba szczelności
8	PN-EN 1717-2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
9	PN ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków– Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
10	PN B 10725:1997	Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
11	PN B 10728:1991	Studzienki wodociągowe
12	PN B 10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
13	PN EN 12201 2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
14	PN EN 12201 3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki
15	PN EN 12201 4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura
16	PN EN 12201 5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

9.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE
- Katalogi armatury
- Katalog rur i kształtek PE
- Instrukcja montażowa układania rurociągów PE
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 2.2 - KANALIZACJA SANITARNA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej związanych z przebudową boiska przy ulicy Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.

Adres inwestycji: Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

1.3.1. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.

- a) Wytyczenie trasy kanalizacji
- b) Wytyczenie lokalizacji pompowni sanitarnej
- c) Wykopy liniowe pod przewody kanalizacyjne
- d) Podsypka z piasku wraz z zagęszczeniem
- e) Ułożenie przewodów kanalizacyjnych z rur PVC
- f) Montaż studzienek kanalizacyjnych PCV
- g) Wykonanie studzienek kanalizacyjnych betonowych
- h) Wykonanie włączenia do istniejącej studni kanalizacyjnej
- i) Izolacja studzienek kanalizacyjnych
- j) Montaż zbiornika pompowni sanitarnej
- k) Montaż armatury pompowni sanitarnej
- l) Montaż rur przeciskowych
- m) Ułożenie przewodów kanalizacyjnych ciśnieniowych z rur PE
- n) Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej
- o) Próba szczelności kanalizacji ciśnieniowej
- p) Obsypka przewodów wraz z zagęszczeniem
- q) Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem
- r) Uruchomienie pompowni

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazanych przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

2.2.1. Materiały dotyczące przyłącza kanalizacji sanitarnej.

- Rury kanalizacyjne PCV-S \varnothing 160
- Piasek na podsypkę i obsypkę
- Rury PE90 SDR26
- Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych \varnothing 1000 o głębokości do 2,0m, z prefabrykowanym dnem, z wyprofilowanymi kinetami z przejściami przez ścianki dla rur, z uszczelką gumową na połączeniach kręgów, z płytą żelbetową nadstudzienną, stopniami włączowymi i włazem żeliwnym.
- Izolacja zewnętrzna studzienek kanalizacyjnych betonowych
 - Włazy żeliwne D400 wg PN-EN124 kl. D400- usytuowane w drogach
 - Włazy żeliwne C250 wg PN-EN124 kl. D250- usytuowane poza drogami
- Pompownia sanitarna – zbiornik d=1200/h=2870mm wraz z pompami, orurowaniem i armaturą

2.2.2. Odbiór i składowanie materiałów

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składowane są rury i kręgi betonowe musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,10m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0m.

Nie przekraczać wysokości składowania 2,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.3. Deklaracja zgodności

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

1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. [7 i 8]

2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6]

4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów zgodnie z jednym z ww. wymogów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.
- Samochód dostawczy
- Koparka gąsienicowa 0,25 m³
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Żuraw samojezdny
- Wyciąg
- Wciągnik przejezdny 3t
- Sprężarka
- Zgrzewarka rur PE
- Przekisk

3.2. Wymagania szczegółowe

Rodzaj sprzętu do montażu rurociągów zgodnie z wymaganiami producentów wybranych rur, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni

ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniami. Transport powinien się odbywać pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0m. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PVC.

4.1. Wymagania szczegółowe

Rodzaje sprzętu używanego do transportu materiałów pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ, przepisami ruchu drogowego i wymaganiami producentów poszczególnych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres i kolejność wykonania Robót

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności :

5.2.1. Roboty przygotowawcze

- a. Wytyczenie trasy przebiegu przyłącza kanalizacji sanitarnej
- b. Wytyczenie lokalizacji pompowni sanitarnej
- c. Ustalenie miejsca włączenia kanalizacji do istniejącej kanalizacji

5.2.2. Roboty ziemne

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przed przystąpieniem do wykopów należy zamontować urządzenia odwadniające. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu , ani też w podłożu sąsiednich budowli. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przy istniejących warunkach gruntowo-wodnych przyjęto, że będzie konieczne odwadnianie wykopów z wód gruntowych.

Przyjęto odwadnianie wykopu igłofiltrami. Zakłada się odwadnianie wykopu odcinkami o długości ok.50 m Należy zastosować instalację igłofiltrową , zawierającą w zestawie 50 szt. igłofiltrów PE ϕ 32 z filtrem siatkowym o długości 0.6 m oraz agregat 2-pompowy. Prace odwodnieniowe należy prowadzić jak najkrócej. Odprowadzanie wody z igłofiltrów przewidziano do kanalizacji deszczowej .

Rzeczywisty zakres odwodnienia wykopów powinien być skorygowany w trakcie wykonywania robót i rozliczony w oparciu o faktycznie istniejące warunki. Rozliczenie wymaga potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji projektowej. Dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm , zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym dno ustala się na poziomie o 20cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać , a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

W trakcie wykonywania wykopu należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu przyłączy .

W gruntach spoistych , bez silnego napływu wód gruntowych oraz z dala od budynków i czynnych dróg można wykonywać wykopy ze skarpami, bez żadnego umocnienia. We wszystkich innych przypadkach , w tym również w wykopach nawodnionych , wykop należy wykonać o ścianach pionowych , odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej rozpartej z jednoczesnym odpompowywaniem wody gruntowej

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0m.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległościach nie większych niż co 20m.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanymi. Szczególnie starannie zagęścić grunt wokół przewodu i na wysokości 30cm nad rurę oraz przy obiektach kubaturowych. Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni drobno lub średnioziarnisty. W miarę możliwości wykorzystywać grunt rodzimy z odkładu. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt powinien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją +/-20%. Stan wilgotności należy sprawdzić laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów , zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym i pod fundamenty:

- Dla warstw do głębokości 2m – 1,00
- Dla warstw powyżej 2 m głębokości – 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić

- Dla obsypki (30 cm powyżej rury) 0,97

- Dla zasypki 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby zagęszczenia warstwy.

5.2.3. Podsypka.

Przewody przyłączy kanalizacji należy układać na podsypce z piasku. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- 0,95 w przypadku gruntów niespoistych
- 0,92 w przypadku gruntów spoistych

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić minimum 20cm, a w przypadku gruntu zawierającego kamienie lub gdy grunt będzie nawodniony po wykonaniu kanału minimum 15 cm

5.2.4. Obsypka.

Przewody przyłączy kanalizacji należy po obu stronach obsypać piaskiem i zagęścić warstwami do 20cm nad wierzch rury.

5.2.5. Roboty montażowe.

Rury PCV i PE układać na przygotowanym podłożu w temperaturze 0-30C. Przed rozpoczęciem montażu wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Montaż należy wykonywać zgodnie z zaprojektowanym spadkiem od najniższego punktu przyłącza. Bosa końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiającym poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu prób szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypywania wykopów.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Elementy studzienek montować przy użyciu sprzętu montażowego lekkiego do 1,0tony. Przy przejściach rur przez ściany zamontować tuleje osłonowe z uszczelką gumową. Stopnie zjazdowe w studniach betonowych montować mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 0.30m i odległości poziomej osi stopy 0.30m

Roboty budowlane posadowienia pompowni sprowadzają się do :

- przygotowania płyty fundamentowej,
- wykonania wykopu jamistego i odwodnienia „na szybko”,
- zakotwienia studni do płyty
- opuszczenia całości dźwigiem do wykopu
- podłączenia do „siły”
- podłączenia kabli zasilających pompy i kabli sterowniczych z panelem.

5.2.6. Zabezpieczenie przed korozją.

Zewnętrzne ściany studni kanalizacyjnych betonowych zaizolować przeciw wodzie gruntowej izolacją ciężką.

Pompownia polimerbetonowa jest odporna na korozję. W przypadku montowania pompowni z kręgów betonowych ściany zaizolować przeciw wodzie gruntowej izolacją ciężką.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania przyłączy sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2. Ocena jakości robót

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem
- sprawdzenie szczelności
- sprawdzenie jakości wykonania
- sprawdzenie usunięcie wszelkich usterek

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inżyniera Budowy z wpisem do dziennika budowy.

6.3. Próby szczelności

Przyłącza kanalizacji sanitarnej należy poddać próbom szczelności na infiltrację i eksfiltrację zgodnie wytycznymi producentów oraz z PN-92/B-10735 i PN-91/B-10725.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar należy wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z załącznikiem Nr 1 do rozporządzenia [8]. Jednostką obmiaru są:

- Rurociągi – mb
- Studnie – kpl
- Pompownia sanitarna - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

Szczegółowe wymagania kontroli i badań przy odbiorze zgodnie z Wytycznymi Projektowania Szpitali Ogólnych Zeszyt III.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

[9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

9.1. Normy branżowe

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN-87/B-011070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna . Obiekty i elementy wyposażenia
2	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
3	PN-EN 1329	Kanalizacja rury
4	PN-B-10736	Roboty ziemne – otwarte wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
5	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
6	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu
7	PN-77/H-04419	Próba szczelności
8	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z PCV
9	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z PCV
10	PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
11	PN-74/B-04481	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
12	PN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne.

13	PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.
14	PN-74/B-04481	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
15	PN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
16	PN-EN 124	Zwieńczenia studni kanalizacyjnych
17	BN-81/B-10725	Próba szczelności
18	PN-EN 1717-2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
19	PN ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków– Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
20	PN B 10725:1997	Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
21	PN B 10728:1991	Studzienki wodociągowe
22	PN B 10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
23	PN EN 12201 2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
24	PN EN 12201 3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki
25	PN EN 12201 5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

9.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE
- Katalogi armatury
- Katalog rur i kształtek PCV
- Katalog rur i kształtek PE
- Katalog studni betonowych
- Katalog studni PCV
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 2.3 - KANALIZACJA DESZCZOWA I DRENAŻ BOISKA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej i drenażu boiska związanych z przebudową boiska przy ulicy Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Swinoujściu.

Adres inwestycji: Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych, przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

1.3.1. Przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażu boiska.

- a. Wytyczenie trasy kanalizacji i drenażu boiska
- b. Wytyczenie lokalizacji drenaży rozsączających
- c. Wytyczenie lokalizacji pompowni drenażowej
- d. Wytyczenie lokalizacji studni kanalizacyjnych , osadników i pompowni
- e. Wykopy liniowe pod przewody kanalizacyjne
- f. Podsypka z piasku wraz z zagęszczeniem
- g. Ułożenie przewodów kanalizacyjnych z rur PVC- S
- h. Ułożenie przewodów kanalizacyjnych z rur PVC- U
- i. Ułożenie przewodów z rur z żywic
- j. Montaż studzienek kanalizacyjnych PCV
- k. Wykonanie studzienek kanalizacyjnych betonowych
- l. Montaż osadników piasku
- m. Wykonanie włączenia do istniejącej studni kanalizacyjnej
- n. Montaż regulatora odpływu
- o. Izolacja studzienek kanalizacyjnych
- p. Wykonanie drenów francuskich – zbiorników rozsączających
- q. Montaż zbiornika pompowni drenażowej
- r. Montaż armatury pompowni drenażowej
- s. Montaż odwodnień liniowych
- t. Montaż odwodnienia sportowego boiska
- u. Ułożenie przewodów kanalizacyjnych ciśnieniowych z rur PE
- v. Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej
- w. Obsypka przewodów wraz z zagęszczeniem
- x. Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem
- y. Uruchomienie pompowni
- z. Umocnienie dna i skarp rowu

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazanych przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 .Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

2.2.1. Materiały dotyczące przyłącza kanalizacji deszczowej i drenażowej.

- Rury kielichowe PCV klasy SN8 stosowanych do kanalizacji zewnętrznej o średnicy 110 , 160 i 200mm o jednorodnej strukturze i o sztywności obwodowej min. 8 kN/m².
- Rury kielichowe HPP klasy SN16 stosowanych do kanalizacji zewnętrznej o średnicy 110 , 160 i 200mm – wysokoodporne rury (odporność statyczna i na przemarzanie)

- Rury GRP z żywic poliestrowych wzmocnione włóknem szklanym (GRP) o średnicy 200 i 500mm – SN2500. Rury wykonane z odlewanych odśrodkowo żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) składają się z żywicy poliestrowych, włókna szklanego i materiałów wzmocniających
- studzienki kanalizacyjne betonowe z kręgów betonowych d=1000 i d=1200mm (z osadnikami 0,50m)
- studzienki kanalizacyjne PCV425
- odwodnienie liniowe – koryta betonowe szerokości 162mm i wysokości 140mm z rusztem kratowym zaciskowym ocynkowanym. Koryta na odpływach wyposażone w studzienki odpływowe systemowe.
- odwodnienie obwodowe boiska - system odwodnienia liniowego przystosowanego do stosowania na obiektach sportowych. Szerokość zewnętrzna 200mm, wysokość zewnętrzna 185mm, pojemność retencyjna 1mb kanału =29l. Kanały łączone na pióro - wpust. Przykrycie kanałów ruszty z poliaminu o szerokości szczeliny 9 mm w klasie obciążeń B125.
- osadniki piasku betonowe o średnicy d=1,50m o pojemności czynnej 2,0m³
- Rury PE90 SDR26
- Rury drenażowe PVC-U o średnicy zewnętrznej 75mm z otworami 2,5 x 5,0mm z filtrem z włókna syntetycznego.
- Rury drenażowe zbiorcze PVC-U o średnicy zewnętrznej 160 mm z otworami z filtrem z włókna syntetycznego.
- Piasek na podsypkę i obsypkę
- Żwir na podsypkę i obsypkę o maksymalnej średnicy zastępczej Ø32mm.
- Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych Ø1000 o głębokości do 2,0m, z prefabrykowanym dnem, z wyprofilowanymi kłębami z przejściami przez ścianki dla rur, z uszczelką gumową na połączeniach kręgów, z płytą żelbetową nadstudzienną, stopniami włazowymi i włazem żeliwnym.
- Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych Ø1200 o głębokości do 3,0m, z prefabrykowanym dnem, z wyprofilowanymi kłębami z przejściami przez ścianki dla rur, z uszczelką gumową na połączeniach kręgów, z płytą żelbetową nadstudzienną, stopniami włazowymi i włazem żeliwnym.
 - Studnie przykryte włazami typu :
 - ciężkiego wg PN-EN124 kl. D400- usytuowane w drogach
 - lekkiego wg PN-EN124 kl. D250- usytuowane poza drogami.
 - Pokrywy na studniach ożebrowane.
- Pompownia drenażowa – zbiornik d=1500/h=3240mm wraz z pompami, orurowaniem i armaturą

2.2.2. Odbiór i składowanie materiałów

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składuje się rury i kręgi betonowe musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,10m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0m.

Nie przekraczać wysokości składowania 2,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.3. Deklaracja zgodności

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

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. [7 i 8]
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6]
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających

niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów zgodnie z jednym z ww. wymogów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.
- Samochód dostawczy
- Koparka gąsienicowa 0,25 m³
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Żuraw samojezdny
- Wyciąg
- Wciągnik przejezdny 3t
- Sprężarka
- Zgrzewarka rur PE

3.2. Wymagania szczegółowe

Rodzaj sprzętu do montażu rurociągów zgodnie z wymaganiami producentów wybranych rur, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Transport powinien się odbywać pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0m. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PVC.

4.1. Wymagania szczegółowe

Rodzaje sprzętu używanego do transportu materiałów pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ, przepisami ruchu drogowego i wymaganiami producentów poszczególnych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres i kolejność wykonania Robót

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności :

5.2.1. Roboty przygotowawcze

- d. Wytyczenie trasy przebiegu przyłącza kanalizacji sanitarnej
- e. Wytyczenie lokalizacji pompowni sanitarnej
- f. Ustalenie miejsca włączenia kanalizacji do istniejącej kanalizacji

5.2.2. Roboty ziemne

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przed przystąpieniem do wykopów należy zamontować urządzenia odwadniające. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu , ani też w podłożu sąsiednich budowli. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przy istniejących warunkach gruntowo-wodnych przyjęto, że będzie konieczne odwadnianie wykopów z wód gruntowych.

Przyjęto odwadnianie wykopu igłofiltrami. Zakłada się odwadnianie wykopu odcinkami o długości ok.50 m Należy zastosować instalację igłofiltrową , zawierającą w zestawie 50 szt. igłofiltrów PE ϕ 32 z filtrem siatkowym o długości 0.6 m oraz agregat 2-pompowy. Prace odwodnieniowe należy prowadzić jak najkrócej. Odprowadzanie wody z igłofiltrów przewidziano do kanalizacji deszczowej .

Rzeczywisty zakres odwodnienia wykopów powinien być skorygowany w trakcie wykonywania robót i rozliczony w oparciu o faktycznie istniejące warunki. Rozliczenie wymaga potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji projektowej. Dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej

projektowanej o 2-3 cm , zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym dno ustala się na poziomie o 20cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać , a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

W trakcie wykonywania wykopu należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu przyłączy .

W gruntach spoistych , bez silnego napływu wód gruntowych oraz z dala od budynków i czynnych dróg można wykonywać wykopy ze skarpami, bez żadnego umocnienia. We wszystkich innych przypadkach , w tym również w wykopach nawodnionych , wykop należy wykonać o ścianach pionowych , odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej rozpartej z jednoczesnym odpompowywaniem wody gruntowej

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawienie wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0m.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległościach nie większych niż co 20m.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanymi. Szczególnie starannie zagęścić grunt wokół przewodu i na wysokości 30cm nad rurę oraz przy obiektach kubaturowych. Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni drobno lub średnioziarnisty. W miarę możliwości wykorzystywać grunt rodzimy z odkładu. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt powinien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją +/-20%. Stan wilgotności należy sprawdzić laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów , zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym i pod fundamenty:

- Dla warstw do głębokości 2m – 1,00
- Dla warstw powyżej 2 m głębokości – 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić

- Dla obsypki (30 cm powyżej rury) 0,97
- Dla zasyпки 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę , doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał , o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby zagęszczenia warstwy.

5.2.3. Podsypka.

Przewody przyłączy kanalizacji należy układać na podsypce z piasku. Podsypkę należy zagęścić ubijakami.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- 0,95 w przypadku gruntów niespoistych
- 0,92 w przypadku gruntów spoistych

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić minimum 20cm, a w przypadku gruntu zawierającego kamienie lub gdy grunt będzie nawodniony po wykonaniu kanału minimum 15 cm

5.2.4. Obsypka.

Przewody przyłączy kanalizacji należy po obu stronach obsypać piaskiem i zagęścić warstwami do 20cm nad wierzch rury.

5.2.5. Roboty montażowe.

Rury PCV i PE układać na przygotowanym podłożu w temperaturze 0-30C. Przed rozpoczęciem montażu wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Montaż należy wykonywać zgodnie z zaprojektowanym spadkiem od najniższego punktu przyłącza . Bose końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiającym poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu prób szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypywania wykopów .

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Elementy studzienek montować przy użyciu sprzętu montażowego lekkiego do 1,0tony. Przy przejściach rur przez ściany zamontować tuleje osłonowe z uszczelką gumową. Stopnie zjazdowe w studniach betonowych montować mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 0.30m i odległości poziomej osi stopy 0.30m

Roboty budowlane posadowienia pompowni sprowadzają się do :

- przygotowania płyty fundamentowej ,
- wykonania wykopu jamistego i odwodnienia „na szybko”,
- zakotwienia studni do płyty
- opuszczenia całości dźwigiem do wykopu
- podłączenia do „siły”

- podłączenia kabli zasilających pompy i kabli sterowniczych z panelem.

5.2.6. Zabezpieczenie przed korozją.

Zewnętrzne ściany studni kanalizacyjnych betonowych zaizolować przeciw wodzie gruntowej izolacją ciężką. Pompownia polimerbetonowa jest odporna na korozję. W przypadku montowania pompowni z kręgów betonowych ściany zaizolować przeciw wodzie gruntowej izolacją ciężką.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania przyłączy sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2. Ocena jakości robót

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem
- sprawdzenie szczelności
- sprawdzenie jakości wykonania
- sprawdzenie usunięcie wszelkich usterek

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inżyniera Budowy z wpisem do dziennika budowy.

6.3. Próby szczelności

Przyłącza kanalizacji sanitarnej należy poddać próbom szczelności na infiltrację i eksfiltrację zgodnie wytycznymi producentów oraz z PN-92/B-10735 i PN-91/B-10725.

7. OBIAR ROBÓT

Obmiar należy wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z załącznikiem Nr 1 do rozporządzenia [8]. Jednostką obmiaru są:

- Rurociągi – mb
- Studnie – kpl
- Pompownia drenażowa - kpl
- Odwodnienie liniowe - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

Szczegółowe wymagania kontroli i badań przy odbiorze zgodnie z Wytycznymi Projektowania Szpitali Ogólnych Zeszyt III.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

[9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

9.1. Normy branżowe

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN-87/B-011070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna . Obiekty i elementy wyposażenia
2	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
3	PN-EN 1329	Kanalizacja rury
4	PN-B-10736	Roboty ziemne – otwarte wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
5	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
6	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu
7	PN-77/H-04419	Próba szczelności
8	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z PCV
9	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z PCV
10	PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
11	PN-74/B-04481	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
12	PN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
13	PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
14	PN-74/B-04481	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
15	PN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
16	PN-EN 124	Zwieńczenia studni kanalizacyjnych
17	BN-81/B-10725	Próba szczelności
18	PN-EN 1717-2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
19	PN ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków– Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
20	PN B 10725:1997	Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
21	PN B 10728:1991	Studzienki wodociągowe
22	PN B 10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
23	PN EN 12201 2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
24	PN EN 12201 3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki
25	PN EN 12201 5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

9.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej , Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE
- Katalogi armatury
- Katalog rur i kształtek PCV
- Katalog rur i kształtek PE
- Katalog studni betonowych

- Katalog rur z żywicy GRP z żywic poliestrowych wzmocniane włóknem szklanym (GRP)
- Katalog studni PCV
- Katalog osadników piasku
- Katalog regulatorów odpływu
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 2.4 - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową zewnętrznej instalacji gazu związanych z przebudową boiska przy ulicy Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.

Adres inwestycji: Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych, przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

1.3.1. Zewnętrzna instalacja gazu.

- a. Wytyczenie trasy instalacji gazu
- b. wykopy liniowe pod przewody gazowe
- c. Podsypka z piasku wraz z zagęszczeniem
- d. Ułożenie przewodów gazowych z rur PE
- e. Montaż szafki z PRP
- f. Montaż szafki ściennej z KO
- g. Montaż armatury odcinającej .
- h. Próba szczelności instalacji gazu .
- i. Obsypka przewodów wraz z zagęszczeniem
- j. Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 .Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

2.2.1. Materiały dotyczące zewnętrznej instalacji gazu.

- Rury gazowe PE SDR11de32
- Rury stalowe gazowe izolowane dn25.
- Szafka z PRP i gazomierzem G-6
- Zawór kulowy odcinający dn25
- Piasek na podsypkę i obsypkę
- Taśma ostrzegawczo-informacyjna

2.2.2. Odbiór i składowanie materiałów

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składowane są rury musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,10m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0m.

Nie przekraczać wysokości składowania 2,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.3. Deklaracja zgodności

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

1. wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. [7 i 8]
2. wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
3. wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6]
4. wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
5. wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów zgodnie z jednym z ww. wymogów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.
- Samochód dostawczy
- Koparka gaśnicowa 0,25 m³
- Samochód samowładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Wyciąg
- Sprężarka
- Zgrzewarka rur PE

3.2. Wymagania szczegółowe

Rodzaj sprzętu do montażu rurociągów zgodnie z wymaganiami producentów wybranych rur, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Transport powinien się odbywać pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0m. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PE.

4.1. Wymagania szczegółowe

Rodzaje sprzętu używanego do transportu materiałów pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ, przepisami ruchu drogowego i wymaganiami producentów poszczególnych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres i kolejność wykonania Robót

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności :

5.2.1. Roboty przygotowawcze

- c. Wytyczenie trasy przebiegu przyłącza i instalacji wody
- d. Ustalenie miejsca włączenia do wodociągu

5.2.2. Roboty ziemne

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przed przystąpieniem do wykopów należy zamontować urządzenia odwadniające. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przy istniejących warunkach gruntowo-wodnych przyjęto, że będzie konieczne odwadnianie wykopów z wód gruntowych.

Przyjęto odwadnianie wykopu igłofiltrami. Zakłada się odwadnianie wykopu odcinkami o długości ok.50 m. Należy zastosować instalację igłofiltrową, zawierającą w zestawie 50 szt. igłofiltrów PE ϕ 32 z filtrem siatkowym o długości 0.6 m oraz agregat 2-pompowy. Prace odwodnieniowe należy prowadzić jak najkrócej. Odprowadzanie wody z igłofiltrów przewidziano do kanalizacji deszczowej.

Rzeczywisty zakres odwodnienia wykopów powinien być skorygowany w trakcie wykonywania robót i rozliczony w oparciu o faktycznie istniejące warunki. Rozliczenie wymaga potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji projektowej. Dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym dno ustala się na poziomie o 20cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

W trakcie wykonywania wykopu należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu przyłączy.

W gruntach spoistych, bez silnego napływu wód gruntowych oraz z dala od budynków i czynnych dróg można wykonywać wykopy ze skarpami, bez żadnego umocnienia. We wszystkich innych przypadkach, w tym również w wykopach nawodnionych, wykop należy wykonać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej rozpartej z jednoczesnym odpompowywaniem wody gruntowej.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0m.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległościach nie większych niż co 20m.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanymi. Szczególnie starannie zagęścić grunt wokół przewodu i na wysokości 30cm nad rurę oraz przy obiektach kubaturowych. Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni drobno lub średnioziarnisty. W miarę możliwości wykorzystywać grunt rodzimy z odkładu. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt powinien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją +/-20%. Stan wilgotności należy sprawdzić laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym i pod fundamenty:

- Dla warstw do głębokości 2m – 1,00
- Dla warstw powyżej 2 m głębokości – 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić

- Dla obsypki (30 cm powyżej rury) 0,97
- Dla zasyпки 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby zagęszczenia warstwy.

5.2.3. Podsypka.

Przewody wodociągowe należy układać na podsypce z piasku. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- 0,95 w przypadku gruntów niespoistych
- 0,92 w przypadku gruntów spoistych

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić minimum 10cm, a w przypadku gruntu zawierającego kamienie lub gdy grunt będzie nawodniony po wykonaniu kanału minimum 15 cm

5.2.4. Obsypka.

Przewody wodociągowe należy po obu stronach obsypać piaskiem i zagęścić warstwami do 20cm nad wierzch rury.

5.2.5. Roboty montażowe.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników. Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający za

bezpiecznie ich przed dewastacją.

Przewody z rur PE należy montować przy temperaturze otoczenia od 0 do + 30 C. Jednak na zmniejszoną elastyczność rur PE w niskich temperaturach należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5 C.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki . Przy zgrzewaniu doczołowym należy przestrzegać następujących warunków :

- Rury należy ustawić współosiowo
- Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzaniem
- Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w przedziale 210-220 C.
- Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie.
- Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru
- Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie
- Czas zgrzewania i chłodzenia powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez producenta i wykonać powtórnie. W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercenie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych. Maksymalna długość montowanego odcinka nie przekraczać 100 m. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem wykonawczym. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej części przewodu po jego obu stronach. W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącze i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio osypkę i ją ubija. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m , a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,50$ m. Rury PE układać na przygotowanym podłożu w temperaturze 0-30C. Przed rozpoczęciem montażu wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Montaż należy wykonywać zgodnie z zaprojektowanym spadkiem od najniższego punktu przyłącza. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu prób szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypywania wykopów . Na wysokości 30 cm nad rurą ułożyć taśmę informacyjno-ostrzegawczą z PCV-CU łączoną na zaciski. Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać próbie szczelności .

5.2.6. Zabezpieczenie przed korozją.

Studnia polimerbetonowa jest zabezpieczona przed korozją . W przypadku montowania studni z kręgów betonowych ściany studni betonowych zaizolować przeciw wodzie gruntowej izolacją ciężką.

6. Kontrola jakości robót .

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania przyłączy sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2. Ocena jakości robót

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem
- sprawdzenie szczelności
- sprawdzenie jakości wykonania
- sprawdzenie usunięcie wszelkich usterek

Wszystkie kształtki stosowane w gazownictwie powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IGNiG w Krakowie. Do każdej partii kształtek wytwórca powinien dostarczyć deklarację zgodności z PN/EN 45014 zawierającą informacje wystarczające dla zidentyfikowania wszystkich kształtek.

Deklaracja winna zawierać co najmniej :

- nazwę i adres dostawcy wydającego deklarację
- identyfikację wyrobu (oznakowanie kształtek, partia, seria lub nr serii, ilość kształtek w partii i źródło pochodzenia
- normy lub inne dokumenty normatywne odnoszące się do kształtek, określone w sposób wyczerpujący, jasny i dokładny
- inne dodatkowe informacje, jak wyniki przeprowadzonych badań
- datę wystawienia deklaracji
- podpis i stanowisko, względnie inny równoważny sposób identyfikacji osoby upoważnionej

-oświadczenie, że deklaracja została wydana na wyłączną odpowiedzialność dostawcy

6.3. Próby szczelności

Badanie szczelności wykonać zgodnie z normą PN92/M-&34503.

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowe mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi. Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,6MPa, utrzymywane go przez 24 godziny, zgodnie z normą PN92/M-34503. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa (1,0 kg/cm²). Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływowi promieniowania słonecznego.

Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność. Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” manometru jednostupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar należy wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z załącznikiem Nr 1 do rozporządzenia [8] . Jednostką obmiaru są:

- Rurociągi – mb
- Szafki – kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”.

8.2.Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.3.Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim

powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

[9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

9.1. Normy branżowe

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN 69/B&01530	Polskie Normy Gazownictwo. Źródło gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie. Oznaczenie na planach i mapach.
2	PN&87/C&96001	Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej.
3	PN&M&34511:1994	Gazociągi i instalacje gazownicze. Reduktory o przepustowości do 60 m ³ /h na ciśnienie średnie. Wymagania i badania.
4	PN-92/M&54832/01	Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.
5	PN-69/B&01530	Gazownictwo. Źródła gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie
6	PN-91/M&34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
7	PN-80/H&74219	Rury stalowe czarne bez szwu.
8	PN-92/M&34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
9	PN-70/N&01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
10	BN-81/8976&47	Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
11	BN-82/8976&50	Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania.
12	ZN-G-3150:1996	Gazociągi – Rury polietylenowe.
13	ZN-G-3001:2001	Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne.
14	ZN-G-3002:2001	Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania.

9.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE
- Katalogi armatury
- Katalog rur i kształtek PE
- Instrukcja montażowa układania rurociągów PE
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 2.5 - WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową wewnętrznej instalacji kanalizacji w budynku związanych z przebudową boiska przy ulicy Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.

Adres inwestycji: Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

1.3.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

- wykopy liniowe pod przewody kanalizacyjne
- wykonanie podsypki piaskowej
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych z rur PVC-N
- wykonanie obsypki piaskowej
- zasypanie wykopów
- ułożenie pionów kanalizacyjnych z rur PVC z zamontowaniem wywiewek na dachu
- montaż urządzeń kanalizacji sanitarnej
- montaż odpływu skroplin
- podłączenie do przyborów sanitarnych
- próby szczelności instalacji kanalizacji

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”. Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

- Piasek na podsypkę i obsypkę
- Rury do kanalizacji wewnętrznej z PVC d=110, d=75, d=50, d=40
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Rury do kanalizacji zewnętrznej z PVC-S: d160, d110
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Rury wywiewne z PVC d=160 i d=110
- korek PCV d=75
- Czyszczaki kanalizacyjne z PVC d=75 i d=110
- Rury PP de40zgrzewane
- Tuleje ochronne z uszczelką dla przejść przez ściany fundamentowe budynku
- wpust podłogowy z syfonem dn100(duże basenowe natryski przy szatniach sali). Kratki wpustów ze stali nierdzewnej kwasoodpornej
- wpust podłogowy z syfonem dn50 - kratki wpustów ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.
- umywalki z noga lub półpostumentem –50cm z otworem na baterie i przelewem (min. 5 lat gwarancji)
- umywalki z półpostumentem –60cm z otworem na baterie i przelewem (min. 5 lat gwarancji) dla

niepełnosprawnych

- zlewozmywak stalowy ze stali nierdzewnej 1-komorowy, (min. 5 lat gwarancji)
- miski ustępowe wiszące + stelaże ze spłuczką z funkcją oszczędnościową – 3/6l sedesem twardym(min. 5 lat gwarancji)
- pisuar wiszący , dopływ z góry, odpływ poziomy (min. 5 lat gwarancji)
- Elementy mocujące
- Kabiny natryskowe do natrysków posadzkowych
- Kabiny natryskowe + brodziki natryskowe (min. 5 lat gwarancji)

2.2.2.Odbiór i składowanie materiałów

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składowane są rury musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,10m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0m.

Nie przekraczać wysokości składowania 2,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.3. Deklaracja zgodności

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

1. wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący ,że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.[7 i 8]
2. wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
3. wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6]
4. wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
5. wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów zgodnie z jednym z ww. wymogów.

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST „ Warunki ogólne”. Ponadto :

- Samochód dostawczy
- Koparka gąsienicowa 0,25 m3
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Rusztowania lekkie
- Agregat spawalniczy gazowy
- Zgrzewarka do rur PP
- Piły elektryczne
- Rusztowania lekkie przesuwne
- Gwintownice do rur
- Wiertarki, wkrętarki

4. Transport

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniami. Sposób transportu

poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PP i PVC.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne wewnętrzne.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów, które będą prowadzone pod posadzką i na ścianach budynku
- Ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń

5.3. Roboty montażowe.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod posadzką należy układać na podsypce z piasku o grubości 0,15m. Po zamontowaniu przewodów kanalizacyjnych w wykopach, obsypać je piaskiem do wysokości 0,15m ponad wierzch rury, warstwami o grubości 0,1m z zagęszczeniem. Po wykonaniu próby szczelności należy wykop zasypać gruntem bez kamieni. Zasypkę przeprowadzić warstwami grubości 0,2m z zagęszczeniem

Połączenia rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Piony należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony należy wyprowadzić pod strop ostatniej kondygnacji i zakończyć je ponad dachem rura wentylacyjną. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Podejścia od urządzeń do pionu o średnicy PCV 40 i 50mm prowadzić w bruzdach, a przewody o średnicy 110 obudować .

5.4. Zabezpieczenie przed korozją.

Wszystkie elementy nieocynkowane instalacji t.j. przewody , podpory , uchwyty i.t.p. zabezpieczyć przed korozją .W związku z powyższym należy je oczyścić do II stopnia czystości i pokryć dwukrotnie farbą podkładową . Po wyschnięciu farby podkładowej / ok. 40 godzin / pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą nawierzchniową .

Elementy konstrukcji , wsporniki:

- farba podkładowa -miniowa 60% ,ftalowa o symbolu 3127-002-270
- farba nawierzchniowa -emalia syntetyczna o symbolu 3161-000-890

6. Kontrola jakości robót .

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót.

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie jakości wykonania
- Sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Sprawdzenie szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- Sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych

6.3. Próby szczelności.

Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej powinna odpowiadać warunkom:

- Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Przewody poziome kanalizacji sprawdzić się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

7. Obmiar robót .

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót , pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla robót ziemnych 1m³
- Dla urządzeń 1szt. lub 1kpl.
- Dla armatury 1szt. lub 1kpl.
- Dla przewodów rurowych 1m

8. Odbiór robót .

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami.

8.1.Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.2.Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

[9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

9.1.Normy branżowe

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN-EN 1329	Kanalizacja rury
2	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
3	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
4	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z PCV
5	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z PCV
6	PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne
7	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
8	PN-01706/Az1	Instalacje wodociągowe . Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
9	PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
10	PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia

11	PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia
12	PN-EN 12056-4:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4: Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia
13	PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

9.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej , Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE
- Systemy instalacyjne, Systemy kanalizacyjne -Podręczniki użytkownika
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – COBRTI „INSTAL” 1995
- Katalogi armatury
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 2.6 - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową wewnętrznej instalacji wody w budynku związanych z przebudową boiska przy ulicy Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.

Adres inwestycji: Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

- Wytyczenie tras prowadzenia przewodów wody
- ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur stalowych
- ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur z tworzywa sztucznego
- podłączenie przyborów i armatury
- próby szczelności instalacji wodociągowych
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
- wykonanie izolacji termicznej

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”. Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej.

- Rury stalowe ocynkowane: DN50, DN40, DN32, DN25, DN20, DN15
- Kształtki ocynkowane do w/w rur kołnierzone i gwintowane
- Rury ciśnieniowe z tworzywa sztucznego wielowarstwowe PEX/Alu, ø40, ø32, ø25, ø20, ø16
- kształtki, łączniki i przejściówki do w/w rur
- Rury ciśnieniowe z tworzywa sztucznego wielowarstwowe PEX ø25, ø20, ø16
- kształtki, łączniki i przejściówki do w/w rur
- Filtr wody dn65
- Zawory kulowe odcinające dn15, dn20, dn25 dn32 dn40
- Zawory odcinające ze spustem dn15, dn20
- Zawory cyrkulacyjne termostatyczne dn15
- Zawory termoregulacyjne mieszające dn15 i dn25
- Wężyki elastyczne w oplocie metalowym
- Kostki styropianowe ułatwiające montaż instalacji
- Izolacja z pianki polietylenowej
- Izolacja z pianki poliuretanowej w osłonie PCV
- Elementy mocujące: obejmmy, zawiesia, kotwy pręty mocujące
- łazienki ogólnodostępne i sanitariaty dla zawodników – samozamykająca się bateria umywalkowa jednouchwytowa ścienna. Bateria uruchamiana przez naciśnięcie przycisku . Przyłącze ½”, wodooszczędna – przepływ ok. 7,0l/min. Bateria wyposażona w mechanizm zabezpieczający przed osadzaniem się kamienia – podłączenie wody ciepłej zmieszanej - (min. 5 lat gwarancji) – łazienki ogólnodostępne wykonanie wandaloodporne .

- łazienki dla sędziów i obsługi - bateria umywalkowa- jednouchwytowa z perlatozem i mieszaczem stojąca z zaworami odcinającymi kątowymi. Uchwyt niklowany, głowica ceramiczna (min. 5 lat gwarancji)
- bateria zlewozmywakowa - jednouchwytowa z perlatozem i mieszaczem stojąca z zaworami odcinającymi kątowymi. Uchwyt chrom, głowica ceramiczna (min. 5 lat gwarancji)
- bateria zlewozmywakowa z wylewką natryskową - jednouchwytowa z perlatozem i mieszaczem stojąca z zaworami odcinającymi kątowymi. Uchwyt niklowany, głowica ceramiczna (min. 5 lat gwarancji)
- sanitariaty dla zawodników - bateria natryskowa- wylewka do instalacji podtynkowej + zawór podtynkowy uruchamiany przez naciśnięcie przycisku (w komplecie maskownica ze stali nierdzewnej oraz skrzynka montażowa). Przyłącze ½", wodooszczędna (min. 5 lat gwarancji) – wykonanie wandaloodporne .
- PŁ- zawór do płuczki zbiornikowej (spłuczka zabudowana)
- ZZŁ – zawór ze złączka do węża dn15 (zamknięcie na kluczyk)
- ZP – zawór pisuarowy podtynkowy uruchamiany przez naciśnięcie przycisku + ochronna rozeta ze stali nierdzewnej. (min. 5 lat gwarancji) -wykonanie wandaloodporne ..

2.2.2.Odbiór i składowanie materiałów

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składowane są rury musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,10m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0m.

Nie przekraczać wysokości składowania 2,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.3. Deklaracja zgodności

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

- 1.wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący ,że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.[7 i 8]
- 2.wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
- 3.wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6]
- 4.wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
- 5.wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów zgodnie z jednym z ww. wymogów.

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST „ Warunki ogólne”. Ponadto :

- Samochód dostawczy
- Koparka gaśnicowa 0,25 m3
- Samochód samowładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Rusztowania lekkie
- Agregat spawalniczy gazowy
- Zgrzewarka do rur HDPE
- Maszyna do zgrzewania elektrooporowego dla rur HDPE
- Praska hydrauliczna lub ręczna do łączenia rur PEX-c z kształtkami
- Piły elektryczne

- Rusztowania lekkie przesuwne
- Gwintownice do rur
- Wiertarki, wkrętarki

4. Transport

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia kotłowni od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniami. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PEX i PVC.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne wewnętrzne.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych
- Wykucie otworów w ścianach na trasie instalacji

5.3. Roboty montażowe.

Instalację wodociągową wykonać z rur Pex i Pex-Alu łączonych na złączki z pierścieniem pełnym

Rury prowadzić w szachtach, bruzdach ściennych i w posadzce oraz nad stropami podwieszonymi lub w obudowie.

Rury prowadzone w posadzce układać z zastosowaniem kostek styropianowych minimalizujących niewłaściwy kąt załamania. Rury prowadzone pod stropem obudować płytami G-K.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonać za pomocą odpowiednich kształtek. Piony prowadzić w specjalnie do tego przeznaczonych szachtach technicznych.

Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie maksymalne 0,6MPa, temperatura od -5°C do +55°C. Zawory czerpalne należy montować od 0,25 do 0,35m nad przyborem. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową.

Zamontować zawory termostatyczne cyrkulacji c.w.u. oraz zawory mieszające c.w.u.

Poziome przewody z rur PEX/Alu mocować w odległościach określonych przez producenta systemu

Piony mocować raz na każdej kondygnacji.

Rury prowadzone w warstwach posadzki układać z łagodnymi łukami mocować do posadzki za pomocą haków plastikowych.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją.

Wszystkie elementy nieocynkowane instalacji t.j. przewody , podpory , uchwyty i.t.p. zabezpieczyć przed korozją .W związku z powyższym należy je oczyścić do II stopnia czystości i pokryć dwukrotnie farbą podkładową . Po wyschnięciu farby podkładowej / ok. 40 godzin / pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą nawierzchniową .

Elementy konstrukcji , wspomniki:

farba podkładowa -miniowa 60% ,ftalowa o symbolu 3127-002-270

farba nawierzchniowa -emalia syntetyczna o symbolu 3161-000-890

5.5. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie przed roszeniem.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji zabezpieczyć termicznie. Izolację wykonać z kształtek i otulin izolacyjnych ($\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$ przy 10°C) dostępnych na rynku pod warunkiem posiadania przez nie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydawanego przez COBRTI Przewody wody ciepłej zaizolować otulinami o grubości minimum:

Średnica	Gr. izolacji
Woda ciepła Dw do 22 mm	2.0 cm
Woda ciepła Dw od 22-35mm	3,0cm
Woda ciepła Dw do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury

W przypadku zastosowania otulin izolacyjnych o innym współczynniku λ należy skorygować grubość izolacji. Przewody wody zimnej zaizolować otulinami (zapobieganie roszeniu się rur) o grubości minimum 0.9cm

6. Kontrola jakości robót .

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2.Kontrola jakości robót.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie izolacji termicznej i przeciwwoszeniowej

6.3.Próby szczelności.

Instalację wodociągowa należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,9MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy dwukrotnie przepłukać wodą. Instalację wody zimnej i ciepłej zdezynfekować.

Próby szczelności wykonać przy odkrytych przewodach. (nie zabetonowanych).

Próby instalacji z rur PEX-c wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. W rurach PEX-c podczas zalewania ich betonem należy utrzymywać ciśnienie min. 3bary.

7.Obmiar robót .

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót , pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla robót ziemnych 1m³
- Dla urządzeń 1szt. lub 1kpl.
- Dla armatury 1szt. lub 1kpl.
- Dla przewodów rurowych 1m
- Dla robót izolacji termicznej 1m.

8.Odbiór robót .

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera , a także obowiązującymi normami i przepisami.

8.1.Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowy powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.2.Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

[9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

9.1. Normy branżowe

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
2	PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
3	PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
4	PN-83/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
5	PN-80/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
6	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu
7	PN-77/H-04419	Próba szczelności
8	PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
9	PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
10	PN-B-10720:1999	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
11	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

10.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE
- Poradnik Projektanta i wykonawcy systemu rur Pex
- Systemy instalacyjne, Systemy kanalizacyjne -Podręczniki użytkownika
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – COBRTI „INSTAL” 1995
- Katalogi armatury
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 2.7 - WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową wewnętrznej instalacji c.o. w budynku związanych z przebudową boiska przy ulicy Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Swinoujściu.

Adres inwestycji: Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

- ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur PEx/Alu
- montaż rozdzielaczy grzejnikowych i szafek natynkowych
- ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur PEx
- zawieszenie i podłączenie grzejników
- montaż armatury regulacyjnej, odcinającej i odpowietrzającej
- próby szczelności instalacji c.o. (na zimno i na gorąco)
- regulacja instalacji c.o.
- malowanie przewodów stalowych
- wykonanie izolacji termicznej

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”. Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji wewnętrznej **centralnego ogrzewania.**

- Rury stalowe czarne : DN25,
- Kształtki stalowe czarne do w/w rur
- Rury ciśnieniowe z tworzywa sztucznego wielowarstwowe PEx/Alu $\varnothing 32$, $\varnothing 25$, $\varnothing 20$, $\varnothing 16$
- kształtki, łączniki i przejściówki do w/w rur
- Rury ciśnieniowe z tworzywa sztucznego wielowarstwowe PEx $\varnothing 25$, $\varnothing 20$, $\varnothing 16$
- Klipsy mocujące, kształtki, łączniki i przejściówki do w/w rur
- Zawory kulowe odcinające
- Zawory podpionowe regulacyjne- zasilanie/powrót (10kPa)
- Zawory automatyczne odpowietrzające z zaworem stopowym
- Grzejniki stalowe płytowo-konwektorowe z wbudowanymi zaworami grzejnikowymi o wydajności do :
 - a) 800W
 - b) 1000W
 - c) 1300W
- Głowice termostatyczne gazowe do zaworów grzejnikowych
- Grzejniki drabinkowe łazienkowe
- Zestawy podłączeniowe grzejników zasilanych od dołu z odcięciem
- Kostki styropianowe ułatwiające montaż podejść ściennych do grzejników
- Zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawą wstępną kątowe dn15
- Zawory grzejnikowe powrotne kątowe dn15

- Głowice grzejnikowe gazowe
- Izolacja z pianki polietylenowej
- Izolacja z pianki polietylenowej w osłonie PCV
- Elementy mocujące: obejmę, zawiesia, kotwy i pręty mocujące

2.2.2. Odbiór i składowanie materiałów

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składowane są rury musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,10m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0m.

Nie przekraczać wysokości składowania 2,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.3. Deklaracja zgodności

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

1. wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. [7 i 8]
2. wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
3. wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6]
4. wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
5. wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów zgodnie z jednym z ww. wymogów.

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST „ Warunki ogólne”. Ponadto :

- Samochód dostawczy
- Koparka gaśnicowa 0,25 m³
- Samochód samowładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Rusztowania lekkie
- Agregat spawalniczy gazowy
- Zgrzewarka do rur HDPE
- Maszyna do zgrzewania elektrooporowego dla rur HDPE
- Praska hydrauliczna lub ręczna do łączenia rur PEX-c z kształtkami
- Piły elektryczne
- Rusztowania lekkie przesuwne
- Gwintownice do rur
- Wiertarki, wkrętarki

4. Transport

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia kotłowni od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Sposób transportu

poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PEX i PVC.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne wewnętrzne.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Demontaż istniejącej instalacji c.o.
- Lokalizacja grzejników
- Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do grzejników
- Wykucie otworów w ścianach na trasie instalacji

5.3. Roboty montażowe.

Instalacja c.o. grzejnikowa zaprojektowano jako pompowe dwururowe w układzie zamkniętym zasilane z kotłowni gazowej, Główne rozprowadzenie instalacji pod stropami pomieszczeń .

Instalacje c.o. w poszczególnych pomieszczeniach w brzdach ściennych i posadzkowych lub nad stropem podwieszonym.

Instalacje centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur stalowych czarnych , Pex-Alu i PEX łączonych na zaciski z pierścieniem pełnym. Zaprojektowano system rozdzielaczo- rozdzielacze w szafkach natynkowych

Podejścia do armatury i urządzeń wykonać za pomocą złączek mosiężnych. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe , płytowo-konwektorowe i drabinkowe zasilane z dołu.

Podejście do grzejników ze ściany- stosować kostki styropianowe ułatwiające montaż podejścia pod grzejnik.

Odpowietrzenie instalacji - na zaworach automatycznych odpowietrzających z zaworem stopowym **1/2"** zamontowanych w najwyższych i najodleglejszych punktach instalacji. Także grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki .

Zamontować głowice termoregulacyjne . Zamontować zawory regulacyjne podpijonowe.

Na podejściach do grzejników montować systemowe złączki z możliwością odcięcia grzejnika

Po zakończeniu prac montażowych instalacji grzewczej wykonać próbę ciśnieniową " na zimno " - 4 bary. Następnie po wykonaniu podłączeniu zasilania z kotłowni wykonać próbę na gorąco.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją.

Wszystkie elementy nieocynkowane instalacji t.j. przewody , podpory , uchwyty i.t.p. zabezpieczyć przed korozją .

W związku z powyższym należy je oczyścić do II stopnia czystości i pokryć dwukrotnie farbą podkładową . Po wyschnięciu farby podkładowej / ok. 40 godzin / pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą nawierzchniową .

Instalacja c.o. - farba podkładowa -emalia kreodurowa o symbolu 7962-000-850

farba nawierzchniowa -emalia kreodurowa o symbolu j.w. o jeden odcień ciemniejsza

Elementy konstrukcji , wspomniki:

farba podkładowa -miniowa 60% ,ftalowa o symbolu 3127-002-270

farba nawierzchniowa -emalia syntetyczna o symbolu 3161-000-890

5.5. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie przed roszaniem.

Przewody grzewcze zabezpieczyć termicznie zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Izolację wykonać z kształtek i otulin izolacyjnych dostępnych na rynku pod warunkiem posiadania przez nie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydawanego przez COBRTI INSTAL oraz posiadającymi współczynnik $\lambda < 0.035$ W/mK.

Przyjęto grubości izolacji:

Do dw22 mm	• 2.0 cm
Dw22-35	• 3,0cm
Dw 35-100	• Równa dw rury

W przypadku zastosowania otulin o innym współczynniku przewodzenia należy skorygować grubość izolacji.

6. Kontrola jakości robót .

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2.Kontrola jakości robót.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie nastaw na zaworach grzejnikowych i regulacyjnych
- Sprawdzenie izolacji termicznej.

6.3.Próby szczelności.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0C. Badana instalacje należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenie przewodów i armatury są szczelne

Maksymalna wartość ciśnienia roboczego w instalacji c.o. z grzejnikami cienkościennymi nie powinna przekraczać 0,4MPa.

Instalację centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnic należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie próbne dostosowane do ciśnienia roboczego Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego lecz wynosić nie mniej niż 0.4Mpa. Próby szczelności wykonać przy odkrytych przewodach. (nie zabetonowanych). Podczas badania należy również skontrolować zachowanie się kompensatorów, punktów stałych i uchwytów przesuwnych.

Próby instalacji z rur PEX-c wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. W rurach PEX-c podczas zalewania ich betonem należy utrzymywać ciśnienie min. 3bary.

7.Obmiar robót .

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót , pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla robót ziemnych 1m³
- Dla urządzeń 1szt. lub 1kpl.
- Dla armatury 1szt. lub 1kpl.
- Dla przewodów rurowych 1m
- Dla robót izolacji termicznej 1m.

8.Odbiór robót .

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera , a także obowiązującymi normami i przepisami.

8.1.Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robot oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowy powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.2.Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

[9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

9.1.Normy branżowe

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
2	PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
3	PN-EN ISO6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeniowa
4	PE EN 12831.	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń
5	PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
6	PN-83/B03430 +zmiana Az3/2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
7	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
8	PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

9.2.Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej , Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE – Wavin
- Poradnik Projektanta i wykonawcy systemu rur Pex
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – COBRTI „INSTAL” 1995
- Katalogi armatury
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 2.8 – KOTŁOWNIA GAZOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową wewnętrznej instalacji kotłowni gazowej w budynku związanych z przebudową boiska przy ulicy Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.

Adres inwestycji: Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

- Demontaż istniejących urządzeń kotłowni olejowej
- montaż urządzeń w kotłowni,
- ułożenie rurociągów stalowych instalacji technologicznej wraz z armaturą,
- montaż kominów spalinowych
- montaż instalacji gazu
- próba szczelności instalacji technologicznej,
- malowanie instalacji technologicznej,
- wykonanie izolacji termicznej,
- rozruch próbny kotłowni ,

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”. Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji technologicznej kotłowni gazowej.

- urządzenia technologiczne kotłowni z pełną automatyką, regulatorem pogodowym (kocioł kondensacyjny wiszący o mocy 69,90kW, zasobnikowy podgrzewacz wody o pojemności 300l , naczynia wzbiorcze, rozdzielacze, pompy, zawory mieszające, zawór zabezpieczający instalację gazu MAG dn25 wraz z osprzetem , stacja uzdatniania wody, itp.),
- armatura technologiczna kotłowni ,
- urządzenia technologiczne instalacji solarnej _ kolektory słoneczne płaskie, naczynia wzbiorcze, zestawy pompowe solarne, zbiornik na glikol, regulator
- Rury stalowe czarne :, DN40, DN32, DN25, DN20, DN15
- Kształtki stalowe czarne do w/w rur
- Rury miedziane spawane d=22x1, 18x1, 15x1
- Kształtki stalowe czarne do w/w rur
- izolacja z pianki poliuretanowej,
- Rury gazowe czarne dn 25
- Rury stalowe ocynkowane dn32, dn25, dn20 i dn15
- Kształtki systemowe kominowe – kominy spalinowe dwuścienne 110/160
- Izolacja z pianki polietylenowej w osłonie PCV
- Elementy mocujące: obejmmy, zawiesia, kotwy i pręty mocujące

2.2.2. Odbiór i składowanie materiałów

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składowane są rury musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,10m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1,0m.

Nie przekraczać wysokości składowania 2,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.3. Deklaracja zgodności

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

1.wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący ,że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.[7 i 8]

2.wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

3.wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6]

4.wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

5.wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów zgodnie z jednym z ww. wymogów.

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST „ Warunki ogólne”. Ponadto :

- Samochód dostawczy
- Koparka gaśnicowa 0,25 m3
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Wiertarki
- Rusztowania lekkie
- Gwintownice do rur
- Agregat spawalniczy gazowy
- Zgrzewarka do rur HDPE
- Maszyna do zgrzewania elektrooporowego dla rur HDPE
- Praska hydrauliczna lub ręczna do łączenia rur PEX-c z kształtkami
- Piły elektryczne
- Rusztowania lekkie przesuwne
- Gwintownice do rur
- Wiertarki, wkrętarki

4. Transport

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia kotłowni od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniami. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PEX i PVC.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne wewnętrzne.

5.2. Roboty przygotowawcze

- wytyczenie trasy przewodów instalacji technologicznej kotłowni gazowej
- usytuowanie stelaży, armatury i urządzeń kotłowni

5.3. Roboty montażowe.

Instalacje w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Jako przyłącza do urządzeń i armatury stosować złączki gwintowane. Zastosowano zawory odcinające kulowe gwintowane.

Jako rozdzielacze obiegów grzewczych przyjęto rozdzielacze systemowe dwuobiegowy – długość 60cm.

Napełnianie instalacji poprzez zawór napełniający automatycznie dn20.

W kotłowni zamontować neutralizator kondensatu + granulatu HC35- odpływ do kanalizacji

Przed stacją uzdatniania zamontować zawór antyskażeniowy klasy CA dn20 i zawór bezpieczeństwa membranowy dn15. Zamontować termometry i manometry.

Po wykonaniu prac montażowych przeprowadzić 3-krotne płukanie instalacji oraz próbę szczelności na zimno, a następnie po zamontowaniu naczyń wzbiorczych i rozruchu kotłów próbę na gorąco przy parametrach roboczych.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją.

Rury, podpory i uchwyty wykonane ze stali nieocynkowanej należy oczyścić do II stopnia czystości, a następnie dwukrotnie pomalować farbą podkładową i dwukrotnie farbą nawierzchniową odporną na temperaturę 100°C.

W związku z powyższym należy je oczyścić do II stopnia czystości i pokryć dwukrotnie farbą podkładową. Po wyschnięciu farby podkładowej / ok. 40 godzin / pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą nawierzchniową.

Instalacja c.o. - farba podkładowa -emalia kreodurowa o symbolu 7962-000-850

farba nawierzchniowa -emalia kreodurowa o symbolu j.w. o jeden odcień ciemniejsza

Elementy konstrukcji, wsporniki:

farba podkładowa -miniowa 60% ,ftalowa o symbolu 3127-002-270

farba nawierzchniowa -emalia syntetyczna o symbolu 3161-000-890

5.5. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie przed roseniem.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji zabezpieczyć termicznie zgodnie z rozporządzeniem ministra. Izolację wykonać z kształtek i otulin izolacyjnych dostępnych na rynku pod warunkiem posiadania przez nie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydawanego przez COBRTI INSTAL oraz posiadającymi współczynnik $\lambda < 0.035 \text{ W/mK}$. Stosować otuliny z płaszczem PCV

Przyjęto grubości izolacji:- woda ciepła i c.o.

• Dn15-20 mm	• 2.0 cm
• Dn25-32	• 3,0cm
• Dn40	• 4,0cm
• Dn50	• 5,0cm
• Dn65	• 6,5cm

Woda zimna : izolacja o grubości minimalnej 0,9cm – przeciw roseniu rur.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie nastaw na regulatorach
- Sprawdzenie izolacji termicznej.

6.3. Próby szczelności.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0C. Badana instalacje należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenie przewodów i armatury są szczelne

Maksymalna wartość ciśnienia roboczego w instalacji c.o. z grzejnikami cienkościennymi nie powinna przekraczać 0,4MPa.

Instalację grzewczą należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie próbne dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego lecz wynosić nie mniej niż 0.4MPa. Próby szczelności wykonać przy odkrytych przewodach. (nie zabetonowanych). Podczas badania należy również skontrolować zachowanie się kompensatorów, punktów stałych i uchwytów przesuwnych. Próby instalacji z rur PEX-c wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. W rurach PEX-c podczas zalewania ich betonem należy utrzymywać ciśnienie min. 3bary.

7.Obmiar robót .

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót , pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla robót ziemnych 1m³
- Dla urządzeń 1szt. lub 1kpl.
- Dla armatury 1szt. lub 1kpl.
- Dla przewodów rurowych 1m
- Dla robót izolacji termicznej 1m.

8.Odbiór robót .

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera , a także obowiązującymi normami i przepisami.

8.1.Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robot oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowy powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.2.Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

[9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

9.1. Normy branżowe

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
2	PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
3	PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
4	PN-83/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
5	PN-80/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
6	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu
7	PN-77/H-04419	Próba szczelności
8	PN-EN 1329	Kanalizacja rury
9	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
10	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
11	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z PCV
12	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z PCV
13	PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne
14	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
15	PN-01706/Az1	Instalacje wodociągowe . Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
16	PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
17	PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia
18	PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia
19	PN-EN 12056-4:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4: Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia
20	PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
21	PN-EN 12109:2003	Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej
22	PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
23	PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
24	PN-B-10720:1999	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
25	PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
26	PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
27	PN-EN ISO6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeniowa
28	PE EN 12831.	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń
29	PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
30	PN-83/B03430 +zmiana Az3/2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
31	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
32	PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

9.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej , Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE – Wavin
- Poradnik Projektanta i wykonawcy systemu rur Pex

- Systemy instalacyjne, Systemy kanalizacyjne -Podręczniki użytkownika
- Wytoczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – COBRTI „INSTAL” 1995
- Katalogi armatury
- Instalacje gazowe oraz lokalne sieci gazów płynnych – projektowanie wykonywanie i eksploatacja - 1995
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 2.9 – WENTYLACJA MECHANICZNA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej w budynku, związanych z przebudową boiska przy ulicy Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.

Adres inwestycji: Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

- Montaż kanałów wentylacyjnych z osprzętem
- montaż urządzeń wentylacyjnych
- regulacja instalacji
- wykonanie izolacji termicznej

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST nr 1.0. - „Wymagania ogólne”. Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej.

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z następujących materiałów:

- a) blachy stalowej ocynkowanej,
- b) inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi,
- c) kanały o przekroju kołowym typu B/I lub Spiro.

Urządzenia:

- Centrala nawiewno-wywiewna o wydajności nawiew/wywiew 480/480m³/h i sprężu 200Pa, wyposażona w zespół wentylatorów, przeciwprądowy wymiennik ciepła, filtry nawiew/wywiew G4/G4. Parametry centrali: sprawność temperaturowa min 93%; min SFP 1,41kW/(m³/s); moc akustyczna min tot.al: nawiew 65, wywiew 50, obudowa 47dB(A). Centrala wyposażona w integralny sterownik nadzorujący jej pracę z programatorem tygodniowym – 2kpl.

- Wentylator łazienkowy z przepustnicą zwrotną, okrągły 100. Parametry: 50m³/h; 75Pa – 5kpl.

- Wentylator łazienkowy z przepustnicą zwrotną, okrągły 150. Parametry: 100m³/h; 30Pa – 1kpl.

Osprzęt:

- nawiewniki i wywiewniki kołowe z ocynkowanej blachy stalowej malowanej proszkowo, z regulowanym obrotowym talerzem + skrzynki rozprężne do wywiewników kołowych z ocynkowanej blachy stalowej izolowane materiałem dźwiękochłonnym, z przepustnicą regulacyjną i króćce z uszczelką:

Dn 125 – 4kpl

Dn 160 – 12kpl

- tłumiki kanałowe szumu:

dn 250, L=1000, 8szt,

- przepustnica zwrotna dn 250 – 2szt.

- przeciwpożarowe klapy odcinające EIS 120 wyposażone w wyzwalacz topikowy,

Dn 250 – 4kpl

- czerpnia ścienna z siatką 300x300 - 2szt

- wyrzutnia dachowa okrągła, dn 100 - 2szt

Izolacje:

Izolacja z wełny mineralnej, max. 0,035 W/mK: grubości 40mm dla kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych w przestrzeniach. Izolacja w osłonie z folii i 80mm przewód nawiewny i wywiewny prowadzone wewnątrz pomieszczenia z centrali w osłonie z folii łączonej szczelnie (paroizolacja).

2.2.2.Odbiór i składowanie materiałów

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

Podłoże, na którym składowane rury musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów.

Przewody i kształtki wentylacyjne oraz elementy konstrukcji wsporczych składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w sposób uporządkowany: na regałach lub przekładkach drewnianych, w stosach nie powodujących odkształceń materiałów.

Materiały izolacyjne magazynować w pomieszczeniach krytych i suchych i przechowywać w pozycji leżącej w stosach do wysokości 2m

Urządzenia wentylacyjne magazynować w pomieszczeniach zamkniętych w opakowaniach producenta

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki oraz inne elementy przyłączy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.3. Deklaracja zgodności

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

1.wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący ,że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.[7 i 8]

2.wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

3.wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6]

4.wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

5.wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów zgodnie z jednym z ww. wymogów.

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST „ Warunki ogólne”. Ponadto :

- Samochód dostawczy
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Rusztowania lekkie przesuwne
- Wiertarki, wkrętarki

4. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń, kanałów oraz wszystkich elementów instalacji wentylacyjnej od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Sposób transportu poszczególnych elementów podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne wewnętrzne.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505:2001 i PN-EN 1506:2001.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

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.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Demontaż istniejącej instalacji
- Wytyczenie tras przewodów na stropach
- Ustalenie miejsc montażu central
- Montaż zawiesi
- Wykucie otworów w ścianach na trasie instalacji

5.3. Roboty montażowe.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać 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.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Materiał podpór i podwieszni powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszieniami 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:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszni;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszni do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszni oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszni i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszni i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tabelicy 1.

Tablica 1 Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
$d > 500$	500	400

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tabelicy 2.

Tablica 2 Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
$s \leq 200$	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
$s > 500$	500	400

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach 1 i 2.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- klapy pożarowe (z jednej strony);
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- filtry (z dwóch stron);
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem kłap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

W poziomych przewodach odprowadzających powietrze z okapu należy stosować otwory rewizyjne w odstępach nie większych niż 6 m.

Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 < L < 250$ mm.

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;

Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Centrale wentylacyjne

Centrale wentylacyjne wyposażone w elastyczne elementy o długości L wynoszącej $100 < L \leq 250$ mm zamontowane między ich króćcami wlotowymi i wylotowymi a siecią przewodów.

Sposób doprowadzenia powietrza zewnętrznego powinien umożliwiać jak najbardziej równomierny w danych warunkach budowlanych dopływ powietrza do otworu ssawnego aparatu.

Centrale wentylacyjne zasysające powietrze zewnętrzne powinny być po stronie ssawnej wyposażone w przepustnice umożliwiające odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu wentylatora.

Nawiewniki, wywiewniki

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:

- zgniatać tych przewodów,
- stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Jeśli umożliwiają to warunki budowlane:

- długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, doprowadzającego powietrze do nawiewnika powinna wynosić: $L \geq 3D$;
- przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić: $s \leq L/8$.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Okapy powinny być wykonane z materiału niepalnego, o odporności na korozję i wytrzymałości mechanicznej odpowiadającej co najmniej stali odpornej na korozję o grubości minimalnej 1,0mm oraz spełniać następujące wymagania:

- zamontowanie centralne nad urządzeniami kuchennymi, a krawędzie ich otworów wlotowych powinny wykraczać poza krawędzie powierzchni gotowania co najmniej o 100 mm z każdej otwartej strony;
- wyposażenie w łatwo dostępne filtry tłuszczowe (dotyczy okapów nad urządzeniami kuchennymi, w których w czasie przygotowania potraw powstaje tłuszcz);

Czerpnie i wyrzutnie

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać 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, liści itp.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni 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 łopaty w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie I wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

Tłumiki hałasu

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:

- kierunek przepływu powietrza,
- wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra j).

W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu (np. w maszynowni wentylacyjnej) tłumiki należy montować w przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej (ściana, strop) oddzielającej to pomieszczenie od pomieszczenia sąsiedniego. Odcinek przewodu pomiędzy tłumikiem a przegrodą powinien być zaizolowany akustycznie.

Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

5.4. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie przed roszeniem.

Przewody grzewcze zabezpieczyć termicznie zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Izolację wykonać z otulin izolacyjnych dostępnych na rynku pod warunkiem posiadania przez nie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydawanego przez COBRTI INSTAL oraz posiadającymi współczynnik $\lambda < 0.035 \text{ W/mK}$.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

6. Kontrola jakości robót .

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie i regulacja instalacji
- Sprawdzenie izolacji termicznej.

6.3. Odbiór i uruchomienie instalacji wentylacji mechanicznej

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. W szczególności należy wykonać następujące badania:

Badanie ogólne

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów i centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);

- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h) Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
- i) Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- j) Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- k) Sprawdzenie kształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- l) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

Badanie klap pożarowych

- a) Sprawdzenie warunków zainstalowania;
- b) Sprawdzenie, czy urządzenie ma certyfikat;
- c) Sprawdzenie, czy urządzenie wyzwalające jest właściwego typu.

Badanie sieci przewodów

- a) Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

- a) Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji;
- b) Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- c) Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;
- d) Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
 - umiejscowienia, dostępu;
 - rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych;
 - systemu zabezpieczeń;
 - wentylacji;
 - oznaczenia;
 - typów kabli;
 - uziemienia;
 - schematów połączeń w obudowach.

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty podane w punktach 5.1.12, 5.1.13 i 5.1.14.

6.4. Próby szczelności.

Badania szczelności zgodne z obowiązującymi normami PN-EN 12237 „ wentylacja budynków. przewody wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym”

- klasa A dla central wentylacyjnych oraz wentylatorów i innych urządzeń
- klasa B dla przewodów wentylacyjnych

6.5. Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, wymienniki ciepła, nawilżacze itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b) Nastawienie i sprawdzenie klap pożarowych;
- c) Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- d) Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- e) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku; jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- f) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- g) Nastawienie układu regulacji i układu przeciwwamrożeniowego;
- h) Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- i) Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacjach ogrzewczej i chłodzącej, z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych;
- j) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- k) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- l) Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

Procedura prac

Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji (np. ogrzewczy itp.) do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie / nie użytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji.

Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń.

Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora.

Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

Zakres ilościowy sprawdzenia działania instalacji określono w punkcie 4.3.2.

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

Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) Działanie systemu przeciwwzrostowego;
- f) Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- g) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- h) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania kłap pożarowych

- a) Badanie urządzenia wyzwalającego i sygnału wyzwalającego;
- b) Kontrola kierunku i położenia granicznych kłap i wskaźnika.

Kontrola działania sieci przewodów

- a) Działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacjach: ogrzewczej, chłodzenia i nawilżania powietrza;
- b) Dostępność do sieci przewodów.

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

- a) Wyrzykowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;
- b) Próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia (w specjalnych przypadkach określonych w projekcie lub umowie).

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrzykowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- a) Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- b) Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- c) Działania wyłącznika rozruchowego;
- d) Działania czujnika przeciwwzrostowego;
- e) Działania kłap pożarowych (wyzwalanie i sygnalizowanie);
- f) Działania regulacji strumienia powietrza;
- g) Działania urządzeń do odzyskiwania ciepła;
- h) Współdziałania z instalacjami ochrony przeciwpożarowej.

Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

Wymagania ogólne

W przypadku pomiarów kontrolnych i kontroli działania instalacji jest często konieczne wielokrotne powtarzanie tej samej procedury w różnych punktach instalacji i pomieszczeń.

W celu zmniejszenia związanej z tym pracochłonności dopuszcza się stosowanie sprawdzenia wyrzykowego.

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych powinien być taki sam jak zakres kontroli działania instalacji, o ile nie dokonano innych uzgodnień.

Określenia

Parametr - stan części składowej instalacji (odpowiedź na sygnał, warunki działania itd.), który powinien być sprawdzony, lub wielkości fizyczne (np. temperatura, strumień powietrza, prąd itp.), które powinny być zmierzone.

Podobne lokalizacje - części budynku (pomieszczenia, strefy) lub części składowe instalacji (wentylatory, nawiewniki powietrza, fan coils itp.), których funkcje są tego samego rodzaju i które pociągają za sobą działanie instalacji oceniane w tym samym rzędzie wielkości.

W odniesieniu do instalacji elementy budowlane lub elementy składowe określa się jako podobne, jeśli są identyczne i ich parametry mają identyczne wartości (nominalne lub rzeczywiste). Np. wszystkie nawiewniki powietrza tego samego rodzaju, które obsługują pomieszczenia porównywalnej wielkości i przeznaczenia, są klasyfikowane jako podobne lokalizacje do pomiaru strumienia objętości powietrza. Jeśli zgodnie z projektem w pewnej grupie o podobnej lokalizacji jest utrzymywany ten sam parametr instalacji, można brać pod uwagę tylko jedną lokalizację. Np. jeśli temperatura powietrza nawiewanego jest utrzymywana strefowo, to może być ona mierzona tylko w jednym miejscu (podobna lokalizacja).

Jeśli w budynku wykonano szereg instalacji w tym samym czasie i przez osoby pracujące w podobny sposób, to wtedy ogólną liczbę podobnych lokalizacji należy przyjąć jako n , pomimo podziału na oddzielne instalacje.

Procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

W pomieszczeniach o powierzchni nie większej niż 20 m² należy przyjąć co najmniej jeden punkt pomiarowy; większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone. Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków.

Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne, chłodnicze i wilgotnościowe, charakterystyki elektryczne i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia objętości powietrza instalacji. Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględniane w czasie doboru przyrządów pomiarowych, podano w tablicy 3

Tablica 3 Dopuszczalna niepewność mierzonych parametrów

Parametr	Niepewność*)
Strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu	+20%
Strumień objętości powietrza w całej instalacji	+ 15 %
Temperatura powietrza nawiewanego	+2°C
Wilgotność względna	± 15 % wartości mierzonej wilgotności względnej
Prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi	+ 0,05 m/s
Temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi	+1,5°C
Poziom dźwięku A w pomieszczeniu	+3dBA
*) Wartości niepewności pomiarów zawierają dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych jak również wszystkie błędy pomiarowe	

Jeśli do prawidłowego działania instalacji wymagane są mniejsze wartości niepewności, powinny być one określone w projekcie technicznym instalacji. Jeśli normy dotyczące urządzeń i elementów instalacji wymagają mniejszych niepewności, to należy się do tego stosować. Wszystkie temperatury i charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z wyżej podanymi wartościami.

Pomiary specjalne

W przypadku, gdy pomiary kontrolne nie są wystarczające do zweryfikowania jakości działania instalacji z wystarczającą dokładnością, należy wykonać pomiary specjalne. Program pomiarów specjalnych, mierzone parametry, przyrządy pomiarowe i punkty pomiarowe powinny być uzgodnione w odrębny sposób. Uzgodnienia powinny także obejmować dopuszczalną niepewność otrzymanych wyników. Uzgodnienia te powinny być dokonane przed rozpoczęciem montażu instalacji.

Praca i koszt związany z pomiarami specjalnymi powinny być współmierne z wymaganiami instalacji. Jeśli nie, należy o tym poinformować inwestora przed rozpoczęciem pomiarów, z odpowiednim wyprzedzeniem.

Pomiary specjalne mogą być ograniczone do określonych urządzeń lub elementów instalacji. W pewnych przypadkach może być niezbędne badanie instalacji w warunkach zbliżonych do obliczeniowych letnich i zimowych.

Tryb pracy instalacji lub jej części składowej powinien w czasie pomiarów odpowiadać uzgodnionym warunkom. W przypadku braku możliwości uzyskania uzgodnionych warunków powinna istnieć możliwość określenia odpowiednich parametrów w warunkach projektowych, np. poprzez przeliczenie parametrów w warunkach pomiarowych na warunki projektowe.

Odbiory i kontrole instalacji grzewczej.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów, musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną

o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 6 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu prób wszystkie rurociągi należy zabezpieczyć przed korozją.

Zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne”,; podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do osiągnięcia drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050 „Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania”.

Wyroby malarskie należy przygotowywać i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”. Należy sprawdzić, czy wyroby posiadają atest producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Przed położeniem farby podkładowej oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem i zagruntowaniem wynosi 6 godzin. Przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, używając benzyny do lakierów – rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. Czas schnięcia poszczególnych warstw wynosi 48 godzin. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 90 µm.

Z uwagi na zawartość w farbách składników palnych i toksycznych, podczas malowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów ppoż i bhp, szczególnie przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

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

7.Obmiar robót .

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót , pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla urządzeń 1szt. lub 1kpl.
- Dla armatury 1szt. lub 1kpl.
- Dla przewodów kanałowych 1m²
- Dla robót izolacji termicznej 1m².

8. Odbiór robót .

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera , a także obowiązującymi normami i przepisami.

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)

[9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

9.1. Normy branżowe

BN-84/8865-40 Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania.

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne

ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiającej konserwację sieci przewodów

EN 13141-9: „Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów wyrobów do wentylacji mieszkań
PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe.
PN-EN ISO 7235 - Akustyka - Metody laboratoryjne pomiaru tłumików kanałowych oraz elementów końcowych - Tłumienie wtrącenia, hałas przepływu i strata ciśnienia całkowitego
PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej.
PN-EN 308 – wymienniki ciepła – procedury badawcze.
PN-EN 779 – wymagania stawiane filtrom powietrza do wentylacji.
PN-EN 1751 – aerodynamiczne testy stawiane przepustnicom regulacyjnym i zamykającym.
PN-EN 1886 – centrale wentylacyjne – właściwości mechaniczne
PN-EN 13053 - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
PN-EN ISO 3741 akustyka – wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu – Metody dokładne dla źródeł szerokopasmowych w komorach pogłosowych (EN-ISO 3741:1999) W ustanowieniu (zastępuje PN-85/N-01334)
PN-EN ISO 5136 – metody wyznaczania mocy akustycznej emitowanej do kanału wentylacyjnego
PN-EN ISO 12944.2 – ochrona antykorozyjna. Klasyfikacja
PN-EN 15650:2010E - Wentylacja budynków -- Przeciwpowozarowe klapy odcinajace montowane w przewodach
PN-EN 1366-2 - Badania odpornosci ogniowej instalacji uzytkowych -- Czesc 2: Przeciwpowozarowe klapy odcinajace
PN-EN 13501-3+A1:2010P - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Czesc 3: Klasyfikacja na podstawie wynikow badan odpornosci ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach uzytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpowozarowych klapy odcinajacych

Demontaże zgodnie z STWiOR - Architektura.