



WG STUDIO Sp. z o.o.  
26-600 Radom, ul. Chrobrego 22, e-mail: [wgstudio@wgstudio.pl](mailto:wgstudio@wgstudio.pl)  
tel (48) 384 55 95; fax (48) 384 55 96

## EGZ. 2

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Objektu szkoleniowo-gospodarczego wraz z infrastrukturą dla potrzeb KMP/KWP z/s w Radomiu przy ul. 11-Listopada 37/59 oraz elementów małej architektury na terenie działek nr ewid. 58/28, 58/27 obręb Gołębiów, gmina m. Radom stanowiących teren zamknięty

#### KODY CPV

- S-01 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne (CPV 453 323 00-6)
- S-02 - Roboty instalacyjne hydrauliczne (CPV 453 322 00-5)
- S-03 - Instalowanie centralnego ogrzewania i c.t. (CPV 453 311 00-7)
- S-04 - Instalowanie wentylacji (CPV 453 312 10-1)
- S-05 - Izolacje cieplne (CPV 453 210 00-3)

Investor:

Komenda Wojewódzka Policji  
z siedzibą w Radomiu

ul. 11 Listopada 37/59, 26-600 Radom

Generalny

POLBUD S.A.

Wykonawca:

17-100 Bielsk Podlaski, ul. Zwirki i Wigury 61

Biurowie projektowe:

WG STUDIO Sp. z o.o.

26-600 Radom, ul. Chrobrego 22

TOM:

II/3

Branża:

SANITARNA- WENWĘTRZE INSTALACJE SANITARNE

Opracował:

mgr inż. Łukasz Garbał

upr. bud. LUB/0006/POOS/11

mgr inż. ŁUKASZ GARBAL  
Uprawnienie budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności sanitarniej  
Nr. ewid. LUB/0006/POOS/11

Radom listopad 2013r.

## WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. Wymagania ogólne

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są warunki i wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych z budową Obiektu szkoleniowo-gospodarczego wraz z infrastrukturą dla potrzeb KMP/KWP z/s zlokalizowany jest w Radomiu przy ul. 11-Listopada 37/59

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Wykaz robót objętych specyfikacją

#### 1.4. Opis obiektu objętego specyfikacją techniczną

##### 1.4.1. Lokalizacja

Obiektu szkoleniowo-gospodarczego wraz z infrastrukturą dla potrzeb KMP/KWP z/s zlokalizowany jest w Radomiu przy ul. 11-Listopada 37/59 oraz elementów całej architektury na terenie działek nr ewid. 58/28, 58/27 obręb Gołębiów, gmina m. Radom stanowiących teren zamknięty

##### 1.4.2. Układ funkcjonalny

Budynek obiektu szkoleniowo-gospodarczego wraz z infrastrukturą dla potrzeb KMP/KWP z/s jest obiektem wolnostojącym posiadającym 1 kondygnację nadziemną oraz jedną kondygnację piwnic.  
Obiekt jest wyposażony w instalacje wod.-kan., c.w.u., c.o. c.t., hydrantową oraz instalacje elektryczne, teletechniczne.

##### 1.4.3. Zakres robót objętych specyfikacją

- S-01 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne (CPV 453 323 00-6)
- S-02 - Roboty instalacyjne hydrauliczne (CPV 453 322 00-5)
- S-03 - Instalowanie centralnego ogrzewania i c.t. (CPV 453 311 00-7)
- S-04 - Instalowanie wentylacji (CPV 453 312 10-1)
- S-05 - Izolacje cieplne (CPV 453 210 00-3)

##### 1.5. Wykaz dokumentacji projektowej zadania inwestycyjnego

1.5.1. Dokumentacja projektowa opracowana celem uzyskania pozwolenia na budowę 1.5.1.1. Projekt budowlany wielobranzowy instalacji sanitarnych

1.5.2. Dokumentacja projektowa – projekty wykonawcze celem realizacji robót 1.5.2.1. Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewniona jest zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu MSWIA z 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia

- do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. 113/98 poz. 728)
- 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b) (wg Rozporządzenia MSWIA z 24 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności lub deklaracji z Polską Normą lub aprobatę techniczną zgodności certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatę techniczną zgodności)
- zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności)
- zgodności Dz.U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymagane takie wprowadzone do obrotu i stosowania wyjącznie na podstawie certyfikatu wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wymienionych w Rozporządzeniu MSWIA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów c) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. – MP 22/97 poz. 216)
- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. – MP 22/97 poz. 216)
- b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWIA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyjącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymagane takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności)

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnoszących przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

## 2.2. Materiały

1. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych
2. Kierownicy poszczególnych rodzajów robót (sanitarnych i elektrycznych) muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w specjalności Izby Inżynierów Budowlanych.
3. Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi remontu i modernizacji.

## Kwalifikacje kadry Technicznej Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

### 2.1. Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

## 2. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

wykazu wyrobów budowlanych nie mających wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 99/98 poz. 637).

## 2.2.1. Źródło uzyskania materiałów

1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakiegokolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu, wytwarzania, zamówienia lub wydobycia tych materiałów i odpowiednio świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
2. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenia.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

## 2.2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskiwanie pozwoleń od właściwych i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek źródła miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji.
2. Wykonawca przedstawia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
4. Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.
5. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą składowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po ukończeniu robót.
6. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru.
7. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na Terenie Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.
8. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym terenie.

## 2.2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

1. Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności zastosowanych metod produkcyjnych z wymaganymi. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą podstawą akceptacji poszczególnych partii materiałów pod względem jakości.
2. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:
  - a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy

oraz producenta materiałów w czasie inspekcji,  
 b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części  
 wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji  
 kontraktu.

#### 2.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezafacaniem.

#### 2.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

#### 2.2.6. Wariantowa zastosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

#### 2.3. Sprzęt

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków

Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## 2.4. Transport

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenia Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
4. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do teren budowy.

## 2.5. Wykonanie robót

### 2.5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z kontraktem, oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnyimi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuły normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną decyzję.
6. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 2.6. Kontrola jakości

### 2.6.1. Program Zapewnienia Jakości

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i

- 2.6.2. Zasady kontroli jakości Robot
1. Celem kontroli Robot będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robot.
  2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robot i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robot.
  3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
  4. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i Robot z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.
  5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST,

2. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:
  - a) część ogólną opisującą:
    - o organizację wykonania Robot, w tym terminy i sposób prowadzenia Robot
    - o organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robot,
    - o metody zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom i osobom postronnym,
    - o wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
    - o wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robot,
    - o system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonania Robot,
    - o wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenia badań),
    - o sposób i formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.
  - b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robot:
    - o wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażenie w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
    - o rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
    - o sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
    - o sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenia urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robot,
    - o sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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

1. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z Inspektorem Nadzoru.

#### 2.6.5. Raporty z badań

Nadzoru.

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

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### 2.6.4. Badania i pomiary

sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Pomiary do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę do badań przez Inspektora Nadzoru Robot. Pomiary dostarczane przez Wykonawcę do badań wykonanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w

3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięta lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te ponosi Zamawiający.

2. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Produkty mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wyciągane do badań.

1. Pomiary będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy

#### 2.6.3. Pobieranie próbek

ponosi Wykonawca.

9. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów jakości tych materiałów.

8. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robot badań w

7. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo

zgodnie z kontraktem.

Nadzoru ustalił jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robot normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor



1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytworzenia, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
  2. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
  3. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty są niewiarygodne, to Inspektor poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium prowadzenia powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyjącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów Robót z ST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.
- 2.6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**
1. Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
  2. Zapisy w dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
  3. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
  4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru
  5. Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:
    - o datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
    - o datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
    - o uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
    - o terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
    - o przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- 2.6.8. Dokumenty budowy**
- Dziennik Budowy.
1. Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
  2. Zapisy w dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
  3. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
  4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru
  5. Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:
    - o datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
    - o datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
    - o uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
    - o terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
    - o przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,

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

Przechowywanie dokumentów budowy.

- protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru Robót
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

#### Pozostałe dokumenty budowy.

udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.  
 Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winne być robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty

#### Dokumenty laboratoryjne

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczeniu faktycznego postępu każdego elementu Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie Ofertowym i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

#### Księga obmiaru

6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
  - inne istotne informacje o przebiegu Robót.
7. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
8. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obowiązuje Inspektora do ustosunkowania się.
  - dane dotyczące materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
  - w trakcie wykonywania Robót,
  - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed Dokumentacji Projektowej,
  - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w warunkami klimatycznymi,
  - stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania Robót
  - podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z
  - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - częściowych i końcowych odbiorów Robót,
  - zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu,
  - daty wstrzymania Robót z podaniem powodu
  - (autorского)
  - uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru i Projektanta (w ramach nadzoru

## 2.7. Obmiar robót

### 2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie Ofertowym.
2. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanym Robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązków ukończenia wszystkich Robót. Będące dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotścią wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### 2.7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

1. Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
2. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

### 2.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne.
3. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### 2.7.4. Wagi i zasady ważenia

1. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### 2.7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.
2. Obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.
3. Obmiary robót polegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
5. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełniane będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie osobnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## 2.8. Odbiór robót

### 2.8.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustalenia odpowiadających ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu.

### 2.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.
4. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.

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

### 2.8.3. Odbiór częściowy

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

### 2.8.4. Odbiór końcowy Robót

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

2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezwzględnie powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 2.8.5.

4. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

5. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustalenia przyjętych

- 2.8.5. Dokumenty do odbioru końcowego
1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robot jest protokół końcowego odbioru Robot sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.
  2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
    - o Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
    - o Specyfikacje Techniczne
    - o Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robot Zanimających i ulegających zakryciu,
    - o Recepty i ustalenia technologiczne,
    - o Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów,
    - o Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ
    - o atesty jakościowe wbudowanych materiałów
    - o opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów związanych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
    - o sprawozdanie techniczne
    - o inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
  3. Sprawozdanie techniczne zawierające będzie :
    - o zakres i lokalizację wykonanych Robot,
    - o wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej
    - o przekazanej przez Zamawiającego, uwagi dotyczące warunków realizacji Robot,
    - o datę rozpoczęcia i zakończenia Robot.
  4. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robot.
  5. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
  6. Termin wykonania Robot poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.
- 2.8.6. Odbiór ostateczny
1. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robot związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
  2. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

**2.9. Podstawa płatności****2.9.1. Ustalenia ogólne**

1. Podstawą płatności jest Umowa oparta o cenę ryczałtową

**2.10. Przepisy związane****2.10.1. Normy**

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczącego wykonania poszczególnych asortymentów Robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji technicznej.

S. Szczegółowe specyfikacje technicznych warunków wykonania i odbioru robót

- S-01 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne (CPV 453 323 00-6)
- S-02 - Roboty instalacyjne hydrauliczne (CPV 453 322 00-5)
- S-03 - Instalowanie centralnego ogrzewania (CPV 453 311 00-7)
- S-04 - Instalowanie wentylacji (CPV 453 312 10-1)
- S-05 - Izolacje cieplne (CPV 453 210 00-3)

**S-01 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne****1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST-** Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych (ST) Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robot sanitarnych związanych z wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarną i deszczowej w projektowanym Obiekcie szkoleniowo-gospodarczego wraz z infrastrukturą dla potrzeb KMP/KWP z/s w Radomiu przy ul. 11-Listopada 37/59

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 1.3

**1.3. Zakres robot objętych ST**

Zakres robot objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

**Roboty instalacyjne kanalizacyjne (CPV 453 323 00-6)**Instalacja kanalizacji sanitarnych

-Montaż instalacji kanalizacji sanitarnych ( poziomy, pionowy i podejścia do projektowanych przyborów sanitarnych, montaż krętek z zamknięciem antyzapachowych, montaż studzienki schładzającej wraz z pompą w wymiennikowni) -Zabezpieczenie przejść rur kanalizacyjnych między strefami pożarowymi za pomocą opasek p.poż o odporności ogniowej równej przegrodzie budowlanej.

Instalacja kanalizacji deszczowej  
- Podłączenie kratki deszczowej przed wejścia do pomieszczenia wymiennikowni do studzienki w wymiennikowni.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

**1.5. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy**

Organizacja placu budowy, zapieczęta wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.



## 2. Ogólne wymagania dotyczące robót – Roboty instalacyjne kanalizacyjne

### 2.1. Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca powinien zapewnić całkowitą robocizną, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykonana do dnia odbioru i przedstawia inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

### 2.2. MATERIAŁY

Do budowy kanalizacji wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m. in. przez Centralny Ośrodek Badawczo –

- Rury kanalizacyjne pod posadzką piwnicy i podejścia do urządzeń wykonac z rur polichloru winylu PCV zgodne z normą PN-80/C-89205 – "Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichloru winylu".
- Kształtki kanalizacyjne z polichloru winylu PCV zgodne z normą PN-81/C-89203 – "Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu)".
- Przybory sanitarne a armaturą odpływową powinny spełniać wymogi norm: PN-91/M-77570 – "Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane"
- PN-91/M-77561 – "Brodziki z blachy stalowej emaliowane"
- PN-79/B-12634 – "Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki"
- PN-81/B-12635 – "Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe"
- PN-81/B-12632 – "Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary"
- PN-77/B-75700 Arkusz 00 – "Urządzenia sputkujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania"
- PN-85/M-75178/00 – "Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania"
- PN-86/H-74084 – "Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty

- standard przyborów opisany w przedmiarze robót

### 2.3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST Wymagania ogólne. Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

Pozostałe środki transportu do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy – 5Mg
- wyciąg jednonasztowy z napędem elektrycznym

## 2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 2.4.1. Rury kanalizacyjne sanitarne z PCV

Transport rur z PCV musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek zwrócić uwagę, aby nie uległy one przemieszczeniu w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widkami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur rzucać lub wleć. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyzszą spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najsztywniejsze winny znajdować się na spodzie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

### 2.4.2. Pozostałe elementy instalacji kanalizacyjnej

Przybory sanitarne wszystkie kształtki i inne elementy budowlanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych takich jak pompy bądź stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyrobry należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

**2.5. WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE**

**2.5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy**

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiegami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

**2.5.2. PRACE INSTALACYJNE**

Wszystkie instalacje kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.

Kanalizację sanitarną budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV (podejście do przyborów, )

Podjęcia do przyborów sanitarnych należy obudować. Przewody spustowe prowadzone w szachtach, powinny być wyprowadzone nad dach jako rury wentylacyjne. W najniższych punktach pionów z podłączonymi przyborami przed ich połączeniem zainstalować rewizje ze szczelnymi pokrywami.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych przez projektowane przyłącza kanalizacyjne. Odporadzenie ścieków sanitarnych przez projektowane przyłącza kanalizacyjne. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego W pomieszczeniach technicznych zamontować wpusty podłogowe o średnicy DN50 z odpływem bocznym wykonane ze stali nierdzewnej z rusztem kratowym antyślizgowym z zamknięciem antyzapachowym.

W pomieszczeniu podłogowym oraz WC należy zamontować odpływy podłogowy DN50 z obrotową ramką nasadkową 100x100mm o regulowanej wysokości od 15 – 70 mm z zamknięciem antyzapachowym. Każdy pion zaopatrzyć w rewizję

Odpowietrzenie pionów wywiewkami wyprowadzonymi nad dach.

W pomieszczeniu wężła ciepłego należy wykonać studzienkę schładzającą dn800 h=1,2m wyposażoną w pompę P=0,55kW 230V Hpod=5m umożliwiającą jej automatyczne opróżnienie do kanalizacji sanitarnej. Na przewodzie tłocznym ze studzienki schładzającej wykonać zawór zwrotny DN32mm.

W pomieszczeniu WC w pionicy ze względu na umieszczenie urządzeń sanitarnych poniżej odprowadzenia kanalizacji sanitarnej należy WC i umywalkę podłączyć do urządzenia Solifit WC-1 przetwarzającego ścieki do głównego przewodu odpływowego. Na odpływie zamontować Zawór zwrotny DN25mm.

Na wyjściu instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku zamontować zasuwę przeciwawarową dn160mm zabezpieczająca przed cofnięciem się ścieków z sieci miejskiej do budynku.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku projektanta.

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz

## 2.5.6. Nadzór nad budową instalacji kanalizacyjnych

kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo – gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji. Próbę kanalizacji deszczowej wewnątrz budynku należy przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym równym najwyższemu ciśnieniu statycznemu, jakie może powstać w wykonanej instalacji. W tym celu przewody deszczowe należy napełnić wodą do poziomu dachu i ocenić szczelność rur i kształtek.

obszernie podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 –

## 2.5.5. Badanie szczelności

zastosowaniem atestowanych przepustów p.pozarowych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonac powinna być wypchniona szczelnym zapewniającym swobodny przepływ powietrza około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przeszczelnienie między przewodami a tuleją wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o Przejścia przez stropy przewodów z PCV wymagają zastosowania tulei ochronnych pozostawiona wolna przeszczelnienie, wypchnięcie materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny. pomieędzy ścianką rur a krąpką otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy,

## 2.5.4. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

turociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwane każdej kondygnacji, co najmniej mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń powinny mocować rurę pod kątem. Na przewodach spustowych należy stosować na Pomieędzy przewodami, a obejmą, należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwyty należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów. Przewody silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poslizgowym na bazie z zadziorów oraz zukosować pod kątem 15°. Nie należy przycinać kształtek. kąta prostego do kierunku cięcia. Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić początku należy odpowiednio przygotować rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. (kanalizacja sanitarna) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciśkowych Rury z PCV zastosowane do budowy pionów i podejść do przyborów sanitarnych

## 2.5.3. Montaż z rur PCV

Po wykonaniu instalacji poddać ją próbie na szczelność i przepustowość

ważniejszych od postępów od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanałizacyjnych.

## 2.6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna

### 2.6.1. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac polegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:

- kierunki przepływu,
- oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.

- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj

- przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiaru powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i

doświadczenie. Wszelkie temperatury,

- charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchylkami

od wartości projektowych.

### 2.6.2. Nadzór nad wykonaniem robót :

Nadzór techniczny nad budową instalacji w sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

### 2.6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót polegających zakryciu

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji - udział w próbie szczelności rurociągów polegających zakryciu

### 2.6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu urządzeń

- udział w próbie szczelności rurociągów

- udział w uruchomieniu urządzeń

- PN-80/B-12633 - "Wyrobby sanitarne ceramiczne. Bidet"
- PN-81/B-12632 - "Wyrobby sanitarne ceramiczne. Pisuary"
- PN-81/B-12635 - "Wyrobby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe"
- PN-79/B-12634 - "Wyrobby sanitarne ceramiczne. Umywalki"
- PN-91/M-77561 - "Brodziki z blachy stalowej emaliowane stalowej emaliowane"
- PN-91/M-77570 - "Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy winylu)
- PN-81/C-89203 - "Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)"
- PN-80/C-89205 - "Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)"
- DIN 19535 - "Rury kształtki z polietylenu wysokiej gęstości dla wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych, odpornych na gorącą wodę"

## 2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

## 2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – wymagania ogólne "Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz PN-81/B-10700.01 – "Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze". Wymagania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych określają normy PN-81/B-10700.00 – badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne".

## 2.8. ODBIÓR ROBÓT

Jednostkami obmiaru do fakturacji są jednostki wg będącego integralną częścią dokumentacji projektowej przedmiaru robót, zawierającego pozycje robót wyszczególnione w pkt 1.3. niniejszej ST

## 2.7. OBMIAR ROBÓT

- instalacja elektryczna  
- roboty budowlane  
funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branżę, a związane z prawidłowym sygnalizacyjnym i regulacyjnym
- szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, -na etapie rozruchu :
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji
- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
- na etapie realizacji :

Koordinacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

## 2.6.2.3. Koordinacja robót

- PN-77/B-75700 Arkusz 00 – "Urządzenia służące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania"
- PN-85/M-75178/00 – "Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania"
- PN-86/H-74084 – "Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe"

**(CPV 453 322 00-5)**

**S-02 - Roboty instalacyjne hydrauliczne**

## **1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST -** Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych (ST)

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robot sanitarnych instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i instalacji hydraulicznej w projektowanym Obiekcie szkoleniowo-gospodarczego wraz z infrastrukturą dla potrzeb KMP/KWP z/s w Radomiu przy ul. 11-Listopada 37/59

## **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w pkt.1.3

## **1.3. Zakres robot objętych ST**

Zakres robot objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robot wg wspólnego słownika zamówień CPV :

**Roboty instalacyjne hydrauliczne (CPV 453 322 00-5)**

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

- Montaż wewnętrznej instalacji wody zimnej wraz z armaturą od wejścia do budynku do poszczególnych urządzeń sanitarnych w budynku.

- Montaż wewnętrznej instalacji wody ciepłej i cyrkulacji wraz z armaturą od wymiennika ciepła do poszczególnych urządzeń sanitarnych w budynku.

- Montaż wewnętrznej instalacji hydraulicznej wraz z hydrantami i zestawem do podnoszenia ciśnienia wody na cele pozarowej zlokalizowanego w budynku.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymaganiami ogólnymi i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

## **1.5. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy**

Organizacja placu budowy, zapieczętowanie wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.



## 2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

### 2.1. Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przgotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

### 2.2. MATERIAŁY

Do budowy instalacji wodociągowej wewnętrznego budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny z Warszawy i aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

- Rury stalowe ze szwem gwintowane, ocynkowane o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-H-74200: 1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- Kształtki z żeliwa ciągliwego obustronnie ocynkowane do łączenia stalowych rur instalacyjnych wg PN-EN 10242: 1999 – „Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego”
- Rury z tworzywa zgodnie z normą PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichloru winylu i polietylen
- Zawory odcinające kulowe montowane na instalacji wody zimnej i ciepłej, zawory regulacyjne z odcieciem i spustem montowane pod pionami na cyrkulacji oraz zaworki przed przyborami spełniające normę PN-85/M-75002 – „Armatura przyprawowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania”
- Armatura w sanitariatach w wykonaniu standard oraz w kuchni baru wykonana wg normy PN-93/M-75020 –
- „Armatura sanitarna. Zawory wypoływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne”;
- Hydranty przeciwpożarowe wewnętrzne DN25 montowane na klatkach schodowych zgodnie z normą PN-EN 671-2: 2002 – „Stacje urządzeń gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z wężem płaskoskładanym”;
- Izolacja ciepła instalacji wodociągowej wykonana z otulin polietylenowych spełniająca wymogi PN-B-02421:2000 –
- „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja ciepła rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”;

## 2.3. SPRZĘT

Ogólne warunki sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur ze stali i z tworzywa oraz innych wyrobów należy wykonywać przy

użycia podnośnika widłowego.

Pozostałe środki transportu do realizacji zadania:

- samochód dostawczy - 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- wyciąg jednonasztowy z napędem elektrycznym
- zgrzewarka do zgrzewania elektropoporowego

## 2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 2.4.1 Rury stalowe i rury z tworzywa

Transport rur ze stali i tworzywa ze względu na ich długości fabryczne (4-8m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach klub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widkami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Rury stalowe powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

### 2.4.2. Inne wyroby

Armatura, kształtki, hydranty i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Hydranty p. poz. dn25mm wg PN-EN 671-28-1/52/20 z węzłem półsztywnym zainstalować w szafkach hydrantowych blaszanych o wymiarach 750x700x250mm typ

$Q=10,8\text{m}^3/\text{h}$   $H^{\text{pod}}_{25-40\text{m}}$ . Zasilanie 230V P=1,5kW  
 - zestaw do podnoszenia ciśnienia wody na cele p.poz typ Hydro 40.40/10.1  
 - na parterze 2 hydranty wewnętrzne HP25  $q=2*1,0\text{dm}^3/\text{s}$   
 - w piwnicy 2 hydranty wewnętrzne HP33  $q=2*1,5\text{dm}^3/\text{s}$   
 Należy wykonać wydzieloną instalację hydrantową, którą stanowią będą:

Instalacja wody ciepłej umożliwiać będzie poddawanie jej okresowej dezynfekcji termicznej wody tak aby temperatura w instalacji osiągała min 70 °C.

Ciepła woda dostarczana będzie do pomieszczeń sanitarnych z natryskami oraz do umywalk w WC. Parametry instalacji ciepłej wody użytkowej przyjęto 40/10C zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U z 2003r nr 169, poz 1650.

Zawory spustowe instalować w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów dla umożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody. Przed zwężkami do podłączenia węża zamontować zawory antyskażeniowe EA DN15.

Na podejściach do złączy do podłączenia węża zastosowano zawory zwrotne antyskażeniowe EA DN15.  
 Instalację wodociągową bytowo-gospodarczą zasilającą węzeł ciepły dla podgrzewu cwu należy zabezpieczyć zaworem antyskażeniowy BA DN20.

Na podejściach do złączy do podłączenia węża zastosowano zawory zwrotne antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA DN50.  
 Na odcęściu instalacji hydrantowej zgodnie z PN-EN 1717:2003 należy zamontować antyskażeniowy typ BA DN40 oraz zawory odcinające skośne DN40.  
 Na instalacji wody bytowej zgodnie z PN-EN 1717:2003r należy zamontować zawór instalację hydrantową instalację wody na cele bytowe.

Za zestawem wodomierzowym należy wykonać rozdział instalacji wody zimnej na  $q_{\text{max}} 12,0\text{m}^3/\text{h}$  DN32.  
 Należy wykonać główny pomiar wody zimnej do budynku w pomieszczeniu wodomierza w piwnicy w pomieszczeniu wodomierza. wodomierz wody zimnej objętościowy  $q_{\text{nom}} 6,3\text{m}^3/\text{h}$ ,

## 2.5.2. PRACE INSTALACYJNE

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiegami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”:

### 2.5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

## 2.5. WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”. W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2

### 2.5.5. Próby ciśnienia i izolacje

Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Hydranty i zawory hydrantowe montować na wysokości 1,35m od posadzki. Zawór EA dn100 montować na wysokości 50cm od posadzki.

### 2.5.4. Montaż armatury

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.
- Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na łącznikach, które nakręca się na końce łączonych przewodów. Połączenia ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakiety konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.
- Rury z tworzywa łączy się za pomocą zgrzewa, a z przyborami za pomocą kształtek z gwintem zewnętrznym lub wewnętrznym bądź tulei kołnierzowej.
- Rury stalowe i z tworzywa można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie na rurach stalowych gwintownicą ręczną lub elektryczną zrobić gwint na obcętym końcu przewodu.
- Na gwint należy łączyć kształtki, armaturę przepływową i wylotową, hydranty oraz pompę pozarową.
- Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody.
- Przewody poziome powinny być ułożone równoległe do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.
- Rury stalowe należy przymocowywać do ścian hakami, uchwyłami lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury, a rury z tworzywa obejmami stalowymi z wkładką gumową.

### 2.5.3. Montaż rur

Prądownica  $\phi$  10 mm dla przepływu 1,5 l/s. Wymagane ciśnienie przed prądownicą 0,2MPa. Na zasilaniu instalacji hydrantowej należy zamontować zestaw do podnoszenia ciśnienia wody na cele p.poż np. typ Hydro 40.40/10.1 o parametrach  $Q=10,8\text{m}^3/\text{h}$   $H_{\text{pod}}=30\text{m}$ . Zasilanie 230V P=1,5kW

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
  - kierunki przepływu,
  - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna

## 2.6. KONTROLA JAKOŚCI

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

### 2.5.7. Nadzór nad budową instalacji wody

W miejscach, gdzie przewody wodociągowe przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przez stropy przewodów wodociągowych wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczelnym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielania pożarowego wykonac z zastosowaniem atestowanych przepustów p.pożarowych.

### 2.5.6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

Po przeprowadzeniu prób instalacje należy zaizolować. Poziomy w piwnicy pionowy otulinami z polietylenu o gr. 13- 20 mm dla wody ciepłej i cyrkułacji, oraz wody zimnej.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna Wymagane przy odbiorze instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i instalacji p.poz. określają normy PN-81/B-10700.02 – "Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania" oraz PN-B-02865; 1997

## 2.8. ODBIÓR ROBÓT

Jednostkami obmiaru do fakturacji są jednostki wg będącego integralną częścią dokumentacji projektowej przedmiaru robót, zawierającego pozycje robót wyszczególnione w pkt 1.3. niniejszej ST

## 2.7. OBMIAŁ ROBÓT

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.  
 -na etapie realizacji :  
 -kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót  
 -zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji  
 -na etapie rozruchu :  
 -szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych  
 - inne roboty towarzyszące wykonywane przez branżę, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

- roboty budowlane
- instalacja elektryczna

### 2.6.2.3. Koordynacja robót

-udział w próbie szczelności rurociągów  
 -udział w uruchomieniu urządzeń

### urządzeń

### 2.6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu

-sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji  
 -udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

### 2.6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót podlegających zakryciu

Nadzór techniczny nad budową instalacji w sprawie instalacji inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

### 2.6.2. Nadzór nad wykonaniem robót :

- PN-H-74200:1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-EN10242:1999 – „Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego”
- PN-B-02421:2000 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
- PN-85/M-75002 – „Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania”
- PN-93/M-75020 – „Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna ) PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne”
- PN-EN 671-2:1999 – „Staje urządzenia gasnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem paskoskładanym”
- PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
- PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”
- PN-81/B-10700.02 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych”
- PN-B-02865:1997 – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa”
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II

## 2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łączniczych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

## 2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

– „Ochrona przeciwpożarowa budynków . Przeciwpozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa”

**1.1. Przedmiot ST- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)**

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w w projektowanym Obiekcie szkoleniowo-gospodarczego wraz z infrastrukturą dla potrzeb KMP/KVP z/s w Radomiu przy ul. 11-Listopada 37/59

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

**Instalowanie centralnego ogrzewania i c.t. (CPV 453 311 00-7)**

- montaż instalacji centralnego ogrzewania od wymiennika c.o. do grzejników w poszczególnych pomieszczeniach  
 - montaż instalacji c.t. od wymiennika c.t. do central wentylacyjnych zlokalizowanych w budynku i na dachu obiektu gospodarczo-szkoleniowego.  
 - montaż węża ciepłego ujęty oddzielnym opracowaniem.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

**1.5. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy**

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

**2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT****2.1. Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa



budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

## 2.2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST – wymagania ogólne  
Do budowy instalacji grzewczej wewnątrz i ct budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo –  
Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

- Rury stalowe ze szwem gwintowane o parametrach zgodnych z normą PN-H-74200: 1998 – “Rury stalowe ze szwem gwintowane” oraz rury stalowe bez szwu przewodowe z kształtkami zgodne z normą PN-84/H-74220 – “Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia”;
- Rury wielowarstwowe PERT/Al/PEHD
- Kształtki z żeliwa ciągliwego do łączenia stalowych rur instalacyjnych z uzbrojeniem przewodów (armaturą) wg PN-EN 10242: 1999 – “Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego”
- Grzejniki stalowe o własnościach cieplno – hydraulicznych zgodnych z normami PN-EN 442-1: 1999 – “Radiatory i konwektory . Wymagania i warunki techniczne” oraz PN-EN 442-2: 1999 – “Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań”;
- Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełniać wymogi normy PN90/M-75003 – “Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji c.o. znajdują się w:

- PN-91/M-75009 – “Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”;
- PN-90/M-75010 – “Termostacyjne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania”;
- PN-77/M-75005 – “Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste”;
- PN-77/M-75007 – “Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne”;
- Izolacja cieplna instalacji grzewczych wykonana z otulin polietylenowych spełniająca wymogi PN-B-02421: 2000 – “Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”.

## 2.3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.  
Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

- Pozostałe środki transportu do realizacji zadania:
- samochód dostawczy – 0,9Mg
  - samochód skrzyniowy – 5Mg
  - wyciąg jednonasztowy z napędem elektrycznym

## 2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 2.4.1. Rury stalowe i rur z tworzywa

Transport rur ze stali i z tworzywa ze względu na ich długość fabryczne (4-8m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniu w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z paskami widłami lub dźwigu z belką unieruchamiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Rury stalowe powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wykonane z tworzywa sztucznego w maksymalnym odstępie co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spódnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

### 2.4.2. Grzejniki

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki lub paletowane trzeba przewozić w sposób fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transportować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach.

Grzejniki muszą być tak magazynowane, aby nie były narazone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie grzejników na wolnych i niezadaszonych powierzchniach. Palety grzejników płytowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze. Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

W poszczególnych pomieszczeniach przyjęto grzejniki stalowe płytowe typu Purmo C i CV lub inny o równoważnych lub lepszych parametrach, grzejniki z zaworami termostатыcznymi oraz grzejniki higieniczne wraz z zaworami termostатыcznymi Oventrop AV6p na gałkę zasilaającą oraz zaworami odcinającymi Oventrop Combi 4 na gałkę powrotnej w tym wzmocnione przed manipulacją, obejmują z zatrzaskiem przed kradzieżą, sztyry blokujące do ograniczenia blokady zakreślenia temperatur na korytarzach i w łazienkach. Grzejniki stalowe płytowe z funkcją odpowietrzania i opróżniania wyposażone w głowice termostатыczne. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności grzejniki w wykonaniu specjalnym – ocynkowane ogłowo z głowicami wzmocnionymi, w pomieszczeniu pierwszej pomocy grzejnik higieniczny. Montaż grzejników należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu. Mocowanie do ścian wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Wsporniki grzejnikowe powinny być

W pomieszczeniu wężła ciepłego zlokalizowane będą rozdzielacze c.o. 2x DN100mm poszczególnych pomieszczeniach.

Należy doprowadzić ciepło z centralnego ogrzewania do wszystkich grzejników w instalacji c.o.

## 2.5.2 Prace instalacyjne

2.5.1 Przejęcie i przygotowanie placu budowy  
Po przejściu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany oraz przebiegami przez stropy należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

## 2.5. WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE

materiałów.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich grzewczych.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń

to możliwe.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywanie wyrobów należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak uszkodzeniami.

uszkodzeniami.

wewnętrznie muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrznie przed zabezpieczenia materiałami atmosferycznymi. Szczególnie gwinety mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami i Armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji grzewczej powinny być pakowane i

### 2.5.3. Armatura

zawory kulowe do spustu zładu. Należy zamontować zawory kulowe dn15.

Przy grzejnikach znajdujących się w najniższych punktach instalacji zaprojektowano odpowiedzenia, mocowanie grzejników zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż grzejników w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego pożądaną temperaturą w pomieszczeniu i zablokować.

nastawach wstępnych. Na głowicy termostaticznej należy wykonać nastawę zgodnie z odpowiedniaczą rzeczywistym, w trakcie eksploatacji instalacji należy dokonać korekt w

grzejnikowych według części graficznej opracowania. Jeżeli warunki obliczeniowe nie będą Po pükaniu instalacji należy wykonać nastawę wstępną instalacji na zaworach

zakonczenia robót wykonawczych.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem do czasu

- Od podłogi 7cm
- Od spodu parapetu 7cm

odległości:

całkowicie na wszystkich wspornikach. Grzejniki montować z zachowaniem minimalnych osadzone w sposób trwały w przegrodzie budowlanej. Grzejnik powinien operować się

L=1,2m, wyposażone w pompy obiegowe i zawory trójdrogowe mieszające oraz termometry i manometry. Rozdzielacze należy wykonać z rur stalowych czarnych o średnicy DN100. Na każdym z rozdzielaczy zamontować zawory do spustu zładu dn20, a także zawory do uzupełnienia zładu dn20. Na rozdzielaczach zasilenia i powrotu zaprojektowano termometry proste 0-120°C i manometry tarczowe 0-6bar/kPa do +130°C. Na przewodach zasilających obiegi C.O. wychodzących z rozdzielacza należy zamontować pompy obiegowe firmy LFP Leszno typ 32P0e 80C MEGA z regulacja elektroniczną. Na każdym przewodzie wychodzącym z rozdzielacza należy zamontować zawory oddcinające.

Zabezpieczenie instalacji c.o. układu zamkniętego stanowić będą zawory zabezpieczenia typ SYR1915 i naczynie wzbiorcze NG80 o pojemności 80dm<sup>3</sup> zlokalizowane w pomieszczeniu węża ciepłego. Średnica króćca przyłączeniowego do naczynia wzbiorczego DN20mm.

Pozioame przewody rozprowadzające czynnik grzejny od rozdzielaczy w wymiennikowi do poszczególnych grzejników prowadzić po ścianach w pomieszczeniach w piwnicy. Odgążeńia od pionów prowadzić po ścianie ze spadkiem i kierunkiem pokazanym w części graficznej projektu.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać jako dwururową. Należy zapewnić samokompensację przewodów instalacji c.o. poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów instalacji c.o.

Instalację centralnego ogrzewania rozdzielić na dwa obiegi. Instalację na każdym z obiegów wyposażać w układy regulacji różnicy ciśnienia bezpośredniego działania – zawory równoważo-oddcinające z końcówkami pomiarowymi. Dobrano odpowiednio:

- OBIEG nr 1 – na przewodzie powrotnym regulator różnicy ciśnienia firmy Oventrop typ Hydromat DTR 50-300mbar, DN 32 z nastawą 18,50kPa, na przewodzie zasilającym zawór równoważący Oventrop typ Hydrocontrol VTR PN25, DN32 z nastawą 6,50obr.
- OBIEG nr 2 – na przewodzie powrotnym regulator różnicy ciśnienia firmy Oventrop typ Hydromat DTR 50-300mbar, DN25 z nastawą 22,50kPa, na przewodzie zasilającym zawór równoważący Oventrop typ Hydrocontrol VTR PN25, DN25 z nastawą 7,00obr.

Instalacja c.t.

Instalację c.t. zasilic z projektowanego węzła ciepły 3funkcyjnego z wymiennikiem płytowym Q.c.t.=120kW. Wg projektu węzła ciepłego. Pompa obiegowa c.t. dla instalacji glikolowej wg projektu węzła ciepłego.

Instalację ciepła technologicznego wykonać do zasilenia nagrzewnice central wentylacyjnych NW1-NW4

Medium instalacji c.t. będzie mieszanka wody i glikolu 35%, parametry instalacji c.t. 80/60C. Rozmieszczenie central wentylacyjnych NW1-NW4 pokazano w części rysunkowej projektu wykonawczego.

Wykonać Zabezpieczenie instalacji c.t. stanowić będzie naczynie wzbiorcze NG 80 z przyłączem DN25 zlokalizowane w pomieszczeniu wymiennikowi oraz zawory zabezpieczenia.

W pom. wymiennikowi należy wykonać instalację do uzupełniania glikolu w instalacji glikolowej tj. zbiornik glikolu V=30dm<sup>3</sup> oraz urządzenie do uzupełniania glikolu typ Reflex Control P/GL z pompą H<sup>pod</sup>=18mH<sub>2</sub>O 0,75kW 230V.

Rozprowadzenie instalacji c.t. pod stropem ścian piwnicznych a następnie poprzez wyjście przez dach i zasilanie poszczególnych nagrzewnic central wentylacyjnych. samokompensację.

Spadek rurociągów: min. 5‰ w kierunku wymiennikowni. Przejścia rurociągów ciepła technologicznego przez poszczególnie przegrody budowlane — w tulejach ochronnych i przejściach p.poz. Przewody instalacji c.o. i c.t. należy układać w sposób umożliwiający im przeciąganie /

Instalację ciepła technologicznego przewidziano z rur stalowych czarnych bez szwu łączone przez spawanie z usuniętym szwem na wypływie /, kolana gotowe / łuki krótkie

- odległości 1/3 – 1/5 rozpiętości przęsta od punktu podparcia.
- Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w wkładką gumową.
- Rury stalowe należy przymocować do ścian hakami, uchwytaami lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury, a rury z tworzywa obejmami stalowymi z rur.
- Przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenia rur.
- Przewody poziome powinny być układane równoległe do ścian, a przez mury takim samym spadkiem od grzejnika do pionu.
- W urzędzeniach centralnego ogrzewania wodnego gątażki zasilające powinny być wykonane ze spadkiem co najmniej 2% od pionu do grzejnika, gątażki powrotne z spadkiem co najmniej 3% od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do węża.
- a w razie potrzeby odwodnienia. Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem co najmniej 3% od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do węża.
- Przewody wewnątrz powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, lub taśmy teflonowe.
- materiałów uszczelniających takich jak pakiety konopne, pokost, pasta uszczelniająca przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie wewnątrz gwintu na łącznikach, które nakreca się na końcu łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie wewnątrz gwintu na łącznikach, które nakreca się na końcu łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie wewnątrz gwintu na łącznikach, które nakreca się na końcu łączonych przewodów.
- Na gwint należy łączyć armaturę, kształtki z żeliwa ciągliwego oraz grzejniki. Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnątrz gwintu na rurze i z tworzywa zgrzewać z rurą bądź kształtką (kolano, redukcja, trójnik itp.).
- następnie stalowe zespawać z inną rurą bądź kształtką (kolano, redukcja, trójnik itp.), a Rury stalowe i z tworzywa można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a gwintem zewnętrznym lub wewnętrznym bądź tulei kołnierzowej.
- Rury z tworzywa łączy się za pomocą zgrzewa, a z grzejnikami za pomocą kształtek z wkładką gumową.
- Rury stalowe należy przymocowywać do ścian hakami, uchwytaami lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury, a rury z tworzywa obejmami stalowymi z nie powinny mieć wad spawalniczych.
- Krwędzie łączonych rur powinny być po spawaniu dokładnie przetopione, a spoiny 5 mm zaleca się łączyć przez spawanie elektryczne.
- za pomocą spawania gazowego lub elektrycznego, natomiast rury o grubości powyżej 5 mm zaleca się łączyć przez spawanie elektryczne.
- Rury stalowe instalacyjne należy łączyć za pomocą spawania, przez co są one bardziej wytrzymałe i szczelne. Rury o grubości ścianki do 5 mm powinny być łączone Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.
- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.

### 2.5.3. Montaż rur

Izolacje przewodów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2004r z póź. zmianami.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac polegających zakryciu wpisem do

## 2.6.1. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna

## 2.6. KONTROLA JAKOSCI

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczych.

**2.5.6. Nadzór nad budową instalacji grzewczych**  
Nadzór techniczny nad budową instalacji grzewczych sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

**2.5.5. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane**  
W miejscach, gdzie przewody c.o. przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przez stropy przewodów wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 2 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczelnym zapewniającym swobodny przepływ przewodu. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonac z zastosowaniem atestowanych przepustów p.pożarowych.

**2.5.4. Próby ciśnienia i izolacje**  
Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż o 0,6 MPa w oparciu o normę PB-64/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.  
Próbę trzeba wykonać przed zakryciem bruzd i obetonowaniem przewodów. W czasie próby utrzymywac to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo – regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji grzewczej należy przeprowadzić dwukrotnie raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej temperaturze i ciśnieniu przyjętym do obliczeń.  
Po pozytywnym przyjęciu prób szczelności rury stalowe czarne należy zabezpieczyć przed korozją przez ich dwukrotnie malowanie. Następnie rury należy zizolować. Poziomy w pionicy zizolować otulinami z polistyrenu gr. 25 mm, pionicy w szachtach zizolować otulinami z polistyrenu gr. 20-25 mm. Piony prowadzone w tynku lub w płytach kartonowo-gipsowych zaizolować należy otuliną polistyrenową nasuwaną o gr. 6 mm.

Prowadzenie przewodów na dachu na wysokości min 50cm nad dachem w otulinie z płaszczem FEHD. Wykonać elementy mocujące przewody na dachu.

Koordinacja robót powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

-na etapie realizacji :

-kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót

-zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

-na etapie rozruchu :

-szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych

- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branżę, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

- roboty budowlane

- instalacja elektryczna

### 2.6.2.3. Koordinacja robót

2.6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu urządzeń

-udział w próbie szczelności rurociągów

-udział w uruchomieniu urządzeń

-sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących - izolacji

-udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

### 2.6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót podlegających zakryciu

Nadzór techniczny nad budową instalacji w sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

### 2.6.2. Nadzór nad wykonaniem robót :

dziennika budowy

- Wykonawca jest zobowiązany zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:

- kierunki przepływu,

- oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.

- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj

przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych

- Pomiaru powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchylkami

od wartości projektowych.

- PN-H-74200:1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-84/H-74220 – „Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia”
- PN-EN 10242:1999 – „Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego”
- PN-EN 442-1:1999 – „Radiatory i konwektory. Wymagania i warunki techniczne”
- PN-EN 442-2:1999 – „Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań”
- PN-90/M-75003 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”
- PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”
- PN-90/M-75010 – „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania”
- PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste”
- PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne”
- PN-B-02421:2000 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
- PN-B-02414:1999 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi i przeponowymi. Wymagania”
- PN-64/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
- 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 z 1998 r. poz. 679).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – część II.

## 2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łączące z niezbędnymi próbami i rozruchami próbami celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

## 2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna Wymagania przy odbiorze instalacji grzewczych określa norma PN-91/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

## 2.8. ODBIÓR ROBÓT

Jednostkami obmiaru do fakturacji są jednostki wg bédącego integralną częścią dokumentacji projektowej przedmiaru robót, zawierającego pozycje robót wyszczególnione w pkt 1.3. niniejszej ST

## 2.7. OBMIAR ROBÓT



## S-04 Instalowanie wentylacji

### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot ST-** Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych (ST)

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robot związanych z instalacją wentylacji mechanicznej dla budynku nr szkoleniowo-gospodarczym KWP z/s w Radomiu.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w pkt.1.3

### 1.3. Zakres robot objętych ST

Zakres robot objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robot wg wspólnego słownika zamówień CPV :

### Instalowanie wentylacji (CPV 453 312 10-1)

- Montaż instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej w strzelnicy, sali ćwiczeń, siłowni, sali wykładowej, szatniach z umywalkami, pomieszczeniach magazynowych na poziomie piwnic.
- Montaż instalacji wentylacji wywiewnej w pomieszczeniach biurowych, sanitariatach, komunikacjach, pomieszczeniach pomocniczych.
- Montaż nawiewników okiennych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

### 1.5. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

## 2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBOT

### 2.1. Wymagania dotyczące Wykonawcy Robot

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PV i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyłączy teren, dokona rozliczenia wykonanych robot, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykonana do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robot, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robot oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

- Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST – wymagania ogólne
- Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych zawarte są w pkt 4 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.
- **Kanady wentylacyjne**  
 przewody okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej w systemie SPIRO z uszczelkami EPDM oraz przewody z blachy stalowej typ Al,
- **Izolacje**  
 wełna mineralna o gr. 100mm w płaszczu z blachy stalowej, wełna mineralna o gr. 30mm i 50mm w płaszczu z folii aluminiowej
- **Zespoły wentylacyjne**
- Układ nawiewno-wywiewny NW1 – wentylacja magazynów  
 centrala wentylacyjna SPS-DUO – 1 szt.
- Układ nawiewno-wywiewny NW2 – wentylacja sali ćwiczeń  
 centrala wentylacyjna BD-1 – 1 szt.  
 agregat skraplający MHA/K-51 – 1 szt.
- Układ nawiewno-wywiewny NW3 – wentylacja sikhwni  
 centrala wentylacyjna BD-1 – 1 szt.  
 agregat skraplający MHA/K-31 – 1 szt.
- Układ nawiewno-wywiewny NW4 – wentylacja strzelnicy  
 centrala wentylacyjna BD-6 – 1 szt.  
 agregat skraplający MHA/K-242 – 1 szt.
- Układ nawiewno-wywiewny NW5 – wentylacja szatni i umywalni  
 centrala wentylacyjna REGO 700 VE-EC – 1 szt.
- Układ nawiewno-wywiewny NW6 – wentylacja sali wykładowej  
 centrala wentylacyjna podwieszana REGO 400 P – 1 szt.
- Układ wywiewny W1, W2, W4, W7 – wentylacja pomieszczeń gospodarczych, rusznikarni, strefy rozładunku oraz pomieszczenia czyszczenia broni  
 wentylatory wciągowe: RAT.200.950 – 1 szt., RAT.160.600 – 2 szt., RAT.100.250 – 1 szt.
- Układ wywiewny W3, W5, W6 – wentylacja sanitariatów  
 wentylatory wciągowe: VAM767 – 2 szt., Quadro Micro 100T – 1 szt.
- Układ wywiewny W8 – wentylacja pomieszczeń biurowych, pomocniczych i komunikacji  
 wentylator wciągowy VCR.21.800.HC – 1 szt.

2.5.1 Przejęcie i przygotowanie placu budowy  
Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przeliczając przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

## 2.5. WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców.  
Do ułatwienia transportu central wentylacyjnych należy zamówić w sekcjach zabezpieczonych fabrycznie przed uszkodzeniem. Centrale wentylacyjne owinać w folie przezroczystą po uprzednim zabezpieczeniu króćców i przepustnic regulacyjnych za pomocą folii bąbelkowej, krądzie zabezpieczone deskami, Wentylatory, nawiewniki, kratki nawiewne i wywiewne zabezpieczyć w folie bąbelkową, a następnie włożyć w kartony. Izolacje opakowane w worki z folii polietylenowe i chronić je przed zamoknięciem, przewozić krytymi środkami transportu.  
Pakiety z matami układać 2 lub 3 rzędy w pozycji pionowej na obrzeżach środka transportowego, reszta w pozycji poziomej na leżąco.  
Należy przewozić, urządzenia ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.  
Załadowanie i wyładowanie kanałów wentylacyjnych należy dokonać ręcznie i powinien odbywać ostrożnie aby nie uszkodzić central wentylatorów, kratki, tłumików, kanałów itd. Składowanie odbywać się powinno warstwowo w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych lub zadaszonych.

## 2.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji.  
Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia montażu instalacji wentylacyjnych, a w szczególności: urządzenia do obróbki blacharskich, wiertarki, młoty wiertąco-udarowe, pilarki do metalu, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego, gwintownice ręczne i mechaniczne oraz sprzęt do lutowania rurociągów freonowych.  
Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie

## 2.3 SPRZĘT

Wymienione z nazwy i typu urządzenia określają standard wykonania. Zamienniki wymagają zgody projektanta i Inwestora

klimatyzator ścienny ASYG14/AOYG14LM – 1 szt.  
klimatyzator ścienny ASYG09/AOYG09LM – 1 szt.

wyładowej i instruktora

- Układ chłodzenia powietrza K1, K2 – chłodzenie powietrza w pomieszczeniu sali

- Układ nawiewny N1 – nawiew powietrza do pomieszczeń  
nawiewniki okienne AMI, ścienne EHT, zespół nawiewny ZNW-310x300

## 2.5.2. Montaż urządzeń prowadzących powietrze w ruch

Centrale wentylacyjne NW2, NW3, NW4 oraz wentylator W8 montowane będą na dachu budynku na specjalnie przygotowanych konstrukcjach wsporczych. Pozostałe centrale oraz wentylatory montowane będą w przestrzeni stropu podwieszzonego, z wyjątkiem centrali NW5, która została zaprojektowana jako stojąca.

Urządzenia montować należy zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami technicznymi – ruchowymi. Centrale wentylacyjne oraz wentylatory wyciągowe powinny mieć trwałe przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej.

Urządzenia winny spełniać wymagania dotyczące dopuszczenia do stosowania w budynkach. Należy umożliwić dostęp do wszystkich urządzeń wymagających konserwacji, przeglądów i napraw, wymian.

## 2.5.3 Kanaly

Przewody i rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnatrz i na stykach starannie oczyścić, rur i przewodów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Połączenia nypłowe z uszczelką w przypadku rur SPIRO oraz nasuwkowe w przypadku przewodów prostokątnych, powinny zapewnić szczelność instalacji zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8865-40

W miejscach przejść przewodów przez ściany wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury lub przewodu i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić; wypełnienie powinno zapewnić możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniem termicznym; oraz zabezpieczać przed przeniesieniem się drgań z instalacji na konstrukcję budynku.

Przewody poziome prowadzone pod stropem umieszczać w uchwytych na konstrukcji wsporczej z kształtownika ocynkowanego, mocowanego do stropu prętami gwintowanymi z metalowym kołkiem rozporowym.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych.

## 2.5.4 Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągów, kanałów lub urządzeń powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluzać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, zatamania i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Końce otulin izolacyjnych winny być zabezpieczone rozetą aluminiową.

Zespoły mające silniki elektryczne należy uzemieć. Elementy urządzeń powinny mieć zapewniony kontakt elektryczny, a całe urządzenia powinny być uzziemione zgodnie z obowiązującymi przepisami elektrycznymi. Urządzenia wentylacyjne należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie powierzchni powłokami ochronnymi.

## 2.5.9. Inne wymagania

Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzenia w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych powinny być o 50mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia. Po zamontowaniu, urządzenia wentylacyjne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas wykonywania dalszych robót budowlano-montażowych i wykończeniowych.

## 2.5.8 Roboty budowlane

Celem ograniczenia hałasu i drgań wywołanych pracą urządzeń wentylacyjnych przewidziano zastosowanie następujących zabezpieczeń:

- króćce elastyczne
- wentylatory posiadowić na amortyzatorach firmowych

## 2.5.7 Zabezpieczenie akustyczne i p/drganiove

Instalację skroplin wykonać z rur PP PN10 łączonych przez zgrzewanie. Jednostki wewnętrzne ściennie wyposażać w pompy skroplin. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem 1 % w kierunku odpływu. Przed podłączeniem do pionu kanalizacyjnego, instalacji kanalizacyjnej odpływu zasysionowac. Zaprojektowano syfony kulowe stanowiące zamknięcie przeciwapachowe. Przewody mocować do stropu lub ścian przy użyciu uchwytów stalowych z wkładką gumową.

## 2.5.6. Instalacja skroplin do jednostek klimatyzacyjnych

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1. Rozgałęzienia wykonać wyjącznie przy pomocy specjalnych trójników dostarczanych przez dostawcę urządzeń klimatyzacyjnych. Łączenie przewodów z kształtkami wykonać przez lutowanie lutem twardym wg PN-EN 1044. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną. Po zamontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410a. Wszystkie przewody zainstalować otulinami do przewodów chłodniczych Thermaflex AC gr. 13mm. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji.

## 2.5.5. Instalacja chłodu

## 2.5.10. Badania

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

### 2.5.11. Nadzór nad budową instalacji wentylacyjnej

Nadzór techniczny nad budową instalacji wentylacyjnej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wentylacyjnych

### 2.5.12. Opis projektowanej instalacji wentylacyjnej

Instalację wentylacji zaprojektowano na podstawie norm: PN 83/B-03430 "Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania"; Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414) - tekst jednolity ustawy - Dz.U. 2000 nr 106 poz. 1126 z późn. zmianami; Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. Nr 80, z 2006r.) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 15 czerwca 2002 Nr 75 poz. 690 z późn.

### 2.5.12.1 Instalacja wentylacji w budynku

#### *Układ nawiewno-wywiewny NW1*

Układ oparty jest na umieszczonej na poziomie piwnic pod stropem komunikacji centrali nawiewno-wywiewnej SPS-DUC-1 (NW1,  $V=1900\text{m}^3/\text{h}$ ) z obrotowym wymiennikiem ciepła. Centrala wyposażona będzie w wodną nagrzewnicę powietrza oraz kompletną automatyką producenta. Sterowanie pracą centrali będzie odbywało się za pomocą pulpit sterowniczego zamontowanego w komunikacji 0.03. Do nawiewu i wyciągu zaprojektowano anemostaty KN oraz KW. Czerpiąc powietrze projektuje się jako ścienną wyposażoną w przepustnicę sterowaną siłownikiem 230V (otwarcie przepustnicy wraz z uruchomieniem centrali). Wyrzut powietrza z układu odbywał się będzie za pomocą wyrzutni dachowej.

#### *Układ nawiewno-wywiewny NW2*

Układ oparty jest na umieszczonej na dachu budynku centrali nawiewno-wywiewnej BD-1 (NW2,  $V=1800\text{m}^3/\text{h}$ ) z obrotowym wymiennikiem ciepła. Centrala wyposażona będzie w wodną nagrzewnicę powietrza (nawiewane powietrze będzie ogrzewane do temp.  $20^\circ\text{C}$ ), freonową chłodnicę powietrza oraz kompletną automatyką producenta. Do współpracy z chłodnicą zaprojektowano agregat skraplający MHA/K-51 zamontowany na dachu budynku. Sterowanie pracą centrali będzie odbywało się za pomocą pulpitu sterowniczego zamontowanego w sali ćwiczeń. Do nawiewu zastosowano anemostaty wrowe NWM-S-160. Wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą kratki wentylacyjnych z przepustnicami KV-P.

Układ oparty jest na umieszczonej na dachu budynku centrali nawiewno-wywiewnej BD-1 (NW1, V=1400m<sup>3</sup>/h) z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Centrala wyposażona będzie w wodną nagrzewnicę powietrza (nawiewane powietrze będzie ogrzewane do temp. 20°C), freonową chłodnicę powietrza oraz kompletną automatyką producenta. Do współpracy z chłodnicą zaprojektowano agregat skraplający MHA/K-31 zamontowany na dachu budynku. Sterowanie pracą centrali będzie odbywało się zdalnie za pomocą pulpitu sterowniczego zamontowanego w sieni.

Do nawiewu i wyciągu zastosowano prostokątne kratki wentylacyjne z przepustnicami KW-P.

Układ oparty jest na umieszczonej na dachu budynku centrali nawiewno-wywiewnej BD-6 (NV4, V=1200m<sup>3</sup>/h) z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Centrala wyposażona będzie w wodną nagrzewnicę powietrza (nawiewane powietrze będzie ogrzewane do temp. 20°C), freonową chłodnicę powietrza oraz kompletną automatyką producenta. Do współpracy z chłodnicą zaprojektowano agregat skraplający MHA/K-242 zamontowany na dachu budynku. Sterowanie pracą centrali będzie odbywało się zdalnie za pomocą pulpitu sterowniczego zamontowanego w pokoju instruktora.

Nawiew powietrza zaprojektowano przed pierwszą linią ognia. Do nawiewu zastosowano sufitowe nawiewniki wrotowe NS-8 ze skrzynkami rozprężnymi oraz nawiewniki wyporowe DRif i DVce. Nawiewniki wyporowe będą zamontowane przy ścianach, i będą dostarczały duże ilości powietrza z małą prędkością w strefie przebywania ludzi. Do wyciągu zaprojektowano sufitowe nawiewniki szczelinowe NSW-W ze skrzynkami rozprężnymi.

Wyciąg powietrza zaprojektowano w 80% z nad linii ognia. Pozostałe 20% będą z nad linii celów 25m. W halli strzelań będą trzy linie ognia, w związku z tym trzy nitki wywiewne mogą pracować do wydajności 80%, a więc 9600m<sup>3</sup>/h, należy wyposażyć je w przepustnice z siłownikami 230V. W czasie oddania strzału dziaają tylko dwie nitki wywiewne w ilości: 80% z nad linii ognia, pozostaje 20% wydajności z nad linii celów 25m, nawiew pracuje z wydajnością 100%.

Sterowanie pracą siłowników z poziomu panelu sterowniczego zamontowanego w pomieszczeniu instruktora.

Układ oparty jest na umieszczonej w magazynie sprzętu centrali nawiewno-wywiewnej REGO 700 VE-EC (NV5, V=600m<sup>3</sup>/h) z obrotowym wymiennikiem ciepła. Centrala wyposażona będzie w elektryczną nagrzewnicę powietrza oraz kompletną automatyką producenta. Sterowanie pracą centrali będzie odbywało się zdalnie za pomocą pulpitu sterowniczego zamontowanego na ścianie przy wejściu do szatni.

Do nawiewu i wyciągu zaprojektowano anemostaty KN oraz KW. Czerpnię powietrze projektuje się jako ścienną wyposażoną w przepustnicę sterowaną siłownikiem 230V (otwarcie przepustnicy wraz z uruchomieniem centrali). Wyrzut powietrza z układu odbywał się będzie za pomocą wyrzutni dachowej.

Układ oparty jest na umieszczonej w komunikacji podwieszanej centrali nawiewno-wywiewnej REGO 400PE-B-EC-C4 (NW6, V=345m<sup>3</sup>/h) z obrotowym wymiennikiem ciepła. Centrala wyposażona będzie w elektryczną nagrzewnicę powietrza oraz kompletną

automatyczną produkcją. Sterowanie pracą centrali będzie odbywało się zdalnie za pomocą pulpitu sterowniczego zamontowanego na ścianie przy wejściu do sali. Chłodzenie powietrza w pomieszczeniu będzie odbywało się za pomocą klimatyzatora ściennego typu ASYG14/AOYG14L4M z jednostką zewnętrzną na dachu budynku. Do nawiewu i wyciągu zaprojektowano anemostaty KN oraz kW. Czerpiąc powietrze projektuje się jako ścianą wyposażoną w przepustnicę sterowaną siłownikiem 230V (otwarcie przepustnicy wraz z uruchomieniem centrali). Wyrzut powietrza z układu odbywał się będzie za pomocą wyrzutni dachowej.

#### Układ wywiewny W1, W2, W4, W7

Nawiew świeżego powietrza przewiduje się przez montowane w oknach nawiewniki okienne ciśnieniowe typu AMI oraz zespołu nawiewnego ZNW-310x300 (strefa rozdunku). Wywiew powietrza z tych pomieszczeń realizowany będzie za pomocą wentylatorów wyciągowych kanałowych typu RAT.100.250, RAT.160.600 (2 szt.) oraz RAT.200.950. Wentylatory umieszczone będą pod stropem komunikacji. Powietrze usuwane będzie na zewnątrz z poszczególnych układów za pomocą wyrzutni dachowych.

Nawiew świeżego powietrza przewiduje się przez montowane w oknach nawiewniki okienne higroskopijne typu EXR.HP oraz ściennie montowane w oknach nawiewniki okienne higroskopijne typu EXR.HP oraz ściennie montowane w oknach nawiewniki higroskopijne EHT, z regulowaną automatycznie powierzchnią szczelną napływu powietrza.

Wywiew powietrza z tych pomieszczeń realizowany będzie za pomocą wentylatora wyciągowego VCR 21.800.HC ( $V=735\text{m}^3/\text{h}$ ). Wentylator umieszczony będzie na dachu budynku. Wyciąg powietrza bezpośrednio z pomieszczeń będzie realizowany przez kratki wyciągowe BAF z samoczynnym regulatorem przepływu.

Chłodzenie powietrza w pokoju instruktora będzie odbywało się za pomocą klimatyzatora ściennego typu ASYG09/AOYG09LM z jednostką zewnętrzną na dachu budynku.

#### Układ wywiewny W3, W5, W6

W pomieszczeniach WC wyciąg powietrza projektuje się za pomocą zbiorczych wentylatorów wyciągowych typu VAM767 lub Quadro Micro 100IT. Wentylatory umieszczone będą w przestrzeni stropu podwieszanego wg rzutu kondygnacji.

Powietrze będzie wyciągane z pomieszczeń systemem przewodów SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej. Wyciąg powietrza będzie realizowany przez kratki wyciągowe higroskopijne BXG273 oraz higroskopijne z czujnikiem ruchu BXG275. Zastosowany dodatkowo w kratkach BXG275 czujnik ruchu umożliwia pełne otwarcie przepustnicy w momencie pojawienia się ruchu w pomieszczeniu. Wyrzut powietrza z projektowanych układów przewidziano wyrzutniami dachowymi z pionowym wyrzutem powietrza.

Wentylatory Quadro Micro 100IT uruchamiane będą wraz z oświetleniem w pomieszczeniu w którym pracują.



## 2.6. KONTROLA JAKOSCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna

### 2.6.1. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiazaniu do dokumentów odniesienia.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
  - kierunki przepływu,
  - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.

- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiaru powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

### 2.6.2. Nadzór nad wykonaniem robót :

Nadzór techniczny nad budową instalacji w. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

### 2.6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót podlegających zakryciu

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących - izolacji - udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

### 2.6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu urządzeń

- udział w próbie szczelności rurociągów - udział w uruchomieniu urządzeń

### 2.6.2.3. Koordynacja robót

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.  
- na etapie realizacji :  
- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót  
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

- na etapie rozruchu :
  - szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
  - inne roboty towarzyszące wykonywane przez branżę, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
  - roboty budowlane
  - instalacja elektryczna
- 2.7. OBMIAR ROBÓT**
- Jednostkami obmiaru do fakturacji są jednostki wg będącego integralną częścią dokumentacji projektowej przedmiaru robót, zawierającego pozycje robót wyszczególnione w pkt 1.3. niniejszej ST
- 2.8. ODBIÓR ROBÓT**
- Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne . Wymagania przy odbiorze
- 2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.
- 2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
- Warunki techniczne wykonania robót określają:
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne . Wymagania przy odbiorze
  - PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania.
  - PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych. Tom Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 10
  - Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac instalacyjnych
  - Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

## 2.1. Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

## 2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

**1.5. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy**  
Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

**1.4. Określenia podstawowe**  
Określenia podstawowe podane w niniejszej ST – wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

- 1.3.1- izolacje rurociągów wody zimnej, ciepłej cyrkulacji, c.o. i c.t.
- 1.3.2- izolacje przewodów wentylacyjnych wg opisu

izolacje ciepłone (CPV 453 210 00-3)

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

### 1.3. Zakres robót objętych ST

**1.2. Zakres stosowania ST**  
Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z izolacją instalacji rurowych i wentylacyjnych na potrzeby obiektu gospodarczego szkoleniowego KWP w Radomiu

**1.1. Przedmiot ST - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)**

## 1. WSTĘP

S-05 - izolacje ciepłone (CPV 45321000-3)

## 2.2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST – WYMAGANIA OGÓLNE

Do wykonania izolacji zastoso $\acute$ wac nale $\acute$ ży wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

- na izolację rur instalacji hydrantowej i wody zimnej stosować otuliny z pianki polietyl. gr.=13mm o przewodności cieplnej max.0,038W/m $\cdot$ K - [ dla odcinków pod tynkowych lub w obudowach g-k otuliny winne posiadać powłokę zabezpieczającą z PCV przed mech. uszkodzeniem]

Izolacja przewodów wody ciepłej i cyrkulacji wykonac za pomocą pianki polietylenowej np. Thermaflex FRZ lub innej równowaznej o grubości :

- Przewody  $\varnothing$ 16,  $\varnothing$ 20mm -20 mm
- Przewody  $\varnothing$ 25,32mm -30 mm
- Przewody przechodzące przez ściany lub stropy, przewody ułożone w komponentach budowlanych:

➤ dla DN16, DN20mm -13mm

➤ dla DN25mm -20 mm

Izolację przewodów c.o i c.t. w pomieszczeniach piwnicznych, korytarzach przyjęto z pianki PU ( $\lambda=0,035W/mK$ ).

- Przewody c.o. - średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm – izolacja równa śr. wewn. rury,
- Przewody c.o. - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm
- Przewody c.o. – średnica wewnętrzna do 22 mm
- Przewody prowadzone w posadzkach - 6mm

Przewodnie przewodów na dachu na wysokości min 50cm nad dachem w otulinie z płaszczem FEHD. Elementy mocujące zgodnie z wytycznymi instalacji c.o.

- dla izolacji termicznej i akustycznej przewodów wentylacyjnych z mat lub płyt z wełny mineralnej lub waty szklanej o max. wsp. przew. ciepła 0,042W/m $\cdot$ K w temp. 0 st.C; zakres temperatur pracy : -50stC do +50stC; wyrób niepalny; gęstość min.-36kg/m $^3$

- grubość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom norm:PN-B-02421: 2000, PN-77/M-34030 lub PN EN ISO 12241: 2001

- maty / płyty izolacyjne powinny posiadać techniczne karty katalogowe, instrukcję montażu, transportu i składowania.

- maty / płyty izolacyjne z wełny mineralnej powinny mieć aprobatę techniczną ITB i atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

- wystarczająco duży opór dyfuzyjny warstwy nośnej materiału izolacyjnego (w tym przypadku specjalne zbrojenie z folii aluminiowej) zapewniający skuteczną izolację przeciwkondensacyjną

- wystarczająco dużą odporność przeciwpozarową przy wykonaniu izolacji przeciwpozarowej kanałów wentylacyjnych

2.5.2 - Montaż izolacji termicznej na przewodach - izolacje ciepłone przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci - wyroby z wełny mineralnej powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami i wydosławianiem się włókien mineralnych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi - montować zgodnie z instrukcjami montażu opracowanymi przez producenta wyrobów lub dystrybutora oraz zgodnie z wymaganiami norm PN-B-02421: 2000 i PN-B-10405: 1999 - grubość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-02421: 2000, PN-77/M-34030 lub PN EN ISO 12241: 2001

2.5.1 - montaż izolacji na rurociągach prowadzić po pozytywnej próbie szczelności oraz opisu projektu materiałami wyszczególnionymi w pkt 2.1

## 2.5. WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą

### 2.5. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców. Do utławienia transportu materiałów izolacyjnych zabezpieczonych fabrycznie przed uszkodzeniem i przewozić w fabrycznych opakowaniach. Wszystkie pozostałe drobne elementy jak taśmy, kleje itd. przewozić w oryginalnych opakowaniach i chronić je przed zamoknięciem, przewozić krytymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu. Załadowanie i wyładowanie materiałów izolacyjnych należy dokonać ręcznie i powinien odbywać ostrożnie aby je nie uszkodzić.

## 2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne. Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego. Pozostałe środki transportu do realizacji zadania:

- samochód dostawczy - 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- wyciąg jednodomasztowy z napędem elektrycznym

## 2.3. SPRZĘT

Wymagania przy dostawie:  
- aprobaty Techniczna ITB  
- atest higieniczny PZH

- udział w próbie szczelności rurociągów  
- udział w uruchomieniu urządzeń

urządzeń

## 2.6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu

- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających izolacji  
- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji

## 2.6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót podlegających zakryciu

Nadzór techniczny nad budową instalacji w sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

## 2.6.2. Nadzór nad wykonaniem robót :

- od wartości projektowych.
  - projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami
  - charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania doświadczenie. Wszelkie temperatury,
  - Pomiaru powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
  - Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj
  - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
  - kierunki przepływu,
  - oznakowań na rurociągach:
  - Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały do dziennika budowy
  - przeprowadzenia prób szczelności wpisem
  - Wykonawca jest zobowiązany zgłoszenia wykonanych prac i terminów dziennika budowy
  - Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do
- 2.6.1. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna

## 2.6. KONTROLA JAKOŚCI

- zamocowanie izolacji powinno trwałe gwarantować utrzymanie własności funkcjonalnych otulin, mat / płyt izolacyjnych,
- wszelkie elementy pomocnicze do montażu izolacji powinny być odporne na odpowiednio wysoką temperaturę

### 2.6.2.3. Koordynacja robót

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

-na etapie realizacji :

-kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót

-zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

-na etapie rozruchu :

-szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych

- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branżę, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

- roboty budowlane
- instalacja elektryczna

### 2.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna

### 2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

### 2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-90/B-01421. Ciepłownictwo. Terminologia.
- PN-B-02421: 2000, PN-77/M-34030 lub PN EN ISO 12241: 2001- grubość izolacji
- Rozporządzenie MGPiB z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz.690 z 2002 r tekst jednolity)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych. Arkady 1987, tomII: Instalacje sanitarne i przemysłowe.