

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

|                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Inwestor:                                        | Nazwa:                                    | Powiat Radomszczański                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
|                                                  | Adres:                                    | ul. Leszka Czarnego 22<br>97-500 Radomsko                                                                                                                                                                                                                             |        |
| Nazwa zamierzenia budowlanego                    |                                           | Zmiana sposobu użytkowania części istniejącego budynku oświatowego (oznaczonego nr ewid. 270) na funkcje biurową wraz z jego nadbudową, rozbudową i przebudową (Centrum Usług Wspólnych) na działkach nr ewid. 294/5, 294/6 obręb 15 przy ul. Brzeźnickiej w Radomsku |        |
| Adres obiektu:                                   |                                           | ul. Brzeźnicka<br>97-500 Radomsko                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| Kategoria obiektu:                               |                                           | XVIII (w=1,0; k=10,0)                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| Nazwa jednostki ewidencyjnej:                    |                                           | jedn. ewid. 101201_1 Radomsko                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:              |                                           | obręb 0015 Radomsko                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| Numery działek ewidencyjnych:                    |                                           | dz. nr ew. 294/5, 294/6                                                                                                                                                                                                                                               |        |
| Spis zawartości projektu budowlanego (elementy): |                                           | INSTALACJE ZEWNĘTRZNE                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| BRANŻA                                           |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | PODPIS |
| SANITARNA                                        | PROJEKTANT                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |
|                                                  | mgr inż. Anna Majchrowska<br>LOD/3139/PBS |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |

GRUDZIEŃ

---

## SPIS TREŚCI

|     |                                                                            |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | WSTĘP .....                                                                | 3  |
| 1.1 | PRZEDMIOT ST .....                                                         | 3  |
| 1.2 | ZAKRES STOSOWANIA ST .....                                                 | 3  |
| 1.3 | KODY CPV .....                                                             | 3  |
| 1.4 | ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....                                             | 3  |
| 1.5 | OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....                                                | 4  |
| 1.6 | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....                                     | 4  |
| 2   | MATERIAŁY .....                                                            | 7  |
| 2.1 | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....                                | 7  |
| 2.2 | ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....                                    | 7  |
| 2.3 | PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....             | 8  |
| 2.4 | ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....                         | 8  |
| 2.5 | KRUSZYWO .....                                                             | 9  |
| 2.6 | MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM .....                               | 9  |
| 2.7 | ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE .....                                         | 9  |
| 2.8 | SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....                                               | 10 |
| 3   | SPRZĘT .....                                                               | 10 |
| 4   | TRANSPORT .....                                                            | 11 |
| 4.1 | RURY PVC-U .....                                                           | 11 |
| 4.2 | RURY PE .....                                                              | 12 |
| 4.3 | KRĘGI BETONOWE .....                                                       | 12 |
| 4.4 | TRANSPORT WPUSTÓW ŻELIWNÝCH I WŁAZÓW .....                                 | 12 |
| 4.5 | TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE .....                              | 12 |
| 4.6 | TRANSPORT KRUSZYW .....                                                    | 13 |
| 5   | WYKONANIE ROBÓT .....                                                      | 13 |
| 5.1 | ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....                                                | 13 |
| 5.2 | ROBOTY ZIEMNE .....                                                        | 13 |
| 5.3 | ROBOTY MONTAŻOWE .....                                                     | 15 |
| 6   | KONTROLA JAKOŚCI .....                                                     | 18 |
| 6.1 | KONTROLA I BADANIA W TRAKCIE ROBÓT ZIEMNYCH I ICH ODBIORU .....            | 18 |
| 6.2 | ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODOCIĄGOWE .....                                    | 18 |
| 6.3 | PRZYŁĄCZE, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ ..... | 19 |
| 7   | ODBIÓR ROBÓT .....                                                         | 19 |
| 8   | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....                                                   | 21 |
| 9   | PRZEPISY ZWIĄZANE .....                                                    | 21 |

## **1 WSTĘP**

### **1.1 PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczących zewnętrznej instalacji wodociągowej, przyłącza kanalizacji sanitarnej, zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dla potrzeb Centrum Usług Wspólnych w Radomsku przy ul. Brzeźnickiej.

### **1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3 KODY CPV**

| <i>Grupa</i> | <i>Klasa</i> | <i>Kategoria</i> | <i>Opis</i>                                                                                |
|--------------|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 45200000-0   |              |                  | <i>Roboty w zakresie instalacji budowlanych</i>                                            |
|              | 45231300-8   |                  | <i>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków</i> |

### **1.4 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zewnętrznej instalacji wodociągowej, przyłącza kanalizacji sanitarnej, zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej

Budowa obejmuje:

- demontaż istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej kolidującej z projektowanym budynkiem;
- wykopy na odkład koparkami;
- wykopy ręczne;
- wykopy koparkami z wywózką ziemi;
- szalowanie wykopów;
- wykonanie podsypki, obsypki i nadsypki;
- wykonanie utwardzeń gruntu;
- ułożenie rury stalowej ze szwem o średnicy DN100 o dł. 1,20m;
- ułożenie rurociągów wodnych ciśnieniowych z PE100 SDR17, o średnicy 63x3,8mm
- montaż nawiertki na istniejącym wodociągu;
- montaż zasuwycy odcinającej;
- montaż skrzynki ulicznej z rura teleskopową;
- montaż wodomierza jednostrumieniowego DN20 – 1kpl.;
- montaż zaworu antyskażeniowego typu EA DN25 – 1szt.;
- montaż filtra wodnego DN25 – 1szt.;
- ułożenie rurociągów z PVC-U 160x4,7 mm, z wydłużonym kielichem, łączonych na uszczelki gumowe,
- ułożenie rurociągów z PVC-U 315x9,2 mm , z wydłużonym kielichem, łączonych na uszczelki gumowe,
- montaż studni betonowych o średnicy 1000mm – 1 szt.;
- montaż studni betonowych o średnicy 800mm – 5 szt.;

- 
- przywóz piasku pod rurociągi
  - montaż folii z wkładką metalową do znakowania tras wodociągowych
  - montaż kształtek mufowych do łączenia elektrooporowego
  - analiza laboratoryjna wody

### **1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

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

**[1.5.3] Budowla** - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu.

**[1.5.4] Dziennik budowy** – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami przez właściwy organ administracyjny, stanowiący urzędowy dokument o przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**[1.5.5] Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzeń właściwych Ministrów

**[1.5.6] Atest** - świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze.

**[1.5.7] Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych** - zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym.

**[1.5.8] Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**[1.5.9] Inspektor nadzoru** – budowlanego samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa.

**[1.5.10] Klasa betonu** - liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych

**[1.5.11] Kontrola techniczna** - ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczenie i przydatnością użytkową.

**[1.5.12] Materiał budowlany** - ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półprefabrykaty służące do budowy i remontów wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części składowych.

**[1.5.13] Obsypka** - Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny

**[1.5.14] Podsypka** - Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**[1.5.15] Protokół odbioru robót** - dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty.

**[1.5.16] Zasypka wstępna** - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

### **1.6 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

---

#### 1.6.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

#### 1.6.2 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.6.3 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem uzgodniony termin z Inwestorem oraz umieścić tablice informacyjne, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.6.4 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów norm dotyczących ochrony środowiska na Placu i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostanie wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym;
- b) Plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej;
- c) Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami;
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
  - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### 1.6.5 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt p. pożarowy. Odpowiedzialny jest również za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

---

#### 1.6.6 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### 1.6.7 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 47, poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych). Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia

bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Placu.

#### 1.6.8. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru, utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowany wodociąg i kanalizacja oraz ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe lub usuwające skutki zaniedbań nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.6.9. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

---

#### 1.6.10. DOKUMENTACJA PRZEBIEGU BUDOWY

Materiały do dokumentacji powykonawczej (inwentaryzacje geodezyjne, szkice wymiarowe w skali, itp.) Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru przy odbiorze robót. Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej były dokładne i przedstawione w zwarty i jednoznaczny sposób.

#### 1.6.11. BADANIA GEOLOGICZNO — INŻYNIERSKIE

Uważa się, że Wykonawca zapoznał się w okresie przetargu w stopniu wystarczającym co do warunków gruntowych. Wykonawca własnym staraniem i kosztem uściślił informacje na temat warunków gruntowo- wodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z1995 r. poz. 48) oraz rozporządzenia ( Dz. U. z 1995 r. nr 136 poz. 672.)
- Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia znakiem.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL.

Rury używane do montażu przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1.0 m winny zawierać następujące informacje:

nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

### **2.2 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

#### 2.2.1 RURY

Do budowy instalacji wodociągowych stosować następujące materiały:

- rurociągi wodne ciśnieniowe z PE100 SDR17, o średnicy 63x3,8mm;

#### 2.2.2 ARMATURA

Do montażu stosować:

- Taśma ostrzegawcza z wkładką metalową na trasie wszystkich rur z PE;
- Uzbrojenie oznaczone tabliczkami;
- Montaż wodomierza DN20 – 1 kpl.;

- 
- Przy zabudowie wodomierza należy stosować armaturę zaporową (przed i za wodomierzem), która ma możliwość całkowitego odśrońnięcia przekroju poprzecznego przewodu wodociągowego
    - ✓ montaż zaworów zwrotnych antyskażeniowy typ EA DN25 – 1szt.
    - ✓ montaż filtrów siatkowych DN25 1szt.
    - ✓ montaż zaworów odcinających DN25 – 3szt.

## **2.3 PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **2.3.1 RURY KANALIZACJI SANITARNEJ**

Do budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej stosować następujące materiały:

- ułożenie rurociągów z PVC-U 160x4,7 mm, z wydłużonym kielichem, łączonych na uszczelki gumowe, o łącznej długości 70,90m;
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC;

### **2.3.2 STUDNIE I STUDZIENKI**

Do budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej stosować następujące materiały:

- montaż studni betonowych o średnicy 1000mm – 1 szt.;
- montaż studni betonowych o średnicy 800mm – 2 szt.;
- dno studzienek betonowych wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy C20/25, a w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego;
- włazy kanałowe - żeliwne z zatraskiem;
- stopnie złączowe wg PN-64/H-74086;

Studnie kanalizacyjne przelotowe i połączeniowe fi 800mm i fi 1000mm wykonać tak aby spełniały wymagania PN-92/B-10729:1999. Włazy na studnie powinny być zgodne z PN EN 124/2000. Stopnie złączowe w studni rewizyjnej powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74086. Części studni powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumy odpornej na działanie ścieków. Połączenia rur ze studzienkami powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne — należy stosować fabryczne uszczelnienia, dobierane przez producenta studzienki w zależności od rodzaju rur lub szczelne tuleje przejściowe. Przy przejściach przez przegrody budowlane, przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych tzw. mechanicznych.

Klasa wytrzymałości włączów nie powinna być niższa niż:

- klasa B dodatkowo wyposażenie we wkładkę wygłuszającą;
- nie dopuszcza się stosowania włączów klasy A.

## **2.4 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

### **2.4.1 RURY KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Do budowy kanalizacji deszczowej stosować następujące materiały:

- ułożenie rurociągów z PVC-U 315x9,3 mm , z wydłużonym kielichem, łączonych na uszczelki gumowe,
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC;

### **2.4.2 STUDNIE I STUDZIENKI**

Do budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej stosować następujące materiały:



- 
- montaż studni betonowych o średnicy 800mm – 2 szt.;
  - dno studzienek betonowych wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy C20/25, a w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego;
  - włazy kanałowe - żeliwne z zatrzaskiem;
  - stopnie złazowe wg PN-64/H-74086;

Studnie kanalizacyjne przelotowe i połączeniowe fi 800mm wykonać tak aby spełniały wymogi PN-92/B-10729:1999. Włazy na studnie powinny być zgodne z PN EN 124/2000. Stopnie złazowe w studni rewizyjnej powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74086. Części studni powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumy odpornej na działanie ścieków. Połączenia rur ze studzienkami powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne — należy stosować fabryczne uszczelnienia, dobierane przez producenta studzienki w zależności od rodzaju rur lub szczelne tuleje przejściowe. Przy przejściach przez przegrody budowlane, przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych tzw. mechanicznych.

Klasa wytrzymałości włazów nie powinna być niższa niż:

- klasa B dodatkowo wyposażenie we wkładkę wygłuszającą;
- nie dopuszcza się stosowania włazów klasy A.

## **2.5 KRUSZYWO**

- wykonanie podsypki pod rury PVC-U z piasku naturalnego o grubości 10 cm;
- wykonanie podsypki pod rury wodociągowe PE z piasku naturalnego o grubości 10 cm;
- wykonanie zasypki rur PVC-U z piasku naturalnego o grubości 20 cm;
- wykonanie zasypki rur PE z piasku naturalnego o grubości 20 cm;
- wykonanie nadsypki rur PVC-U z piasku naturalnego o grubości 20 cm;
- wykonanie podłoża pod studnie kanalizacyjne o grubości 10cm;

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru. Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia. Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

## **2.6 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem. Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

## **2.7 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE**

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;

- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót;
- Materiały izolacyjne przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone.

## **2.8 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

### **2.8.1 Rury z PVC-U**

Powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach grubościach powinny być składowane odrębnie. Należy je składować na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,50 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy powodując ich deformacje;

### **2.8.2 Rury z PE**

Mimo że rury z tworzyw sztucznych są lekkie, trwałe i elastyczne, podczas ich składowania należy przedsięwziąć rozsądne środki ostrożności. Rury należy składować na powierzchniach pozbawionych ostrych elementów, kamieni lub występów. Maksymalna wysokość składowania rur na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5 m dla rur w opakowaniu fabrycznym i 1,0 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach. Kiedy dostarczone są rury w kręgach, można je składować w pozycji pionowej lub poziomo w stosie, układając kolejne przy użyciu drewnianych ramek.

#### **UWAGA:**

należy zwrócić uwagę na zachowanie osobistego bezpieczeństwa podczas transportu, rozładunku i składowania rur, zwłaszcza kiedy warunki pogodowe nie są sprzyjające (jest mokro i zimno). Szczególną ostrożność należy zachować podczas rozwijania rur zwiniętych, ponieważ uwalniane są wówczas znaczne siły.

### **2.8.3 Kręgi**

Składowanie może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekroczyć 1,80m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów;

Włazy i stopnie - składowanie może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas;

### **2.8.4 Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

## **3 SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- 
- niwelatory, dalmierze,
  - tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki.
  - koparka podsiębierna
  - ciągnik kołowy
  - samochód skrzyniowy
  - sprężarka spalinowa
  - spycharka gąsienicowa
  - zagęszczarka wibracyjna, spalinowa 100 m<sup>3</sup>/h
  - wciągarka ręczna 3-5t
  - żuraw samochodowy do 4t
  - betoniarka wolnospadowa elektryczna
  - drobny sprzęt montażowy
  - ścianki metalowe zabijane (konieczne przy wykonaniu wykopów w obrębie murków wygradzających).
  - zgrzewarki

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

#### **4 TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Grunty z wykopów należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi dojazdowe. W wypadku wystąpienia zanieczyszczania dróg dojazdowych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczania dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców. Wykonawca przystępujący do wykonania w/w zakresu robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

##### **4.1 RURY PVC-U**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub

łańcuchowych. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- Przewóz powinno się wykonać w temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchliwość tworzywa;
- Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładkach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,50 cm, ułożonych prostopadle do osi rur;
- Długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0m;
- Kształtki kanalizacyjne i wodociągowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC;

#### **4.2 RURY PE**

UWAGA:

należy zwrócić uwagę na spełnienie krajowych i/lub lokalnych przepisów transportowych.

Do transportu rur należy używać samochodów z równą i płaską podłogą skrzyni ładunkowej lub samochodów specjalistycznych. Podłoga musi być wolna od gwoździ i innych wypukłości. Na czas transportu rury należy skutecznie zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Wszelkie wsporniki boczne muszą być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największych średnicach należy układać na spodzie skrzyni ładunkowej. Rury nie powinny wystawać poza skrzynię ładunkową samochodu o więcej niż pięciokrotną wartość ich średnicy nominalnej DN, wyrażonej w metrach, lub na długości 2 m, zależnie od tego, która z tych wielkości jest mniejsza. Zalecenie to nie ma zastosowania podczas transportu rur zapakowanych w sztywne wiązki.

#### **4.3 KRĘGI BETONOWE**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenie styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4 TRANSPORT WPUSTÓW ŻELIWNÝCH I WŁAZÓW**

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.5 TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE**

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki;
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

---

#### **4.6 TRANSPORT KRUSZYW**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, rozsypaniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5 WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Projektowana oś rurociągów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś kanalizacji i wodociągu wyznaczona w sposób trwały widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

#### **5.2 ROBOTY ZIEMNE**

Wykopy pod kanalizację i wodociąg należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-060S0. Wykop pod rurociąg kanalizacyjny należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wlotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1:1
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25
- w gruntach niespoistych 1:1,50

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu przewodu oraz kontrolę dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +1- 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm$  5 cm. Przy wykonywaniu zewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne ze szczególnym uwzględnieniem na zabezpieczenie istniejących murków betonowych przy ozdobnych naniesieniach roślinnych.

#### 5.2.1 ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzuceni nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.2.2 OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopu na czas budowy kanalizacji sanitarnej, deszczowej i instalacji wodociągowej zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

#### 5.2.3 PODŁOŻE

##### **PODŁOŻE NATURALNE**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 02-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wykonać badania podłoża naturalnego.

##### **PODŁOŻE WZMOCNIONE**

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono wyżej należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
  - ✓ Przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych o małej grubości po ich usunięciu;

- 
- ✓ Przy gruntach wodonośnych;
  - ✓ W razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
  - ✓ Jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10m. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- ✓ dla przewodów PVC 10 cm
- ✓ dla pozostałych 5 cm

Nie dopuszczalne jest zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm. Należy przeprowadzić badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z PN-81/B-10735.

#### 5.2.4 ZASYPKA, NADSYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu rury powinna wynosić co najmniej 0,20m. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20m dla rur PVC.

Zasypkę przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- Etap II - po próbie szczelności złączy rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- Etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór wykopu.

### **5.3 ROBOTY MONTAŻOWE**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.1 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych i wodociągowych. Technologia budowy przyłącza i zewnętrznych instalacji musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  % obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przed obsypaniem i mocno

podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmieniać swojego położenia podczas wykonania złącza. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury za pomocą ław celowniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### 5.3.1 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacja doprowadzająca wodę do budynku ujętego opracowaniem prowadzona będzie poniżej strefy przemarzania gruntu tj. na głębokości poniżej 1,40 m p.p.t. Instalację z ziemi wyprowadzić przed zestawem wodomierzowym w pomieszczeniu technicznym na wysokość 0,50m n.p. podłogi. Instalację wodociągową w ziemi wykonać z rur PE100 SDR17. Przejście instalacji wodociągowej pod stopą fundamentową zabezpieczyć rurą ochronną stalową DN100.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 0,90 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych (zgrzewanie, itp.). Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm;
- ułożyć rurę przewodową;
- wykonać zasypkę z piasku grubości 20 cm;
- zasypać wykop gruntem rodzimym do wysokości 30÷40 cm nad rurą;
- wykonać zagęszczenie gruntu;
- ułożyć niebieską folię ostrzegawczą o szerokości min. 20 cm;
- zasypać wykop do końca, zagęszczając grunt warstwami;

Nad przewodem ułożyć siatkę foliową koloru niebieskiego z napisem „WODA” o szerokości 20 cm na zagęszczonej ziemi. Zaleca się montaż folii z wkładką metalową ułatwiającą lokalizację przewodu. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym z eliminacją gruzu i kamieni, zagęszczając warstwami po 20cm. Trasę instalacji przedstawiono na planie sytuacyjnym (rys.11). Przed zasypaniem wykonać próbę ciśnieniową i dezynfekcję oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

#### *Armatura*

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować wg projektu technicznego.

#### *Próba rurociągów ciśnieniowych*

Próbę ciśnieniowo-hydrauliczną przeprowadza się po ułożeniu przewodu wykonaniu warstwy ochronnej z podbiem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rurociągów ujęte są w PN-81/B-10725 oraz w PN-82/9192-06. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy.



---

### *Płukanie i dezynfekcja*

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorowaną z chloratora lub roztworem wodnym podchlorynu sodu przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

### 5.3.2. PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

#### Montaż rur PVC-U

Instalacja odprowadzająca ścieki z budynku ujętego opracowaniem prowadzona będzie poniżej strefy przemarzania gruntu tj. na głębokości poniżej 1,40 m pod powierzchnią terenu. Instalację kanalizacji sanitarnej w ziemi wykonać z rur PVC-U SDR34 SN8 160x4,7.

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów w 30% ręcznie a w 70% przy użyciu koparki kołowej. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadek dna zgodnie z projektem wykonawczym.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 1,00 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych (zgrzewanie, itp.). Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm;
- ułożyć rurę przewodową;
- wykonać zasypkę z piasku grubości 20 cm;
- zasypać wykop warstwą piasku;
- wykonać zagęszczenie gruntu;
- zasypać wykop do końca, zagęszczając grunt warstwami;

Przed zasypaniem przyłącza i zewnętrznej instalacji wykonać próbę szczelności i inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Przy zasypaniu grunt ubijać warstwami.

#### *Próba rurociągów grawitacyjnych*

Po zakończeniu robót montażowych oraz wykonaniu warstwy ochronnej strefy niebezpiecznej podlegających inwestycji, przewody w wykopach otwartych należy poddać próbie na szczelność wg PN EN1053:1998 i PN-EN1610;2002.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy. Ponadto przy prowadzeniu prób należy uwzględniać uwagi zawarte w instrukcji producenta rur. W czasie próby na złączach nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy wyciąć wadliwe złącze i wykonać je ponownie używając nowych kształtek. Czas trwania próby powinien wynosić 15min. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0.02dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury.

### 5.3.3. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Instalacja odprowadzająca wody opadowe i roztopowe prowadzona będzie poniżej strefy przemarzania gruntu tj. na głębokości poniżej 2,50m pod powierzchnią terenu. Instalację kanalizacji deszczowej w ziemi wykonać z rur PVC-U SDR34 SN8 315x9,2.

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów w 30% ręcznie a w 70% przy użyciu koparki kołowej. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadek dna zgodnie z projektem wykonawczym.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 1,0 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych (zgrzewanie, itp.). Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm;
- ułożyć rurę przewodową;
- wykonać zasypkę z piasku grubości 20 cm;
- zasypać wykop warstwą piasku;
- wykonać zagęszczenie gruntu;
- zasypać wykop do końca, zagęszczając grunt warstwami;

Przed zasypaniem instalacji wykonać próbę szczelności i inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Przy zasypaniu grunt ubijać warstwami.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 KONTROLA I BADANIA W TRAKCIE ROBÓT ZIEMNYCH I ICH ODBIORU**

Przed przystąpieniem do Robot Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii;
- określenie gruntu i jego uwarstwienia;
- określenie stanu terenu.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Terenie Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm;
- sprawdzenie metod wykonania wykopów;
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża;
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych;
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu;
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### **6.2 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODOCIĄGOWE**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-90/H- 74107, PN-92/H-108, EN-545.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami;
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia;
- badanie ułożenia przewodu na podłożu;
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku;
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie;
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem;
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami;
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi;
- badanie wykonania obiektów na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury);
- badanie szczelności całego przewodu.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 5cm, dla pozostałych przewodów 2cm;
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien wynosić mniej niż 0,95.

Po ułożeniu przewodu w wykopie należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie nie niższe niż 0,9MPa.

### **6.3 PRZYŁĄCZE, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

Przy montażu kontroli podlega:

- wizualna ocena jakości wykonywanych połączeń rur;
- usytuowanie w planie — pomiar taśmą mierniczą we wszystkich początkach, końcach i we wszystkich załomach trasy — dopuszczalne odchyłki wynoszą 5cm;
- zgodność z profilem — pomiar wykonuje się niwelatorem co 20m oraz na wybranym odcinku długości 20m co im, dopuszczalne odchyłki wynoszą 7cm, dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych —5cm, dla pozostałych przewodów 2cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera;
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek (badania przy odbiorach). Próbę szczelności przeprowadzić wg obowiązujących norm.

Wykonanie robot sprawdza i potwierdza Inżynier/Kierownik robót.

Kontrola powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

## **7 ODBIÓR ROBÓT**

### ***ROBOTY ZIEMNE***

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy;
- przygotowanie podłoża;
- zasypanie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano — montażowych”.

---

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu liniowego — odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację węzłów montażowych.

#### *ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODOCIĄGOWE, KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ*

Odbiór techniczny przyłącza i instalacji następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w uzgodnieniu ZWiK,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń;
- prawidłowość wykonania studzienek kanalizacyjnych;
- prawidłowość zamontowania i działania armatury wodociągowej;
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

Instalacja wodociągowa

- prawidłowość wykonania ułożenia rurociągów i podpór;
- prawidłowość wykonania izolacji;
- prawidłowość wykonania próby szczelności

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z dokumentów dotyczących jakości materiałów użytych do robót, wyników pomiarów i badań;
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej;
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

#### A. ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- Sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- Przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji;
- Warstwy ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu;
- Zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność;
- Jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- Ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- Długości i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia rur i studzienek;
- Szczelność przewodów studzienek na infiltrację;
- Materiałów użytych do zasypu stanu jego ubicia;
- Izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 2.0. Długość odcinka podlegającego odbiorowi częściowemu nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

---

## **B. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- Świadectwa zgodności;
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w protokołach;
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek;
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- Protokoły badań szczelności całego przewodu.

Protokół odbioru technicznego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## **8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę przedmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie w skład których wchodzi płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## **9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **ROZPORZĄDZENIA**

- Ustawa Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 4 sierpnia 2011 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- 
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
  - PN-EN 752-1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje;
  - PN-EN 752-3: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne — Planowanie;
  - PN-EN 1242000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego — Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością;
  - PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji;
  - PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;
  - PN-92/B-01 707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu;
  - PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;
  - PN-81/B-10700.02 Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych;
  - PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane;
  - PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych BN-69/8864-23 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej;
  - PN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych;
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
  - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

#### *INNE DOKUMENTY*

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych, zeszyt 7 - wydane przez COBRTI INSTAL — Warszawa, lipiec 2003r.;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych — zeszyt 9 — wydane przez COBRTI INSTAL—Warszawa, sierpień 2001r.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

|                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Inwestor:                                        | Nazwa:                                    | Powiat Radomszczański                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
|                                                  | Adres:                                    | ul. Leszka Czarnego 22<br>97-500 Radomsko                                                                                                                                                                                                                             |        |
| Nazwa zamierzenia budowlanego                    |                                           | Zmiana sposobu użytkowania części istniejącego budynku oświatowego (oznaczonego nr ewid. 270) na funkcje biurową wraz z jego nadbudową, rozbudową i przebudową (Centrum Usług Wspólnych) na działkach nr ewid. 294/5, 294/6 obręb 15 przy ul. Brzeźnickiej w Radomsku |        |
| Adres obiektu:                                   |                                           | ul. Brzeźnicka<br>97-500 Radomsko                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| Kategoria obiektu:                               |                                           | XVIII (w=1,0; k=10,0)                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| Nazwa jednostki ewidencyjnej:                    |                                           | jedn. ewid. 101201_1 Radomsko                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:              |                                           | obręb 0015 Radomsko                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| Numery działek ewidencyjnych:                    |                                           | dz. nr ew. 294/5, 294/6                                                                                                                                                                                                                                               |        |
| Spis zawartości projektu budowlanego (elementy): |                                           | INSTALACJE WEWNĘTRZNE                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| BRANŻA                                           |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | PODPIS |
| SANITARNA                                        | PROJEKTANT                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |
|                                                  | mgr inż. Anna Majchrowska<br>LOD/3139/PBS |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |

GRUDZIEŃ

|          |                                                                                                                      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>WYMAGANIA OGÓLNE:</b>                                                                                             | <b>5</b>  |
| 1.1      | WYMAGANIA OGÓLNE                                                                                                     | 5         |
| 1.1.1    | PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:                                                                                  | 5         |
| 1.1.2    | KODY I NAZWA CPV:                                                                                                    | 5         |
| 1.1.3    | OKREŚLENIA PODSTAWOWE:                                                                                               | 5         |
| 1.1.4    | OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO:                                                                                         | 5         |
| 1.1.5    | WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO                                                                | 6         |
| 1.2      | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT                                                                           | 6         |
| 1.2.1    | WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT                                                                                  | 6         |
| 1.2.2    | MATERIAŁY                                                                                                            | 6         |
| 1.2.3    | SPRZĘT                                                                                                               | 7         |
| 1.2.4    | TRANSPORT                                                                                                            | 8         |
| 1.2.5    | WYKONANIE ROBÓT                                                                                                      | 8         |
| 1.2.6    | KONTROLA JAKOŚCI                                                                                                     | 9         |
| 1.2.7    | ODBIÓR ROBÓT                                                                                                         | 11        |
| 1.2.8    | PODSTAWA PŁATNOŚCI                                                                                                   | 12        |
| 1.2.9    | PRZEPISY ZWIĄZANE                                                                                                    | 12        |
| <b>2</b> | <b>S-01</b>                                                                                                          | <b>13</b> |
| 2.1      | ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST                                                                                             | 13        |
| 2.1.1    | OKREŚLENIA PODSTAWOWE                                                                                                | 13        |
| 2.1.2    | OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY                                                                            | 13        |
| 2.1.3    | WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT                                                                                  | 13        |
| 2.2      | MATERIAŁY                                                                                                            | 14        |
| 2.3      | SPRZĘT                                                                                                               | 14        |
| 2.4      | TRANSPORT I SKŁADOWANIE                                                                                              | 15        |
| 2.4.1    | RURY Z TWORZYWA                                                                                                      | 15        |
| 2.4.2    | INNE WYROBY                                                                                                          | 15        |
| 2.5      | WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE                                                                                 | 16        |
| 2.5.1    | PRZEJĘCIE I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY                                                                               | 16        |
| 2.5.2    | PRACE INSTALACYJNE                                                                                                   | 16        |
| 2.5.3    | MONTAŻ RUR                                                                                                           | 16        |
| 2.5.4    | PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ                                                                                 | 16        |
| 2.5.5    | PRÓBY CIŚNIENIOWE I IZOLACJE                                                                                         | 16        |
| 2.5.6    | NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY                                                                                    | 16        |
| 2.6      | KONTROLA JAKOŚCI                                                                                                     | 16        |
| 2.6.1    | OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA. | 17        |
| 2.6.2    | NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :                                                                                        | 17        |
| 2.7      | ODBIÓR ROBÓT                                                                                                         | 18        |
| 2.8      | PODSTAWA PŁATNOŚCI                                                                                                   | 18        |
| 2.9      | PRZEPISY ZWIĄZANE                                                                                                    | 18        |
| <b>3</b> | <b>S-02</b>                                                                                                          | <b>19</b> |
| 3.1      | ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST                                                                                             | 19        |
| 3.1.1    | OKREŚLENIA PODSTAWOWE                                                                                                | 19        |



|       |                                                                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.2 | OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY                                                                            | 19 |
| 3.1.3 | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE                                                 | 19 |
| 3.2   | MATERIAŁY                                                                                                            | 20 |
| 3.3   | SPRZĘT                                                                                                               | 20 |
| 3.4   | TRANSPORT I SKŁADOWANIE                                                                                              | 20 |
| 3.4.1 | RURY KANALIZACYJNE SANITARNEJ Z PVC                                                                                  | 20 |
| 3.4.2 | POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ                                                                         | 21 |
| 3.5   | PRACE INSTALACYJNE                                                                                                   | 21 |
| 3.5.1 | MONTAŻ Z RUR PVC                                                                                                     | 21 |
| 3.5.2 | MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH                                                                                         | 21 |
| 3.5.3 | BADANIE SZCZELNOŚCI                                                                                                  | 21 |
| 3.5.4 | NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH                                                                         | 22 |
| 3.6   | KONTROLA JAKOŚCI                                                                                                     | 22 |
| 3.6.1 | OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA. | 22 |
| 3.6.2 | NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :                                                                                        | 22 |
| 3.7   | ODBIÓR ROBÓT                                                                                                         | 23 |
| 3.8   | PODSTAWA PŁATNOŚCI                                                                                                   | 23 |
| 3.9   | PRZEPISY ZWIĄZANE                                                                                                    | 23 |

#### 4 S-03 24

|       |                                                                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1   | ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST                                                                                             | 24 |
| 4.1.1 | OKREŚLENIA PODSTAWOWE                                                                                                | 24 |
| 4.1.2 | OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY                                                                            | 24 |
| 4.1.3 | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA                                        | 24 |
| 4.1.4 | ARMATURA ODPOWIEDZAJĄCA INSTALACJI C.O.                                                                              | 24 |
| 4.2   | MATERIAŁY                                                                                                            | 25 |
| 4.3   | SPRZĘT                                                                                                               | 25 |
| 4.4   | TRANSPORT I SKŁADOWANIE                                                                                              | 25 |
| 4.4.1 | RURY PE-X/AL/PE                                                                                                      | 25 |
| 4.4.2 | GRZEJNIKI                                                                                                            | 25 |
| 4.5   | PRACE INSTALACYJNE                                                                                                   | 25 |
| 4.5.1 | MONTAŻ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH                                                                                        | 26 |
| 4.5.2 | BADANIE SZCZELNOŚCI                                                                                                  | 26 |
| 4.5.3 | PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE                                                                        | 27 |
| 4.5.4 | NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI GRZEWczyCH                                                                              | 27 |
| 4.6   | KONTROLA JAKOŚCI                                                                                                     | 27 |
| 4.6.1 | OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA. | 27 |
| 4.6.2 | NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :                                                                                        | 28 |
| 4.7   | ODBIÓR ROBÓT                                                                                                         | 28 |
| 4.8   | PODSTAWA PŁATNOŚCI                                                                                                   | 28 |
| 4.9   | PRZEPISY ZWIĄZANE                                                                                                    | 29 |

#### 5 S-04 30

|       |                                           |    |
|-------|-------------------------------------------|----|
| 5.1   | ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST                  | 30 |
| 5.1.1 | OKREŚLENIA PODSTAWOWE                     | 30 |
| 5.1.2 | OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY | 30 |

---

|       |                                                                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1.3 | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE                                                               | 30 |
| 5.2   | MATERIAŁY                                                                                                            | 30 |
| 5.3   | SPRZĘT                                                                                                               | 31 |
| 5.4   | TRANSPORT I SKŁADOWANIE                                                                                              | 31 |
| 5.5   | PRACE INSTALACYJNE                                                                                                   | 31 |
| 5.5.1 | NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ                                                                           | 32 |
| 5.6   | KONTROLA JAKOSCI                                                                                                     | 32 |
| 5.6.1 | OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANÝCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA. | 32 |
| 5.6.2 | NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :                                                                                        | 32 |
| 5.7   | ODBIÓR ROBÓT                                                                                                         | 33 |
| 5.8   | PODSTAWA PŁATNOŚCI                                                                                                   | 33 |
| 5.9   | PRZEPISY ZWIĄZANE                                                                                                    | 33 |
| 6     | S -05                                                                                                                | 34 |
| 6.1   | ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST                                                                                             | 34 |
| 6.1.1 | OKREŚLENIA PODSTAWOWE                                                                                                | 34 |
| 6.1.2 | OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY                                                                            | 34 |
| 6.1.3 | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE                                                               | 34 |
| 6.2   | MATERIAŁY                                                                                                            | 34 |
| 6.3   | SPRZĘT                                                                                                               | 35 |
| 6.4   | TRANSPORT I SKŁADOWANIE                                                                                              | 35 |
| 6.5   | PRACE INSTALACYJNE                                                                                                   | 35 |
| 6.6   | KONTROLA JAKOSCI                                                                                                     | 36 |
| 6.6.1 | ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT                                                                                        | 36 |
| 6.6.2 | ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I SPRZĘTU                                                                                  | 36 |
| 6.7   | ODBIÓR ROBÓT                                                                                                         | 36 |
| 6.8   | PODSTAWA PŁATNOŚCI                                                                                                   | 36 |

---

## **1 WYMAGANIA OGÓLNE:**

### **1.1 WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **1.1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie specyfikacji technicznej wewnętrznej instalacji zimnej wody, C.W.U., kanalizacji sanitarnej i deszczowej, instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i wyciągowej oraz klimatyzacji dla potrzeb Centrum Usług Wspólnych w Radomsku przy ul. Brzeźnickiej.

#### **ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:**

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

#### **1.1.2 KODY I NAZWA CPV:**

| <i><b>Grupa</b></i> | <i><b>Klasa</b></i> | <i><b>Kategoria</b></i> | <i><b>Opis</b></i>                                                  |      |
|---------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|
| 45300000-0          |                     |                         | Roboty w zakresie instalacji budowlanych                            |      |
|                     | 45330000-9          |                         | Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne               |      |
|                     | 45332000-3          |                         | Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne                           |      |
|                     |                     | 45332200-5              | Roboty instalacyjne hydrauliczne                                    | S-01 |
|                     |                     | 45332300-6              | Roboty instalacyjne kanalizacyjne                                   | S-02 |
|                     | 45331000-6          |                         | Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |      |
|                     |                     | 45331100-7              | Instalacja centralnego ogrzewania                                   | S-03 |
|                     |                     | 45331200-8              | Instalacje urządzeń wentylacyjnych                                  | S-04 |
|                     |                     | 45331200-8              | Instalacje urządzeń klimatyzacyjnych                                | S-05 |

#### **1.1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE:**

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.1.4 OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO:**

##### **1.1.4.1 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO:**

Projektowany budynek jest 2-kondygnacyjny, niepodpiwniczony. Obiekt pełnić będzie funkcję budynku użyteczności publicznej – Centrum Usług Wspólnych. W budynku zaprojektowano toalety męską, damską oraz dla NPS, biura oraz pomieszczenia techniczne. Ściany i przegrody zewnętrzne oraz stropy wg rozwiązań zamieszczonych w części architektoniczno-konstrukcyjnej projektu.

Zasilanie wody z istniejącego przyłącza wodociągowego. Odprowadzenie ścieków do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

##### **1.1.4.2 OPIS OGÓLNY ROBÓT PODSTAWOWYCH:**

Niniejsze zadanie obejmuje:

- projektowaną instalację wody zimnej z rur PP PN10;
- projektowaną instalację wody cwu z rur PP PN16;
- projektowaną wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC i PVC-U;
- projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U;

- 
- projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej z rur PVC-U;
  - projektowane centralne ogrzewanie z rur PEX/Al./PE
    - grzejnikowe
    - ogrzewanie podłogowe
  - projektowaną wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną
  - projektowaną wentylację mechaniczną wyciągową
  - projektowaną klimatyzację.

#### **1.1.5 WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO**

##### **1.1.5.1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA OPRACOWANA CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWĘ**

Uzgodniony Projekt Budowlany

Wytyczne Inwestora i dostawcy sprzętu

Uzgodnienia międzybranżowe

Aktualny stan wiedzy technicznej oraz przepisy w zakresie budownictwa

##### **1.1.5.2 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA – PROJEKTY WYKONAWCZE CELEM REALIZACJI ROBÓT**

Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych.

#### **1.2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

##### **1.2.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE 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.

##### **KWALIFIKACJE KADRY TECHNICZNEJ WYKONAWCY ROBÓT**

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 odpowiedniej specjalności i być członkami Izby Inżynierów Budowlanych.
3. Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi remontu i modernizacji.

##### **1.2.2 MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- 
- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
  - Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
  - Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
  - Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

#### **1.2.2.1 ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

#### **1.2.2.2 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym 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 niezapłaceniem.

#### **1.2.2.3 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.

#### **1.2.2.4 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.

#### **1.2.3 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 technologią wykonania i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom

---

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.

#### **1.2.4 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 terenu Budowy.

#### **1.2.5 WYKONANIE ROBÓT**

##### **1.2.5.1 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 rzędnymi 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, rozrzuty 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.

### **1.2.6 KONTROLA JAKOŚCI**

#### **1.2.6.1 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 organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz polecenia i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

2. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania Robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażenie w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne o rodzaju i ilości środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- 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 Robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **1.2.6.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

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

2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robót.

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 Robót 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, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.
  6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
  7. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **1.2.6.3 ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW**

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z odpowiednimi normami i ST.
2. W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.
3. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

#### **1.2.6.4 DOKUMENTY BUDOWY**

##### ***DZIENNIK BUDOWY.***

1. Dziennik budowy jest wymaganym 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. Dziennik budowy ma być prowadzony zgodnie z przepisami, tj. rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953 ze zmianami.
2. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
3. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
4. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

##### ***DOKUMENTY LABORATORYJNE***

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

##### ***POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY.***

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

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



---

## **PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY.**

1. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. Zaginięcie któregośkolwiek 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.

### **1.2.7 ODBIÓR ROBÓT**

#### **1.2.7.1 RODZAJE ODBIORÓW**

W zależności od ustaleń 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 pogwarancyjnym.

#### **1.2.7.2 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 umożliwiającym 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, jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru oraz powiadomi pisemnie Zamawiającego. 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 (projekt powykonawczy, potwierdzenie prawidłowo zastosowanych materiałów).

#### **1.2.7.3 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.

#### **1.2.7.4 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 bezzwłocznym 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 ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

6. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **1.2.7.5 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO**

1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robót jest protokół końcowego odbioru Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.

2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami;
- Specyfikacje Techniczne;
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót Zanikających i ulegających zakryciu;
- Dzienniki Budowy;
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ atesty jakościowe wbudowanych materiałów;
- kopię świadectwa charakterystyki energetycznej budynku;
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego;

3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie :

- zakres i lokalizację wykonanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

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 Robót.

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

6. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **1.2.7.6 ODBIÓR POGWARANCYJNY**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym.

#### **1.2.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest Umowa oparta o cenę ryczałtową.

#### **1.2.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

## **2.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

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

CPV 45332200-5 Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej (S-01)

### **ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE DLA PROJ. BUDYNKU**

- dostawa i m-ż baterii umywalkowych stojących wraz z podłączeniem do instalacji WZ i cwu oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl;
- dostawa i m-ż baterii umywalkowych stojących dla osób niepełnosprawnych wraz z podłączeniem do instalacji WZ i cwu oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl;
- dostawa i m-ż baterii zlewozmywakowych stojących wraz z podłączeniem do instalacji WZ i cwu oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ----2 kpl;
- wykonanie instalacji doprowadzenia wody zimnej do spłuczek WC wraz z podłączeniem do instalacji WZ oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl;
- instalacja zaworów czerpalnych ze zł. do węża ----2 kpl;
- dostawa i montaż rur z PP PN10 i PN16
- dostawa i montaż armatury odcinającej
- dostawa i montaż izolacji:
  - Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK
- dostawa i montaż zaworu antyskażeniowego Dn25
- dostawa i montaż zestawu wodomierzowego – 1 kpl.

#### **2.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

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

#### **2.1.2 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.

#### **2.1.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PW, PT 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 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**

Do budowy wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacji zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.

### **2.2.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Pobór wody z miejskiej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe Ø80.

Instalację wewnętrzną wodociągową projektuje się z zastosowaniem rur polipropylenowych PP klasy PN10 w zakresach średnic fi 20 – 32 mm.

Połączenie rur z PP zostanie wykonane poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Przewody poziome prowadzić w warstwie izolacyjnej podłogi. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić w brzdach ściennych pod warstwą tynku. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów.

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem 6 bar.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Pod umywalkami i zlewami należy zainstalować zawory kulowe, kątowe, chromowane. Płuczki ustępowe na stelażu montować tylko w wersji z wewnętrznym zaworem odcinającym dostępnym przez maskownicę przycisku spłukiwania.

Dla punktów odbioru wody projektuje się następującą armaturę:

- Umywalka - bateria umywalkowa stojąca, montowana na obrzeżu umywalki – przyłącza wężykowe ¾"
- Zlewozmywak - bateria zlewozmywakowa stojąca, montowana na zlewozmywaku – przyłącza wężykowe ¾"
- Miska ustępowa - zawór czerpalny kulowy ¾" ze złączka do węża

### **2.2.2 INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

Pobór ciepłej wody użytkowej z projektowanego węzła cieplnego. Węzeł ciepła wg odrębnego opracowania.

Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej, o której mowa w warunkach technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie należy zapewnić przegrzew wody ciepłej do temperatury 80°C.

Instalację cwu wykonać z rur w takim samym systemie co instalacja zimnej wody. Kompensacja wydłużeń realizowana będzie za pomocą naturalnych zmian kierunku. Dla zabezpieczenia wydłużeń stosować poduszki kompensacyjne w miejscach i ilości podanych na schemacie montażowym.

## **2.3 SPRZĘT**

Do wykonania robót instalacji wewnętrznych wody zimnej, C.W.U. i C.C.W.U., Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- a. Przyrządy do cięcia:
  - nożyce zapadkowe – służą do szybkiego przecinania rur w sposób prostopadły do osi, bez konieczności używania dużej siły. Krawędź cięcia jest gładka, a więc nie wymaga żadnej dodatkowej obróbki przed przystąpieniem do zgrzewania;
  - obcinaki krążkowe ( do przecinania rur o średnicach 50-110mm);
  - piły mechaniczne;
- b. Zdzierak – do usunięcia zewnętrznej powłoki polipropylenu wraz z warstwą zatopionej wkładki z aluminium z rury stabilizowanej. Usunięcie jest konieczne w miejscach połączeń zgrzewanych rur z kształtkami;
- c. Zgrzewarka i końcówki grzewcze – zgrzewarki o mocy 800, 1200, 1600W, przystosowane do pracy pod napięciem 220V.

| Średnica zew.<br>rury [mm] | Głębokość<br>zgrzewania [mm] | Czas nagrzewania<br>[s] | Czas zgrzewania<br>[mm] | Czas stygnięcia<br>[min] |
|----------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 16                         | 13                           | 5                       | 4                       | 2                        |
| 20                         | 14                           | 5                       | 4                       | 2                        |
| 25                         | 15                           | 7                       | 4                       | 2                        |
| 32                         | 16                           | 8                       | 6                       | 4                        |

## **2.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **2.4.1 RURY Z TWORZYWA**

- Przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania;
- Magazynować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m;
- Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych;
- Przechowywać w okresie jesienno-zimowym w pomieszczeniu ogrzewanym – polipropylen w temp. poniżej 0°C wykazuje podwyższoną kruchość;

Środki transportu do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg

### **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. 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 przejściu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 – „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny”.

### **2.5.2 PRACE INSTALACYJNE**

Podejścia wody zimnej i cwu w bruzdach i wykonać z rur PP. Połączenie rur zostanie wykonane poprzez zaprasowywanie. Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych.

### **2.5.3 MONTAŻ RUR**

Przewody poziome prowadzić pod sufitem lub w warstwie izolacyjnej podłogi. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić w bruzdach ściennych pod warstwą tynku. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Podejścia do umywalek i zlewozmywaków zakończyć zaworami odcinającymi ćwierć-obrotowymi.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur. Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek przewodów zostały przedstawione w części graficznej opracowania.

### **2.5.4 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Pobór ciepłej wody użytkowej z projektowanego węzła cieplnego.

### **2.5.5 PRÓBY CIŚNIENIOWE I IZOLACJE**

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Załącznik nr 2.

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ . Rurociągi prowadzone w posadzce i w bruzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  laminowane folią ochronną z PE. Rurociągi zimnej wody użytkowej prowadzone w piwnicy i po wierzchu ściany zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grub. 6mm i 9 mm.

### **2.5.6 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY**

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.

## **2.6 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 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.

### **2.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.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 SZCELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ**

-udział w próbie szczelności rurociągów

-udział w uruchomieniu urządzeń

#### **2.6.2.3 KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordinacja 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 branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

- roboty budowlane

- instalacja elektryczna

---

## **2.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna.

## **2.8 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.

## **2.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-H 74200:1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-EN 10242:1999 /A2:2005 – „Gwintowane łączniki rurowe z Żeliwa ciągliwego”
- PN-M-75002:2012 – „Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania -- Wymagania i badania”
- PN-EN 1717:2003– „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny”.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami dn.2014.01.01.



### **3.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

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

CPV 45332300-6 Instalacja kanalizacji sanitarnej (S-02)

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

#### **ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE (CPV 453 323 00-6)**

- dostawa i montaż umywalek wiszących wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 3 kpl
- dostawa i montaż umywalek dla osób niepełnosprawnych wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl
- dostawa i montaż zlewozmywaków wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 2 kpl
- dostawa i montaż misek WC wiszących wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 2 kpl
- dostawa i montaż misek WC wiszących dla osób niepełnosprawnych wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl
- dostawa i montaż wpustów podłogowych wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ----2 kpl
- dostawa i montaż rur w ścianie z PVC 50x2,5
- dostawa i montaż rur w ścianie z PVC 75x2,5
- dostawa i montaż rur na ścianie z PVC 110x2,6
- dostawa i montaż rur odprowadzających skropliny z klimatyzatorów

#### **3.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

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

#### **3.1.2 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.

#### **3.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PW, PT 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 przygotowuje 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

### **3.2 MATERIAŁY**

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Ścieki z budynku objętego opracowaniem odprowadzane będą do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Piony, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych wynoszą odpowiednio dla:

- Umywalka -PVC 50mm
- Zlewozmywak -PVC 50mm
- Miska ustępowa -PVC 100mm
- Wpust podłogowy -PVC 50mm lub PVC 100mm

Ciągi kanalizacyjne odpowietrzane będą poprzez projektowane piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach budynku i zakończone kominkami wentylacyjnymi.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Zaleca się stosowanie skręcanych obejm rurowych z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do bryły budynku za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, ale nie zapewniają one jednak tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyty mocować do elementów konstrukcyjnych budynku o dużej masie właściwej.

### **3.3 SPRZĘT**

Wykonawca powinien być wyposażony w poniższy sprzęt:

- Piła o drobnych zębach
- Skrzynka uciosowa
- Samochód dostawczy

### **3.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **3.4.1 RURY KANALIZACYJNE SANITARNEJ Z PVC**

Rury powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być oparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielichów. Gdy rury składowane są luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kierunku warstwy niższej. Zaleca się, by rury o największych średnicach były na spodzie.

Rury z PVC w kolorze popielatym pakować w wiązki zabezpieczone na dole i na górze drewnianymi kłapkami, a całość otoczona jest taśmą tworzywową. Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia. Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie powinno być materiałów posiadających ostre krawędzie.

---

### **3.4.2 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, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych takich jak stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o 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. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

### **3.5 PRACE INSTALACYJNE**

Kanalizację sanitarną budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV (podejście do przyborów) piony kanalizacyjne z rur kanalizacyjnych PCV. Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać w bruzdach. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejących sieci kanalizacji sanitarnej DN200. Po wykonaniu instalacji poddać ją próbie na szczelność i przepustowość.

#### **3.5.1 MONTAŻ Z RUR PVC**

System kanalizacji za pomocą połączeń kielichowych. Uszczelki są fabrycznie mocowane przez producenta w specjalnie wyprofilowanych rowkach kielichów. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem. Zawsze, gdy mowa o środku poślizgowym, należy stosować środki profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelki gumowych i tworzyw. Wykluczone jest stosowanie pasty BHP.

#### **3.5.2 MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH**

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Umywalki, WC, brodziki powinny być montowane do ścian / stelaży w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wpięciem skroplin do instalacji. Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

#### **3.5.3 BADANIE SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo – gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

---

### **3.5.4 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH**

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych 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 kanalizacyjnych.

### **3.6 KONTROLA JAKOŚCI**

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

#### **3.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU 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
- 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.

#### **3.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw. 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

##### **3.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

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

##### **3.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ**

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

---

### **3.6.2.3 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 :

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

- roboty budowlane

- instalacja elektryczna

### **3.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. Ogólna.

### **3.8 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.

### **3.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 1329-1:2014-0 **RURY KANALIZACYJNE Z NIEPLASTYFIKOWANEGO POLI(CHLORKU WINYLU)**”
- **PN-EN 12056-1:2002P** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- **PN-EN 12056-2:2002P** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 2: Kanalizacja sanitarna -- Projektowanie układu i obliczenia
- **PN-B-75704-01:1986P** Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych -- Ogólne wymagania i badania
- **PN-EN 274-1:2004/Ap1:2012P** Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania
- **PN-EN 1253-3:2002P** Wpusty ściekowe w budynkach -- Część 3: Sterowanie jakością

#### **4.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

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

CPV 45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania (S-03)

#### **INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 453 311 00-7)**

- dostawa i m-ż grzejników płytowych wg rys z wpięciem do instalacji wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 4 kpl.
- dostawa i montaż rur z PEX/AL./PE
- dostawa i montaż izolacji z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK
- dostawa i montaż pomp obiegowych --- 1 kpl
- dostawa i montaż pomp obiegowych rozdzielaczy podłogowych --- 2 kpl.
- dostawa i montaż ogrzewania podłogowego
- dostawa i montaż zaworów kulowych, odcinających prostych, zaworów zwrotnych, odpowietrzników, spustowych, bezpieczeństwa;

#### **4.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

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

#### **4.1.2 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.

#### **4.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PT 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 przygotowuje 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.

#### **4.1.4 ARMATURA ODPOWIEDZAJĄCA INSTALACJI C.O.**

Instalacja pracuje w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez zamontowane odpowietrzniki.

---

## **4.2 MATERIAŁY**

Instalację ogrzewania grzejnikowego wykonać z rur wielowarstwowych (PE-X/Al./PE). Rury zasilające grzejniki prowadzić w bruzdach podłogowych, zaś główne linie zasilające pod sufitem.

W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody.

W przypadku mocowania instalacji punktami stałymi przy pionowo kładzionych rurociągach lub w przestrzeni sufitu podwieszanego, odległości między podporami należy zmniejszyć zgodnie z zaleceniami producenta.

## **4.3 SPRZĘT**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Niezbędne narzędzia do montażu rur:

- Kalibrator ramienny - zakres średnic: 16, 20, 25
- Zestaw kalibratorów ręcznych/na wkrętarce - zakres średnic: 16, 20, 25
- Uchwyt kalibratora łamany - zakres średnic: 14, 16, 20, 25, 32
- Zaciskarka akumulatorowa
- Szczęki do zaciskarki akumulatorowej i elektrycznej - zakres średnic: 14, 16, 20, 25, 32

Środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- młot udarowy

## **4.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.4.1 RURY PE-X/Al./PE**

Rury oraz złączki powinny być transportowane i przechowywane w oryginalnym opakowaniu. Należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wywołanymi przez wpływ warunków atmosferycznych. Wielowarstwowe rury PE-X/Al./PE należy chronić przed intensywnym i bezpośrednim nasłonecznieniem i promieniowaniem ultrafioletowym (UV).

Dotyczy to zarówno składowania rur, jak i gotowych fragmentów instalacji. Z tego względu należy unikać składowania na wolnym powietrzu. Gotowe instalacje bądź ich części należy chronić przed wpływem promieni UV za pomocą odpowiednich środków zabezpieczających.

### **4.4.2 GRZEJNIKI**

Dla pomieszczeń projektowanego budynku projektuje się grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym, o gładkiej powierzchni. Grzejniki należy umocować 120 mm nad podłogą. Wymiary zgodnie z częścią graficzną projektu.

Każdy grzejnik wyposażać z zawór termostatyczny z wkładką zaworową o nastawionej wstępnie wartości z głowicą termostatyczną oraz zawory powrotne do odcinania, napełniania i opróżniania grzejnika.

## **4.5 PRACE INSTALACYJNE**

Rury prowadzić w bruzdach podłogowych lub ściennych. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

---

W miejscach rozgałęzień instalacji zamontować zawory odcinające proste.

#### **4.5.1 MONTAŻ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH**

Rurę ucinąć zawsze pod kątem prostym do osi rury. Koniec rury skalibrować na obwodzie i sfazować kalibratorem polecanym przez producenta rur. Rurę wsunąć w złączkę do oporu. Skontrolować położenie rury w otworze kontrolnym złączki zaprasowywanej i wciskowej. Trwała szczelność połączeń jest zagwarantowana tylko przy zastosowaniu szczęk zaciskowych o profilu dostosowanym do tworzywowych złązek zaciskowych.

Ważne!!

- Używać nożyc uniwersalnych do rur o rozmiarze 14-25 mm.
- Używać obcinaka krążkowego do rur o rozmiarze 32mm.
- Rury o średnicach 14-25 mm: sfazowanie na obwodzie głębokości co najmniej 1 mm.
- Rury o średnicach 32-63 mm: sfazowanie na obwodzie głębokości co najmniej 2 mm.
- Maks. prędkość obrotowa wiertarki lub wkrętarki powinna wynosić 500 obr./min.
- Usunąć zebrane wióry z kalibratora.
- Jeżeli jeden koniec rury jest już połączony ze złączką, nie należy kalibrować przeciwległego końca bez przytrzymania.
- Należy unikać obracania się rury w złączce.
- Rurę wsunąć w złączkę do momentu całkowitego pojawienia się jej w otworach kontrolnych.
- Szczęki zaciskowe muszą być umieszczone przy wewnętrznym ograniczniku tulei zaprasowywanej prostopadle do osi rury. Zaciskać aż szczęki zaciskowe zamkną się całkowicie.

Proces zaprasowywania wolno przeprowadzić tylko jeden raz dla każdego połączenia.

#### **4.5.2 BADANIE SZCZELNOŚCI**

##### *PŁUKANIE INSTALACJI*

W momencie uruchomienia instalacja musi być wolna od zanieczyszczeń i ciał obcych. Należy unikać opóźnień czasowych między wykonaniem płukania i uruchomieniem sieci wody pitnej, ponieważ z reguły po płukaniu nie następuje całkowite opróżnienie rur. Dodatkowo części instalacji, które nie były użytkowane przez okres dłuższy niż 4 tygodnie, należy poddać ponownemu płukaniu.

##### *PROBA CIŚNIENIOWA WODNA*

Wszystkie przewody przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Próba ciśnieniowa wymaga takich ciśnieniomierzy, które umożliwiają dokładność odczytu wynoszącą 0,1 bar. Przed próbą ciśnieniową zalecana jest końcowa optyczna kontrola połączeń rur. Uwzględnić należy ponadto uwarunkowane materiałowo wydłużenie rur z tworzywa sztucznego, które może mieć wpływ na wynik badania. Innym czynnikiem wpływającym na wynik może być różnica temperatur między rurą i wodą użytą do badania, ponieważ w porównaniu do rur metalowych rury z tworzywa sztucznego charakteryzują się wyższym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej. Zmiana temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o ok. 0,5 do 1 bar. Z tego powodu należy zwrócić



---

uwagę na niezmienną temperaturę wody kontrolnej. Aby przeprowadzić próbę, ciśnienie próbne należy podnieść do

1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa.

Dodatkowo podczas trwania próby ciśnieniowej należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

#### *KONTROLA SZCZELNOŚCI ZA POMOCĄ SPRĘŻONEGO POWIETRZA*

Ten rodzaj próby ciśnieniowej powinien być przeprowadzony, jeśli występują następujące warunki:

- okres przestoju między kontrolą szczelności i uruchomieniem >48 h,
- w okresie mrozów, ze względu na odstęp czasu między kontrolą szczelności a uruchomieniem instalacji, przewód rurowy nie może pozostać całkowicie wypełniony.

Ponieważ podczas przeprowadzania prób ciśnieniowych gazy, w przeciwieństwie do wody, mogą być sprężane, z przyczyn fizycznych i bezpieczeństwa technicznego konieczne jest przestrzeganie innych reguł.

#### **4.5.3 PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE**

W miejscach, gdzie przewody 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 przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów p.pożarowych.

#### **4.5.4 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI GRZEWCZYCH**

Nadzór techniczny nad budową instalacji grzewczych 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 grzewczych.

#### **4.6 KONTROLA JAKOŚCI**

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

##### **4.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU 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

- 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.

#### **4.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.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.

##### **4.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

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

##### **4.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ**

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

##### **4.6.2.3 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 branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

- roboty budowlane

- instalacja elektryczna

#### **4.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna.

#### **4.8 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.

#### **4.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- **PN-EN 442-1:2015-02E** Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne;
- **PN-EN 442-2:2015-02E** Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań;
- **PN-B-02421:2000P** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze;
- **PN-B-02414:1999P** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania;
- **PN-EN 215:2005E** Termostatyczne zawory grzejnikowe -- Wymagania i metody badań;  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami z dnia 01.01.2014r.

**5.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

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

CPV 45331200-8 Instalacja wentylacyjna (S-04)

**INSTALOWANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ (CPV 453 312 00-8)**

- dostawa i montaż wentylatora kanałowego o wydajności 150 m<sup>3</sup>/h – 1 szt.
- dostawa i montaż rur spiro w izolacji o gr. 40 mm
- dostawa i montaż anemostatów – 31 szt.
- dostawa i montaż centrali wentylacyjnej o wydajności N750 m<sup>3</sup>/h / W600 m<sup>3</sup>/h

**5.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

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

**5.1.2 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.

**5.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE**

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 uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje 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.

**5.2 MATERIAŁY****1) wentylator kanałowy wyciągowy**

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Wydajność    | 150 m <sup>3</sup> /h |
| średnica     | fi 100                |
| Pobór mocy   | 9 W                   |
| Napięcie     | 230 V                 |
| Praca ciągła |                       |

**UWAGA!**

Wentylator dobrać na II bieg.

## 2) Centrala wentylacyjna

Wentylację zapewniono poprzez stojącą centralę wentylacyjną o sprawności ok 85% i wydajności nominalnej 750 [m<sup>3</sup>/h]. Centrala wyposażona w wymiennik obrotowy. Lokalizacja urządzenia - na I piętrze.

|                                         |                                                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Wydajność / sprzęż:<br>Nawiew<br>wywiew | 750 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa<br>600 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa |
| Wymiary króćców                         | 200x300 mm                                                       |
| Pobór mocy elektr. max                  | 2x 0,5 kW                                                        |
| Napięcie                                | 230 V                                                            |
| Masa centrali                           | 183 kg                                                           |
| Moc nagrzewnicy wodnej                  | 3100 W                                                           |
| Praca ciągła                            |                                                                  |

### 5.3 SPRZĘT

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

### 5.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców. Wentylatory, nawiewniki i kratki wywiewne zabezpieczyć w folie bąbelkową, a następnie włożyć w kartony. Izolacje opakowane w worki z folii polietylenowe i chronić je przed zamknięciem, 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 przewody, urządzenia ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu. Załadowanie i wyładowanie urządzeń i kanałów wentylacyjnych należy dokonać ręcznie i powinno odbywać się ostrożnie aby nie uszkodzić wentylatorów, krątek, tłumików, kanałów itd. Składowanie odbywać się powinno warstwowo w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych lub zadaszonych.

### 5.5 PRACE INSTALACYJNE

Po przejściu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą - PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne . Wymagania przy odbiorze Wentylacja ma za zadanie usunięcie nadmiernych zysków ciepła i dostarczanie świeżego powietrza z pomieszczeń użytkowych, a tym samym stworzenie właściwych warunków dla przebywających tam ludzi. Spełniając tym samym wymóg sanitarno - higieniczny w zakresie zgodnym z obowiązującą normą PN-83/B-03430.

---

#### **5.5.1 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ**

Nadzór technicznych 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.

#### **5.6 KONTROLA JAKOŚCI**

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

##### **5.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU 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
- 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.

##### **5.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :**

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.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.

##### **5.6.2.1 KOORDYNACJA ROBÓT**

Koordinacja 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

## **5.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. ogólna

## **5.8 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.

## **5.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- **PN-B-03421:1978P** Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- **PN-B-03430:1983P** Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
- **PN-B-03434:1999P** Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Podstawowe wymagania i badania
- **PN-EN 1751:2014-03E** Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe -- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- **PN-EN 13053+A1:2011E** Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
- **PN-EN 12236:2003P** Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych -- Wymagania wytrzymałościowe
- **PN-EN 15650:2010E** Wentylacja budynków -- Przeciwpozarowe klapy odcinające montowane w przewodach

### **6.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

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

CPV 45331200-8 Klimatyzacja (S-05)

#### **INSTALOWANIE KLIMATYZATORÓW (CPV 45244100-0)**

- dostawa i m-ż rur miedzianych w izolacji
- dostawa i montaż jednostek wewnętrznych o mocy chłodniczej 2,5 kW– 2 szt.
- dostawa i montaż jednostek wewnętrznych o mocy chłodniczej 3,5 kW– 8 szt.
- dostawa i montaż jednostek zewnętrznej klimatyzacji – 2 szt.

#### **6.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

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

#### **6.1.2 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.

#### **6.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. 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.

### **6.2 MATERIAŁY**

Niniejsze opracowanie obejmuje trzy układy chłodnicze multisplit zgodnie z załączonym poniżej zestawieniem:

- 1) Klimatyzacja pom. biurowych na parterze (4 pomieszczenia)
- 2) Klimatyzacja pom. biurowych na I piętrze, część wschodnia (pom. 0.08, 0.09, 0.11)
- 3) Klimatyzacja pom. biurowych na I piętrze, część zachodnia (pom. 1.04, 1.05, 1.06)

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji dla I piętra zaprojektowano na dachu budynku. Jednostkę zewnętrzną dla klimatyzatorów zlokalizowanych na parterze umieścić na ścianie północnej projektowanego budynku.

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne umieścić zgodnie z przedstawioną lokalizacją (rys.6, 7 i 10). Układ pracować będzie w oparciu o czynnik chłodniczy R32. Sterowanie chwilową wydajnością układów chłodzących przy wykorzystaniu sterowników zdalnych (piloty).

Rurociągi wykonać z rur miedzianych do celów chłodniczych, bez szwu, odtłuszczone, odtlenione, typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337 w izolacji.



---

Połączenia rurociągów wykonywać metodą lutowania twardego. Rurociągi instalacji chłodniczych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Otuliny rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku muszą być wyposażone w systemową powłokę aluminiową zabezpieczającą przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **6.3 SPRZĘT**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie przy użyciu:

- palnik acetylenowy
- szlifierka kąтова
- młot i wiertarka udarowa
- podstawowa „skrzynka narzędziowa” instalatora
- drabina

### **6.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.
- Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.
- Transport rur miedzianych ze względu na ich długości fabryczne (4-7m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
- Rury mogą być przewożone w wiązkach klub lub 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 widłami 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 miedziane 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 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować na spodzie.

### **6.5 PRACE INSTALACYJNE**

Po przejściu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

Wszystkie instalacje grzewcze mają być zaopatrywane w ciepło z istniejącej instalacji.

Zabezpieczenie instalacji należy wykonać w systemie zamkniętym wg normy PN-B-02414:1999 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo.

---

## **6.6 KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Należy przeprowadzić następującą kontrolę:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- dokonać oględzin urządzeń
- szczelności przewodów
- pracy urządzeń – osiągnięcia zakładanych parametrów, sprawności działania automatyki

### **6.6.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### **6.6.2 ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I SPRZĘTU**

W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.7 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna.

## **6.8 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.