



## SEPAGROUP

50-321 Wrocław | ul. S. Żeromskiego 62/2  
NIP: 7521382396 | Regon: 160341636  
tel: 606 706 739 | email: [info@sepagroup.net](mailto:info@sepagroup.net)

Jednostka projektowa

Zamierzenie   Obiekt	Budynek użyteczności publicznej - internat sportowy wraz z zapleczem gastronomicznym, infrastrukturą techniczną i niezbędnym zagospodarowaniem terenu
Adres   nr ewid. działki	ul. Moniuszki 22   dz. nr 342/4   obręb 0001   miejscowość Giżycko
Kategoria obiektu	– kategoria IX
Inwestor	Centralny Ośrodek Sportu – OPO w Giżycku   ul. Moniuszki 22   11-500 Giżycko
Temat	Budowa budynku internatu sportowego wraz z zapleczem gastronomicznym, infrastrukturą techniczną i niezbędnym zagospodarowaniem terenu
Faza	Projekt wykonawczy
Data opracowania	Listopad 2018

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITARNA

Sygnatura opracowania	Specyfikacja Techniczna		
Projektant/Sprawdzający	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
BRANŻA SANITARNA + WENTYLACYJNA			
projektant	mgr inż. Daniel Wiśniewski	KUP/0152/PWOS/13	

---

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻA SANITANA

1. Specyfikacja ogólna **ST-00.00**

**Kod CPV 45000000-7**

2. Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji wod-kan **ST-00.01**

**Kod CPV 45330000-9**

3. Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji c.o. **ST-00.02**

**Kod CPV 45331100-7**

4. Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji wentylacji mechanicznej **ST-00.03**

**Kod CPV 45331000-6**

5. Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji klimatyzacji **ST-01.04**

**Kod CPV 45331220-4**

6. Roboty montażowe w zakresie budowy wewnętrznej instalacji gazu **ST-00.05**

**Kod CPV 45333000-0**

7. Roboty montażowe w zakresie bud. instalacji zew. Wod-kan, c.o. kanalizacji deszczowej **ST-00.06**

**Kod CPV 45231300-8**

# Spis treści

WSTĘP ST-00.00 .....	7
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45000000-7 .....	7
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych .....	7
1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi .....	7
1.4. Określenia podstawowe .....	8
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	9
1.6. Przekazanie Terenu Budowy .....	9
1.7. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu .....	9
1.8. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę .....	9
1.9. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi .....	10
1.10. Zabezpieczenie Terenu Budowy .....	11
1.11. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie .....	12
1.12. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót .....	12
1.13. Ochrona przeciwpożarowa .....	12
1.14. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	13
1.15. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	13
1.16. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	14
1.17. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów .....	15
1.18. Opieka nad Robotami .....	15
1.19. Przestrzeganie prawa .....	15
1.20. Prawa patentowe .....	16
WSTĘP ST-01.01 .....	32
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45330000-9 .....	32
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	32
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	32
1.4. Ogólne wymagania .....	32
2.0 Materiały .....	33
2.1. Przyjęte rozwiązania .....	33
2.2. Armatura .....	37
2.3. Izolacja termiczna .....	38
3.0 Sprzęt .....	38
4.0 Transport i składowanie .....	38
4.1. Rury .....	38
4.2. Elementy wyposażenia .....	38
4.3. Armatura .....	38
4.4. Izolacja termiczna .....	38
5.0 Wykonanie robót .....	39
5.1. Montaż rurociągów .....	39
5.2. Montaż armatury i osprzętu .....	40
5.3. Badania i uruchomienie instalacji .....	40
5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej .....	40
6.0 Kontrola jakości robót .....	40
7.0 Odbiór robót .....	41
8.0 Obmiar robót .....	42
9.0 Podstawa płatności .....	42
10.0 Przepisy związane .....	42
WSTĘP ST-01.02 .....	44
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45331100-7 .....	44
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	44
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną .....	44

1.4. Ogólne wymagania.....	44
2. Materiały .....	45
2.1. Przyjęte rozwiązania.....	45
2.2. Elementy grzejne .....	47
2.3. Armatura .....	48
2.4. Izolacja termiczna.....	48
2.5. Źródło ciepła .....	48
3.0 Sprzęt .....	49
4.0 Transport i składowanie.....	49
4.1. Rury.....	49
4.2. Armatura .....	49
4.3. Izolacja termiczna.....	49
5.0 Wykonanie robót.....	49
5.1. Montaż rurociągów .....	49
5.2. Montaż armatury i osprzętu.....	50
5.3. Badania i uruchomienie instalacji .....	51
5.4. Wykonanie izolacji ciepłochronnej.....	52
6.0 Kontrola jakości robót .....	52
7.0 Odbiór robót .....	53
8.0 Obmiar robót .....	54
9.0 Podstawa płatności.....	54
10.0 Przepisy związane .....	54
WSTĘP ST-01.03.....	59
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45331000-6 .....	59
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	59
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	59
1.4. Ogólne wymagania.....	59
2.0 Materiały .....	60
2.1. Wymagania dla materiałów .....	60
2.2. Kanały i kształtki .....	62
3.0 Sprzęt .....	63
4.0 Transport i składowanie.....	63
4.1. Kanały i kształtki .....	63
4.2. Urządzenia.....	63
5.0 Wykonanie robót.....	63
5.1. Montaż kanałów, kształtek i urządzeń.....	63
5.2. Badania i uruchomienie wentylacji.....	64
5.3. Wykonanie izolacji ciepłochronnej.....	64
6.0 Kontrola jakości robót .....	65
7.0 Odbiór robót .....	65
8.0 Obmiar robót .....	66
9.0 Podstawa płatności.....	66
10.0 Przepisy związane .....	66
WSTĘP ST-01.04 .....	68
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ST06 Kod CPV 45331220-4 .....	68
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	68
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	68
1.4. Ogólne wymagania.....	68
2. Materiały .....	69
2.1. Przyjęte rozwiązania.....	69
3. Sprzęt .....	70
4. transport i składowanie .....	70

5. wykonanie robót .....	70
5.1. Zakres prac i wymagania ogólne .....	70
5.2. Wymagania szczegółowe .....	71
5.3. Montaż urządzeń i osprzętu .....	71
5.4. Badania i uruchomienie instalacji .....	71
6. Kontrola jakości robót .....	71
7. Odbiór robót .....	72
8. Obmiar robót .....	72
9. Podstawa płatności .....	72
10. Przepisy związane .....	72
WSTĘP ST-01.05 .....	74
2. Materiały .....	75
3. Sprzęt .....	76
4. Transport i składowanie .....	76
5. Wykonanie robót .....	76
6. Kontrola jakości robót .....	77
7. Odbiór robót .....	77
8. Obmiar robót .....	78
9. podstawa płatności .....	78
10. przepisy związane .....	78
WSTĘP ST-01.06 .....	80
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45231300-8 .....	80
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	80
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	80
1.4. Określenia podstawowe .....	80
1.5. Wymagania ogólne .....	83
1.6. Uwagi końcowe .....	84
2.0 Materiały .....	84
2.1. Przyjęte rozwiązania .....	84
2.2. Izolacja zewnętrzna studni rewizyjnych .....	89
2.3. Kruszywa .....	89
2.4. Składowanie materiałów .....	89
3.0 Sprzęt .....	90
4.0 Transport i składowanie .....	90
4.1. Rury .....	90
4.2. Kręgi .....	91
4.3. Włazy żeliwne .....	91
4.4. Mieszanka betonowa .....	91
4.5. Armatura .....	91
4.6. Izolacja .....	91
5.0 Wykonanie robót .....	91
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	91
5.2. Roboty przygotowawcze .....	91
5.3. Roboty ziemne .....	92
5.4. Przygotowanie podłoża i zasypianie wykopu .....	92
5.5. Roboty montażowe .....	92
6.0 Kontrola jakości robót .....	93
7.0 Obmiar robót .....	94
8.0 Odbiór robót .....	94
9.0 Podstawa płatności .....	95
10.0 Przepisy związane .....	95

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**  
**I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Kod CPV 45000000-7**  
**WYMAGANIA OGÓLNE ST-00.00**

## ***1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Kod CPV 45000000-7***

---

Specyfikacje Techniczne Kod CPV 45000000-7 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budynek użyteczności publicznej - internat sportowy wraz z zapleczem gastronomicznym, infrastrukturą techniczną i niezbędnym zagospodarowaniem terenu | ul. Moniuszki 22 | dz. nr 342/4 | obręb 0001 | miejscowość Giżycko”.

## ***1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych***

---

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej.

## ***1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi***

---

*Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:*

**Kod CPV 45330000-9     Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji wew. wod-kan.**

**Kod CPV 45331100-7     Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji c.o.**

**Kod CPV 45331000-6     Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji wentylacji mechanicznej.**

**Kod CPV 45331220-4     Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji klimatyzacji. wod-kan, c.o, kanalizacji deszczowej**

**Kod CPV 45333000-0     Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji wew. gazu.**

**Kod CPV 45231300-8     Roboty montażowe w zakresie budowy instalacji zewnętrznych wod-kan, c.o, kanalizacji deszczowej**

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowane będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek

występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

---

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych** – zbiór norm i wytycznych do prawidłowego wykonania robót budowlanych

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót zakrywalnych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu

**Polecenie Inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

**Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

**Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych

**Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.



**Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy

**Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennikiem budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie

**Dziennik budowy** – dziennik wydany przez organ nadzoru architektoniczno – budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

---

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

### **1.6. Przekazanie Terenu Budowy.**

---

W terminie określonym w Warunkach Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczne.

### **1.7. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.**

---

Wykonawca otrzyma od Inspektora nadzoru po przyznaniu Kontraktu dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej na Roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

### **1.8. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.**

---

- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót.
- Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą

naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

- W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje Urządzenia lub Materiały, które nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i nie będą one spełniały minimalnych wymagań Zamawiającego, a będzie to miało wpływ na przyjęte rozwiązanie projektowe, to takie Urządzenia i Materiały oraz wszelkie zmiany z tym związane winny być ujęte przez Wykonawcę w ofercie bez dodatkowych opłat

- W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

- Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje rozruchu, obsługi i dokumentacje techniczno-ruchowe dla dostarczonych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

### **1.9. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiejkolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach. W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

1. Specyfikacje Techniczne
2. Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.

3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.

Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.10. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

---

1. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji Robót. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.

2. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru przed ich ustawieniem.

4. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny, a w szczególności następujące:

- Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie
- Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej
- Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane

5. Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.

6. Wykonawca Powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów. Wykonawca powinien strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.

7. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inspektora nadzoru o tym incydencie.

8. Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.

9. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

#### **1.11. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru:

1. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru.

#### **1.12. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.

Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym

Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
- możliwością powstania pożaru

Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenu budowy i poza nim

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **1.13. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej

Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w Maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.14. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

---

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 niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.15. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

---

- Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
  - Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
  - Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.
  - Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.
- Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi. W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
- Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawieszki, liny, haki wznoszące itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne

- Sprzęt pomiaru gazu
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety
- Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.

W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

#### **1.16. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
- Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
- Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.
- Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.

- Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
- Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **1.17. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **1.18. Opieka nad Robotami.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu.

Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor nadzoru może natychmiast zatrzymać Roboty.

W zakresie od przekazania Terenu budowy do przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inspektorowi nadzoru lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.

Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi nadzoru do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.

#### **1.19. Przestrzeganie prawa.**

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.

W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

### **1.20. Prawa patentowe.**

---

Jeżeli od wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

## **MATERIAŁY**

### **Wymagania ogólne.**

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:

1. Nowe i nie używane
2. Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
3. Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

### **Źródła uzyskiwania Materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.



Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji technicznych w czasie postępu Robót.

Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

#### **Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora nadzoru i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

#### **Inspekcja wytwórni Materiałów.**

Wytwórnie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- W czasie inspekcji Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów.
- Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

#### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inspektora nadzoru miejscu. Jeżeli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem

#### **Przechowywanie i składowanie Materiałów.**

Wykonawca zapewni aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **Wariantowe stosowanie Materiałów.**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swym zamiarze na co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

#### **SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru i w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora

nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

## **TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora nadzoru usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu budowy.

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru) przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektor nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie

później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Program Zapewnienia Jakości (PZJ).**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- Część ogólną podającą:
  - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
  - zasady BHP
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru.
- Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót następujące dane:
  - a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
    - rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów 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 sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót
    - sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

### **Zasady kontroli jakości Robót.**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### **Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.

Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru na piśmie wyniki do jego akceptacji.

### **Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

### **Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektora nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.

Inspektor nadzoru będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

### **Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.**

W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, 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 Kontraktu. 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.

### **Dokumenty budowy.**

### ***Dziennik budowy.***

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Terenu Budowy.

Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
- Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
- Datę akceptacji przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót
- Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora nadzoru
- Daty i przyczyny wstrzymania Robót
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
- Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
- Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru w celu zajęcia stanowiska

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska

Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inspektora nadzoru do zajęcia stanowiska.

### ***Księga Obmiarów.***

Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

### ***Dokumenty laboratoryjne.***

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. Będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót

### ***Pozostałe dokumenty budowy***

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:

- a. Decyzja o pozwoleniu na budowę
- b. Protokoły przekazania Terenu Budowy
- c. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- d. Świadectwa Przejęcia Robót
- e. Protokoły z narad i ustaleń
- f. Korespondencja na budowie

### ***Przechowywanie dokumentów budowy.***

Dokumenty budowy należy przechowywać na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym

W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem

Inspektor nadzoru będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

## **OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady Obmiaru Robót.**

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.



Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora nadzoru.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

### **Zasady określania ilości Robót i Materiałów.**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.

Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> – jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inspektorem nadzoru.

### **Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora nadzoru przed ich użyciem.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

### **Wagi i zasady ważenia.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

### **Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.

Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót

Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

### **ODBIÓR ROBÓT**

#### **Rodzaje odbiorów.**

W zależności od ustaleń Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)
- odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

#### **Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Kontraktu.

#### **Świadectwo Przejęcia Robót.**

Świadectwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie z Warunkami Kontraktu

#### **Dokumenty Przejęcia Robót.**

Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora nadzoru.

Dla celów Przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
2. Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
3. Specyfikacje Techniczne
4. Uwagi i polecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń.
5. Receptury i ustalenia technologiczne
6. Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów

7. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
  8. Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów
  9. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
  10. Sprawozdanie techniczne
  11. Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych
  12. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
- Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
13. Zakres i lokalizację wykonanych Robót
  14. Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora nadzoru
  15. Uwagi dotyczące warunków realizacji Robót
  16. Datę rozpoczęcia i datę ukończenia Robót

### **Odbiór ostateczny – Świadczenie Wypełnienia Gwarancji**

Świadczenie Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z ustaleniami Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.

Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadczeniu Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w okresie Gwarancji.

### **Dokumentacja powykonawcza**

Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.

Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.

Cała dokumentacja powinna być przejrzystie skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.

Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

## **ODBIÓR ROBÓT**

### **Ustalenia ogólne.**

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym Przedmiarze Robót
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji technicznej i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
  - a. Robociznę bezpośrednią
  - b. Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
  - c. Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
  - d. Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
  - e. Koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4. i 1.5.6. niniejszej Specyfikacji Technicznej
  - f. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.
  - g. Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy po zakończeniu Robót.
  - h. Zys kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
  - i. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### **Ustawy**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003r. Nr207, poz.2016 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19. poz.177)
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr92, poz. 881)
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002r. Nr147, poz. 1229)
5. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62, poz. 627 z późn.zmianami).
7. Ustawa z 21 marca 1985r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. nr 204 z 2004r., poz. 2086).
8. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. nr 72, poz. 747).

### **Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem CE (Dz.U. nr 209, poz. 1779)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanych (Dz.U. nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202, poz. 2072).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45330000-9**

**ROBOTY MONTAŻOWE**

**W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI WEW. WOD-KAN ST-01.01**

## ***1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45330000-9***

---

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji wod-kan w projektowanym budynku.

## ***1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej***

---

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## ***1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną***

---

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wyznaczenie tras rurociągów,
- wykonanie przejść przez ściany i posadzki,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

## ***1.4. Ogólne wymagania***

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5. 22. 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych – zeszyt 7” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i



trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2.0 Materiały**

---

- Do wykonania instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych wskazanych przez inwestora.
- 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.

### **2.1. Przyjęte rozwiązania**

---

#### **Woda zimna**

Woda do budynku doprowadzana będzie z projektowanej instalacji zewnętrznej wody. Instalację wewnętrzną wody zimnej zaprojektowano z rur plastikowych w systemie rur wielowarstwowych PEX.

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie w części podziemnej budynku, za pierwszą zewnętrzną ścianą. Za wodomierzem nastąpi rozdzielenie wody na zasilającą instalację bytową oraz przeciwpożarową budynku. Zestaw wodomierzowy powinien składać się z zaworów odcinających, wodomierza, filtra siatkowego i zaworu antyskażeniowego, a także zaworu pierwszeństwa na instalację hydrantową.

Przejście przez ścianę należy wykonać jako gazoszczelne. Przejście należy wykonać w opasce ogniochronnej. Wodomierz należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz zabezpieczyć przed zamarznięciem. W pomieszczeniu wodomierza, temperatura wewnętrzna nie powinna spadać poniżej 4°C – w innym przypadku należy zastosować grzejniki.

Rura PEX przeznaczona jest do pracy przy max. temperaturach 95 °C. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą wody powinna wynosić co najmniej 4 cm. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur.

Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w suficie podwieszanym i w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w suficie podwieszanym i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i roszczeniu pianką polietylenową grubości 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i tak:  
umywalki, zlewozmywak: 20 - 25 cm poniżej górnej krawędzi przedniej ścianki.

W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań.

### **Woda ciepła**

Ciepła woda użytkowa dla budynku dostarczana będzie dwóch projektowanych podgrzewaczy c.w.u. zlokalizowanych w części podziemnej budynku każdy o poj. 1000 l.

Instalację c.w.u. wykonać w technologii rur PEX. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano w bruzdach ściennych i w suficie podwieszanym ze spadkami w stronę przyłącza lub przyborów. Po próbie szczelności zaizolować przewody otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grubość min. 30 mm. Rura PEX przeznaczona jest do pracy przy max. temperaturach 95 °C.

Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w suficie podwieszanym i w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w suficie podwieszanym i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 30 mm. Podejścia wodociągowe

do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i roszczeniu pianką polietylenową grubości 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

Po próbie szczelności zaizolować przewody izolacją. Rury należy izolować za pomocą otulin łączonych za pomocą kleju, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:		
L.P.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej - materiał 0,035 W/m*K
1	Ø wewn. do 22 mm	20 mm
2	Ø wewn. od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Ø wewn. Od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

### **Instalacja przeciwpożarowa**

Za zestawem wodomierzowym nastąpi rozdzielenie wody na cele ppoż. i bytowe. Na instalacji bytowej należy zamontować zawór pierwszeństwa dla instalacji ppoż. Zaprojektowano 10 hydrantów wewnętrznych HP25 ( po 3 na kondygnacji parter, I i II piętro oraz jeden w piwnicy). Instalację hydrantową wykonać jako obwodową. Pojedyncze podejście pod jeden hydrant należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych DN32, natomiast zbiorczy przewód dla dwóch hydrantów z rur DN50, a piony i główny przewód z rur DN80. W strefach pożarowych budynku ZL I (parter) oraz ZL V (I i II piętro) projektuje się po trzy hydranty wewnętrzne DN 25 (parter) z węzłem półsztywnym o długości 30 m każdy. Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie będzie obejmował całą powierzchnię stref pożarowych, z uwzględnieniem długości odcinka węża oraz efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych, tj. 3 m. W związku z czym, zasięg poziomy każdego z hydrantów wewnętrznych będzie wynosił 33 m. Hydranty będą zainstalowane w rurach stalowych o średnicy 32 mm. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa jest zaprojektowana tak aby zapewniać odpowiednie parametry hydrantów przy jednoczesności poboru wody na jednej kondygnacji budynku z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy hydrantu DN 25 powinna wynosić 1,0 dm<sup>3</sup>/s. Ciśnienie na zaworach odcinających hydrantów będzie nie mniejsze niż 0,2 MPa, a maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworach odcinających

hydrantów nie przekroczy 0,7 MPa. Hydranty będą umieszczone w natynkowych szafkach hydrantowych tak aby ich zawory odcinające były umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie zasilana bezpośrednio z zewnętrznej sieci wodociągowej bez pośrednictwa zestawu hydroforowego. Nie projektowano przyłączania przyborów sanitarnych do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na podejściach do hydrantów należy zamontować zawór spustowy, do odświeżenia wody w podejściu. W projektowanej instalacji wodociągowej zastosowano zawór elektromagnetyczny odcinający pobór wody do celów bytowych w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej, tj. w przypadku użycia hydrantów wewnętrznych (tzw. zawór pierwszeństwa). Fragment przewodu wejściowego do budynku wykonany z PE będzie obudowany w klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunku przepływu prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie przy użyciu łączników: niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na gorąco, jak i na zimno. Zabrania się spawania rur ocynkowanych. Rury prowadzić pod stropem. Przewody prowadzić w warstwie izolacji cieplnej stropu oraz bruzdach ściennych. Bruzdy, po ułożeniu przewodów hydrantowych należy wypełnić chudą zaprawą. Instalację należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji termicznych. Badanie szczelności należy wykonywać przy podwyższonym ciśnieniu tj. w ciągu 20 minut. Przewody rurowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiem dla wodociągów wewnętrznych.

Schemat hydrantu wewnętrznego HP25.

### **Kanalizacja sanitarna**

Ścieki z kuchni zostaną podczyszczzone w separatorze tłuszczu, zanim zostaną wprowadzone do kanalizacji sanitarnej. Z klimakonwektorów kasetonowych oraz ściennych należy odprowadzić skropliny do najbliższego pionu kanalizacyjnego przewodem PVC 50, sprowadzając przewód pod stropem pomieszczenia.

Piony kanalizacyjne powinny być wyprowadzone jako rury wywiewne ponad dach w taki sposób, aby odległość rur od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż  $\frac{2}{3}$  sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów. Na pionach na wysokości ok. 1 m nad posadzką zamontować rewizje czyszczakowe. W obudowie pionów kanalizacyjnych na wysokości montażu pokryw czyszczaków wykonać drzwiczki rewizyjne o wymiarach 0,2x0,2 m. Na poziomach kanalizacyjnych również wykonać rewizję poprzez zmontowanie trójników do których należy dołączyć rurę pionową, rurę zakończyć

korkiem odkręcanym szczelnym w dostęp do korka wykonać za pomocą zdejmowanej płytki. Rewizje poziome wykonywać przy zmianach kierunku instalacji lub w pobliżu połączeń z dopływami, rewizje lokalizować przy ścianach bocznych pomieszczeń. Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych oraz odpowietrzenia pionów należy prowadzić w części sufitu podwieszanego.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm systemowych wg wytycznych producenta. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być montowane niezależnie. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinny wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny i nie powodując korozji rur. Podejścia do przyborów sanitarnych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC.

Urządzenia zostaną podłączone grawitacyjnie do kanalizacji. W części podziemnej należy zamontować projektowany wpust podłogowy z przepompownią wody brudnej do instalacji podpodłogowej z wyjmowaną pompą i klapą zwrotną oraz rusztem szczelinowym i pokrywą, przeznaczona do ścieków bez fekaliiów.

## **2.2. Armatura**

---

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie.

### **2.3. Izolacja termiczna**

---

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### **3.0 Sprzęt**

---

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **4.0 Transport i składowanie**

#### **4.1. Rury**

---

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.2. Elementy wyposażenia**

---

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.3. Armatura**

---

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

#### **4.4. Izolacja termiczna**

---

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na

otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **5.0 Wykonanie robót**

### **5.1. Montaż rurociągów**

---

Połączenie systemu PEX jest mechaniczne, wykonane za pomocą zaprasowania specjalną zaciskarką lub zaciśnięcia złączki O-Ring. Armatura złązek dostępna jest w gamie wymiarów odpowiedniej dla wymiarów rur.

Rurociągi stalowe łączone będą poprzez spawanie zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów.
- przecinanie rur.
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3.0 m dla rur o średnicy 15-20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

### **5.2. Montaż armatury i osprzętu**

---

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

### **5.3. Badania i uruchomienie instalacji**

---

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

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

### **5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej**

---

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

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

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

## **6.0 Kontrola jakości robót**

---

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.



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

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

## **7.0 Odbiór robót**

---

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie).
- bruzdy w ścianach: - wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wod-kan.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy.
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej.
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

- protokoły badań szczelności instalacji.

## **8.0 Obmiar robót**

---

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9.0 Podstawa płatności**

---

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10.0 Przepisy związane**

---

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady. Warszawa 1988.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych zeszyt 7”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45331100-7**

**ROBOTY MONTAŻOWE**

**W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI C.O. ST-01.02**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45331100-7**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania w projektowanym budynku.

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

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

### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji c.o. w projektowanym budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

### **1.4. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6”. COBRTI INSTAL Warszawa 2003, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji centralnego ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych

instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. Materiały**

---

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

### **2.1. Przyjęte rozwiązania**

---

#### **Instalacja c.o.**

Ciepło dla budynku dostarczone będzie z węzła cieplnego oraz poprzez instalację zewnętrzną projektowanego ciepłociągu z istniejącej kotłowni, gdzie zostanie wydzielony obieg.

Rozdzielacz posiada obiegi:

- 2a Obwód zasilania c.w.u. 52,6 kW
- 2b Obwód zasilania: ogrzewanie podłogowe II piętro 7,647 kW
- 2c Obwód zasilania: ogrzewanie podłogowe I piętro 8,136 kW
- 2d Obwód zasilania: ogrzewanie grzejnikowe I piętro 9,176 kW
- 2e Obwód zasilania: ogrzewanie grzejnikowe II piętro + klimakonwektory 94,6 kW
- 2f Obwód zasilania: ogrzewanie podłogowe I piętro 5,176 kW
- 2g Obwód zasilania: ogrzewanie podłogowe piwnica + parter 33,269 kW
- 2h Obieg zasilania ciepła technologicznego 34,39 kW

Przewody c.o. do instalacji w pomieszczeniu węzła zaprojektowano z rur stalowych czarnych ogólnego stosowania wg PN-80/H-74200 o połączeniach spawanych. Średnice przewodów obliczono przyjmując przepływ na poszczególnych odcinkach instalacji c.o.

Centrale na dachu budynku zasilane z rur stalowych.

Ogrzewanie grzejnikowe i płaszczyznowe zasilane z rur z tworzywa sztucznego.

#### **Napełnianie instalacji**

Instalacja centralnego ogrzewania napełniona będzie **wodą uzdatnioną**. Ciepło technologiczne napełniane będzie glikolem 35%.

Instalacja ciepłej wody użytkowej zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia przy pomocy ciśnieniowego naczynia wyrównawczego. Naczynie wzbiornicze ustawić w pomieszczeniu kotłowni. Naczynie należy ustawić na posadzce i połączyć z przewodem wody zimnej za pomocą rury

(zgodnie ze schematem technologicznym), wyposażonej w manometr tarczowy, odpowietrznik automatyczny i zawór odcinający.

Instalacja centralnego ogrzewania będzie zabezpieczona przez przeponowe naczynia wzbiorcze. Ciśnieniowe naczynia wyrównawcze należy ustawić na posadzce w pom. węzła w piwnicy i połączyć z rurą powrotną za pomocą rury wyposażonej w manometr tarczowy, odpowietrznik automatyczny i zawór odcinający (ze zdjętym pokrętkiem). Naczynia wzbiorcze przeponowe należy zamontować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Przed zamontowaniem naczyń wzbiorczych należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego.

Rurociągi instalacji o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PEX-c z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej Ø32 i większej z rur wielowarstwowych. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno – pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany.

Do wszystkich zaworów montowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego należy zapewnić dostęp w czasie eksploatacji, a także zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne.

Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta.

Przewody rozprowadzające montować w posadzce i w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. ½ grubości rury.

Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej, przewody w bruzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej.

Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> wymagań z poz. 1-4
Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> wymagań z poz. 1-4

## 2.2. Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe, a także ogrzewanie płaszczyznowe. Należy je montować wg wytycznych producenta na uchwytych fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostatyczne. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki umieszczone w najwyższej części instalacji.

Instalację ogrzewanie podłogowego należy wyposażyć w zestawy mieszająco-rozdzielcze z automatyką. Każdy rozdzielacz ogrzewanie podłogowego należy wyposażony w zestaw regulacyjny.

Kompensacja podłóg grzejnych będzie realizowana przez taśmę brzegową zlokalizowaną wokół powierzchni grzejnej.

Instalacja będzie układana na folii z narysowanymi rozstawem rur OP. Folię należy układać zgodnie z zaleceniami producenta. Natomiast warstwę podkładową pod wykończenie podłogi wykonać z mieszanki betonowej lub anhydrytowej co najmniej klasy C16/20.

Elementy ogrzewanie podłogowego:

- Folia z rozstawem

- rury tworzywowe wielowarstwowe
- taśma brzegowa 8x160mm
- domieszka (plastyfikator) do jastrychu
- Kształtki szczelinowe dylatacyjne
- Siłowniki 230V oraz układy sterujące
- Szpilka mocująca
- Uchwyt do rur
- rozdzielacz z grupą pompową do ogrzewania podłogowego
- szafki instalacyjne podtynkowe

### **2.3. Armatura**

---

Grzejniki należy wyposażyć zawory termostatyczne.

Pod pionami zamontować zawory odcinające.

Na końcach pionów zamontować spinki z mostkiem cyrkulacyjnym z odpowietrznikami automatycznymi

### **2.4. Izolacja termiczna**

---

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000 z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **2.5. Źródło ciepła**

---

W pomieszczeniu technicznym (pomieszczenie węzła) zamontowany zostanie węzeł cieplny jednofunkcyjny z wymiennikiem płytowym. W pomieszczeniu należy wykonać wentylację nawiewną (kanał typu „Z” o wym. 20×20 cm ) i wywiewną. Instalację w obrębie w pomieszczeniu węzła wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie; po stronie wtórnej wykonać przejście na rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-HD. Zabezpieczenie instalacji c.o. za pomocą zaworu bezpieczeństwa i naczynia wzbiorczego, zabezpieczenie po stronie instalacji wodociągowej za pomocą zaworu bezpieczeństwa DN20 6 bar. Do węzła należy doprowadzić zimną wodę DN25.



### **3.0 Sprzęt**

---

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **4.0 Transport i składowanie**

#### **4.1. Rury**

---

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.2. Armatura**

---

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna (DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### **4.3. Izolacja termiczna**

---

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi, zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

### **5.0 Wykonanie robót**

#### **5.1. Montaż rurociągów**

---

Rurociągi stalowe łączone będą poprzez spawanie zgodnie z Wymaganiami Technicznymi

COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Łączenie rur PEX w systemie producęta za pomocą mosiężnych łączników i tulei zaciskowych, pokrytych trwałą warstwą niklu, umożliwiające zalewanie połączeń betonem.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty, w
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwyty umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15-20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

## ***5.2. Montaż armatury i osprzętu***

---

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz

pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu. by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzający należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych,

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.

### **5.3. Badania i uruchomienie instalacji**

---

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

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

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

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

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

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

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

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

#### **5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej**

---

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

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

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

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

### **6.0 Kontrola jakości robót**

---

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

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości

producenta.

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

## **7.0 Odbiór robót**

---

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z WTWiO Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL Zeszyt 6, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## **8.0 Obmiar robót**

---

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9.0 Podstawa płatności**

---

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10.0 Przepisy związane**

---

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

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

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

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

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

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

[7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)

[8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

[9] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)

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

[11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133)

[12] Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych. Seria wydawnicza: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7. Warszawa, lipiec 2003 r.

- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
- PN-EN 10242:1999+A1:2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przetworzenie końców rur i kształtek do spawania
- PN-ISO 7005-1: 2002 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe
- PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci ciepłych. Wymagania
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

- PN-B-02423:1999+Ap 1:2000 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- PN-90/E-05030/00 Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-85/H-74242 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce Jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
- PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
- PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
- PN-88/M-42303 Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki
- PN-88/M-42304 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykle z elementami sprężystymi
- PN-85/M-53820 Termometry przemysłowe. Wymagania i badania
- PN-M-69012:1997 Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych
- PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
- PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- BN-66/2215-01 Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°



- PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45331000-6**

**ROBOTY MONTAŻOWE**

**W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI**

**WENTYLACJI MECHANICZENEJ ST-01.03**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45331000-6**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy wentylacji mechanicznej w projektowym budynku.

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wentylacji mechanicznej w projektowanym budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie otworów w dachu, stropie i ścianach dla przeprowadzenia wentylacji mechanicznej,
- montaż elementów przejściowych wentylacji mechanicznej w dachu, ścianie i stropie,
- uszczelnienie przejść przez dach, ścianę i strop,
- montaż kanałów, kształtek i urządzeń wentylacyjnych,
- zaizolowanie kanałów i kształtek,
- badania,
- regulacja.

### **1.4. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakości wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonanie wentylacji mechanicznej winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwe jakości wykonania

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć dostosowania wentylacji do wprowadzonych zmian

konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej muszą być zaakceptowane przez projektanta dokumentacji i Inspektora Nadzoru .

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i instrukcjami producentów.

## **2.0 Materiały**

### **2.1. Wymagania dla materiałów**

---

Do wykonania wentylacji mechanicznej 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.

Przyjęte rozwiązania

**Układ NW1** obsługuje pomieszczenia części gastronomicznej na parterze. Powietrze obrobione w centrali wentylacyjnej NW1 zlokalizowanej na dachu rozprowadzone będzie po budynku poprzez instalację nawiewną i wyciągową. Wyrzutnia i czerpnia dachowa. Wstępne podgrzanie powietrza odbywać się będzie na wymienniku obrotowym wewnątrz centrali oraz wtórnie na nagrzewnicy. Zasilanie nagrzewnicy z węzła budynku. Kanały stalowe ocynkowane wykonane zostaną jako prostokątne oraz SPIRO. Powietrze bezpośrednio do pomieszczenia nawiewane będzie poprzez nawiewniki. Powietrze wciągane będzie przy użyciu wywiewników. Ilość powietrza dla konkretnych pomieszczeń regulowana będzie poprzez regulatory zmiennego przepływu oraz nastawniki naścienne w każdym pomieszczeniu. Przed i za centralą przewiduje się montaż tłumików akustycznych prostokątnych. Od strony zimnej centrali tłumiki montowane w centrali. Kanały wewnątrz budynku izolować izolacją z płaszczem aluminiowym 40 mm. Kanały na dachu izolowane wełną mineralną 80 mm i całość owinięta płaszczem z blachy stalowej. Prowadzenie kanałów wewnątrz pomieszczenia w suficie podwieszanym.

Ilości powietrza, krotności wymian oraz główne parametry urządzeń w dalszej części opracowania.

Na przejściach przez przegrody oddzielania pożarowego należy zastosować klapy ppoż. Z siłownikiem 230V i ze sprężyną powrotną. Należy zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza poprzez wykonanie otworów transferowych w drzwiach lub kratki transferowe w ścianach. Należy zapewnić dostęp serwisowy do instalacji.

Zasilenia elektryczne centrali z rozdzielni elektrycznej. Zasilenia nagrzewnic central z węzła CO. Układ pompowy należy dostarczyć razem z centralą. Lokalizacja sterownika centrali wg wytycznych inwestora.

**Układ NW2** obsługuje pomieszczenia na parterze (oprócz pomieszczeń w części gastronomicznej) oraz pomieszczenia w piwnicy. Powietrze obrobione w centrali wentylacyjnej NW2 zlokalizowanej na dachu rozprowadzone będzie po budynku poprzez instalację nawiewną i wyciągową. Wyrzutnia i czerpnia dachowa. Wstępne podgrzanie powietrza odbywać się będzie na wymienniku obrotowym wewnątrz centrali oraz wtórnie na nagrzewnicy. Zasilanie nagrzewnicy z węzła budynku. Kanały stalowe ocynkowane wykonane zostaną jako prostokątne oraz SPIRO. Powietrze bezpośrednio do pomieszczenia nawiewane będzie poprzez nawiewniki. Powietrze wyciągane będzie przy użyciu wywiewników. Ilość powietrza dla konkretnych pomieszczeń regulowana będzie poprzez regulatory zmiennego przepływu oraz nastawniki naścienne w każdym pomieszczeniu. Przed i za centralą przewiduje się montaż tłumików akustycznych prostokątnych. Od strony zimnej centrali tłumiki montowane w centrali. Kanały wewnątrz budynku izolować izolacją z płaszczem aluminiowym 40 mm. Kanały na dachu izolowane wełną mineralną 80 mm i całość owinięta płaszczem z blachy stalowej. Prowadzenie kanałów wewnątrz pomieszczenia w suficie podwieszanym.

Ilości powietrza, krotności wymian oraz główne parametry urządzeń w dalszej części opracowania.

Na przejściach przez przegrody oddzielania pożarowego należy zastosować klapy ppoż. Z siłownikiem 230V i ze sprężyną powrotną. Należy zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza poprzez wykonanie otworów transferowych w drzwiach lub kratki transferowe w ścianach. Należy zapewnić dostęp serwisowy do instalacji.

Zasilenia elektryczne centrali z rozdzielni elektrycznej. Zasilenia nagrzewnic central z węzła CO. Układ pompowy należy dostarczyć razem z centralą. Lokalizacja sterownika centrali wg wytycznych inwestora. Dodatkowo dla poszczególnych pomieszczeń przewiduje się zastosowanie dodatkowego indywidualnego chłodzenia poprzez klimakonwektory.

**Układ NW3** obsługuje pomieszczenia na I i II piętrze. Centrala NW3 zasilana będzie również klimakonwektory, które będą nawiewały powietrze do pomieszczeń na piętrze I i II. Powietrze obrobione w centrali wentylacyjnej NW3 zlokalizowanej na dachu rozprowadzone będzie po budynku poprzez instalację nawiewną i wyciągową. Wyrzutnia i czerpnia dachowa. Wstępne

podgrzanie powietrza odbywać się będzie na wymienniku obrotowym wewnątrz centrali oraz wórníe na nagrzewnicy. Zasilanie nagrzewnicy z węzła budynku. Kanały stalowe ocynkowane wykonane zostaną jako prostokątne oraz SPIRO. Powietrze bezpośrednio do pomieszczenia nawiewane będzie poprzez klimakonwektory kanałowe. Powietrze wyciągane będzie przy użyciu wywiewników. Ilość powietrza dla konkretnych pomieszczeń regulowana będzie poprzez regulatory zmiennego przepływu oraz nastawniki naścienne w każdym pomieszczeniu. Przed i za centralą przewiduje się montaż tłumików akustycznych prostokątnych. Od strony zimnej centrali tłumiki montowane w centrali. Kanały wewnątrz budynku izolować izolacją z płaszczem aluminiowym 40 mm. Kanały na dachu izolowane wełną mineralną 80 mm i całość owinięta płaszczem z blachy stalowej. Prowadzenie kanałów wewnątrz pomieszczenia w suficie podwieszanym.

Ilości powietrza, krotności wymian oraz główne parametry urządzeń w dalszej części opracowania.

Na przejściach przez przegrody oddzielania pożarowego należy zastosować klapy ppoż. Z siłownikiem 230V i ze sprężyną powrotną. Należy zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza poprzez wykonanie otworów transferowych w drzwiach lub kratki transferowe w ścianach. Należy zapewnić dostęp serwisowy do instalacji.

Zasilenia elektryczne centrali z rozdzielni elektrycznej. Zasilenia nagrzewnic central z węzła CO. Układ pompowy należy dostarczyć razem z centralą. Lokalizacja sterownika centrali wg wytycznych inwestora. Dodatkowo dla poszczególnych pomieszczeń przewiduje się zastosowanie dodatkowego indywidualnego chłodzenia poprzez klimakonwektory.

### **Pozostałe układy wywiewne**

Pozostałe pomieszczenia wentylowane poprzez kanały grawitacyjne w szachtach, natomiast pomieszczenia łazienek wentylowane poprzez wentylację mechaniczną wyciągową.

Należy przewidzieć kratki transferowe w drzwiach dla pomieszczeń WC oraz napowietrzanie mechaniczne klatki schodowej.

## **2.2. Kanały i kształtki**

---

Przewody wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej. Poszczególne elementy przewodów należy łączyć ze sobą za pomocą kołnierzy z umieszczonymi pomiędzy kołnierzami przekładkami z gumy technicznej. Elementy przewodów kołowych należy łączyć kielichowo zgodnie z technologią właściwą dla systemu Spiral.

System ten jest systemem szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. System ten spełnia klasę szczelności D (certyfikat 0103/07) zgodnie z normą PN-EN 12237. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez

przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia przewodów przez dach izolować wełną mineralną grubości 10cm. Przewody i kształtki wentylacyjne należy bardzo starannie zaizolować cieplnie materiałami posiadającymi stosowne atesty i mocować do konstrukcji budowlanych za pomocą typowych podwieszów i podpór. Izolowanie kanałów zabezpiecza ochładzaniu się powietrza nawiewnego w przypadku ogrzewania i skraplaniu się wilgoci na powierzchni kanału w przypadku chłodzenia. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przewody wentylacyjne należy wyposażać w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie ich wnętrza oraz innych urządzeń i elementów instalacji.

**Centrale jak i kanały wentylacyjne zostały zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszanego.**

### **3.0 Sprzęt**

---

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4.0 Transport i składowanie**

### **4.1. Kanały i kształtki**

---

Muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej wielkości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia i należy zabezpieczyć je przed wpływem warunków atmosferycznych.

### **4.2. Urządzenia**

---

Transport powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Urządzenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

## **5.0 Wykonanie robót**

### **5.1. Montaż kanałów, kształtek i urządzeń**

---

Przed ich zamontowaniem należy sprawdzić czy nie są uszkodzone oraz czy nie ma w nich zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie i wykonanie przebiegów przez ściany, strop i dach,
- montaż elementów przejściowych wentylacji mechanicznej w ścianach, stropie i dachu,
- uszczelnienie przebiegów przez ściany, strop i dach, naprawa pokrycia dachu,
- wytyczenie miejsca ułożenia kanałów, kształtek i urządzeń,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów i zawiesi,
- ułożenie kanałów, kształtek i urządzeń,
- wykonanie połączeń.

Kanały i kształtki wentylacyjne powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z urządzeniami nie następowały w nich żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformacje elementów wentylacji. Przewody wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej firmy Alnor. Poszczególne elementy przewodów należy łączyć ze sobą za pomocą kołnierzy z umieszczonymi pomiędzy kołnierzami przekładkami z gumy technicznej. Elementy przewodów kołowych należy łączyć kielichowo zgodnie z technologią właściwą dla systemu Spiral formy Alnor.

System ten jest systemem szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. System ten spełnia klasę szczelności D (certyfikat 0103/07) zgodnie z normą PN-EN 12237. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia przewodów przez dach izolować wełną mineralną grubości 10cm

## **5.2. Badania i uruchomienie wentylacji**

---

Wentylacja przed wykonaniem izolacji kanałów i kształtek powinna być próbnie uruchomiona.

Podczas próby powinna być sprawdzona:

- szczelność przewodów wentylacyjnych wg. BN-84/8865-40
- jakość wykonania połączeń i mocowań (powstawanie wibracji, rezonansów itp.)
- głośność i wydajność wentylacji

Z próby należy sporządzić protokół.

## **5.3. Wykonanie izolacji cieplochronnej**

---

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu próby, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni



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

## **6.0 Kontrola jakości robót**

---

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wentylacji mechanicznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

## **7.0 Odbiór robót**

---

Odbioru robót, polegających na wykonaniu wentylacji mechanicznej, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz norma PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
- wykonanie przejść przez ściany i stropy (szczelność przejść, właściwe elementy)

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatności robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego wentylacji mechanicznej. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzenia próbnego rozruchu, pomiarów głośności i wydajności

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek

- aktualności Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- protokoły badań głośności i wydajności wentylacji.

## **8.0 Obmiar robót**

---

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9.0 Podstawa płatności**

---

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10.0 Przepisy związane**

---

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690)
- PN-93/B-02869 „Badania odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne”
- PN-67/B-03410 „Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych”.
- PN-73/B-03431 „Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania”.
- PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

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

**Kod CPV 45331220-4**

**ROBOTY MONTAŻOWE**  
**W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI**  
**KLIMATYZACJI I CHŁODU ST-01.04**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ST06 Kod CPV 45331220-4**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji klimatyzacji w projektowanym budynku.

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji i chłodu. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- .przebić i przekuć ścian i stropów dla prowadzenia instalacji chłodniczych, kondensatu i elektrycznych,
- .prowadzenia instalacji chłodniczych, kondensatu i elektrycznych,
- .montażu jednostek wewnętrznych i zewnętrznych,
- .izolacji instalacji,
- .sprawdzenia szczelności instalacji,
- .rozwrotu układów,
- prac wykończeniowych (izolacja przejść przez przegrody, maskowanie instalacji, obróbka dekarstwa) i malarskich.

### **1.4. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5. 22. 23 i 28 ustawy Prawo budowlane i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany

materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne. nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. Materiały**

---

Do wykonania instalacji klimatyzacji i instalacji chłodu mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych wskazanych przez inwestora.

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.

### **2.1. Przyjęte rozwiązania**

---

**Instalacja chłodzenia** została zaprojektowana w oparciu o system wody lodowej. Źródłem chłodu będzie agregat wody lodowej chłodzony powietrzem z wentylatorami osiowymi i sprężarkami. Agregat wody lodowej zlokalizowany na dachu budynku. Przewody na dachu należy zaizolować oraz zabezpieczyć. Przewody na dachu budynku prowadzone z rur stalowych oraz na piętrze II, I i parterze do klimakonwektorów kasetonowych. W pozostałej części budynku zostały poprowadzone rury PE SDR 11 dla klimakonwektorów ściennych.

Agregat wody lodowej chłodzony powietrzem z wentylatorami osiowymi do montażu zewnętrznego.

Konstrukcja:

Samonośna, ocynkowana rama stalowa, dodatkowo zabezpieczona poliestrową farbą proszkową. Łatwe do zdemontowania panele obudowy umożliwiają dostęp w celach konserwacji i przeprowadzania innych niezbędnych operacji.

Sprężarki:

Sprężarki wyposażone w wewnętrzne zabezpieczenie przed przegrzaniem i grzałkę karteru, montowane na gumowych amortyzatorach drgań.

Wentylatory:

Wentylatory osiowe bezpośrednio sprzężone z elektrycznym silnikiem trójfazowym i zewnętrznym wirnikiem.

Oslony wentylatora zamontowane na wylocie powietrza.

Skraplacz:

Składa się z aluminiowej węzownicy mikrokanalowej.

Chłód dostarczany będzie do klimakonwektorów zlokalizowanych pod stropem pomieszczeń. Należy odprowadzić skropliny do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej. Klimakonwektory podłączone będą rurami z tworzywa sztucznego preizolowanymi do transportu chłodu.

### **Klimatyzacja**

Jednostka zewnętrzna systemu klimatyzacji będzie zlokalizowana na **dachu** i umieszczone na ramach konstrukcyjnych. Instalacja chłodnicza zostanie poprowadzona z dachu do jednostek wewnętrznych zlokalizowanych w pomieszczeniach zgodnie z cz. rysunkową wykorzystując szachty instalacyjne.. Instalację należy wykonać z rur miedzianych.

Zaprojektowano jednostki wewnętrzne typu ściennego w piwnicy i pomieszczeniach na piętrze 1 i 2. Odprowadzić skropliny z jednostek wewnętrznych, zamontować pompki skroplin.

## **3. Sprzęt**

---

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. Transport i składowanie**

---

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Urządzenia klimatyzacyjne należy transportować zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową urządzeń i oznaczeniami na opakowaniach urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Zakres prac i wymagania ogólne**

---

Wszystkie instalacje w pomieszczeniach muszą być prowadzone nad sufitem podwieszanym lub w zabudowie maskującej typu obudowa na konstrukcji i obudowie płytami z włókien z możliwością otwierania i zamykania kaset z frontu obudowy. Zabudowa pomalowana zgodnie z

kolorystyką pomieszczeń. Izolacja przejść przez przegrody pomieszczeń o różnych strefach pożarowych musi być wykonana pianką ogniową o odpowiedniej odporności ogniowej.

## ***5.2. Wymagania szczegółowe***

---

Instalacje chłodnicze powinny być prowadzone zgodnie z projektem technicznym w górnej części ścian pod sufitem oraz po suficie podwieszanym. Instalacje kondensatu winny być prowadzone na dach lub powierzchnię biologicznie czynną. W przypadku prowadzenia ich wzdłuż istniejących tras instalacji elektrycznych, telekomunikacyjnych i komputerowych powinny one być prowadzone poniżej tych instalacji.

Instalacje sterownicze powinny być prowadzone równolegle do tras instalacji chłodniczych jednakże nigdy nie poniżej tych instalacji.

## ***5.3. Montaż urządzeń i osprzętu***

---

Montaż urządzeń i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

## ***5.4. Badania i uruchomienie instalacji***

---

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

## **6. Kontrola jakości robót**

---

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

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

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

## **7. Odbiór robót**

---

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca Inspektorowi nadzoru oraz

przedstawicielowi inwestora wymienionemu w umowie w celu ustalenia terminu odbioru. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## **8. Obmiar robót**

---

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9. Podstawa płatności**

---

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

---

1. PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
  2. PN-EN 1366-3:2006 Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Uszczelnienia przejść instalacyjnych.
  3. PN-EN 60335-2-30:2007/A2:2007 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania.
  4. PN-EN 13476-1:2007(U) Systemy przewodów rurowych z tworzywa sztucznego do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastykowanego poli(chlorku winylu)(PCV-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE)
  5. PN-EN 13136:2003/A1:2007 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła
  6. PN-EN 14276-2:2007(U) Urządzenia ciśnieniowe w instalacjach ziębniczych i pompach ciepła. Rurociągi. Wymagania ogólne.
- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



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

**Kod CPV 45333000-0**

**ROBOTY MONTAŻOWE**  
**W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ**  
**GAZU ST-01.05**

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45333000-0

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy wewnętrznej instalacji gazu w projektowanym budynku.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji gazu. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie otworów w ścianach dla przeprowadzenia instalacji,
- montaż rurociągów i armatury, zabezpieczanie antykorozyjne,
- montaż gazomierza,
- badanie instalacji

### 1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 2 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonanie instalacji gazu winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwe jakości wykonania. Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej muszą być zaakceptowane przez projektanta dokumentacji i Inspektora Nadzoru.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru

robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i instrukcjami producentów.

## **2. Materiały**

---

Projekt przewiduje budowę instalacji gazowej ziemnej od proponowanej lokalizacji skrzynki kurka głównego (z kurkiem głównym odcinającym, reduktorem i gazomierzem) na elewacji budynku do urządzeń gazowych w części gastronomicznej. Na elewacji budynku nad skrzynką kurka głównego znajdować się będzie zawór odcinający klapowy MAG-3 dn40 w skrzynce gazowej.

Instalację gazu w budynku zaprojektowano z rur stalowych czarnych, bez szwu wg PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy użyć taśmy teflonowej lub włókna konopnego nasączonego nie wysychającą pastą dostosowaną do gazu. Stosowane elementy wyposażenia przewodów instalacji gazowej, takie jak: rury, kształtki, zawory, kurki muszą posiadać certyfikat wydany przez upoważnioną do tego instytucję. Instalacja gazowa przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu. Układ sygnalizacyjno - zabezpieczający

W celu zabezpieczenia pomieszczenia kuchni przed niekontrolowanym wypływem gazu i ewentualnym wybuchem zaprojektowano zastosowanie układu sygnalizacyjno-zabezpieczającego.

Zaprojektowany system powinien składać się z:

- Głowicy samozamykającej MAG– z pełnoprzelotowym zaworem klapowym;
- detektorów gazu dla pomieszczenia kuchni
- Modułu alarmowego sterującego pracą systemu
- Czujki obecności gazu. Głowicę samozamykającą zlokalizowano w skrzynce kurka odcinającego.

### **2.1. Wymagania dla materiałów**

Do wykonania wewnętrznej instalacji gazu 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.

## **2.2. Rury i kształtki**

Instalację gazu w budynku zaprojektowano z rur stalowych czarnych, bez szwu wg PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy użyć taśmy teflonowej lub włókna konopnego nasączonego nie wysychającą pastą dostosowaną do gazu.

## **3. Sprzęt**

---

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. Transport i składowanie**

---

### **4.1. Rury i kształtki**

Muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej wielkości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia i należy zabezpieczyć je przed wpływem warunków atmosferycznych.

### **4.2. Urządzenia**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Urządzenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

## **5. Wykonanie robót**

---

### **5.1. Montaż rur, kształtek i urządzeń**

Przed ich zamontowaniem należy sprawdzić czy nie są uszkodzone oraz czy nie ma w nich zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie i wykonanie przebiegów przez ściany,
- montaż elementów przejściowych,
- uszczelnienie przejść przez ściany,
- wytyczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie połączeń.

Przewody wewnątrz budynku prowadzić pod stropem pomieszczeń, w odległości 2-3 cm od tynków. Mocowanie do ścian uchwyty w całości metalowymi w odstępach maksymalnie co 2,5m.

Urządzenia montować zgodnie z DTR

## **5.2. Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego**

Po pomyślnym zakończeniu próby szczelności rurociągi zabezpieczyć przed korozją przez:

- wykonanie pokrycia antykorozyjnego przez pomalowanie 2 krotnie farbą ftalową do gruntowania,
- pomalowanie dwukrotnie nawierzchniową emalia ftalową ogólnego stosowania w kolorze żółtym, drugie malowanie po 24 godzinach.

## **6. Kontrola jakości robót**

---

Instalacje gazową należy sprawdzić na szczelność za pomocą sprężonego powietrza lub innego gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa utrzymywanym przez okras 30 minut. Do prób stosować manometr klasy 0,6 o odpowiednim zakresie pomiarowym. Instalację uznaje się za szczelną i nadającą do uruchomienia, jeżeli podczas próby nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia. W przypadku negatywnego wyniku trzech kolejnych prób, należy instalację zdemontować i wykonać ponownie. Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

## **7. Odbiór robót**

---

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych (przedstawiciel wykonawcy) oraz przedstawiciele inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić działanie.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną podwykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym i odpowiednimi

przepisami,

- protokoły wykonania prób szczelności instalacji,
- protokół kontroli przewodów spalinowych,
- protokół kominiarski określający prawidłowość funkcjonowania kanałów spalinowych i wentylacyjnych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie materiały, z których wykonano instalację,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów.

## **8. Obmiar robót**

---

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **9. Podstawa płatności**

---

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy związane**

---

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania

PN-86/M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania

PN-86/M-75199 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe z przyłączami kielichowymi gwintowanymi

BN-82/8976-50 Przejścia gazociągów przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ. U. Nr47, poz.401).
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r, (DZ.U. Nr92, poz.881).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU. Nr 75, poz. 690, Nr 33/3 poz. 270) z późniejszymi zmianami

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**  
**Kod CPV 45231300-8**  
**ROBOTY MONTAŻOWE**  
**W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH**  
**WOD-KAN I KAN. ,C.O DESZCZOWEJ ST-01.06**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45231300-8**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji zewnętrznych wod-kan, c.o, kanalizacji deszczowej do projektowanego budynku.

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania, kanalizacji deszczowej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłączy wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz instalacji zewnętrznych kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### **Wodociąg**

1.4.1. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

1.4.2. Przyłącze wodociągowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,

1.4.3. Studzienka wodomierzowa - obiekt na przewodzie wodociagowym, przeznaczony do zainstalowania armatury - wodomierza, zaworu antyskażeniowego.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,



- wodociąg grupowy - wodociąg zasilający w wodę co najmniej dwie jednostki osadnicze lub co najmniej jedną jednostkę osadniczą i co najmniej jeden zakład produkcyjny nie leżący w granicach tej jednostki osadniczej,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociagowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociagowy magistralny; magistrala wodociagowa – przewód wodociagowy doprowadzający wodę od stacji wodociagowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociagowy rozdzielczy - przewód wodociagowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,
- przyłącze domowe; połączenie domowe - przewód wodociagowy z wodomierzem łączący sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,

### **Kanalizacja sanitarna**

1.4.5. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych do Oczyszczalni ścieków

#### 1.4.5. Kanały

1.4.5.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.5.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej w budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.5.3. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.5.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do Oczyszczalni ścieków.

#### 1.4.6. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.6.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.6.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.6.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.6.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna posiadająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych.

#### 1.4.7. Elementy studzienek i komór

1.4.7.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to długość pomiędzy rzędną dolną powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.7.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.7.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.7.4. Kineka - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.7.5. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetyką ścianą komory roboczej. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami i wytycznymi.

### **Kanalizacja deszczowa**

1.4.8. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

#### **1.4.9. Kanały**

1.4.9.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.9.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.9.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.9.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.9.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

#### **1.4.10. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

1.4.10.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.10.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.10.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.10.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.10.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.10.6. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.10.7. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.10.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.10.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.11. Elementy studzienek i komór

1.4.11.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.

1.4.11.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.11.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.11.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.11.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.11.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami i wytycznymi

## ***1.5. Wymagania ogólne***

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28n ustawy Prawo Budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej" i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany

materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

### **1.6. Uwagi końcowe**

---

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodne są z obowiązującymi przepisami BHP i wykonania robót budowlano - montażowych.

Odpowiedzialność za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ponosi wykonawca.

## **2.0 Materiały**

---

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane ( za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST )
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa ( Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. )

### **2.1. Przyjęte rozwiązania**

---

#### **Kanalizacja deszczowa**

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków deszczowych poprzez projektowaną instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej do istniejących skrzynek rozsączających, gdzie nadmiar wód deszczowych będzie przekierowywany do projektowanego zbiornika wód deszczowych podziemnego o pojemności 49,5 m<sup>3</sup>. Zbiornik wyposażony będzie w sygnalizację stanu napełnienia zbiornika. Od zbiornika nadmiar wód deszczowych ze zbiornika przekierowywany będzie przelewem awaryjnym do istniejącej studni kanalizacji deszczowej.

Przewiduje się dwa układy kanalizacji deszczowej. Układ pierwszy będzie odbierał ścieki deszczowe z wpustów ulicznych, które będą odbierały wody deszczowe z utwardzeń. Wody deszczowe przed wprowadzeniem do skrzynek rozsączających należy skierować na osadnik i separator substancji ropopochodnych. Układ drugi będzie odbierał ścieki deszczowe od rur spustowych poprzez układ kolejnych studni kanalizacji deszczowej. Do rur spustowych podłączone będą przewody odprowadzające wody deszczowe z tarasów pokoi hotelowych.

Przewody kanalizacyjne należy doprowadzić do rur spustowych pod stropem w przestrzeni pod posadzką tarasu.

Zadaniem rur spustowych będzie odbieranie wód opadowych z dachu projektowanego budynku. Mocowane są do ściany budynku za pomocą specjalnych obejm. Wpust uliczny służy do wychwytywania i odprowadzania wód deszczowych z ciągów komunikacyjnych takich jak: ulice, chodniki, place parkingowe i zabawowe. Przewody należy wykonać z rur PVC 160 i 200 SN = 8 kPa, łączonych kielichowo. Nie należy stosować przewodów z wewnętrzną warstwą ze spienionego PVC. Przewód układać na głębokości zgodnej z profilem kanalizacji deszczowej na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, wysokość obsypki min. 30 cm. W miejscach skrzyżowań z kablami, należy na kable nałożyć rury arota długości 2 m. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami. W przypadku wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania.

### Uzbrojenie

Studnia kanalizacji deszczowej d= 425 mm z PP.

Osadnik. poziomy OS 1200/1,0 d=1200 mm

Separator substancji ropopochodnych ESK 15 d=1200 mm

Wpust uliczny z osadnikiem 1,0 m.

Wp – wpust deszczowy z tarasu

Rs – projektowana rura spustowa

Zb. – projektowany szczelny zbiornik wód deszczowych o pojemności 49,5 m<sup>3</sup> (zbiornik wykonany z betonu, odporny na uszkodzenia oraz możliwość zastosowania w trudnych warunkach gruntowo – wodnych, posiadający atest i spełniający rygorystyczne normy budowlane, stopień wodoszczelności <5%, mrozoodporność F150, klasa betonu min. C35/45, zbiornik posadowić na podbudowie z betonu lub żelbetowej płycie fundamentowej, szczelność połączeń pomiędzy pionowymi elementami zbiornika zapewniają uszczelki oraz stalowe sprzęgi, natomiast połączenia poziome wykonuje się za pomocą uszczelki pomiędzy zbiornikiem a nadstawką, w elementach zamykających i elementach przedłużających wykonywany jest monolityczny skos w miejscu połączenia ściany bocznej z dnem, co eliminuje występowanie skamieliny osadowej)

Dla studzienek w drogach i placach z włazami o nośności 40T wykonać pierścienie odciążające, które umiejscowione będą na podsypce z piasku i cementu. Cała studzienka powinna być posadowiona na podstawie z chudego betonu grubości 15 cm, w celu amortyzacji.

### **Kanalizacja sanitarna**

Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej projektowanego budynku

Odprowadzanie ścieków sanitarnych z projektowanego budynku poprzez instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej. Włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej nastąpi poprzez istniejącą studnię kanalizacji sanitarnej, zlokalizowaną na działce Inwestora. Ścieki z kuchni zostaną podczyszczane w separatorze tłuszczu, zanim zostaną wprowadzone do kanalizacji sanitarnej. Układ kanalizacji sanitarnej będzie prowadził grawitacyjnie od projektowanego budynku poprzez projektowane studnie rewizyjne kanalizacji sanitarnej, a następnie do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej Si – gdzie nastąpi włączenie do sieci kanalizacji sanitarnej.

#### Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej do przełożenia kolidująca z budynkiem

Projektowany budynek koliduje z istniejącą infrastrukturą podziemną kanalizacji sanitarnej, którą należy zdemontować. Nowe przełożenie kanalizacji sanitarnej nastąpi od studni S6, S8, S7 i włączenie do studni S1 kanalizacji sanitarnej z projektowanego budynku. Przewód układać na odpowiedniej głębokości na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, wysokość obsypki min. 30 cm. W miejscach skrzyżowań z kablami, należy na kable nałożyć rury arota długości 2 m. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami. W przypadku wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania. Zaprojektowano studnię kanalizacji sanitarnej z PP o średnicy  $d = 425$  i  $600$  mm.

#### Modernizacja istniejącej przepompowni ścieków

Na projektowanej działce znajduje się istniejąca przepompownia ścieków kanalizacji sanitarnej, która zlokalizowana jest w południowo wschodniej części budynku, niedaleko narożnika „E” określającego zakres opracowania. Istniejąca przepompownia ścieków zostanie poddana całkowitej modernizacji, z wymianą całkowitego wyposażenia przepompowni. Wymianie należy poddać również odcinek grawitacyjny przed przepompownią ścieków z dwóch studni doprowadzających ścieki do przepompowni ścieków oraz odcinek 5,0 m tłoczny za przepompownią ścieków, dodatkowo należy wymienić osprzęt w dwóch studniach przed przepompownią (kraty, sita itp.). Wykonać należy w modernizowanej przepompowni ścieków drzwiczki rewizyjne do awaryjnego wypompowania ścieków z przepompowni oraz wykonać prace naprawcze i remontowe konstrukcji przepompowni ścieków.

Elementem zarządzającym pracą przepompowni będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z modułem wejść analogowych oraz wyświetlaczem (panelem operatorskim); komunikuje się za pomocą radiomodemów. Do sterownika podłączona zostanie sonda hydrostatyczna SG25S ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu.

### **Woda**

#### Instalacja zewnętrzna wody do hydrantu zewnętrznego HP80

Woda do projektowanego hydrantu nadziemnego HP 80 doprowadzana będzie poprzez instalację zewnętrzną wody PE 90 mm z projektowanego przewodu wodociągowego w110. Połączenie z istniejącym przewodem wodociągowym za pomocą trójnika. Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe i powinny być dostosowane do lokalnych warunków gruntowo - wodnych oraz lokalizacji przewodów. Na trasie przewodu wodociągowego nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk. Nad rurociągiem z rur PE należy ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką z wprowadzeniem jej do skrzynek wodociągowych. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rurociągów.

#### Instalacja zewnętrzna wody do przełożenia, kolidująca z projektowanym budynkiem

Z projektowanym budynkiem koliduje istniejący przewód wodociągowy, który należy przełożyć zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przewód wodociągowy do przełożenia należy wykonać z rur PE 63 mm i włączyć w istniejący wodociąg poza projektowanym budynkiem.

Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe i powinny być dostosowane do lokalnych warunków gruntowo - wodnych oraz lokalizacji przewodów. Na trasie przewodu wodociągowego nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk. Nad rurociągiem z rur PE należy ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką z wprowadzeniem jej do skrzynek wodociągowych. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rurociągów.

Przewód wodociągowy należy układać w ziemi o 0.4 m poniżej strefy przemarzania gruntu mierząc od górnej powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu. W przypadku, gdy powyższe wymagania nie mogą być spełnione należy przyłączy wodociągowe zabezpieczyć przed zamarznięciem.

#### Instalacja zewnętrzna wody do projektowanego budynku

Woda do projektowanego budynku doprowadzana będzie poprzez instalację zewnętrzną wody przewodem o średnicy PE 90 i PE 110 z istniejącego przewodu wodociągowego w100 zlokalizowanego na działce Inwestora. Połączenie z istniejącym przewodem wodociągowym za pomocą trójnika. Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe i powinny być dostosowane do lokalnych warunków gruntowo - wodnych oraz lokalizacji przewodów. Na trasie przewodu wodociągowego nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk. Nad rurociągiem z rur PE należy ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką z wprowadzeniem jej do skrzynek wodociągowych. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rurociągów.

Na instalacji zewnętrznej wody możliwie jak najbliżej miejsca wpięcia w istniejący wodociąg należy zamontować zasuwę dn100 z gładkim i wolnym przełotem wykonaną z poniższych materiałów:

- wrzeciono – stal nierdzewna - pokrywa i korpus – żeliwo sferoidalne - klin – żeliwo sferoidalne pokryte powłoką z EPDM - pokrycie antykorozyjne – na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy w technologii fluidyzacyjnej. Zasuwę należy posadowić na bloku podporowym betonowym, oddzielonym od zasuw za pomocą 2 warstw grubej folii budowlanej. Zastosować obudowę teleskopową do zasuw i skrzynkę uliczną. Teren wokół skrzynek w promieniu 1 m obrukować ze spadkiem 1% na zewnątrz i oznaczyć tabliczką znamionową na słupku bądź murze. Połączenie projektowanej instalacji zewnętrznej wody z istniejącą siecią wodociagową należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta użytych kształtek.

Zestaw wodomierzowy należy umieścić w budynku za pierwszą ścianą zewnętrzną w części podziemnej budynku. Zestaw wodomierzowy powinien składać się z zaworów odcinających, wodomierza, filtru siatkowego i zaworu antyskażeniowego, a także zaworu pierwszeństwa na instalację hydrantową.

### **ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Instalację centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku zaprojektowano przy pomocy węzła cieplnego. Do projektowanego budynku należy doprowadzić c.o. poprzez zewnętrzną instalację centralnego ogrzewania – rury należy zaizolować.

Z istniejącego budynku (istniejącej kotłowni) należy doprowadzić instalację c.o. do projektowanego budynku instalacją zewnętrzną. Z istniejącej kotłowni instalacja centralnego ogrzewania została wyprowadzona z budynku do ziemi przy pomocy rury preizolowanej podwójnej – zasilania i powrotu 2x90 mm w rurze ochronnej d=250 mm.

Przewody należy układać w ziemi poniżej strefy przemarzania gruntu + 0,4 m licząc od górnej warstwy przewodu oraz zaizolować przeciwko stratom ciepła.

Przewód układać na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem jak pod drogami. Wysokość obsypki min. 30 cm.

Na całej długości należy na wysokości ok. 20 cm nad przewodem na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą szerokości 200 mm z foli PVC z wtopioną ścieżką metaliczną. W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 2 m. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami.

Przy przejściu rury PE poniżej fundamentu należy na rurę nałożyć rurę ochronną, natomiast przejście przez podłogę należy wykonać jako gazoszczelne.



Natomiast w przypadku przejścia przez ścianę fundamentową należy wykonać w rurze ochronnej gazoszczelnej, przestrzeń między rurami wypełnić pianką lub Olkitem. Przewody c.o. należy zabezpieczyć antykorozyjnie oraz przed zamarznięciem. Przewody należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu. Przewody należy zakończyć odpowiednimi zaworami odcinającymi.

## **2.2. Izolacja zewnętrzna studni rewizyjnych**

---

- abizol R+ abizol P,

## **2.3. Kruszywa**

---

- piasek grubo lub średnioziarnistego wg BN-66/6774-01, PN-B-06711,

## **2.4. Składowanie materiałów**

---

### **2.4.1. Rury kanałowe.**

Rury można składować na otwartej, wygrodzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych.

W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2 m - dla rur o średnicy powyżej 315 mm. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Kształtki i łączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

### **2.4.2. Studzienki**

Studzienki należy składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk studzienek przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie w pozycji budowania nie przekraczającej 1,8 m. Studzienki należy składować wg asortymentu średnic. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych sortów wyrobów lub poszczególnych studzienek.

#### 2.4.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Powierzchnia składowania powinna być odwodniona. Włazy składować według klas. Stopnie włazowe składować w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych i zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi. Włazy i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

#### 2.4.4. Kruszywo na podłoża, wymianę i do betonów

Skladowanie kruszywa na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach tak aby umożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa. Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

### 3.0 Sprzęt

---

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu załadunku i wyładunku materiałów.

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- betoniarek ręcznych,
- pomp do odpompowania wody z wykopów,
- agregatów prądotwórczych,
- systemowy szalunek płytowy,
- komplet narzędzi instalacyjnych,

### 4.0 Transport i składowanie

#### 4.1. Rury

---

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### ***4.2. Kręgi***

---

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### ***4.3. Włazy żeliwne***

---

Skrzynki i ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu - wymagania jak wyżej.

#### ***4.4. Mieszanka betonowa***

---

- transport (w tym warunki i czas transportu ) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować:
- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

#### ***4.5. Armatura***

---

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

#### ***4.6. Izolacja***

---

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

### **5.0 Wykonanie robót**

#### ***5.1. Ogólne zasady wykonania robót***

---

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

#### ***5.2. Roboty przygotowawcze***

---

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

### **5.3. Roboty ziemne**

---

Wykopy należy wykonać jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02.

Metoda wykonywania robot:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy liniowe i obiektowe do głębokości 1,50 m ppt. wykonać jako skarpowe. Poniżej wykopy szerokoprzestrzenne pod projektowane kanały i obiektowe kanalizacyjne wg dokumentacji.

### **5.4. Przygotowanie podłoża i zasypanie wykopu**

---

- 1) Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu,
- 2) W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod kanał będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480).
- 3) Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku.
- 4) Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasyпки wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą i chodnikiem nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora. a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną,
- 5) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452:
  - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
  - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
- 6) Użyty materiał do zasyпки wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.

### **5.5. Roboty montażowe**

---

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi montażu.
- 3) Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.

- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 7) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe *itp.*
- 10) łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-cio lub 12-sto metrowych wg technologii producenta.

#### **5.5.1. Rury kanałowe**

- 1) Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny mieć certyfikat i być oznakowane:
  - czynnik transportowany,
  - nazwa producenta,
  - rodzaj materiału,
  - oznaczenia średnicy,
  - grubość ścianki,
  - datę produkcji - rok, miesiąc, dzień,
  - obowiązujące normy.
- 2) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996 r.
- 3) Rury układać w temperaturze powyżej 0°C, a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.
- 4) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel)

### **6.0 Kontrola jakości robót**

---

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłączy wod - kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

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

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

## **7.0 Obmiar robót**

---

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inspektora Nadzoru.

## **8.0 Odbiór robót**

---

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe"

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
- ściany w miejscach ustawienia urządzeń

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów ( świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w

- Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
  - aktualność Dokumentacji projektowej ( czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia ),
  - protokół badań szczelności instalacji,

## **9.0 Podstawa płatności**

---

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **10.0 Przepisy związane**

---

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne,

Obowiązujące Polskie Normy, Branżowe:

### **Sieci i instalacje wodociągowe:**

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu.

PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne, wraz z poprawką PN-B-02856:1992/Azi:1999.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-ISO 4064-2 Adi:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.

PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.

PN-85/M-75002 Armatura przemysłowa.

### **Sieci i instalacje kanalizacyjne:**

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-10725:1999 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-92/B-10729:1999 Kanalizacja, studzienki kanalizacyjne.

PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe B, C, D.

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.