

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## CZĘŚĆ B. INSTALACJE SANITARNE

### TEMAT:

Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego  
Uniwersytetu Wrocławskiego ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

### INWESTOR:

Uniwersytet Wrocławski,  
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław

### AUTOR:



Maciej Marzecki  
Pracownia Architektury  
ul. Komuny Paryskiej 55 / LU2, 50-452 Wrocław

mgr inż. arch. Maciej Marzecki  
nr uprawnień: 21/SLOKK/2014  
(generalny projektant)

mgr inż. Małgorzata Walczak  
nr uprawnień: 75/DOS/08  
(instalacje sanitarne)

Wrocław, 04.05.2021

<p><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> <b>BRANŻA SANITRANA</b></p>
---

**B.1. INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE. PZT.**

**KODY CPV**

45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> <b>BRANŻA SANITRANA</b>
---

## Spis treści

1. Część ogólna .....	5
1.1. Przedmiot specyfikacji .....	5
1.2. Zakres stosowania specyfikacji.....	5
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją .....	5
1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....	5
1.5. Dokumentacja projektowa .....	6
1.5.1. Dokumentacja Projektowa oraz Warsztatowa.....	6
1.5.2. Dokumentacja, a przygotowanie oferty oraz roboty – prowadzenie robót budowlanych .....	6
1.6. Informacje o organizacji robót budowlanych .....	7
1.6.1. Przekazanie terenu budowy .....	7
1.6.2. Obowiązki Wykonawcy .....	7
1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	7
1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	8
1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	8
1.6.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy .....	8
1.6.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu .....	8
1.6.8. Ogrodzenie .....	9
1.6.9. Zabezpieczenia chodników i jezdni .....	9
1.7. Ochrona przeciwpożarowa .....	9
1.8. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót .....	9
1.9. Określenia podstawowe.....	9
1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	9
2. MATERIAŁY.....	10
2.1. Zasady ogólne .....	10
2.1.1. "Marka referencyjna" .....	10
2.1.2. Źródła uzyskania materiałów .....	10
2.1.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	10
2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	11
2.1.5. Stosowanie materiałów .....	12
2.2. Instalacja wody- zasilanie obiektu .....	13
2.4. Instalacje kanalizacji deszczowej.....	13
3. SPRZĘT .....	14
4. TRANSPORT.....	15
4.1. Transport materiałów.....	15
4.2. Rury przewodowe i ochronne .....	15
4.3. Rury z tworzyw sztucznych .....	15
4.4. Armatura przemysłowa .....	16
4.5. Skrzynki uliczne, wpusty .....	16
4.6. Prefabrykaty .....	16
4.7. Włazy kanałowe.....	17
4.8. Transport kruszywa .....	17
4.9. Mieszanka betonowa.....	17
4.10. Inne wyroby .....	17
5. WYKONANIE ROBÓT.....	17
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	17

<p style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>  <b>BRANŻA SANITRANA</b></p>
--

5.2. Roboty przygotowawcze .....	18
5.3. Realizacja robót towarzyszących oraz tymczasowych .....	18
5.4. Roboty ziemne.....	19
5.4.1. Wykopy .....	19
5.4.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	20
5.4.3. Wykonanie osadnika.....	20
5.4.4. Wykonanie zbiornika retencyjnego .....	20
5.5. Opis szczegółowy .....	20
5.5.1. Szczegóły dla wykonania instalacji wody .....	21
5.5.2. Szczegóły dla wykonania instalacji kanalizacji.....	22
5.5.3. Szczegóły dla wykonania zbiornika retencyjnego .....	22
5.6. Demontaż instalacji sanitarnych .....	22
5.7. Likwidacja placu budowy .....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	23
6.1. Wymagania ogólne .....	23
6.2. Kontrola jakości materiałów.....	23
6.3. Kontrola jakości wykonania robót.....	23
6.4. Badania i pomiary .....	23
6.5. Pomiary kontrolne .....	24
6.6. Raporty z badań .....	24
6.7. Certyfikaty i deklaracje .....	24
7. OBMIAR ROBÓT.....	24
8. ODBIÓR ROBÓT.....	25
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	25
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	25
8.3. Odbiór częściowy .....	25
8.4. Odbiór ostateczny robót.....	26
8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego .....	26
8.6. Odbiór pogwarancyjny .....	26
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	27
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	27
10.1. Dokumenty odniesienia i przepisy związane .....	27
10.2. Zeszyty Cobri Instal: .....	27
10.3. Normy: .....	27

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych zewnętrznych dla remontowanego i przebudowywanego budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu, działka nr 25/2, AM-27, obręb 5- Plac Grunwaldzki.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna (STWiORB) obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnych z punktem 1.1.

W skład robót instalacyjnych wchodzi:

- przebudowa instalacji zewnętrznej wody, zasilającej obiekt,
- instalacja zewnętrzna wody na potrzeby istniejącego układu nawadniania/zraszania,
- instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej,

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ww. wymienionych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla wszystkich robót instalacyjno-montażowych.

### **1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

W ramach realizacji robót podstawowych opisanych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót, Wykonawca realizować będzie prace integralnie związane z przebudową a w szczególności:

- prace pomiarowe;
- uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód, uzgodnień i pozwoleń dodatkowych nieuzyskanych przez Zamawiającego, wymaganych przepisami prawa oraz przepisami odrębnymi do prowadzenia oraz organizacji robót;
- utrzymanie i likwidacja terenu robót,
- zabezpieczenie wykopów w tym dla zbiornika retencyjnego o gł. 2,7 m,
- Wykonawca zapewni pracownikom pomieszczenia i urządzenia higieniczno – sanitarne, których rodzaj, ilość i wielkość powinny być dostosowane do liczby zatrudnionych pracowników, stosowanych technologii i rodzajów pracy oraz warunków w jakich ta praca jest wykonywana;
- Wykonawca zapewni stałą ochronę budynku oraz wyposażenia wewnętrznego pomieszczeń przy użyciu folii lub innych środków, dla ochrony przed kurzem i brudem przez cały czas wykonywania robót zwłaszcza rozbiórkowych;
- Wykonawca zapewni transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów
- Wykonawca dostarczy wszystkich niezbędnych elementów do realizacji prac, w tym montaż i demontaż rusztowań

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- Do obowiązków Wykonawcy będzie należeć uporządkowanie miejsca prowadzenia robót, Wykonawca ustawi kontener na odpady budowlane i będzie na bieżąco usuwał z terenu inwestycji gruz i inne odpady związane z prowadzonymi robotami ze szczególnym uwzględnieniem charakteru ogrodu botanicznego, hodowli roślin oraz odwiedzających ogród turystów.
- Wszelkie szkody wynikające z zalania, zabrudzenia, uszkodzenia itp. pomieszczeń nie objętych przebudową. Wykonawca usunie na własny koszt przed terminem odbioru końcowego. Przy zalaniu lub uszkodzeniu małej powierzchni, malowanie lub inne roboty naprawcze muszą objąć powierzchnię całego pomieszczenia lub całej elewacji tak aby nie było różnic w kolorze i fakturze;
- Wykonawca zabezpieczy roboty zrealizowane;
- Wykonawca wykona wszelkiego rodzaju zabezpieczenia terenu prowadzenia robót oraz działającego obszaru funkcjonowania budynku.

Po zakończeniu robót Wykonawca na własny koszt doprowadzi do stanu pierwotnego (stanu w dniu przekazania placu budowy) wszystkich elementów przy budynku, które zostały uszkodzone z powodu prowadzonych robót wg umowy: chodniki, balustrady, zagospodarowanie terenu przylegające do budynku itp.

### **1.5. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów Wykonawca powiadomić Zamawiającego.

#### **1.5.1. Dokumentacja Projektowa oraz Warsztatowa**

Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie aktualna dokumentacja projektowa. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych, Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe.

#### **1.5.2. Dokumentacja, a przygotowanie oferty oraz roboty – prowadzenie robót budowlanych**

Podstawą wykonania robót są następujące dokumenty: dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dla poszczególnych rodzajów prac oraz przedmiary robót; wymagania i ilości wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ww. dokumentach, Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową oraz STWiORB. Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Zamawiającego oraz za jego pośrednictwem – Nadzór autorski. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Biuro Projektów.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie.

Przygotowane w projekcie rozwiązania zostały przedstawione Zamawiającemu i uznaje się je za zatwierdzone i ich zmiana wymaga zgody zarówno Zamawiającego jak i Projektanta.

Dane określone w dokumentacji projektowej lub w STWIORB są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

### **1.6. Informacje o organizacji robót budowlanych**

#### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania zgodnie z przyjętym programem realizacji oraz wyda polecenie rozpoczęcia robót, na zasadach i w terminie określonym w Umowie o wykonanie robót.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za demontaż, usunięcie oraz utylizację pozostałych elementów dobowy oraz instalacji, pozostawionych w przejmowanych pomieszczeniach.

#### **1.6.2. Obowiązki Wykonawcy**

Wykonawca robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji sanitarnych, powinien zapoznać się z obiektem (terenem budowy), gdzie będą wykonywane roboty instalacyjne oraz stwierdzić odpowiednie jego przygotowanie.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami wykonawczymi odnoszącymi się do niniejszej Ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”, zgodnie z wszystkimi obowiązującymi normami aktualnymi w trakcie realizacji inwestycji, w tym wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykorzystaniem najlepszej wiedzy technicznej a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części rysunkowej, opisowej i tekstowej dokumentacji wykonawczej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z decyzji o pozwoleniu na budowę, innych decyzji administracyjnych oraz ustaleń protokołów będących częścią dokumentacji budowlanej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć niezbędne kroki w celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego.

Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczeństwo robót.

#### **1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji (np. rurociągi, kable itp.). Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi od Zamawiającego uzgodnieniami, załączonymi do dokumentacji projektowej.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

### **1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca ma obowiązek:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań ma mieć szczególny wzgląd na lokalizację baz, składowisk, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami i możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy**

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.6.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zaplecza budowy umożliwiającego realizację całego zamierzenia w sposób sprawny i bez przestojów.

Jeżeli teren, przekazany przez Zamawiającego do realizacji robót budowlanych okaże się nie wystarczający na cele zaplecza, Wykonawca pozyska we własnym zakresie dodatkowy teren własnym staraniem i na własny koszt.

### **1.6.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

### 1.6.8. Ogrodzenie

Ze względu na charakter robót niezbędne jest wykonanie ogrodzenia miejsca prowadzenia robót. Konieczne jest zabezpieczenie przed upadkiem materiałów budowlanych lub innych przedmiotów na drogi, przejścia dla pieszych.

### 1.6.9. Zabezpieczenia chodników i jezdni

Do miejsca robót przylegają tereny zielone – zadrzewione, w pobliżu znajdują się budynki szpitala.

Roboty prowadzone będą:

- w pobliżu budynków szpitalnych,
- na obiektach inżynierskich i pod obiektami,
- przy ruchu drogowym i pieszym,
- na wysokości.

W związku z powyższym Wykonawca uwzględni te czynniki przy organizacji placu budowy oraz w tymczasowych projektach organizacji ruchu.

Wykonawca powinien zapewnić bezpieczne korzystanie z pasa drogowego w tym również sieci podziemnych przez cały czas trwania inwestycji. W przypadku, gdy realizacja robót będzie wymagała czasowego zamknięcia lub ograniczenia w ruchu w pasie drogowym ulic, Wykonawca przewidzi odpowiednio wcześniej niezbędne działania uzgodni je oraz pokryje wszelkie koszty związane z takimi ograniczeniami, a koszt uwzględni w ofercie.

### 1.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### 1.8. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

### 1.9. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i określeniami podanymi w opracowaniu w części Architektura i konstrukcja.

### 1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (STWiORB), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia projektowanych 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 i instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. W przypadku zastosowania urządzeń zamiennych w stosunku do

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

zastosowanych w projekcie, Wykonawca instalacji powinien uzyskać od ich producenta zapewnienie, że są równoważne technicznie, jak urządzenia przyjęte w projekcie. Wprowadzenie zmian powinno być poprzedzone ich zaakceptowaniem przez Inwestora.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględnić wszystkie opisy, wytyczne i uwagi zamieszczone w dokumentacji technicznej.

Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania.

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Zasady ogólne.**

Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.

Wszystkie materiały oraz urządzenia wbudowane w obiekt, muszą być nowe, zakupione specjalnie na tą inwestycję. Nie wolno Wykonawcy stosować materiałów oraz urządzeń, naprawianych, posiadających defekty lub w inny sposób będące nie pełnowartościowe.

W miejscach, w których w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów i robót należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.

Stosowane materiały i wyroby mają posiadać ważne polskie atesty lub świadectwa dopuszczenia. Zezwala się na stosowanie produktów posiadających jednorazowe świadectwo dopuszczenia, które w sposób jednoznaczny musi być odniesione do inwestycji będącej przedmiotem niniejszego opracowania. Uzyskanie odpowiednich, określonym prawem, dokumentów dopuszczających, leży w zakresie obowiązków Wykonawcy. W przypadku, jeśli produkt, wskazany przez Biuro Projektów nie posiada atestów, Wykonawca powiadomi o tym nadzór budowy i nadzór autorski. Zabrania się dokonywania nie uzgodnionych zmian stosowanych materiałów i wyrobów.

##### **2.1.1. "Marka referencyjna".**

Ze względu na:

- zapisy ustawy "Prawo zamówień publicznych", (z dn. 11.09.2019 z późn. zmianami), art.99, oraz
- fakt, że część prac opisanych w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są pracami specjalistycznymi, sposób ich opisanie zawiera nazwy handlowe lub marki referencyjne. We wszystkich tych przypadkach projektanci zgodnie z przepisami ustawy nie wykluczają wykorzystania materiałów "równoważnych" z podanymi w dokumentacji w zakresie przeznaczenia, formy, walorów estetycznych oraz jakości wykonania.

##### **2.1.2. Źródła uzyskania materiałów**

Materiały takie jak armatura, urządzenia, przewody należy dostarczać na budowę wraz z certyfikatami zgodności, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a prace rozbiórkowe zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Materiały, aparaty, urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących zasad:

- kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu)
- rury instalacyjne stalowe i płaszczowe składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach (wiązkach) w pozycji pionowej.
- rury instalacyjne sztywne z twardego polichlorku winylu przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż 15 st. C. i nie wyższej niż +20 st.C. w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych \*w celu uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych.
- rury instalacyjne karbowane z twardego polichlorku winylu przechowywać analogicznie jak wyżej lecz w kręgach zwijanych, związanych sznurkiem w co najmniej trzech miejscach, kręgi w liczbie nie większe niż 10 mogą być układane jeden po drugim.
- przewody izolowane i taśmy izolacyjne przechowywać w pomieszczeniach suchych.
- osprzęt instalacyjny i aparaturę składować na półkach w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zwykle w opakowaniach fabrycznych.
- wyroby metalowe, i drobniejsze stalowe wytwory hutnicze, takie jak cienkie blachy, drobne kształtowniki itp. składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed korozją.
- narzędzia przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; trzeba je odpowiednio zakonserwować przed korozją.
- sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą przechowywać w pomieszczeniach jak narzędzia (jw.); składując je na oddzielnych półkach według gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym że odzież roboczą używaną, zatłuszczoną, należy przechowywać oddzielnie, rozwieszoną a nie układaną warstwami, odzież i wyroby futrzane należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami.
- akumulatory kwasowe nienapełniane, elektrolitem przechowywać i transportować zgodnie z wymaganiami BHP oraz w temperaturze nie dopuszczającej do zamarzania, dla kwasu rozcieńczonego +5 st.C z wymagany stopniem pewności.
- farby płynne, rozpuszczalniki, oleje zalewy kablowe itp. magazynować w oddzielnych pomieszczeniach (ewentualnie w oddzielnych budynkach) z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa pożarowego oraz BHP; wolno stosować jedynie wodnie lub parowe ogrzewanie takich pomieszczeń; powinny

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

być one przewietrzane (wlot powietrza od dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz, na ich zewnętrznej stronie należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu umieścić instrukcję przeciwpożarową.

- gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawianych w magazynować w specjalnie do tego przeznaczonych ogrzewanych i nienasłonecznionych pomieszczeniach; pełne butle ostrożnie się transportuje, nie wolno ich rzucać ani uderzać, należy chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słońca).
- puste butle składować oddzielnie; butle tlenowe chroni się przez zatłuszczeniem, szczególnie w pobliżu zaworów,
- cement i gips w workach papierowych składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, który jest krótki (szczegółowe warunki podane są w odpowiednich normach).
- cegłę, pokrywy kablowe, rury cementowe i żeliwne można składować w sposób uporządkowany na placu (bez przykrycia dachem), przy czym cegłę i rury cementowe w okresie jesienno – zimowym należy zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem.

### 2.1.5. Stosowanie materiałów

Wszystkie urządzenia podlegają akceptacji Zamawiającego - za pośrednictwem Inspektora Nadzoru, a w szczególności widoczne elementy instalacyjne wraz z ich sposobem mocowania w materiale w jakim są obsadzone.

Proponowane przez Wykonawcę produkty muszą posiadać nie gorszą jakość, wszystkie wymagane prawem atesty i certyfikaty, nie mogą być bardziej energochłonne ani głośniejsze ani o niższym współczynniku sprawności niż urządzenia zawarte w dokumentacji projektowej.

Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia muszą spełniać szczegółowe wymagania zawarte w dokumentacji projektowej część – Instalacje sanitarne.

Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu stosowania w budownictwie.

- wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument,
- inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru,
- stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej,
- powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych,
- szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów,
- należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi,
- urządzenia i elementy instalacyjne powinny być zamontowane zgodnie z Instrukcją producenta,

Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich Polskich Norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom oraz posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobaty techniczne, wydane przez COBRTI INSTAL.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.(z późniejszymi zmianami), kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać wszelką dokumentację i oświadczenia dotyczące zastosowanych wyrobów budowlanych oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

## **2.2. Instalacja wody- zasilanie obiektu**

Przewiduje się przebudowę zasilania w wodę budynku Kaktusirni. Zasilanie przebiega od budynku głównego, w którym znajduje się podlicznik. Przebudowę planuje się wykonać na odcinku od podlicznika do budynku Kaktusirni. Rurociąg projektuje się wykonać z rur PEHD PN10 SDR11 de50. Trasę należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szer. 200 mm z wkładką metalową z napisem „Uwaga wodociąg”, którą należy ułożyć 30 cm nad rurociągiem z wyprowadzeniem jej do skrzynek zasuw. Łączenie rur polietylenowych należy wykonać przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi lub projektowanymi sieciami należy stosować na wodociągu rury ochronne stalowe. Na istniejących przewodach należy stosować rury ochronne dwudzielne stalowe. Końcówki przepustów uszczelnić prefabrykowanymi uszczelnieniami.

Oznakowanie –oznakowana zgodnie z PN-B-09700.

## **2.4. Instalacje kanalizacji deszczowej**

Przewody kanalizacji deszczowej – odc. grawitacyjne projektuje się instalację z rur 110-160 PP lub PVC ze ścianką litą, klasy SN8, kielichowych, łączonych na uszczelkę wargową łączonych na kielich z uszczelkami. Zaleca się oznaczyć trasy taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru zielonego o szer. 200 mm z wkładką metalową, którą należy ułożyć 40 cm nad rurociągiem.

Przewody ssawne do stacji odzysku wody deszczowej - Rurociąg projektuje się wykonać z rur PEHD PN10 SDR11 de50. Trasę należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szer. 200 mm z wkładką metalową z napisem „Uwaga wodociąg”, którą należy ułożyć 30 cm nad rurociągiem z wyprowadzeniem jej do skrzynek zasuw. Łączenie rur polietylenowych należy wykonać przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi lub projektowanymi sieciami należy stosować na wodociągu rury ochronne stalowe. Na istniejących przewodach należy stosować rury ochronne dwudzielne stalowe. Końcówki przepustów uszczelnić prefabrykowanymi uszczelnieniami.

Oznakowanie –oznakowana zgodnie z PN-B-09700

Osadnik – wysokosprawny osadnik wirowy jednokomorowy o średnicy DN1000 typ 6/60. Korpus wykonany zgodnie z normą PN-EN 1917, z betonu klasy co najmniej C35/45, wodoszczelnego, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F150 w wodzie. Osadnik należy wyposażać w 2 króćce dopływowe dn160 i jeden króciec odpływowy dn160- lokalizacja zgodne z rysunkiem PZT.

Wpust uliczny- elementy studzienek ściekowych do wpustów ulicznych o średnicy zewnętrznej 0,60m winny być wykonane z gotowych elementów betonowych z betonu min. C35/45 z osadnikiem głębokości min. 0,5 m i skrzynką żeliwną płaską wg PN-EN-124: 2000 klasy D400, koszem osadczym. Odpływ zasyfonować.

Zbiornik retencyjny ZB o pojemności czynnej  $V_{cz}=10m^3$  – zbudowany z monolitycznych elementów o przekroju prostokątnym. Budowa modułowa. Element początkowy i końcowy zbiornika zamykane są specjalnie przystosowaną do tego płytą żelbetową. Łączony na specjalne uszczelki i elementy kotwiące. Wykonany z betonu odpornego na korozję siarczanową klasy C 45/55 wodoszczelnego, klasa ekspozycji XC4/XA1, klasa betonu 2 sprawdzona wg DIN 1045-3, ograniczenia powstawania rys zgodnie ze statyką typową  $< 0,25$  m. Zbiornik wyposażony w 2 rury z króćcem ssawnym zakończone koszem ssącym, kominiek wentylacyjny dn110, kominiek dostępowy z włazem, z króćcem do pompy zanurzeniowej awaryjnej, z króćcem przewodu odpowietrzającego dn110 oraz z króćcem dopływowym dn160. Zbiornik należy posadowić zgodnie z instrukcją producenta.

Właz - klasę włazu dostosować odpowiednio do ich lokalizacji tj. w terenie zielonym stosować klasę A, w terenie placu, drogi wewnętrznej stosować klasę D; dwu- lub czteroottworowe z wypełnieniem betonowym, samoblokujące bez części ruchomych. Włazy studni w terenie nieutwardzonym stabilizować betonem o

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

wymiarach minimum 2,0x2,0x0,3m

Kominek wentylacyjny - należy wykonać jako rurę PVC średnicy 110 mm. Wyprowadzić na wysokości 60 cm ponad poziomem terenu wraz z nasadką wywiewną z daszkiem chroniącym przed wodą opadową.

Pompa awaryjna - pompa zanurzeniowo- ciśnieniową do zraszaczy i systemów nawadniających oraz poboru wody, wyposażona w -tzw pływający pobór wody o średnicy 1"; przewidziana do podłączenia planowanej instalacji zraszania/ podlewania.

### 3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który jest niezbędny dla wykonania robót. Typ sprzętu i zasady jego użytkowania na placu budowy powinny być uzgodnione Nadzorem Technicznym (Inspektorem Nadzoru) i z Użytkownikiem obiektu.

Stosowanie sprzętu powinno się odbywać z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu sprzętu.

Sprzęt powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby uprawnione do jego użycia.

Przechowywanie sprzętu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów (DTR, instrukcje eksploatacyjne itp.).

Miejsce i sposób przechowywania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W czasie przechowywania sprzęt powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym, przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i przed użyciem przez osoby do tego nie uprawnione.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć legalizowane parametry techniczne, powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami oraz stosowane zgodnie z przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany, podlegające przepisom o dozorcze technicznym na terenie budowy, powinny mieć ważne dokumenty do ich eksploatacji. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na terenie budowy przy robotach sanitarnych, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.

Należy umożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom uprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi.

Maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim sprawdzeniu ich stanu technicznego.

Podczas pracy maszyny nie wolno przekraczać ich dopuszczalnych parametrów technicznych (danych znamionowych).

Do wykonania robót instalacyjnych przewiduje się użycie min. następującego sprzętu:

- obcinarki krążkowe
- obcinarka nożycowa
- gratownik wewnętrzny
- urządzenia do czyszczenia
- gietarka ręczna
- gietarka z napędem hydraulicznym
- nożycowy przyrząd do kielichowania rur
- urządzenia ręczne do operacji wyoblania na budowie
- butla gazowa na propan-butan z reduktorem

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- palniki do lutowania
- gwinciarka do nacinania gwintów od ½" do 2"
- zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
- samochód samowyladowczy 5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- spawarka transformatorowa do 500 A,
- elektronarzędzia 230 V / 400 V.

### 4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Materiały i urządzenia powinny być układane i przewożone zgodnie z warunkami transportowania, określonymi przez producentów poszczególnych urządzeń i elementów. W trakcie przewożenia urządzenia i materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

#### 4.1. Transport materiałów

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót instalacyjnych.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dozoru technicznego.

Przy załadunku, transporcie i wyladunku ręcznym należy przestrzegać aktualnych BHP dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

Urządzenia sanitarne, charakteryzujące się dużą masą oraz znacznym gabarytem, należy załadowywać i wyladowywać za pomocą specjalistycznych urządzeń dźwigowych.

Przewóz ciężkich urządzeń w pomieszczeniach magazynowych powinien odbywać się za pomocą wózków jezdnych.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

#### 4.2. Rury przewodowe i ochronne

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### 4.3. Rury z tworzyw sztucznych

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Transport rur musi się odbywać w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Opakowanie powinno zabezpieczać rury przed uszkodzeniem (zarysowanie, deformacja) podczas składowania i transportu. Elementy mocujące oraz wiążące nie powinny powodować uszkodzenia powierzchni rur. W przypadku stosowania mocowań drewnianych dla odcinków prostych odległość (X) pomiędzy nimi powinna być zgodna z wymogami

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

podanymi przez producenta, lecz nie większa niż 2,5m. W ten sposób regulowane są waga zwoju oraz liczba punktów styczności bębna ze zwojem.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignią z belką, umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy), przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Wysokość składowania i pakowania rur nie powinna przekraczać;

- 1m dla rur w odcinkach, składowanych luzem
- 1,5m dla rur produkowanych w zwojach.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC oraz PE należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- przy transporcie rur pakietowanych, wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 2,0 m,
- na platformie samochodu rury PVC powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,5 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać, ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach, skrzyniach itp. z zachowaniem ostrożności, jak dla rur z PVC i PE. Zaleca się składowanie kształtek w ich oryginalnych opakowaniach, aż do momentu ich użycia.

#### 4.4. Armatura przemysłowa

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.

#### 4.5. Skrzynki uliczne, wpusty

Urządzenia mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### 4.6. Prefabrykaty

Transport prefabrykatów wpustu drogowego, osadnika, zbiornika retencyjnego powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Podnoszenie i opuszczenie kręgów/płyt należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### **4.7. Włazy kanałowe.**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

### **4.8. Transport kruszywa**

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

### **4.9. Mieszanka betonowa.**

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

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

### **4.10. Inne wyroby.**

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

Materiał przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. WW. wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonywanie robót powinno być prowadzone zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami Nadzoru, z zastosowaniem materiałów o wymaganej jakości.

Podstawą wykonania robót ujętych w zakresie niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) jest dokumentacja projektowa – Projekt Wykonawczy.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca i Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zapoznać z całością dokumentacji projektowej, oraz uzgodnić projekt organizacji robót (harmonogram), wykonany przez Wykonawcę. Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić otrzymaną od Inwestora dokumentację projektową, przed jej przekazaniem na budowę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów.

Niezależnie od stopnia dokładności i kompletności dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca robót jest zobowiązany do uzyskania kompletnego i dobrego jakościowo rezultatu końcowego. Wykonawca powinien wyjaśnić przed złożeniem oferty kwestie sporne z Inwestorem.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (STWiORB), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania. Wykonawca powinien gwarantować prawidłową realizację robót i wysoką jakość ich wykonania.

Osoby nadzorujące prowadzenie robót powinny posiadać państwowe uprawnienia budowlane, w zakresie wykonawstwa robót ujętych w Projekcie Wykonawczym w Specyfikacji Technicznej (STWiORB).

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. W przypadku zastosowania, w trakcie wykonania robót, urządzeń i materiałów zamiennych w stosunku do zastosowanych w projektach, Wykonawca powinien uzyskać od ich dostawcy (producenta) zapewnienie, że są równoważne technicznie, tj. posiadają analogiczne parametry jak urządzenia i materiały przyjęte w dokumentacji projektowej.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót instalacyjnych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Zamawiającego potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi STWiORB cz. budowlanej.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniem instalacji sanitarnych.

Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć trasy istniejącego uzbrojenia, reperów wysokościowych i istniejącego uzbrojenia ternu. Wytyczenie winny wykonać uprawnione służby geodezyjne.

W robotach przygotowawczych ujęto:

- rozebranie nawierzchni w miejscu planowanych prac ziemnych
- wykonanie ręcznych próbných wykopów w celu potwierdzenia przebiegu istniejącej sieci/ instalacji w rejonach zbliżeń i skrzyżowań
- wykonanie zabezpieczeń w miejscach narażonych na uszkodzenie w trakcie prowadzenia prac ziemnych
- wywiezienie gruzu i jego utylizacja.
- wykonanie wykopu zgodnie z technologią wykonania i jego odwodnienie, tam gdzie zajdzie taka konieczność.

Dla ochrony przed napływem wód opadowych do wykopu należy szalowanie wprowadzić 15 cm ponad poziom terenu wzdłuż wykopu.

W przypadku konieczności zastosowania urządzenia odwadniającego wykop –jako zabezpieczenie przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi, należy je kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

### 5.3. Realizacja robót towarzyszących oraz tymczasowych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w STWiORB, nie opisuje się szczegółowo sposobu wykonania Robót Tymczasowych oraz Towarzyszących.

W STWiORB, zostają opisane Roboty Podstawowe, oraz wymieniony możliwy zakres robót Towarzyszących oraz Tymczasowych.

Sposób wykonania Robót Podstawowych zależy od przyjętego przez Wykonawcę sposobu realizacji i tym samym, zakres robót Tymczasowych oraz Towarzyszących może ulegać zmianom, niezależnie od zakresu Robót Podstawowych.

Przygotowanie oraz realizacja Robót Tymczasowych oraz Towarzyszących powinna zostać szczegółowo przygotowana przez Wykonawcę, tak aby nie opóźniać realizacji Robót Podstawowych.

Obligatoryjnym jest aby roboty Tymczasowe oraz Towarzyszące:

- nie stanowiły zagrożenia dla: przepisów BHP; osób trzecich,
- były ujęte w harmonogramie realizacji Robót Podstawowych

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- ujęte w cenie realizacji Robót Podstawowych,

### Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje:

- drogi tymczasowe,
- szalunki, rusztowania
- odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu, w tym ciepłociągu,
- plantowanie,
- zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych,
- prowizoryczne uzbrojenie terenu,
- roboty ziemne
- wywóz gruzu itp.

Również koszty związane z terenem budowy należą w całości do Wykonawcy w tym: organizacja ruchu zastępczego, zabezpieczenie terenu budowy, organizacja terenu budowy i zaplecza budowy.

### Prace towarzyszące

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi:

- obsługę geodezyjną,
- prace projektowe z uzgodnieniami, np. sporządzenie rysunków warsztatowych
- dokumentację fotograficzną terenu budowy,
- nadzory właścicieli uzbrojenia terenu,
- ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- kontrolę powykonawczą,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,

## **5.4. Roboty ziemne**

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz drzew należy wykonywać ręcznie, zachowując odpowiednie przepisy BHP. Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci.

W miejscach, gdzie zostały ujawnione nie zidentyfikowane w dokumentacji urządzenia podziemne, należy natychmiast przerwać roboty, zabezpieczyć odkryte urządzenie, zawiadomić służby eksploatacyjne tego obiektu i zaprojektować sposób skrzyżowania rurociągu kablowego z tymi urządzeniami

### **5.4.1. Wykopy**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Wykop otwarty dla przewodów sieci wodociągowych, należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-IO736.

Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-IO736 powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem, sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

### 5.4.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

### 5.4.3. Wykonanie osadnika.

Osadnik wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność. Studnia z dnem prefabrykowanym i wyprowadzonymi króćcami także na uszczelki gumowe.

### 5.4.4. Wykonanie zbiornika retencyjnego

Zbiornik retencyjny wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność.

## 5.5. Opis szczegółowy

Projektowane rurociągi należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym z odpowiednio zabezpieczonymi ścianami. Dla mniejszych głębokości, w wykopach niewymagających odwaniania, tam gdzie nie ma konieczności stosowania zabezpieczeń ścian wykopu (zgodnie z przepisami BHP), prace można prowadzić w wykopach otwartych ze skarpami pochyłymi zgodnie z zasadami BHP.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych trasy rurociągów, repery wysokościowe i istniejące uzbrojenie winno być wyznaczone przez uprawnionego geodetę.

Przed rozpoczęciem robót w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić użytkownika kolidujących sieci, roboty prowadzić pod jego nadzorem. W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie. W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejącej sieci/ instalacji. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie. Przy skrzyżowaniu z kablami energetycznymi, telefonicznymi, roboty wykonywać ręcznie w promieniu 2,0m. Przed zasypaniem wykopu na kable należy nałożyć dwudzielne rury typu AROT na całej szerokości wykopu, końcówki przepustów uszczelnić prefabrykowanymi uszczelnieniami.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych wykopy należy odwodnić w celu umożliwienia wykonania montażu na sucho. Szerokość wykopu powinna wynosić Dz+ (2x300-600mm). Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Montaż wykonać należy w temperaturze dodatniej ( $> +5^{\circ}\text{C}$ ).

Sposób wykonania projektowanej trasy, głębokość ułożenia przewodów przedstawiono w części rysunkowej. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wymagań producenta rur, wykonywania zasyпки i obsypki wraz z kontrolą wskaźnika zagęszczenia na zadanym poziomie.

Rurociąg układać na wyrównanym i utwardzonym dnie wykopu wykonywanym z zaprojektowanym spadkiem. Rury układać w suchym wykopie, zabezpieczonym przed opadami atmosferycznymi. W wykopie należy wykonać podsypkę z piasku średnioziarnistego o grubości 15cm. Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę z piasku średnioziarnistego do wysokości górnego sklepienia rury. Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 15-20cm starannie zagęszczając lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić min. 95% wg Proctora. Zasypkę rurociągu wykonać z piasku średnioziarnistego do wysokości 30cm ponad wierzch rury, zagęszczając ją warstwami, do uzyskania stopnia zagęszczenia 95% wg Proctora. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym (po stwierdzeniu jego przydatności do zagęszczania), zagęszczając warstwami o grubości 15-20cm do uzyskania stopnia zagęszczenia 95% wg Proctora z jednoczesną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Do zasypania ułożonego rurociągu przystąpić po odbiorze i inwentaryzacji geodezyjnej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie gruntu przy studniach.

Wykop do wysokości co najmniej 0,5m ponad wierzch rury należy zasypywać ręcznie warstwami jw. z ręcznym zagęszczeniem przez ubijanie zasyпки po obu stronach. Pozostałą warstwę zagęszczać mechanicznie. Grubość warstwy zagęszczanej nie powinna być większa niż 0,30cm. Przy zagęszczaniu dwóch pierwszych warstw używać sprzętu mechanicznego lżejszego jak wibratory i ubijaki o masie do 200kg. Poniżej mogą być użyte walce zwykłe lub wibracyjne.

Zniszczoną w trakcie robót ziemnych nawierzchnię należy odbudować. Odbudowywana konstrukcja nawierzchni powinna być wykonana z tych samych materiałów, co konstrukcja istniejąca. Grubość poszczególnych warstw konstrukcyjnych powinna być równa istniejącym warstwom konstrukcyjnym. Zachować istniejące spadki poprzeczne i podłużne.

Przed zasypaniem kanałów należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności przewodów grawitacyjnych i studzienek wykonać zgodnie z normą PN-EN 295 oraz PN-EN 1610. Próby szczelności należy wykonywać dla całego przewodu.

Wejścia do studni/ budynku odpowiednio uszczelnić.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-B 10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania” a roboty związane z odtworzeniem dróg wg PN-S-02205.

### 5.5.1. Szczegóły dla wykonania instalacji wody

Instalację wodociągową wykonać z rur PEHD SDR11 PN10. Ułożony rurociąg wodny przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności w obecności inspektora nadzoru. Próbę szczelności wykonać na ciśn. 10atm zgodnie z PN/B-10725. Po zakończeniu próby należy wykonać płukanie rurociągu w celu usunięcia z niego zanieczyszczeń mechanicznych. Następnie przeprowadzić należy dezynfekcję rurociągów roztworem podchlorynu sodu, a potem płukać do uzyskania pozytywnej próby bakteriologicznej. Płukanie prowadzić zgodnie z rozporządzeniem MZiOS z dnia 04.05.90r. (Dz. U. 90.35.205 w sprawie, jakim powinna odpowiadać woda do picia i potrzeb gospodarstwa domowego). Dla materiałów (wyrobów, preparatów dezynfekcyjnych) stosowanych do przesyłu wody i mających kontakt z wodą pitną należy przedstawić atest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczone do spożycia przez ludzi.

### **5.5.2. Szczegóły dla wykonania instalacji kanalizacji**

Przewody kanalizacji na terenie inwestycji należy wykonać z rur i kształtek PVC-U grubościennych klasy SN8, lite, łączonych kielichowo na uszczelkę wargową. Sposób wykonania projektowanej trasy, głębokość ułożenia przewodów przedstawiono na rysunkach.

### **5.5.3. Szczegóły dla wykonania zbiornika retencyjnego**

Zbiornik retencyjny o wymiarach zewnętrznych 400x240x190cm, zbiornik o pojemności czynnej  $V_{cz}=10m^3$ . Kompletny zbiornik składa się z pancerza głównego, obejmującego ściany boczne oraz płytę denną - jako konstrukcja monolityczna, zespolona z płytą pokrywową - całość prefabrykowana w wytwórni betonu. Płytę pokrywową wyposażać w kominiek zejściowy z włazem dostępowym 0,6m. W ścianach bocznych należy wykonać otwory wraz z króćcami/uszczelnieniami zgodnie z częścią rysunkową. Otwory zaleca się wykonać już w wytwórni zbiornika betonowego.

Należy wykonać otwory pod:

- 2 przewody ssawne zakończone koszem ssawnym o średnicy  $d_{e50}$ ,
- przewód odpowietrzający  $\varnothing 110$  PVC,
- przewód  $\varnothing 110$  PVC na kable zasilająco-sterownicze na potrzeby stacji odzysku wody deszczowej w budynku
- przewód kanalizacyjny  $\varnothing 160$  PVC
- kominiek wentylacyjny  $\varnothing 110$  PVC
- króciec pod przewód tłoczny pompy awaryjnej do podłączenia planowanej instalacji zraszania/ podlewania,
- wodowskaz wskazujący rzeczywistą objętość wody w zbiorniku.

Zbiornik powinien zostać posadowiony na uprzednio przygotowanej na dnie wykopu podsypce piaskowej grub. 15 cm – zagęszczonej. W przypadku braku możliwości zagęszczenia - użyć chudy beton - warstwą grubości minimum 15 cm. Wymaga się by zbiornik był dostarczony na budowę w komplecie, tj. pancerz główny z połączoną płytą pokrywową, z osadzonymi elementami wyposażenia instalacyjnego - studnią rewizyjną, wentylacją i króćcami. Zasypkę zbiornika wykonywać warstwami o grubości nie większej niż 30 cm, równomiernie wokół zbiornika. Teren wokół zbiornika oraz wjazdu kominowego należy utwardzić do stanu, jaki występował przed wykonaniem robót.

### **5.6. Demontaż instalacji sanitarnych**

Roboty demontażowe należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003). Infrastrukturę kolidującą z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy zdemontować lub unieczynnić.

**Uwaga:** Przed rozpoczęciem robót demontażowych w miejscach przewidywanych należy ręcznie wykonać przekopy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejących instalacji.

W budynku głównym (miejsce wpięcia instalacji wody) należy wykonać częściową przebudowę istniejących instalacji, w celu podłączenia wody.

### **5.7. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji miejsca robót i pełnego uporządkowania terenu w zakresie wykonanych przez siebie robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę jakości stosowanych materiałów
- kontrolę jakości wykonywania robót.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

Sprawdzenie wykonania robót polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

### **6.3. Kontrola jakości wykonania robót**

Kontrola wykonania polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną i niniejszą specyfikacją. W szczególności należy sprawdzić:

- rodzaj rur i kształtek;
- składowanie rur i kształtek;
- wykonanie połączeń.
- wykonanie mocowania i podwieszania armatury i przewodów, urządzeń
- założenie tulei ochronnych;
- spadki prowadzenia przewodów
- szczelność połączeń.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji (STWiORB), zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych STWiORB powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z normami i przepisami. W przypadku, gdy norma nie obejmuje jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

Pomiary i badania instalacji sanitarnej obejmują co najmniej:

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego

### 6.5. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

### 6.6. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Zasady obmiaru robót obejmują:

- podstawy określające zasady przedmiarowania (lub opis w przypadku braku zasad przedmiarowania),
- ogólne zasady obmiaru robót,
- jednostki obmiarowe,
- wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową

Szczegółowe informacje zawarte są w opracowaniach będących podstawą do wykonania przedmiarów robót i kosztorysów.

Przedmiary robót objętych sporządzono w jednostkach podanych dla poszczególnych nakładów rzeczowych.

Podane w opisach, założeniach kalkulacyjnych nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów i pracy sprzętu uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i przeciętnych warunków wykonania robót, oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów, niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów robót.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

W nakładach rzeczowych materiałów uwzględniono niezbędne ich zużycie do wykonania normowanych elementów i robót.

Uwzględniają one czas zatrudnienia sprzętu niezbędny do wykonania normowanych elementów i robót.

Nakłady na roboty nie ujęte w katalogach nakładów, ustala się na podstawie kalkulacji indywidualnej.

### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB.

#### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych przyszłego Użytkownika oraz wszystkich właścicieli urządzeń podziemnych i nadziemnych występujących na danym odcinku odbiorowym.

Wykonawca zapewni własnym kosztem i staraniem wykonanie badań zagęszczenia gruntu przez uprawnione jednostki. Wyniki badań zagęszczenia gruntu zostaną ujęte w protokole zdawczo-odbiorczym sporządzonym na okoliczność przekazania terenu władającemu.

Czynności związane ze wszystkimi rodzajami odbiorów oraz przygotowanie dokumentów niezbędnych do ich przeprowadzenia, Wykonawca wykona i opracuje własnym kosztem i staraniem.

#### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor przy udziale Wykonawcy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

Przed wykonaniem próby szczelności Wykonawca dostarczy Inspektorowi szkice geodezyjne. Szkic geodezyjny musi zawierać zapis geodety „wykonano zgodnie z projektem”. W przypadku nie dostarczenia szkiców geodezyjnych przed dokonaniem próby, lub dostarczenia szkiców zawierających błędy Inspektor nie dokona odbioru próby.

#### 8.3. Odbiór częściowy

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

#### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWIORB.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i STWIORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

#### **8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych,
- b) powykonawcza dokumentacja projektowa,
- c) Dziennik Budowy,
- d) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- e) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- f) oświadczenie kierownika robót o zgodności użytych materiałów pomocniczych z obowiązującymi normami,
- g) dokumenty pomiarowe,
- h) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.),
- i) protokół z odbioru częściowego tj. dla robót zanikających i ulegających zakryciu.
- j) protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- k) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- l) inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

#### **8.6. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zasady płatności i rozliczeń finansowych za wykonane roboty, wymienione w dokumentacjach projektowych i opracowaniach kosztorysowych, określa Dokumentacja Przetargowa oraz Umowa z Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 16.09.2020r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 1608)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U nr 109 poz.719)
Ustawa PRAWO BUDOWLANE z dnia 7 Lipca 1994r. (DzU. Nr 106 poz.1126 z późniejszymi zmianami);
Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),
Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. NR 169 Z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 116 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650);.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953), z późniejszymi zmianami
Ustawa z dnia 20 maja 2016r o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2016 r. poz. 831)
Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 26 lipca 2016r. W sprawie wykazu robót budowlanych (Dz.U. z 2016r. Poz. 1125)
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 kwietnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2016r. Poz. 673)

### 10.2. Zeszyty Cobri Instal:

Zeszyt 3	"Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych"
Zeszyt 9	"Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"

### 10.3. Normy:

PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania przy projektowaniu
PN-B-OI706:1992/Az :1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1
PN-80/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu

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

PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i odbiory.
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-B-73001:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-E-73002:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-70/N-01270.01	Wytyczne do 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
PN-EN1253-1/2:2002	Wpusty ściekowe w budynkach – Część 1 : Wymagania, Część 2 – Metody Badań
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólna.
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PZPN-EN 1717	Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
PN-EN-1452-175:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy przewodowe z nie zmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U) do przesyłania wody.
PZPN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.
PN-87/B-01060	Siec wodociągowa zewnętrzna- Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia
PN-81/B-03020	Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli- Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-86/B- 09700	Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-B-10725:1997	Wodociągi- Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-B-10729	Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
PN-EN 1917	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

<p style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> <b>BRANŻA SANITRANA</b></p>
---

PN-B-10735:1992	Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze. Poprawki: 1. BI nr 6/93 poz. 43.
-----------------	--

*Wymienione w dokumentacji normy służą do opisan:*

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

*Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG*

*Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego."*

Oraz:

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

**B.2. INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE.**

**KODY CPV**

45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45321000-3	Izolacja cieplna
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

## Spis treści

1. Część ogólna .....	33
1.1. Przedmiot specyfikacji .....	33
1.2. Zakres stosowania specyfikacji .....	33
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją .....	33
1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....	33
1.5. Dokumentacja projektowa .....	33
1.5.1. Dokumentacja Projektowa oraz Warsztatowa .....	34
1.5.2. Dokumentacja, a przygotowanie oferty oraz roboty – prowadzenie robót budowlanych .....	34
1.6. Informacje o organizacji robót budowlanych .....	35
1.6.1. Przekazanie terenu budowy .....	35
1.6.2. Obowiązki Wykonawcy .....	35
1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	36
1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	36
1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy .....	36
1.6.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy .....	36
1.6.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu .....	36
1.7. Ochrona przeciwpożarowa .....	37
1.8. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót .....	37
1.9. Określenia podstawowe .....	37
1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	37
2. MATERIAŁY .....	37
2.1. Zasady ogólne .....	37
2.1.1. "Marka referencyjna" .....	38
2.1.2. Źródła uzyskania materiałów .....	38
2.1.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	38
2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	38
2.1.5. Stosowanie materiałów .....	40
2.2. Instalacje wodno- kanalizacyjne .....	40
2.2.1. Rury .....	40
2.2.2. Urządzenia i armatura .....	40
2.2.3. Izolacja termiczna .....	41
2.2.4. Pompa zanurzeniowa do montażu w studzienice odwadniającej .....	41
2.2.5. Stacja pompowa do odzysku wody deszczowej .....	41
2.2.6. Instalacja drenażowa .....	42
2.4. Instalacje c.o. i źródło ciepła .....	42
2.4.1. Rury .....	42
2.4.2. Urządzenia i armatura .....	42
2.4.3. Grzejniki .....	42
2.4.4. Aparat grzewczy na bazie centrali wentylacyjnej .....	42
2.4.5. Zawory i głowice termostatyczne .....	43
2.4.6. Termostaty pomieszczeniowe .....	43
2.4.7. Izolacja termiczna .....	43
2.5. Instalacja wentylacji .....	43
2.5.1. Przewody i kształtki .....	43
2.5.2. Urządzenia .....	44
2.5.3. Izolacja termiczna .....	44
3. SPRZĘT .....	44
4. TRANSPORT .....	45
4.1. Transport materiałów .....	45

<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> <b>BRANŻA SANITRANA</b>
---

4.2. Rury.....	46
4.3. Grzejniki.....	46
4.4. Armatura.....	46
4.5. Inne wyroby.....	46
4.6. Kanały wentylacyjne.....	47
4.7. Urządzenia wentylacyjne.....	47
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	47
5.2. Wymagania szczegółowe – instalacja wewnętrzna wody.....	48
5.2.1. Wytyczne montażu urządzeń, armatury.....	48
5.2.2. Wytyczne montażu rurociągów.....	48
5.2.3. Zabezpieczenia antykorozyjne i cieplne.....	49
5.2.4. Badanie szczelności instalacji.....	49
5.3. Wymagania szczegółowe kanalizacja.....	49
5.3.1. Instalacja wewnętrzna, wytyczne montażu rurociągów.....	49
5.3.2. Badanie szczelności instalacji kanalizacji.....	50
5.4. Wymagania szczegółowe instalacja grzewcza.....	50
5.4.1. Wytyczne montażu urządzeń, armatury.....	50
5.4.2. Wytyczne montażu rurociągów.....	51
5.4.3. Zabezpieczenia antykorozyjne i cieplne.....	52
5.4.4. Badanie szczelności instalacji.....	52
5.4.5. Regulacja instalacji.....	52
5.5. Wytyczne montażu przewodów wentylacyjnych.....	53
5.5.1. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji.....	53
5.5.2. Montaż wentylatorów, centrali grzewczej.....	54
5.5.3. Montaż nawiewników i wywiewników.....	54
5.6. Przejścia przez ściany i stropy - uwagi ogólne.....	54
5.7. Próby montażowe.....	54
5.8. Demontaż instalacji sanitarnych.....	55
5.9. Likwidacja placu budowy.....	55
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	55
6.1. Wymagania ogólne.....	55
6.2. Kontrola jakości materiałów.....	55
6.3. Kontrola jakości wykonania robót.....	55
6.4. Badania i pomiary.....	56
6.5. Pomiary kontrolne.....	56
6.6. Raporty z badań.....	56
6.7. Certyfikaty i deklaracje.....	57
7. OBMIAR ROBÓT.....	57
8. ODBIÓR ROBÓT.....	57
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	58
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	58
10.1. Dokumenty odniesienia i przepisy związane.....	58
10.2. Zeszyty Cobri Instal.....	58
10.3. Normy.....	59



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych wewnętrznych dla remontowanego i przebudowywanego budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu, działka nr 25/2, AM-27, obręb 5- Plac Grunwaldzki.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna (STWiORB) obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnych z punktem 1.1.

W skład robót instalacyjnych wchodzi:

- instalacja wody zimnej,
- instalacja kanalizacji deszczowej,
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wentylacji mechanicznej.

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ww. wymienionych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla wszystkich robót instalacyjno-montażowych.

### **1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

W ramach realizacji robót podstawowych opisanych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót, przewiduje się roboty towarzyszące oraz tymczasowe, w szczególności są to:

- Uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód, uzgodnień i pozwoleń dodatkowych nie uzyskanych przez Zamawiającego, wymaganych przepisami prawa oraz przepisami odrębnymi, do prowadzenia oraz organizacji robót,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej, uzyskanie prawomocnego pozwolenia na użytkowanie,
- Wykonanie zabezpieczenia robót zrealizowanych,
- Dostarczenie wszystkich niezbędnych elementów,
- Transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów,
- Zapewnienie rusztowań do pracy,
- Rozbiórkę rusztowań,
- Uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- Demontaż istniejących instalacji i urządzeń.

### **1.5. Dokumentacja projektowa**

W ramach realizacji robót podstawowych opisanych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót, Wykonawca realizować będzie prace integralnie związane z przebudową a w szczególności:

- prace pomiarowe;

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód, uzgodnień i pozwoleń dodatkowych nieuzyskanych przez Zamawiającego, wymaganych przepisami prawa oraz przepisami odrębnymi do prowadzenia oraz organizacji robót;
- utrzymanie i likwidacja terenu robót,
- zabezpieczenie wykopów w tym dla zbiornika retencyjnego o gł. 2,7 m,
- Wykonawca zapewni pracownikom pomieszczenia i urządzenia higieniczno – sanitarne, których rodzaj, ilość i wielkość powinny być dostosowane do liczby zatrudnionych pracowników, stosowanych technologii i rodzajów pracy oraz warunków w jakich ta praca jest wykonywana;
- Wykonawca zapewni stałą ochronę budynku oraz wyposażenia wewnętrznego pomieszczeń przy użyciu folii lub innych środków, dla ochrony przed kurzem i brudem przez cały czas wykonywania robót zwłaszcza rozbiórkowych;
- Wykonawca zapewni transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów
- Wykonawca dostarczy wszystkich niezbędnych elementów do realizacji prac, w tym montaż i demontaż rusztowań
- Do obowiązków Wykonawcy będzie należeć uporządkowanie miejsca prowadzenia robót, Wykonawca ustawi kontener na odpady budowlane i będzie na bieżąco usuwał z terenu inwestycji gruz i inne odpady związane z prowadzonymi robotami ze szczególnym uwzględnieniem charakteru ogrodu botanicznego, hodowli roślin oraz odwiedzających ogród turystów.
- Wszelkie szkody wynikające z zalania, zabrudzenia, uszkodzenia itp. pomieszczeń nie objętych przebudową. Wykonawca usunie na własny koszt przed terminem odbioru końcowego. Przy zalaniu lub uszkodzeniu małej powierzchni, malowanie lub inne roboty naprawcze muszą objąć powierzchnię całego pomieszczenia lub całej elewacji tak aby nie było różnic w kolorze i fakturze;
- Wykonawca zabezpieczy roboty zrealizowane;
- Wykonawca wykona wszelkiego rodzaju zabezpieczenia terenu prowadzenia robót oraz działającego obszaru funkcjonowania budynku.

Po zakończeniu robót Wykonawca na własny koszt doprowadzi do stanu pierwotnego (stanu w dniu przekazania placu budowy) wszystkich elementów przy budynku, które zostały uszkodzone z powodu prowadzonych robót wg umowy: chodniki, balustrady, zagospodarowanie terenu przylegające do budynku itp.

### **1.5.1. Dokumentacja Projektowa oraz Warsztatowa**

Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie aktualna dokumentacja projektowa. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych, Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe.

### **1.5.2. Dokumentacja, a przygotowanie oferty oraz roboty – prowadzenie robót budowlanych**

Podstawą wykonania robót są następujące dokumenty: dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dla poszczególnych rodzajów prac oraz przedmiary robót; wymagania i ilości wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ww. dokumentach, Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową oraz STWIORB. Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Zamawiającego oraz za jego pośred-

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

nictwem – Nadzór autorski. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Biuro Projektów.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie.

Przygotowane w projekcie rozwiązania zostały przedstawione Zamawiającemu i uznaje się je za zatwierdzone i ich zmiana wymaga zgody zarówno Zamawiającego jak i Projektanta.

Dane określone w dokumentacji projektowej lub w STWIORB są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

### **1.6. Informacje o organizacji robót budowlanych**

#### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania zgodnie z przyjętym programem realizacji oraz wyda polecenie rozpoczęcia robót, na zasadach i w terminie określonym w Umowie o wykonanie robót.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za demontaż, usunięcie oraz utylizację pozostałych elementów dobytku oraz instalacji, pozostawionych w przejmowanych pomieszczeniach.

#### **1.6.2. Obowiązki Wykonawcy**

Wykonawca robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji sanitarnych, powinien zapoznać się z obiektem (terenem budowy), gdzie będą wykonywane roboty instalacyjne oraz stwierdzić odpowiednie jego przygotowanie.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami wykonawczymi odnoszącymi się do niniejszej Ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”, zgodnie z wszystkimi obowiązującymi normami aktualnymi w trakcie realizacji inwestycji, w tym wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykorzystaniem najlepszej wiedzy technicznej a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części rysunkowej, opisowej i tekstowej dokumentacji wykonawczej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z decyzji o pozwoleniu na budowę, innych decyzji administracyjnych oraz ustaleń protokołów będących częścią dokumentacji budowlanej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć niezbędne kroki w celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego.

Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczeństwo robót.

### **1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji (np. rurociągi, kable itp.). Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi od Zamawiającego uzgodnieniami, załączonymi do dokumentacji projektowej.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

### **1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca ma obowiązek:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań ma mieć szczególny wzgląd na lokalizację baz, składowisk, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami i możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy**

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.6.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zaplecza budowy umożliwiającego realizację całego zamierzenia w sposób sprawny i bez przestoju.

Jeżeli teren, przekazany przez Zamawiającego do realizacji robót budowlanych okaże się nie wystarczający na cele zaplecza, Wykonawca pozyska we własnym zakresie dodatkowy teren własnym staraniem i na własny koszt.

### **1.6.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

### 1.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### 1.8. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Kod CPV 45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kod CPV 45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
Kod CPV 45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
Kod CPV 45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
Kod CPV 45321000-3	Izolacja cieplna
Kod CPV 45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

### 1.9. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i określeniami podanymi w opracowaniu w części A. Architektura i konstrukcja.

### 1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (STWiORB), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia projektowanych 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 i instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. W przypadku zastosowania urządzeń zamiennych w stosunku do zastosowanych w projekcie, Wykonawca instalacji powinien uzyskać od ich producenta zapewnienie, że są równoważne technicznie, jak urządzenia przyjęte w projekcie. Wprowadzenie zmian powinno być poprzedzone ich zaakceptowaniem przez Inwestora.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględnić wszystkie opisy, wytyczne i uwagi zamieszczone w dokumentacji technicznej.

Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Zasady ogólne.

Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobata techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Wszystkie materiały oraz urządzenia wbudowane w obiekt, muszą być nowe, zakupione specjalnie na tą inwestycję. Nie wolno Wykonawcy stosować materiałów oraz urządzeń, naprawianych, posiadających defekty lub w inny sposób będące nie pełnowartościowe.

W miejscach, w których w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów i robót należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.

Stosowane materiały i wyroby mają posiadać ważne polskie atesty lub świadectwa dopuszczenia. Zezwala się na stosowanie produktów posiadających jednorazowe świadectwo dopuszczenia, które w sposób jednoznaczny musi być odniesione do inwestycji będącej przedmiotem niniejszego opracowania. Uzyskanie odpowiednich, określonym prawem, dokumentów dopuszczających, leży w zakresie obowiązków Wykonawcy. W przypadku, jeśli produkt, wskazany przez Biuro Projektów nie posiada atestów, Wykonawca powiadomi o tym nadzór budowy i nadzór autorski. Zabrania się dokonywania nie uzgodnionych zmian stosowanych materiałów i wyrobów.

### 2.1.1. "Marka referencyjna".

Ze względu na:

- zapisy ustawy "Prawo zamówień publicznych", (z dn. 11.09.2019 z późn. zmianami), art.99, oraz
- fakt, że część prac opisanych w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są pracami specjalistycznymi, sposób ich opisu zawiera nazwy handlowe lub marki referencyjne. We wszystkich tych przypadkach projektanci zgodnie z przepisami ustawy nie wykluczają wykorzystania materiałów "równoważnych" z podanymi w dokumentacji w zakresie przeznaczenia, formy, walorów estetycznych oraz jakości wykonania.

### 2.1.2. Źródła uzyskania materiałów

Materiały takie jak armatura, urządzenia, przewody należy dostarczać na budowę wraz z certyfikatami zgodności, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

### 2.1.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a prace rozbiórkowe zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Materiały, aparaty, urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących zasad:

- kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu)
- rury instalacyjne stalowe i płaszczowe składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach (wiązkach) w pozycji pionowej.
- rury instalacyjne sztywne z twardego polichlorku winylu przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż 15 st. C. i nie wyższej niż +20 st.C. w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych \*w celu uniknięcia wyboczenia), z dala od urządzeń grzewczych.
- rury instalacyjne karbowane z twardego polichlorku winylu przechowywać analogicznie jak wyżej lecz w kręgach zwijanych, związanych sznurkiem w co najmniej trzech miejscach, kręgi w liczbie nie większe niż 10 mogą być układane jeden po drugim.
- przewody izolowane i taśmy izolacyjne przechowywać w pomieszczeniach suchych.
- osprzęt instalacyjny i aparaturę składować na półkach w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zwykle w opakowaniach fabrycznych.
- wyroby metalowe, i drobniejsze stalowe wytwory hutnicze, takie jak cienkie blachy, drobne kształtowniki itp. składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed korozją.
- narzędzia przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; trzeba je odpowiednio zakonserwować przed korozją.
- sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą przechowywać w pomieszczeniach jak narzędzia (jw.); składując je na oddzielnych półkach według gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym że odzież roboczą używaną, zatłuszczoną, należy przechowywać oddzielnie, rozwieszoną a nie układaną warstwami, odzież i wyroby futrzane należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami.
- akumulatory kwasowe nienapełniane, elektrolitem przechowywać i transportować zgodnie z wymaganiami BHP oraz w temperaturze nie dopuszczającej do zamarzania, dla kwasu rozcieńczonego +5 st.C z wymaganym stopniem pewności.
- farby płynne, rozpuszczalniki, oleje zalewy kablowe itp. magazynować w oddzielnych pomieszczeniach (ewentualnie w oddzielnych budynkach) z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa pożarowego oraz BHP; wolno stosować jedynie wodnie lub parowe ogrzewanie takich pomieszczeń; powinny być one przewietrzane (wlot powietrza od dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz, na ich zewnętrznej stronie należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu umieścić instrukcję przeciwpożarową.
- gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawianych w magazynować w specjalnie do tego przeznaczonych ogrzewanych i nienasłonecznionych pomieszczeniach; pełne butle ostrożnie się transportuje, nie wolno ich rzucać ani uderzać, należy chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słońca).
- puste butle składować oddzielnie; butle tlenowe chroni się przez zatłuszczeniem, szczególnie w pobliżu zaworów,
- cement i gips w workach papierowych składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, który jest krótki (szczegółowe warunki podane są w odpowiednich normach).
- cegłę, pokrywy kablowe, rury cementowe i żeliwne można składować w sposób uporządkowany na placu (bez przykrycia dachem), przy czym cegłę i rury cementowe w okresie jesienno – zimowym należy zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem.

### **2.1.5. Stosowanie materiałów**

Wszystkie urządzenia podlegają akceptacji Zamawiającego - za pośrednictwem Inspektora Nadzoru, a w szczególności widoczne elementy instalacyjne wraz z ich sposobem mocowania w materiale w jakim są osadzone.

Proponowane przez Wykonawcę produkty muszą posiadać nie gorszą jakość, wszystkie wymagane prawem atesty i certyfikaty, nie mogą być bardziej energochłonne ani głośniejsze ani o niższym współczynniku sprawności niż urządzenia zawarte w dokumentacji projektowej.

Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia muszą spełniać szczegółowe wymagania zawarte w dokumentacji projektowej część – Instalacje sanitarne.

Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu stosowania w budownictwie.

- wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument,
- inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru,
- stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej,
- powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych,
- szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów,
- należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi,
- urządzenia i elementy instalacyjne powinny być zamontowane zgodnie z Instrukcją producenta,

Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich Polskich Norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom oraz posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobaty techniczne, wydane przez COBRTI INSTAL.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.(z późniejszymi zmianami), kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać wszelką dokumentację i oświadczenia dotyczące zastosowanych wyrobów budowlanych oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

## **2.2. Instalacje wodno- kanalizacyjne**

### **2.2.1. Rury**

- rury stalowe ocynkowane gwintowane
- rury wielowarstwowe typu rur PE-Xc/Al/PERT, łączone za pomocą złączy zaciskanych. Dopuszczalna temp. robocza 95stC.
- rury kanalizacyjne kielichowe PCV/PPHT bezciśnieniowe do kanalizacji wewnętrznej, kielichowe, wciskowe na wargową uszczelkę gumową
- kształtki PVC/PPHT - systemowe
- czyszczaki/ wywiewki kanalizacyjne PVC/PPHT,
- rury tworzywowe na przewodzie tłocznym typ PEHD SDR11.

### **2.2.2. Urządzenia i armatura**

- zawory odcinające kulowe PN6 (lub PN10) ze spustem – przy wodomierzu,
- zawory odcinające kulowe PN6 (lub PN10),



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- zawory kulowe czerpalne, ze złączką do węża, mosiężne, niklowane, DN 15 mm,
- zawory do baterii kątowe z filtrem,
- złącza elastyczne metalowe do baterii,
- bateria do zlewu DN 15,
- zlew wg architektury,
- syfon zlewozmywakowy z tworzywa sztucznego,
- zawór zwrotny do montażu na przewodzie kanalizacyjnym dn50
- pompa zanurzeniowa do montażu w studzience odwadniającej
- stacja pompowa odzysku wody deszczowej
- rewizja dostępowa do zaworu odcinającego .

### 2.2.3. Izolacja termiczna

- otulina z pianki polietylenowej – na przewodach rozprowadzających (grubość izolacji zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury).
- otulina z pianki polietylenowej - na przewodach prowadzonych w brzdach, (grubość izolacji zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury).

### 2.2.4. Pompa zanurzeniowa do montażu w studzience odwadniającej

Pompa zatapialna do wody zanieczyszczonej, do tłoczenia ścieków bez fekalii lub wody zanieczyszczonej. Wirnik z tworzywa sztucznego, hydraulika i korpus silnika ze stali nierdzewnej. Hydraulika z pionowym przyłączem gwintowanym ze zintegrowanym zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym i wirnikiem o swobodnym przepływie. Silnik na prąd zmienny z chłodzeniem płaszczywym (do chłodzenia wykorzystywane jest przetłaczane medium między korpusem pompy i korpusem silnika), zintegrowanym kondensatorem roboczym i termiczną kontrolą silnika przed przeciążeniem z automatycznym ponownym włączeniem. Kabel zasilający z zamontowaną wtyczką z uziemieniem i wyłącznikiem pływakowym do automatycznego sterowania poziomem. Do uszczelnienia po stronie medium służy uszczelnienie mechaniczne, natomiast po stronie silnika pierścień uszczelniający wału.

Pompa z funkcją z funkcją Twister, która zapewnia stałe zawirowanie w strefie ssania pompy. W ten sposób zapobiega się opadaniu i osiadaniu osadów.

Temperatura przetłaczanej cieczy: 3 ... 35 °C, przy pracy krótkotrwałej do 3 min maks. 90 °C

Punkt pracy pompy

V=2,2l/s

H=4,2 m H<sub>2</sub>O

### 2.2.5. Stacja pompowa do odzysku wody deszczowej

Stacja odzysku wody deszczowej zamontowana zostanie w pom. gospodarczym nr 5. Urządzenie to automatycznie dostarcza wodę deszczową z podziemnego zbiornika magazynującego ZB, a w przypadku braku wody deszczowej następuje automatyczne przełączenie na zasilanie z sieci wodociągowej.

Urządzenie ma zwartą budowę i jest wyposażone m.in. w dwie, samozasysające pompy, które pracują naprzemiennie lub w przypadku zapotrzebowania szczytowego jednocześnie, zbiornik wody 150dm<sup>3</sup>, naczynie przeponowe. Każda pompa połączona jest oddzielnym przewodem ssawnym ze zbiornikiem wody deszczowej. Układ regulacji współpracujący z czujnikami poziomu wody umieszczonymi w zbiorniku ZB, w przypadku gdy zbiornik jest pusty, otwiera odpowiedni zawór elektromagnetyczny i napełnia wodą pitną 150-litrowy zbiornik urządzenia. Dopełnianie zbiornika odbywa się automatycznie poprzez zabudowany mechaniczny zawór pływakowy. Zawór jest regulowany i fabrycznie tak nastawiony, że po jego zamknięciu lustro wody znajduje się ok. 5 cm poniżej przelewu.

Przetwornik ciśnienia w zbiorczej rurze tłocznej zapewnia odpowiednie zaopatrzenie w wodę.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Stacja wyposażona jest w naczynie przeponowe (8 l) zbudowane zgodnie z DIN 4807 zapobiega ciągłemu włączaniu się pompy przy małym poborze wody lub przeciekach.

Punkt pracy stacji

V=1,7,l/s

H=23 m H<sub>2</sub>O

Do urządzenia zostaną doprowadzone 2 przewody ssawne ze zbiornika wód opadowych, przewód wody zasilanej z sieci, przewód spustowy Ø110, doprowadzony do studzienki odwodnieniowej w pom. gospodarczym nr 5. Woda z układu doprowadzona jest do pom. szklarni do zaworu czerpального z podejściem do złączki.

### 2.2.6. Instalacja drenażowa

Instalację drenażową zaprojektowano z rur drenarskich z włóknem syntetycznym o średnicy De50/60 PCV z minimalnym spadkiem 0,5% w układzie pierścieniowym. Do łączenia poszczególnych odcinków należy zastosować systemowe trójniki i redukcje drenarskie. Odcinki zakończyć zaślepkami. Magistralny odcinek zaprojektowano o średnicy De80/92 PCV (w budynku) i 110PCV – poza budynkiem. Przewód należy włączyć do zaprojektowanej studni STd, w której przewidziano montaż filtra siatkowego dn160. Prowadzenie drenażu zgodnie z częścią rysunkową. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta

## 2.4. Instalacje c.o. i źródło ciepła

### 2.4.1. Rury.

- rury wielowarstwowe typu rur PE-Xc/Al/PERT, łączone za pomocą złączy zaciskanych. Dopuszczalna temp.robocza 95stC.
- rury w obrębie węzła ciepłowniczego, min. 1,5m – rury stalowe czarne bez szwu (PN-74/H-74219)
- rury preizolowane – rura wewnętrzna wykonana z PEX-A, warstwa izolacji z elastycznej pianki PE, rura osłono-wa karbowana z podwójną ścianką z PEHD SDR11

### 2.4.2. Urządzenia i armatura

- zawory kulowe mufowe,
- odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym do instalacji grzejnej DN15.
- ręczne odpowietrzniki przygrzejnikowe,
- zawór dwudrogowy z siłownikiem 230V w funkcji on/off
- zawór równoważący ręczny
- zawór trójdrogowy DN15 Kvs=2,5 z siłownikiem

### 2.4.3. Grzejniki.

- grzejnik dekoracyjny typ VV, wykonany w całości z rurek o przekroju prostokąta z przyłączem od dołu. Grzejnik wyposażony w zestaw uchwytów, korek odpowietrzający oraz zaślepkę,
- grzejnik kanałowy H=14 cm, B= 35cm, L=290cm z wbudowanym wymiennikiem ciepła low-H<sub>2</sub>O i odpowietrznikiem, bez wentylatora
- grzejnik rurowy z rur gładkich ze szwem, zewnętrznie pomalowany farbą podkładową odporną na temp. do 200°C o średnicy DN80- Ø88,9x3,6 z mufkami ¾". Grzejnik przeznaczony do stosowania w centralnym ogrzewaniu o temperaturze wody do ok 100°C i ciśnieniu roboczym wody do 1,0MPa

### 2.4.4. Aparat grzewczy na bazie centrali wentylacyjnej

Centrala wentylacyjna podwieszana w funkcji aparatu grzewczego wyposażona w:

<p style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> <b>BRANŻA SANITRANA</b></p>
---

- połączenia elastyczne

- przepustnicę

- filtr klasy M5

- nagrzewnicę wodą

- tłumiki

- automatykę producenta.

Urządzenie pracuje na powietrzu obiegowym. Regulacja układu w oparciu o zawór 3-drogowy.

Nagrzewnica zasilana z instalacji grzewczej.

$V=3400\text{m}^3/\text{h}$

$Q=15\text{ kW}$

Temp. zasilanie/powrót:  $75/55^\circ\text{C}$

$dp=100\text{Pa}$

#### **2.4.5. Zawory i głowice termostatyczne.**

- dla grzejników dekoracyjnych należy zastosować zestaw składający się z zaworu grzejnikowego regulacyjnego DN15 kąтового, zaworu odcinającego grzejnikowego DN15 kąтового

- dla grzejników kanałowych należy zastosować zestaw składający się z zaworu termostatycznego DN15, zaworu powrotnego DN15 oraz siłownika termicznego 230 V do podłączenia do termostatu pokojowego. Zestaw przyłączeniowy należy dostosować do producenta grzejnika.

- dla grzejników rurowych należy zastosować zestaw składający z zaworu grzejnikowego regulacyjnego DN15 prostego, zaworu odcinającego grzejnikowego DN15 prostego

#### **2.4.6. Termostaty pomieszczeniowe.**

Pomieszczeniowy regulator temperatury z programem czasowym  $Tp/Tp1/Tp2$  elektroniczny przewodowy do sterowania zaworami termicznymi lub strefowymi powinien zapewniać/posiadać:

- regulację temperatury w pomieszczeniu za pomocą czujnika wbudowanego lub wyniesionego

- regulację 2-stawną /TPI z wyjściem włącz/wyłącz do ogrzewania

- wybór trybów pracy( komfort, ekonomiczny, itp.)

- automatyczny program czasowy

- zasilanie sieciowe 230V AC

- 1 wejście wielofunkcyjne konfigurowane dla wyniesionego czujnika temperatury – dotyczy  $Tp1$ ,  $Tp2$

Dopuszcza się zastosowanie termostatu pokojowego, zasilanego 24V wraz z zasilaczem.

#### **2.4.7. Izolacja termiczna**

- otulina z pianki polietylenowej – na poziomych przewodach rozpraszających i pionach (grubość izolacji zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury),

- otulina z pianki polietylenowej - na przewodach prowadzonych w brzdach ściennych, (grubość izolacji zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury).

Izolację termiczną przewodów wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-02421/2000 po próbach hydraulicznych i rozruchu próbnym.

### **2.5. Instalacja wentylacji**

#### **2.5.1. Przewody i kształtki.**

- przewody wentylacyjne kołowe z blachy stalowej ocynkowanej

- przewody wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej

- kształtki wentylacyjne kołowe z blachy stalowej ocynkowanej

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- kształtki wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej
- przewody elastyczne typu flex- izolowane i bez izolacji.

### 2.5.2. Urządzenia.

- wentylator osiowy wywiewny na płycie 400x400mm (Wos) – V=800 m<sup>3</sup>/h, dp=100Pa wraz z kanałem wentylacyjnym i żaluzijną wyrzutnią ścienną, sterowanie z pom. tech. nr.3- włącz wyłącz+ regulator tyrystorowy -2 szt.
- wentylator dachowy (W1)– V=150/250m<sup>3</sup>/h, dp=80Pa, sterowany -w oparciu o czujnik jakości powietrza+ załączanie ręczne; praca wentylatora z opóźnieniem 20min.;
- wentylator dachowy (W2) – V=60/120m<sup>3</sup>/h, dp=60Pa, sterowany -w oparciu o czujnik jakości powietrza+ załączanie ręczne; praca wentylatora z opóźnieniem 20min.;
- kanał wentylacyjny 400x400 mm zakończony wyrzutnią ścienną i przepustnicą z siłownikiem 230V i kratką wywiewną z nieruchomymi żaluzjami– 5szt
- kanał wentylacyjny nawiewny 400x150, izolowany z ścienną czerpnią powietrza i przepustnicą szczelną prostą typ SP i kratką wentylacyjną z nieruchomymi żaluzjami. Dopuszcza się na nawiewie zastosowanie przepustnicy przeciwbieżnej typ P – 3szt
- kanał wentylacyjny nawiewny typu „Z” 500x150/600x150, z ścienną czerpnią powietrza 600x150, zakończony kratką wentylacyjną nieruchomą. Izolowany na przejściu przez ścianę zewnętrzną – 1szt
- kanały wywiewne dn160 osiatkowane, zakończone wentylatorem dachowym W1/W2 - 2 szt
- kanały wywiewne dn160 osiatkowane, zakończone nasadą obrotową - 2szt

Na kanałach wentylacyjnych łączących centralkę wentylacyjną w funkcji aparatu grzewczego przewidziano:

- kratkę nawiewną prostokątną (Agn1) 625x225 mm, 2-rzędowa – 4szt
- kratkę wywiewną prostokątną (Agw1) 625x625 mm, 2- rzędowa – 1szt

Kolory krątek wentylacyjnych, czerpni i wyrzutni powietrza, wentylatora Vos zgodnie z częścią architektoniczną.

Wymiary, długość kanałów wentylacyjnych prostokątnych i okrągłych – zgodnie z częścią rysunkową

### 2.5.3. Izolacja termiczna

Przewody wentylacyjne prowadzone w budynku zaizolować otulinami z wełny mineralnej w otulinie folii aluminiowej wg poniższego schematu:

- Przewody wentylacyjne nawiewne należy zaizolować matą lamelową o grubości 40 mm,
- Przewody wywiewne – układów z odzyskiem ciepła – 20mm,
- Przewody od czerpni do centrali – 50mm.

Dopuszcza się zastosowanie innej izolacji – np. z pianki pe, grubość należy dostosować do analogicznych parametrów jak dla wełny.

## 3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który jest niezbędny dla wykonania robót. Typ sprzętu i zasady jego użytkowania na placu budowy powinny być uzgodnione Nadzorem Technicznym (Inspektorem Nadzoru) i z Użytkownikiem obiektu.

Stosowanie sprzętu powinno się odbywać z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu sprzętu.

Sprzęt powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby uprawnione do jego użycia.

Przechowywanie sprzętu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów (DTR, instrukcje eksploatacyjne itp.).

Miejsce i sposób przechowywania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W czasie przechowywania sprzęt powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym, przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i przed użyciem przez osoby do tego nie uprawnione.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć legalizowane parametry techniczne, powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami oraz stosowane zgodnie z przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany, podlegające przepisom o dozorcze technicznym na terenie budowy, powinny mieć ważne dokumenty do ich eksploatacji. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na terenie budowy przy robotach sanitarnych, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.

Należy umożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom uprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi.

Maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim sprawdzeniu ich stanu technicznego.

Podczas pracy maszyny nie wolno przekraczać ich dopuszczalnych parametrów technicznych (danych znamionowych).

Do wykonania robót instalacyjnych przewiduje się użycie min. następującego sprzętu:

- obcinarki krążkowe
- obcinarka nożycowa
- gratownik wewnętrzny
- urządzenia do czyszczenia
- giętarka ręczna
- giętarka z napędem hydraulicznym
- nożycowy przyrząd do kielichowania rur
- urządzenia ręczne do operacji wyoblania na budowie
- butla gazowa na propan-butan z reduktorem
- palniki do lutowania
- gwinciarka do nacinania gwintów od ½" do 2"
- zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
- samochód samowyladowczy 5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- spawarka transformatorowa do 500 A,
- elektronarzędzia 230 V / 400 V.

#### 4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Materiały i urządzenia powinny być układane i przewożone zgodnie z warunkami transportowania, określonymi przez producentów poszczególnych urządzeń i elementów. W trakcie przewożenia urządzenia i materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

##### 4.1. Transport materiałów

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót instalacyjnych.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dozoru technicznego.

Przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym należy przestrzegać aktualnych BHP dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

Urządzenia sanitarne, charakteryzujące się dużą masą oraz znacznym gabarytem, należy załadowywać i wyładowywać za pomocą specjalistycznych urządzeń dźwigowych.

Przewóz ciężkich urządzeń w pomieszczeniach magazynowych powinien odbywać się za pomocą wózków jezdnych.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

### 4.2. Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnięciu).

### 4.3. Grzejniki

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

Grzejniki muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie grzejników na wolnych i niezadaszonych powierzchniach.

Palety grzejników płytowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze.

Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

### 4.4. Armatura.

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

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

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

### 4.5. Inne wyroby.

Armatura, kształtki, przybory sanitarne, pompy i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, grzewczej, powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją, natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Materiał przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. WW. wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

### **4.6. Kanały wentylacyjne.**

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

Wyładunek kanałów i kształtek wymaga rozładunku pojedynczo i można je zdejmować ręcznie.

Kanały powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie, zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

### **4.7. Urządzenia wentylacyjne.**

Urządzenia wentylacyjne (wentylatory dachowe, kratki, itp) zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Trzeba przewozić je w sposób fachowy i zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Urządzenia muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest ich składowanie na wolnych i niezadaszonych powierzchniach.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonywanie robót powinno być prowadzone zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami Nadzoru, z zastosowaniem materiałów o wymaganej jakości.

Podstawą wykonania robót ujętych w zakresie niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) jest dokumentacja projektowa – Projekt Budowlany.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca i Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zapoznać z całością dokumentacji projektowej, oraz uzgodnić projekt organizacji robót (harmonogram), wykonany przez Wykonawcę. Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić otrzymaną od Inwestora dokumentację projektową, przed jej przekazaniem na budowę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów.

Niezależnie od stopnia dokładności i kompletności dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca robót jest zobowiązany do uzyskania kompletnego i dobrego jakościowo rezultatu końcowego. Wykonawca powinien wyjaśnić przed złożeniem oferty kwestie sporne z Inwestorem.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (STWiORB), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania. Wykonawca powinien gwarantować prawidłową realizację robót i wysoką jakość ich wykonania.

Osoby nadzorujące prowadzenie robót powinny posiadać państwowe uprawnienia budowlane, w zakresie wykonawstwa robót ujętych w Projekcie Budowlanym i w Specyfikacji Technicznej (STWiORB).

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. W przypadku zastosowania, w trakcie wykona-

nia robót, urządzeń i materiałów zamiennych w stosunku do zastosowanych w projektach, Wykonawca powinien uzyskać od ich dostawcy (producenta) zapewnienie, że są równoważne technicznie, tj. posiadają analogiczne parametry jak urządzenia i materiały przyjęte w dokumentacji projektowej.

## **5.2. Wymagania szczegółowe – instalacja wewnętrzna wody**

### **5.2.1. Wytyczne montażu urządzeń, armatury.**

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

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Zawory odcinające na instalacji należy montować w sposób umożliwiający ich wymianę.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze;

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów, dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

### **5.2.2. Wytyczne montażu rurociągów.**

Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową - Projektem Budowlanym.

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:

- a) wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
- b) wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów;
- c) przecinanie rur;
- d) założenie tulei ochronnych;
- e) ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
- f) wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym 0,5% w kierunku: wodomierza – przewody wody zimnej. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym w otulinie (izolacji cieplnej). Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji);

Przy przejściu przewodów przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej większej od średnicy zewnętrznej rury co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

### 5.2.3. Zabezpieczenia antykorozyjne i cieplne.

Przewody tworzywowe nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna i jego grubość, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

### 5.2.4. Badanie szczelności instalacji.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed przykryciem bruzd i przed wykonaniem izolacji termicznej. Przed przystąpieniem do prób instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą i dokładnie odpowietrzyć. Następnie wykonać próbę hydrauliczną na zimno na ciśnienie wodociągowe. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno wykonać próbę ciśnieniową przy zładzie napełnionym wodą na ciśnienie 0,75 MPa dla wody zimnej.

## 5.3. Wymagania szczegółowe kanalizacja

### 5.3.1. Instalacja wewnętrzna, wytyczne montażu rurociągów.

Instalacja kanalizacji powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową - Projektem Budowlanym.

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:

- a) wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
- b) wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów;
- c) przecinanie rur;
- d) założenie tulei ochronnych;
- e) ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
- f) wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome zaprojektowane pod posadzką należy prowadzić z zachowaniem spadków podanych w dokumentacji projektowej.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Przewód spustowy (pion) prowadzony po ścianie lub pod stropem (odsadzka) musi być obudowany w sposób zapewniający tłumienie hałasu.

Podejście odpływowe ze zlewu, włączone do pionu, należy prowadzić z minimalnym spadkiem  $I_{\min.} = 2,0-2,5\%$ . Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Każdy przewód spustowy powinien posiadać rewizję w najniższej swej części oraz przed odsadzkami.

Instalacja powinna być ułożona, tak aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych i wytrzymałościowych przewodów z tworzyw sztucznych. Najniższa temperatura otoczenia w czasie eksploatacji nie powinna być niższa niż  $t_{\min.} = +5^{\circ}\text{C}$  (278 K), najwyższa zaś, nie powinna przekraczać  $t_{\max.} = +40^{\circ}\text{C}$  (313 K).

Przewody kanalizacyjne mogą być lokalizowane równolegle do przewodów wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i c.o., przy zachowaniu odległości od tych przewodów co najmniej 0,10 m.

Sposób montażu przewodów kanalizacyjnych powinien umożliwiać swobodne wydłużanie się tych przewodów pod wpływem temperatury. Przyjmuje się, że połączenie kielichowe z uszczelką pierścieniową umożliwia kompensację wydłużeń o długości do 1 cm na każdy kielich.

Przy przejściu przewodów przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej większej od średnicy zewnętrznej rury co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą obejm lub uchwytów w sposób uniemożliwiający powstanie załamań w miejscach połączeń. Konstrukcja uchwytów powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Obejmy z zasady powinny mocować rurę pod kielichem.

Maksymalny rozstaw uchwytów  $L_{\max}$  podano w poniższej tablicy.

Maksymalny rozstaw uchwytów.

Lp.	Materiał przewodu	Zakres średnic	Maksymalny rozstaw uchwytów
		D [m]	$L_{\max}$ [m]
1	PVC, PP, PE	$0.50 \leq D \leq 1.10$	1.00
2	PVC, PP, PE	$D > 1.10$	1.25

### 5.3.2. Badanie szczelności instalacji kanalizacji

Przewody kanalizacyjne spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Poziomy kanalizacyjny poddać próbie na ciśnienie 0,02 MPa.

## 5.4. Wymagania szczegółowe instalacja grzewcza

### 5.4.1. Wytyczne montażu urządzeń, armatury.

Montaż grzejników oraz próby i rozruch instalacji, należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta (DTR, instrukcje montażowe, eksploatacyjne itp.).

W ramach prac związanych z montażem grzejników należy przewidzieć ich rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy, a następnie montaż na miejscu przewidzianej lokalizacji.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 70 mm;

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby było ono zdejmowane dopiero po

zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem lub uszkodzeniem. W przypadku kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe. Gałzki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej;

Montaż grzejników wykonać należy na wspornikach dostarczonych przez producenta grzejników. Powinny być one osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się na nich całkowicie.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia;

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji;

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze;

#### **5.4.2. Wytyczne montażu rurociągów.**

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być wykonana zgodnie z Projektem Budowlanym.

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:

- a) wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
- b) wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów;
- c) przecinanie rur;
- d) założenie tulei ochronnych;
- e) ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
- f) wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym 0,5%.

W najniższych miejscach załamań przewodów należy zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku (podejścia do grzejników prowadzone przy posadzce w bruzdach ściennych) jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samo-odpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

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 uszczelnić materiałem o odpowiedniej odporności ogniowej.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej;

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji);

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

#### **5.4.3. Zabezpieczenia antykorozyjne i ciepłne.**

Wszystkie elementy instalacji z rur stalowych po oczyszczeniu malować 2-krotnie emalią kreadurową lub inną odporną na temperaturę +95°C, średnią grubość pokrycia 90 mikronów, zgodnie z BN/6115-35.

Instalacje tworzywowe nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna oraz jego grubość powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji c.o..

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

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

#### **5.4.4. Badanie szczelności instalacji.**

Przed zamaskowaniem przewodów i wykonaniem izolacji termicznej, całą instalację należy przepłukać wodą bieżącą, dokładnie odpowietrzyć i po odcięciu źródła ciepła wykonać próbę hydrauliczną na zimno. Ciśnienie próbne 6 bar. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno i badania zabezpieczenia instalacji, zgodnie z wymaganiami PN-91/B-02413 należy uruchomić źródło ciepła i wykonać próbę na gorąco, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego.

##### Próba hydrauliczna na zimno.

Badanie należy przeprowadzić przed zamaskowaniem przewodów i wykonaniem izolacji termicznej oraz po odcięciu źródła ciepła.

Ciśnienie próbne 6 bar.

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C.

Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń.

##### Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji zgodnie z wymaganiami PN-91/B-02413. Próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego.

Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń. Wszystkie nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

##### Próbny rozruch urządzeń.

Powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować: prawidłowość pracy kotła, prawidłowość pracy silników elektrycznych, prawidłowość pracy aparatury kontrolno-pomiarowej, sprawność działania urządzeń automatyki, prawidłowość nastawień wartości zadanych, przedziały odchyłek parametrów regulowanych

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń należy wykonać sprawozdanie z pomiarów.

#### **5.4.5. Regulacja instalacji.**

Regulację instalacji przeprowadzić należy po zakończeniu montażu, płukaniu instalacji i po próbie szczelności.

### **5.5. Wytyczne montażu przewodów wentylacyjnych.**

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamów i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1506. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach, grubości 50 mm.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. (min.100mm). Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia. Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

#### **5.5.1. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji.**

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

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

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

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm.

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

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

### 5.5.2. Montaż wentylatorów, centrali grzewczej.

Sposób zamocowania wentylatorów, centrali grzewczej powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych (wentylatory kanałowe). Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora. Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić  $100 < L < 250$  mm. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Podczas montażu wentylatora należy zapewnić odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora oraz równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika.

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

### 5.5.3. Montaż nawiewników i wywiewników.

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

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

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

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

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

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

### 5.6. Przejścia przez ściany i stropy - uwagi ogólne

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia instalacji sanitarnych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- instalacje sanitarne przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

### 5.7. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru.

Do standardowych badań i pomiarów należą:

- badanie szczelności instalacji i przyłączy poszczególnych przyborów i urządzeń,
- badania zabezpieczeń antykorozyjnych instalacji,
- badanie zabezpieczenia przed przepływami zwrotnymi,
- badania zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie efektów regulacji,

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- badania pomp obiegowych
- badania armatury
- próby i badanie szczelności i ciśnienia dla poszczególnych instalacji,
- nieniszczącego badania spawów,
- sprawdzenia jakości wykonania izolacji technicznych instalacji,
- odbiorcze oznakowania instalacji,
- natężenia hałasu wywołanego przez prace instalacji,
- sprawdzenie drożności rurociągu,
- poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej,
- poprawności podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

### 5.8. Demontaż instalacji sanitarnych

W budynku należy wykonać demontaż oraz przebudowę istniejących instalacji wraz z osprzętem. Wykonawca odpowiedzialny będzie za demontaż, usunięcie oraz utylizację elementów urządzeń oraz instalacji, pozostawionych w przejmowanych pomieszczeniach.

### 5.9. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji miejsca robót i pełnego uporządkowania terenu w zakresie wykonanych przez siebie robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę jakości stosowanych materiałów
- kontrolę jakości wykonywania robót.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

Sprawdzenie wykonania robót polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy.

### 6.2. Kontrola jakości materiałów

Powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

### 6.3. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola wykonania polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną i niniejszą specyfikacją. W szczególności należy sprawdzić:

- rodzaj rur i kształtek;
- składowanie rur i kształtek;
- wykonanie połączeń.
- wykonanie mocowania i podwieszania armatury i przewodów, urządzeń

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- założenie tulei ochronnych;
- spadki prowadzenia przewodów
- szczelność połączeń.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji (STWiORB), zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych STWiORB powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

### 6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z normami i przepisami. W przypadku, gdy norma nie obejmuje jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

Pomiary i badania instalacji sanitarnej obejmują co najmniej:

- bakteriologiczne badanie wody,
- próby i badanie szczelności i ciśnienia dla poszczególnych instalacji,
- nieniszczącego badania spawów,
- rozruchów urządzeń dokonanych przez autoryzowany serwis,
- zabezpieczeń antykorozyjnych,
- odbiorcze oznakowania instalacji,
- zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- efektów regulacji,
- natężenia hałasu wywołanego przez prace instalacji,
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych,
- pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji,
- armatury przy odbiorze instalacji,
- sprawdzenie drożności rurociągu,
- odpowietrzenia instalacji,
- poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej,
- szczelności i ciśnienia,
- regulacji i skuteczności instalacji wentylacji i klimatyzacji ,
- rozruchów urządzeń dokonanych przez autoryzowany serwis,
- właściwego podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej.

### 6.5. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

### 6.6. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.



## **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT.**

Zasady obmiaru robót obejmują:

- podstawy określające zasady przedmiarowania (lub opis w przypadku braku zasad przedmiarowania),
- ogólne zasady obmiaru robót,
- jednostki obmiarowe,
- wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową

Szczegółowe informacje zawarte są w opracowaniach będących podstawą do wykonania przedmiarów robót i kosztorysów.

Przedmiary robót objętych sporządzono w jednostkach podanych dla poszczególnych nakładów rzeczowych.

Podane w opisach, założeniach kalkulacyjnych nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów i pracy sprzętu uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i przeciętnych warunków wykonania robót, oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów, niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów robót.

W nakładach rzeczowych materiałów uwzględniono niezbędne ich zużycie do wykonania normowanych elementów i robót.

Uwzględniają one czas zatrudnienia sprzętu niezbędny do wykonania normowanych elementów i robót.

Nakłady na roboty nie ujęte w katalogach nakładów, ustala się na podstawie kalkulacji indywidualnej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Należy dokonać wszystkich wymaganych odbiorów, a protokoły z ich przeprowadzenia przedstawić do odbioru końcowego.

Przy odbiorze technicznym końcowym instalacji wodociągowej powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) projekt instalacji z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie robót montażowych (dokumentacja powykonawcza),
- b) Dziennik Budowy,
- c) protokoły z odbiorów częściowych
- d) protokoły pomiarów szczelności
- e) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń, w tym świadectwa kontroli technicznej producentów, wszystkie świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów, niezbędne certyfikaty i atesty, dla urządzeń i elementów instalacji,
- f) oświadczenia kierownika budowy zgodnie z art. 57 ust.1 p.2 ustawy Prawo Budowlane:
  - o wykonaniu robót zgodnie z projektem i pozwoleniem na budowę;

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy;
- inne dokumenty wymagane przez zamawiającego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową, oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z niniejszą Specyfikacją Techniczną (STWiORB), przepisami i Warunkami technicznymi.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zasady płatności i rozliczeń finansowych za wykonane roboty, wymienione w dokumentacjach projektowych i opracowaniach kosztorysowych, określa Dokumentacja Przetargowa oraz Umowa z Wykonawcą.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

#### 10.1. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 16.09.2020r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 1608)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U nr 109 poz.719)
Ustawa PRAWO BUDOWLANE z dnia 7 Lipca 1994r. (DzU. Nr 106 poz.1126 z późniejszymi zmianami);
Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),
Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. NR 169 Z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 116 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650);
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953), z późniejszymi zmianami
Ustawa z dnia 20 maja 2016r o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2016 r. poz. 831)
Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 26 lipca 2016r. W sprawie wykazu robót budowlanych (Dz.U. z 2016r. Poz. 1125)
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 kwietnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2016r. Poz. 673)

#### 10.2. Zeszyty Cobri Instal:

Zeszyt 1	"Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem"
Zeszyt 2	"Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania"
Zeszyt 3	"Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych"

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

Zeszyt 5	"Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
Zeszyt 6	"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych"
Zeszyt 7	"Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych"
Zeszyt 11	"Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella"
Zeszyt 12	"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych"

### 10.3. Normy:

PN-B-01706:1992	Instalacje wodociagowe - Wymagania w projektowaniu; § 113 ust. 4
PN-B-10720:1998	Wodociagi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych - Wymagania i badania przy odbiorze; § 115 ust. 1, § 121 ust. 2
PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu § 125 ust. 4
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-EN ISO 15875-1:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Usieciowany polietylen (PE-X) -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN ISO 15875-2:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Usieciowany polietylen (PE-X) -- Część 2: Rury
PN-EN ISO 15875-3:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Usieciowany polietylen (PE-X) -- Część 3: Kształtki
PN-EN ISO 15875-5:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Usieciowany polietylen (PE-X) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania
PN-EN 13828:2005	Armatura w budynkach -- Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociagowych w budynkach -- Badania i wymagania
PN-EN ISO 6708:1998	Elementy rurociagów -- Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-EN 10226-1:2006	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie
PN-EN 10226-2:2007	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 2: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty stożkowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie
PN-EN 10226-3:2006	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 3:

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

	Weryfikacja sprawdzianami granicznymi
PN-EN 1329-1:2014-03	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe -- Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
PN-EN 1451-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze
PN-EN 442-1:2015-02	Grzejniki i konwektory. Część 1: Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:2015-02	Grzejniki i konwektory. Część 2: Moc cieplna i metody badań
PN-EN 12097:2007	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
PN-EN 779:2012	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Określanie parametrów filtracyjnych
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
PN-EN 12237:2005	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
PN-EN 12599:2013-04	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-B-03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
PN-EN 1506:2007	Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym -- Wymiary
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-EN 12792:2006	Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)

*Wymienione w dokumentacji normy służą do opisan:*

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

<p style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> <b>BRANŻA SANITRANA</b></p>
---

*Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG*

*Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego."*

Oraz:

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

**B.3. WĘZŁ CIEPLNY.**

**KODY CPV**

Kod CPV 45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
Kod CPV-45331000-6	Prace związane z montażem urządzeń i instalacji ciepłych
Kod CPV 45321000-3	Izolacja cieplna
Kod CPV 45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

## **Spis treści**

1. Część ogólna .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.1. Przedmiot specyfikacji .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.2. Zakres stosowania specyfikacji.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.5. Dokumentacja projektowa .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.5.1. Dokumentacja Projektowa oraz Warsztatowa.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.5.2. Dokumentacja, a przygotowanie oferty oraz roboty – prowadzenie robót budowlanych .	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
<b>zdefiniowano zakładki.</b>	
1.6. Informacje o organizacji robót budowlanych .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.6.1. Przekazanie terenu budowy .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.6.2. Obowiązki Wykonawcy .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.6.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.6.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.7. Ochrona przeciwpożarowa.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.8. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.9. Określenia podstawowe.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2. MATERIAŁY.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.1. Zasady ogólne.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.1.1. "Marka referencyjna" .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.1.2. Źródła uzyskania materiałów .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.1.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.1.5. Stosowanie materiałów .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2. Instalacje w obrębie węzła ciepła.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.1. Rury.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.2. Armatura .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.3. Wymiennik ciepła .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.4. Pompa obiegowa c.o. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.5. Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.6. Regulator różnicy ciśnień .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.7. Zawór regulacyjny .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.8. Licznik ciepła .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.9. Przetwornik przepływu .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.10. Miejscowe urządzenia pomiarowe.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.11. Zabezpieczenia antykorozyjne.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.12. Izolacja termiczna.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.13. Sterowanie .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
3. SPRZĘT .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4. TRANSPORT .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4.1. Transport materiałów.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>

<p style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>  <b>BRANŻA SANITRANA</b></p>
--

4.2. Rury.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4.3. Armatura.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4.4. Inne wyroby.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5. WYKONANIE ROBÓT.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.2. Wymagania szczegółowe – instalacja grzewcza .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.2.1. Wytyczne montażu urządzeń, armatury.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.2.2. Wytyczne montażu rurociągów.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.2.3. Zabezpieczenia antykorozyjne i cieplne.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.2.4. Badanie szczelności instalacji węzła cieplnego.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.2.5. Regulacja instalacji.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.3. Demontaż instalacji i urządzeń .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
5.4. Likwidacja placu budowy .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.2. Kontrola jakości materiałów.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.3. Kontrola jakości wykonania robót.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.4. Badanie węzła cieplowniczego .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.5. Pomiary kontrolne .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.6. Raporty z badań .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
6.7. Certyfikaty i deklaracje .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
7. OBMIAR ROBÓT.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
8. ODBIÓR ROBÓT.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
8.1. Odbiór techniczny – częściowy węzła cieplowniczego .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
8.2. Odbiór techniczny – końcowy węzła cieplowniczego .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
10.1. Dokumenty odniesienia i przepisy związane .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
10.2. Zeszyty Cobri Instal:.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
10.3. Normy: .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z modernizacją węzła ciepła dla remontowanego i przebudowywanego budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu, działka nr 25/2, AM-27, obręb 5- Plac Grunwaldzki.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna (STWiORB) obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowego, zmodernizowanego węzła cieplnego jednofunkcyjnego c.o. po uprzednim demontażu starych urządzeń, armatury i rurociągów

W skład robót instalacyjnych wchodzi:

- demontaż istniejącego węzła w tym kotłów, kominów, pomp, rurociągów i armatury,
- montaż modułu podłączeniowego,
- montaż modułu kompaktowego węzła co
- montaż urządzeń poza kompaktem,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- wykonanie izolacji termicznej,
- próby i regulacja działania.

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ww. wymienionych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla wszystkich robót instalacyjno-montażowych.

### 1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W ramach realizacji robót podstawowych opisanych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót, Wykonawca realizować będzie prace integralnie związane z przebudową a w szczególności:

- prace pomiarowe;
- uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód, uzgodnień i pozwoleń dodatkowych nieuzyskanych przez Zamawiającego, wymaganych przepisami prawa oraz przepisami odrębnymi do prowadzenia oraz organizacji robót;
- utrzymanie i likwidacja terenu robót,
- zabezpieczenie wykopów w tym dla zbiornika retencyjnego o gł. 2,7 m,

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- Wykonawca zapewni pracownikom pomieszczenia i urządzenia higieniczno – sanitarne, których rodzaj, ilość i wielkość powinny być dostosowane do liczby zatrudnionych pracowników, stosowanych technologii i rodzajów pracy oraz warunków w jakich ta praca jest wykonywana;
- Wykonawca zapewni stałą ochronę budynku oraz wyposażenia wewnętrznego pomieszczeń przy użyciu folii lub innych środków, dla ochrony przed kurzem i brudem przez cały czas wykonywania robót zwłaszcza rozbiórkowych;
- Wykonawca zapewni transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów
- Wykonawca dostarczy wszystkich niezbędnych elementów do realizacji prac, w tym montaż i demontaż rusztowań
- Do obowiązków Wykonawcy będzie należeć uporządkowanie miejsca prowadzenia robót, Wykonawca ustawi kontener na odpady budowlane i będzie na bieżąco usuwał z terenu inwestycji gruz i inne odpady związane z prowadzonymi robotami ze szczególnym uwzględnieniem charakteru ogrodu botanicznego, hodowli roślin oraz odwiedzających ogród turystów.
- Wszelkie szkody wynikające z zalania, zabrudzenia, uszkodzenia itp. pomieszczeń nie objętych przebudową. Wykonawca usunie na własny koszt przed terminem odbioru końcowego. Przy zalaniu lub uszkodzeniu małej powierzchni, malowanie lub inne roboty naprawcze muszą objąć powierzchnię całego pomieszczenia lub całej elewacji tak aby nie było różnic w kolorze i fakturze;
- Wykonawca zabezpieczy roboty zrealizowane;
- Wykonawca wykona wszelkiego rodzaju zabezpieczenia terenu prowadzenia robót oraz działającego obszaru funkcjonowania budynku.

Po zakończeniu robót Wykonawca na własny koszt doprowadzi do stanu pierwotnego (stanu w dniu przekazania placu budowy) wszystkich elementów przy budynku, które zostały uszkodzone z powodu prowadzonych robót wg umowy: chodniki, balustrady, zagospodarowanie terenu przylegające do budynku itp.

### **1.5. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów Wykonawca powiadomić Zamawiającego.

#### **1.5.1. Dokumentacja Projektowa oraz Warsztatowa**

Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie aktualna dokumentacja projektowa. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych, Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe.

#### **1.5.2. Dokumentacja, a przygotowanie oferty oraz roboty – prowadzenie robót budowlanych**

Podstawą wykonania robót są następujące dokumenty: dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dla poszczególnych rodzajów prac oraz przedmiary robót; wymagania i ilości wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

W przypadku rozbieżności w ww. dokumentach, Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową oraz STWIORB.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączną całość: opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Zamawiającego oraz za jego pośrednictwem – Nadzór autorski. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Biuro Projektów.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie.

Przygotowane w projekcie rozwiązania zostały przedstawione Zamawiającemu i uznaje się je za zatwierdzone i ich zmiana wymaga zgody zarówno Zamawiającego jak i Projektanta.

Dane określone w dokumentacji projektowej lub w STWIORB są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

### **1.6. Informacje o organizacji robót budowlanych**

#### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania zgodnie z przyjętym programem realizacji oraz wyda polecenie rozpoczęcia robót, na zasadach i w terminie określonym w Umowie o wykonanie robót.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za demontaż, usunięcie oraz utylizację pozostałych elementów dobowy oraz instalacji, pozostawionych w przejmowanych pomieszczeniach.

#### **1.6.2. Obowiązki Wykonawcy**

Wykonawca robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji sanitarnych, powinien zapoznać się z obiektem (terenem budowy), gdzie będą wykonywane roboty instalacyjne oraz stwierdzić odpowiednie jego przygotowanie.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami wykonawczymi odnoszącymi się do niniejszej Ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”, zgodnie z wszystkimi obowiązującymi normami aktualnymi w trakcie realizacji inwestycji, w tym wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykorzystaniem najlepszej wiedzy technicznej a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części rysunkowej, opisowej i tekstowej dokumentacji wykonawczej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z decyzji o pozwoleniu na budowę, innych decyzji administracyjnych oraz ustaleń protokołów będących częścią dokumentacji budowlanej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć niezbędne kroki w celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego.

Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczeństwo robót.

### **1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji (np. rurociągi, kable itp.). Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi od Zamawiającego uzgodnieniami, załączonymi do dokumentacji projektowej.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

### **1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca ma obowiązek:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań ma mieć szczególny wzgląd na lokalizację baz, składowisk, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami i możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy**

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.6.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zaplecza budowy umożliwiającego realizację całego zamierzenia w sposób sprawny i bez przestojów.

Jeżeli teren, przekazany przez Zamawiającego do realizacji robót budowlanych okaże się nie wystarczający na cele zaplecza, Wykonawca pozyska we własnym zakresie dodatkowy teren własnym staraniem i na własny koszt.

### **1.6.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

### 1.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### 1.8. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Kod CPV 45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
Kod CPV-45331000-6	Prace związane z montażem urządzeń i instalacji ciepłych
Kod CPV 45321000-3	Izolacja cieplna
Kod CPV 45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

### 1.9. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i określeniami podanymi w opracowaniu w części A. Architektura i konstrukcja.

### 1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (STWiORB), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia projektowanych 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 i instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. W przypadku zastosowania urządzeń zamiennych w stosunku do zastosowanych w projekcie, Wykonawca instalacji powinien uzyskać od ich producenta zapewnienie, że są równoważne technicznie, jak urządzenia przyjęte w projekcie. Wprowadzenie zmian powinno być poprzedzone ich zaakceptowaniem przez Inwestora.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględnić wszystkie opisy, wytyczne i uwagi zamieszczone w dokumentacji technicznej.

Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Zasady ogólne.**

Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.

Wszystkie materiały oraz urządzenia wbudowane w obiekt, muszą być nowe, zakupione specjalnie na tą inwestycję. Nie wolno Wykonawcy stosować materiałów oraz urządzeń, naprawianych, posiadających defekty lub w inny sposób będące nie pełnowartościowe.

W miejscach, w których w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów i robót należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.

Stosowane materiały i wyroby mają posiadać ważne polskie atesty lub świadectwa dopuszczenia. Zezwala się na stosowanie produktów posiadających jednorazowe świadectwo dopuszczenia, które w sposób jednoznaczny musi być odniesione do inwestycji będącej przedmiotem niniejszego opracowania. Uzyskanie odpowiednich, określonym prawem, dokumentów dopuszczających, leży w zakresie obowiązków Wykonawcy. W przypadku, jeśli produkt, wskazany przez Biuro Projektów nie posiada atestów, Wykonawca powiadomi o tym nadzór budowy i nadzór autorski. Zabrania się dokonywania nie uzgodnionych zmian stosowanych materiałów i wyrobów.

#### **2.1.1. "Marka referencyjna".**

Ze względu na:

- zapisy ustawy "Prawo zamówień publicznych", (z dn. 11.09.2019 z późn. zmianami), art.99, oraz
- fakt, że część prac opisanych w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są pracami specjalistycznymi, sposób ich opisanie zawiera nazwy handlowe lub marki referencyjne. We wszystkich tych przypadkach projektanci zgodnie z przepisami ustawy nie wykluczają wykorzystania materiałów "równoważnych" z podanymi w dokumentacji w zakresie przeznaczenia, formy, walorów estetycznych oraz jakości wykonania.

#### **2.1.2. Źródła uzyskania materiałów**

Materiały takie jak armatura, urządzenia, przewody należy dostarczać na budowę wraz z certyfikatami zgodności, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a prace rozbiórkowe zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Materiały, aparaty, urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących zasad:

- kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu)
- rury instalacyjne stalowe i płaszczowe składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach (wiązkach) w pozycji pionowej.
- rury instalacyjne sztywne z twardego polichlorku winylu przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż 15 st. C. i nie wyższej niż +20 st.C. w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych \*w celu uniknięcia wyboczenia), z dala od urządzeń grzewczych.
- rury instalacyjne karbowane z twardego polichlorku winylu przechowywać analogicznie jak wyżej lecz w kręgach zwijanych, związanych sznurkiem w co najmniej trzech miejscach, kręgi w liczbie nie większe niż 10 mogą być układane jeden po drugim.
- przewody izolowane i taśmy izolacyjne przechowywać w pomieszczeniach suchych.
- osprzęt instalacyjny i aparaturę składować na półkach w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zwykle w opakowaniach fabrycznych.
- wyroby metalowe, i drobniejsze stalowe wytwory hutnicze, takie jak cienkie blachy, drobne kształtowniki itp. składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed korozją.
- narzędzia przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; trzeba je odpowiednio zakonserwować przed korozją.
- sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą przechowywać w pomieszczeniach jak narzędzia (jw.); składując je na oddzielnych półkach według gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym że odzież roboczą używaną, zatłuszczoną, należy przechowywać oddzielnie, rozwieszoną a nie układaną warstwami, odzież i wyroby futrzane należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami.
- akumulatory kwasowe nienapełniane, elektrolitem przechowywać i transportować zgodnie z wymaganiami BHP oraz w temperaturze nie dopuszczającej do zamarzania, dla kwasu rozcieńczonego +5 st.C z wymaganym stopniem pewności.
- farby płynne, rozpuszczalniki, oleje zalewy kablowe itp. magazynować w oddzielnych pomieszczeniach (ewentualnie w oddzielnych budynkach) z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa pożarowego oraz BHP; wolno stosować jedynie wodnie lub parowe ogrzewanie takich pomieszczeń; powinny być one przewietrzane (wlot powietrza od dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz, na ich zewnętrznej stronie należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu umieścić instrukcję przeciwpożarową.
- gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawianych w magazynować w specjalnie do tego przeznaczonych ogrzewanych i nienasłonecznionych pomieszczeniach; pełne butle

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

ostrożnie się transportuje, nie wolno ich rzucać ani uderzać, należy chronić przed nagrzaniami (również przez promienie słońca).

- puste butle składować oddzielnie; butle tlenowe chroni się przez zatłuszczeniem, szczególnie w pobliżu zaworów,
- cement i gips w workach papierowych składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, który jest krótki (szczegółowe warunki podane są w odpowiednich normach).
- cegłę, pokrywy kablowe, rury cementowe i żeliwne można składować w sposób uporządkowany na placu (bez przykrycia dachem), przy czym cegłę i rury cementowe w okresie jesienno – zimowym należy zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem.

### 2.1.5. Stosowanie materiałów

Wszystkie urządzenia podlegają akceptacji Zamawiającego - za pośrednictwem Inspektora Nadzoru, a w szczególności widoczne elementy instalacyjne wraz z ich sposobem mocowania w materiale w jakim są obsadzone.

Proponowane przez Wykonawcę produkty muszą posiadać nie gorszą jakość, wszystkie wymagane prawem atesty i certyfikaty, nie mogą być bardziej energochłonne ani głośniejsze ani o niższym współczynniku sprawności niż urządzenia zawarte w dokumentacji projektowej.

Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia muszą spełniać szczegółowe wymagania zawarte w dokumentacji projektowej część – Instalacje sanitarne.

Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu stosowania w budownictwie.

- wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument,
- inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru,
- stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej,
- powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych,
- szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów,
- należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi,
- urządzenia i elementy instalacyjne powinny być zamontowane zgodnie z Instrukcją producenta,

Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich Polskich Norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom oraz posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobaty techniczne, wydane przez COBRTI INSTAL.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.(z późniejszymi zmianami), kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać wszelką dokumentację i oświadczenia dotyczące zastosowanych wyrobów budowlanych oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

## 2.2. Instalacje w obrębie węzła ciepła

### 2.2.1. Rury

Przewody:



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

1. W obrębie węzła przewody wody sieciowej wykonać z rur stalowych czarnych, średnich, bez szwu wg PN-80/H-74219.
2. Przewody wody instalacyjnej wykonać z rur stalowych, czarnych ze szwem przewodowych z usuniętym wypływem wewnętrznym i rur tworzywowych rur PE-Xc/Al/PE-RT i/lub PE.
3. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.
4. Rury, tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia.
5. Rury i kształtki muszą posiadać atest huty lub świadectwo odbioru jakościowego przez Ośrodek Badań Jakości wyrobów Hutniczych „ZETOM”.

### 2.2.2. Armatura

#### -zawory odcinające, zwrotne.

Węzeł cieplny powinien być wyposażony w zawory: – po stronie wody sieciowej z przyłączami do spawania lub kołnierzowe, – po stronie instalacji c.o. z przyłączami do spawania, kołnierzowe lub z przyłączami gwintowanymi. Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe. Korpusy zaworów i uszczelnienia powinny wytrzymać ciśnienie próbne wyższe o 30% od ciśnienia roboczego. Na korpusach zaworów powinny znajdować się następujące oznaczenia: 1. producent, 2. średnica nominalna, 3. ciśnienie nominalne, 4. kierunek przepływu

#### -filtry siatkowe.

Należy stosować filtry siatkowe: – po stronie wody sieciowej: z siatką o ilości oczek 280/cm<sup>2</sup> z przyłączami kołnierzowymi, – po stronie instalacji c.o. z siatką o ilości oczek 200/cm<sup>2</sup> z przyłączami kołnierzowymi lub gwintowanymi.

#### -zawory bezpieczeństwa.

Węzeł cieplny będzie wyposażony w zawór bezpieczeństwa po stronie instalacji c.o. Zawory bezpieczeństwa należy wymiarować zgodnie z wymaganiami normy PN/B-02414:1999 i PN-76/B-02440 oraz przepisów UDT. Zastosowane zawory bezpieczeństwa powinny posiadać decyzję o dopuszczeniu do obrotu wydaną przez Urząd Dozoru Technicznego.

### 2.2.3. Wymiennik ciepła

Dopuszcza się możliwość stosowania wyłącznie wymienników płytowych. Wymienniki mogą być wykonane jako rozbielalne lub nierozbielalne (lutowane). Na wymienniku ciepła powinna być trwale i w widocznym miejscu umieszczona tabliczka znamionowa.

Wymiennik płytowy, lutowany,

Lokalizacja przyłączy w przeciwnym kierunku.

- Max. ciśnienie – 25 bar
- Parametry konstrukcyjne:
  - Pow. wymiany ciepła - 0,78 m<sup>2</sup>
  - Objętość str. gorącej - 0,714 l
  - Objętość str. zimnej - 0,816 l
- Waga 5,16 kg
- Całk. liczba płyt 16
- Przył. gwintowane – G1

### 2.2.4. Pompa obiegowa c.o.

Wysokość podnoszenia pompy obiegowej c.o. uwzględnia opory hydrauliczne instalacji c.o. oraz opory obiegu wtórnego w węźle cieplnym i rurociągach łączących węzeł z rozdzielaczem. Pompa sterowana będzie poprzez

<p style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> <b>BRANŻA SANITRANA</b></p>
---

regulator pogodowy węzła. Pompa powinna posiadać trwałe oznaczenia kierunku przepływu oraz kierunku obrotów wirnika.

Obliczeniowy punkt pracy pompy

$V_p = 1,9 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 4,0 \text{ mH}_2\text{O}$

Pompa obiegowa o średnicy nom  $R1"/G1 \frac{1}{2}"$ . Nominalna wysokość podnoszenia  $10,5 \text{ mH}_2\text{O}$ , ze sterowaniem wewnętrznym w funkcji AUTO. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej wynosi  $140 \text{ W}$ . Zasilanie  $230 \text{ V}$ .

Pozostałe dane:

- Ciśnienie instalacji: Maks.  $1,0 \text{ MPa}$  ( $10 \text{ bar}$ )
- Stopień ochrony:  $\text{IPX2D}$
- Minimalne ciśnienie wlotowe:  $0,01 \text{ MPa}$  ( $0,10 \text{ bar}$ ) przy temperaturze cieczy wynoszącej  $95^\circ \text{C}$
- Klasa izolacji:  $\text{H}$
- Temperatura cieczy: Od  $-10^\circ \text{C}$  do  $+95^\circ \text{C}$  ( $\text{TF } 95$ )
- Klasa urządzenia:  $\text{I}$
- Zabezpieczenie silnika: Zabezpieczenie przed przeciążeniem
- Aprobata techniczna i oznakowanie:  $\text{VDE, CE}$

#### **2.2.5. Ciśnieniowe naczynie zbiorcze**

Węzeł cieplny wyposażony będzie w ciśnieniowe naczynie zbiorcze dobrane zgodnie z normą  $\text{PN-B-02414:1999}$ . Naczynie winno być wyposażone w manometry do kontroli ciśnienia w przestrzeni gazowej.

Naczynie zbiorcze do instalacji grzewczych, membrana niewymienna, przyłącze gwintowane. Maksymalna temperatura  $120^\circ \text{C}$ , ciśnienie  $6 \text{ bar}$ . Pojemność  $35 \text{ litrów}$ . Złącza samoodcinające – do obsługi naczyń zbiorczych np. podczas demontażu – z możliwością opróżniania.

#### **2.2.6. Regulator różnicy ciśnień**

Węzły cieplne powinny być wyposażone w regulatory różnicy ciśnienia z ogranicznikiem przepływu maksymalnego bezpośredniego działania. Regulator zamyka się, gdy zostaje przekroczony ustawiony maksymalny przepływ. Regulator składa się z zaworu regulacyjnego z nastawnym elementem dławiącym oraz siłownika z membraną regulacyjną.

Regulator przepływu  $\text{DN}15 \text{ mm}$ , gwintowany,  $k_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\text{PN}25$ , zakres przepływu  $q = 0,07 - 1,4 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Na etapie wykonywania węzła ciepła należy zamontować wstawkę montażową  $L = 260 \text{ mm}$   $\text{dn}25$ ,  $\text{pn}25$  gwintowany. Regulator przepływu – dostawa i montaż po stronie Fortum.

#### **2.2.7. Zawór regulacyjny**

Zawór regulacyjny na gwintowany o średnicy  $\text{DN} = 15 \text{ mm}$ ,  $k_{vs} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$

- Ciśnienie nominalne  $\text{PN } 25$
- Zakres temp. wody  $2 - 150^\circ \text{C}$
- Współczynnik kavitacji  $\geq 0,5$
- Charakterystyka zaworu split
- Przeciek przy zamkniętym zaworze zg. z  $\text{IEC } 534 \text{ Max. } 0.05\% \text{ Kvs}$
- Zakres regulacji  $> 50 : 1$
- Czynnik Woda / roztwór glikolu do  $30\%$
- Kołnierz  $\text{ISO } 7005 - 2$  / Gwint  $\text{ISO } 228 - 1$

Zawór będzie sterowany regulatorem pogodowym przy pomocy napędu. Zasilanie  $230 \text{ V}$

### 2.2.8. Licznik ciepła

Ciepłomierz powinien posiadać aktualną decyzję o dopuszczeniu wydaną przez GUM. Ciepłomierz powinien mieć możliwość zaplombowania każdego z elementów.

Ciepłomierz, w którego skład wchodzi ultradźwiękowy przetwornik przepływu, elektroniczny wyświetlacz i pary czujników Pt500,  $V = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ; przyłącza DN20;  $kvs = 3,2$ ;

Węzeł wyposażać we wstawkę montażową gwintowaną G3/4" x 110mm na przewodzie zasilającym w miejscu przewidzianym na ciepłomierz.

Ciepłomierz – dostawa i montaż po stronie Fortum.

### 2.2.9. Przetwornik przepływu

Przetwornik przepływu powinien spełniać następujące wymagania:

- przyłącza gwintowane: 1/2"
- temperatura medium:  $-40^\circ\text{C} \dots 85^\circ\text{C}$
- zakres pomiaru: od 0 do maksymalnie 25 bar
- sygnał wyjściowy: 4...20 mA
- dokładność:  $\pm 0,5\%$  zakresu

### 2.2.10. Miejscowe urządzenia pomiarowe

Węzły ciepłe powinny być wyposażone w następujące miejscowe urządzenia pomiarowe:

- termometry tarczowe w obudowie metalowej o średnicy nie mniejszej niż 100 mm:

a) zakres pomiarowy:  $0^\circ\text{C} - 150^\circ\text{C}$  – dla pomiaru temperatur po stronie wody sieciowej,  $0^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C}$  – dla pomiaru temperatur po stronie instalacji c.o.,

b) klasa dokładności: 1,6 – zgodnie z DIN 12786

- manometry tarczowe w obudowie metalowej o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, połączone z rurociągiem poprzez kurek dwudrogowy z przyłączami gwintowanymi M 20 x 1,5:

a) zakres pomiarowy:  $-0 - 1,6 \text{ MPa}$  – dla pomiaru ciśnień po stronie wody sieciowej,  $-0 - 1,0 \text{ MPa}$  – dla pomiaru ciśnień po stronie instalacji c.o.,

b) klasa dokładności: 1,6 Manometry powinny być łączone z rurociągiem w węźle przy pomocy rurek impulsowych DN 10.

- czujniki temperatury - typ rezystancyjny rodzaju Pt 100, dobierane (kalibrowane) w parach, długość przewodów łączących czujniki z integratorem – min. 3,0 m (dla ciepłomierzy  $q_p > 15 \text{ m}^3/\text{h}$ , min. 5 m). Czujniki należy dostarczyć z tulejami ochronnymi.

- wodomierz w układzie uzupełniania zładu CO:

Wodomierz o średnicy DN=15mm wyposażony będzie w armaturę odcinającą, filtracyjną. Wodomierz do wody sieciowej, o przepływie nominalnym  $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ . Zestaw łączyć będzie rurociągi powrotne strony wysokiej i niskiej wg części rysunkowej

W miejscu montażu wodomierza należy przewidzieć konsolę montażową, do zamontowania wodomierza na późniejszym etapie. Wodomierz – dostawa i montaż po stronie Fortum.

### 2.2.11. Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie podzespoły węzła ciepłego powinny być zabezpieczone przed korozją przez pokrycie ich powierzchni powłokami ochronnymi wykonanymi zgodnie z wymaganiami normy ISO 8501-1. Przy doborze powłok antykorozyjnych należy brać pod uwagę temperaturę pracy podzespołu oraz mikroklimat występujący w pomieszczeniu węzła ciepłego, gdzie wilgotność względna powietrza może dochodzić do 90

### **2.2.12. Izolacja termiczna**

Wymiennik, armatura i rurociągi zainstalowane w węźle cieplnym powinny być pokryte izolacją termiczną. Izolacja powinna spełniać wymagania normy PN-B-02421. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Izolację na rurociągach po stronie sieciowej wykonać z wełny mineralnej z zewnętrzną okładziną aluminiową oraz z samoprzylepną zakładką. Współczynnik przewodzenia ciepła 0,039 W/m 2K, gęstość nominalna 77 kg/m<sup>3</sup>, klasyfikacja ogniowa (bez okładziny) – wyrób niepalny, temperatura eksploatacyjna ≤ 250 °C.

Dla przewodów po stronie instalacyjnej izolację wykonać z otuliny z pianki polietylenowej.

Do izolacji urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację na zgodność z Polską Normą lub Aprobata Techniczną. Materiały i wyroby izolacyjne powinny być stosowane zgodnie z zakresem i warunkami technicznymi określonymi w Polskiej Normie lub Aprobacie technicznej. Dla wyrobów z wełny mineralnej i szklanej wymagany jest ponadto certyfikat na znak „B”. Izolacja powinna być montowana po przeprowadzeniu próby szczelności wężła.

### **2.2.13. Sterowanie**

Węzeł cieplny wyposażony będzie w układ automatycznej regulacji temperatury wody w instalacji składający się z elektronicznego regulatora pogodowego, czujników temperatury oraz zaworu regulacyjnego z napędem.

Zadaniem układu automatyki jest:

- regulacja temperatury wody zasilającej instalację c.o. w funkcji temperatury zewnętrznej,
- sterowanie ograniczeniem temperatury powrotu,
- zabezpieczenie przed niekontrolowanym wzrostem temperatury medium

## **3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który jest niezbędny dla wykonania robót. Typ sprzętu i zasady jego użytkowania na placu budowy powinny być uzgodnione z Nadzorem Technicznym (Inspektorem Nadzoru) i z Użytkownikiem obiektu.

Stosowanie sprzętu powinno się odbywać z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu sprzętu.

Sprzęt powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby uprawnione do jego użycia.

Przechowywanie sprzętu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów (DTR, instrukcje eksploatacyjne itp.).

Miejsce i sposób przechowywania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W czasie przechowywania sprzęt powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym, przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i przed użyciem przez osoby do tego nie uprawnione.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć legalizowane parametry techniczne, powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami oraz stosowane zgodnie z przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany, podlegające przepisom o dozorcze technicznym na terenie budowy, powinny mieć ważne dokumenty do ich eksploatacji. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na terenie budowy przy robotach sanitarnych, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Należy umożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom uprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi.

Maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim sprawdzeniu ich stanu technicznego.

Podczas pracy maszyny nie wolno przekraczać ich dopuszczalnych parametrów technicznych (danych znamionowych).

Do wykonania robót instalacyjnych przewiduje się użycie min. następującego sprzętu:

- obcinarki krążkowe
- obcinarka nożycowa
- gratownik wewnętrzny
- urządzenia do czyszczenia
- giętarka ręczna
- giętarka z napędem hydraulicznym
- nożycowy przyrząd do kielichowania rur
- urządzenia ręczne do operacji wyoblania na budowie
- butla gazowa na propan-butan z reduktorem
- palniki do lutowania
- gwinciarka do nacinania gwintów od ½" do 2"
- zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- spawarka transformatorowa do 500 A,
- elektronarzędzia 230 V / 400 V.

#### 4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Materiały i urządzenia powinny być układane i przewożone zgodnie z warunkami transportowania, określonymi przez producentów poszczególnych urządzeń i elementów. W trakcie przewożenia urządzenia i materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

##### 4.1. Transport materiałów

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót instalacyjnych.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dozoru technicznego.

Przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym należy przestrzegać aktualnych BHP dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

Urządzenia sanitarne, charakteryzujące się dużą masą oraz znacznym gabarytem, należy załadowywać i wyładowywać za pomocą specjalistycznych urządzeń dźwigowych.

Przewóz ciężkich urządzeń w pomieszczeniach magazynowych powinien odbywać się za pomocą wózków jezdnych.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

#### **4.2. Rury**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3. Armatura.**

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

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

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

#### **4.4. Inne wyroby.**

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

Materiał przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. WW. wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonywanie robót powinno być prowadzone zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami Nadzoru, z zastosowaniem materiałów o wymaganej jakości.

Podstawą wykonania robót ujętych w zakresie niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) jest dokumentacja projektowa – Projekt Budowlany.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca i Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zapoznać z całością dokumentacji projektowej, oraz uzgodnić projekt organizacji robót (harmonogram), wykonany przez Wykonawcę. Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić otrzymaną od Inwestora dokumentację projektową, przed jej przekazaniem na budowę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów.

Niezależnie od stopnia dokładności i kompletności dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca robót jest zobowiązany do uzyskania kompletnego i dobrego jakościowo rezultatu końcowego. Wykonawca powinien wyjaśnić przed złożeniem oferty kwestie sporne z Inwestorem.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (STWiORB), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania. Wykonawca powinien gwarantować prawidłową realizację robót i wysoką jakość ich wykonania.

Osoby nadzorujące prowadzenie robót powinny posiadać państwowe uprawnienia budowlane, w zakresie wykonawstwa robót ujętych w Projekcie Budowlanym i w Specyfikacji Technicznej (STWiORB).

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. W przypadku zastosowania, w trakcie wykonania robót, urządzeń i materiałów zamiennych w stosunku do zastosowanych w projektach, Wykonawca powinien uzyskać od ich dostawcy (producenta) zapewnienie, że są równoważne technicznie, tj. posiadają analogiczne parametry jak urządzenia i materiały przyjęte w dokumentacji projektowej.

### 5.2. Wymagania szczegółowe – instalacja grzewcza

#### 5.2.1. Wytyczne montażu urządzeń, armatury.

Montaż urządzeń oraz próby i rozruch instalacji, należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta (DTR, instrukcje montażowe, eksploatacyjne itp.).

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia;

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji;

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze;

#### 5.2.2. Wytyczne montażu rurociągów.

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być wykonana zgodnie z Projektem Budowlanym.

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:

- g) wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
- h) wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów;
- i) przecinanie rur;
- j) założenie tulei ochronnych;
- k) ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
- l) wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym 0,5%.

W najniższych miejscach załamań przewodów należy zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samo-odpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

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

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy uszczelnić materiałem o odpowiedniej odporności ogniowej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji);

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

### 5.2.3. Zabezpieczenia antykorozyjne i ciepne.

Wszystkie elementy instalacji z rur stalowych po oczyszczeniu malować 2-krotnie emalią kreadurową lub inną odporną na temperaturę +95°C, średnią grubość pokrycia 90 mikronów, zgodnie z BN/6115-35.

Instalacje tworzywowe nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna oraz jego grubość powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji c.o..

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

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

### 5.2.4. Badanie szczelności instalacji wężla cieplnego.

Przed wykonaniem izolacji termicznej, całą instalację należy przepłukać wodą bieżącą, dokładnie odpowietrzyć i po odcięciu źródła ciepła wykonać próbę hydrauliczną na zimno. Ciśnienie próbne 6 bar. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno i badania zabezpieczenia instalacji, zgodnie z wymaganiami PN-91/B-02413 należy uruchomić źródło ciepła i wykonać próbę na gorąco, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego.

#### Próba hydrauliczna na zimno.

Badanie należy przeprowadzić przed zamaskowaniem przewodów i wykonaniem izolacji termicznej oraz po odcięciu źródła ciepła.

Ciśnienie próbne 6 bar.

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C.

Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń.

#### Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji zgodnie z wymaganiami PN-91/B-02413. Próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego.

Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń. Wszystkie nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

#### Próbnny rozruch urządzeń.

Powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować: prawidłowość pracy wymiennika, prawidłowość pracy silników elektrycznych, prawidłowość pracy aparatury kontrolno-pomiarowej. sprawność działania urządzeń



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

automatyki, prawidłowość nastawień wartości zadanych, przedziały odchyłek parametrów regulowanych  
Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń należy wykonać sprawozdanie z pomiarów.

### 5.2.5. Regulacja instalacji.

Regulację instalacji przeprowadzić należy po zakończeniu montażu, płukaniu instalacji i po próbie szczelności.

### 5.3. Demontaż instalacji i urządzeń

Demontaż rurociągów, armatury i urządzeń w istniejącym węźle cieplnym wykonywany będzie bez odzysku elementów. Przed demontażem urządzeń zasilanych energią elektryczną należy odłączyć zasilanie w szafkach i skrzynkach rozdzielczych. Przed przystąpieniem do demontażu zaizolowanych przewodów i urządzeń należy zdemontować izolację. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku. Nie wolno ciąć palnikami gazowymi przewodów wykonanych z rur ocynkowanych ze względu na wydzielające się gazy. Elementy osadzone w ścianach i stropie należy wykuć i zdemontować. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

Nie przewiduje się demontażu istniejących zaworów odcinających na przyłączy. Należy sprawdzić stan techniczny armatury. W przypadku złego stanu technicznego należy je zdemontować i wymienić.

### 5.4. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji miejsca robót i pełnego uporządkowania terenu w zakresie wykonanych przez siebie robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę jakości stosowanych materiałów
- kontrolę jakości wykonywania robót.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

Sprawdzenie wykonania robót polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy.

### 6.2. Kontrola jakości materiałów

Powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

### 6.3. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola wykonania polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną i niniejszą specyfikacją. W szczególności należy sprawdzić:

- rodzaj rur i kształtek;
- składowanie rur i kształtek;
- wykonanie połączeń.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

- wykonanie mocowania i podwieszania armatury i przewodów, urządzeń
- założenie tulei ochronnych;
- spadki prowadzenia przewodów
- szczelność połączeń.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji (STWiORB), zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych STWiORB powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

### 6.4. Badanie węzła cieplowniczego

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z normami i przepisami. W przypadku, gdy norma nie obejmuje jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

Badania urządzeń węzła cieplnego polegają na:

- sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną,
- sprawdzeniu szczelności urządzeń węzła,
- sprawdzeniu czy wymienniki, inne zbiorniki, armatura automatycznej regulacji lub automatycznego sterowania oraz aparatura automatycznej ciągłej rejestracji są wyposażone w tabliczki znamionowe,
- sprawdzeniu zgodności strumienia czynnika grzejącego z wymaganiami dokumentacji,
- sprawdzeniu czy zawór bezpieczeństwa reaguje prawidłowo na przekroczenie ustalonego ciśnienia,
- sprawdzeniu czy armatura automatycznej regulacji spełnia swoje zadanie.

Sprawdzenie szczelności urządzeń węzła cieplnego należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od sieci cieplnej i od właściwego urządzenia centralnego urządzenia. Badanie należy przeprowadzić przez napełnienie urządzenia wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 50% większej od wartości przewidywanego ciśnienia roboczego w miejscu przyłączenia do sieci cieplnej, jednak nie mniej niż 1.0 MPa.

Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejącego z wymaganiami dokumentacji technicznej należy przeprowadzić po próbie szczelności i powtórnym połączeniu węzła z siecią ciepłą i wewnętrzną instalacją centralnego ogrzewania oraz po otwarciu przepływu czynnika grzejącego najpierw przez samo urządzenie centralnego ogrzewania, a następnie łącznie przez wspomniane urządzenie i przez wymiennik ciepłej wody. Pomiar spadku ciśnienia na kryzie pomiarowej przy znanej jej charakterystyce powinien odpowiadać obliczeniowemu strumieniowi czynnika. Pomiar za pomocą wodomierza powinien trwać co najmniej 1 godzinę. Z pozytywnego pomiaru przepływu należy spisać protokół.

Sprawdzenie zaworów automatycznej regulacji temperatury ciepłej wody polega na stwierdzeniu czy z chwilą osiągnięcia granicznej temperatury ciepłej wody następuje automatyczne ograniczenie lub zamknięcie przepływu czynnika grzejącego przez wymiennik. Ze sprawdzenia prawidłowego działania armatury automatycznej regulacji należy spisać protokół.

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.

### 6.5. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

## **6.6. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

## **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Zasady obmiaru robót obejmują:

- podstawy określające zasady przedmiarowania (lub opis w przypadku braku zasad przedmiarowania),
- ogólne zasady obmiaru robót,
- jednostki obmiarowe,
- wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową

Szczegółowe informacje zawarte są w opracowaniach będących podstawą do wykonania przedmiarów robót i kosztorysów.

Przedmiary robót objętych sporządzono w jednostkach podanych dla poszczególnych nakładów rzeczowych.

Podane w opisach, założeniach kalkulacyjnych nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów i pracy sprzętu uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i przeciętnych warunków wykonania robót, oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów, niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów robót.

W nakładach rzeczowych materiałów uwzględniono niezbędne ich zużycie do wykonania normowanych elementów i robót.

Uwzględniają one czas zatrudnienia sprzętu niezbędny do wykonania normowanych elementów i robót.

Nakłady na roboty nie ujęte w katalogach nakładów, ustala się na podstawie kalkulacji indywidualnej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Do końcowego protokołu odbioru węzła cieplowniczego powinny być załączone:

- wyniki wszystkich badań odbiorczych częściowych i końcowych na zimno wraz z ich oceną,
- wyniki wszystkich badań odbiorczych na gorąco oraz w czasie ruchu próbnego wraz z ich oceną,
- potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

### **8.1. Odbiór techniczny – częściowy węzła ciepłowniczego**

Odbiór techniczny – częściowy węzła ciepłowniczego obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym – końcowym, należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Po dokonaniu odbioru technicznego – częściowego węzła należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania węzła ciepłowniczego. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania węzła, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru technicznego – częściowego węzła ciepłowniczego.

### **8.2. Odbiór techniczny – końcowy węzła ciepłowniczego**

Węzeł cieplny w zakresie instalacji, automatyki i instalacji elektrycznych powinien być przedstawiony do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków :

- zakończone wszystkie roboty montażowe łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
- dokonano badań odbiorowych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
- zakończenie uruchamiania węzła obejmuje w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas ,których źródło ciepła bezpośrednio zasilające węzeł cieplny zapewnia uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego -dokonanie ruchu próbnego węzła cieplnego
- przeprowadzenia pomiarów rezystancji izolacji
- przeprowadzenia badań skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Przy odbiorze technicznym końcowym węzła cieplnego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- g) projekt instalacji z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie robót montażowych (dokumentacja powykonawcza),
- h) Dziennik Budowy,
- i) protokoły z odbiorów częściowych
- j) protokoły pomiarów szczelności
- k) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń, w tym świadectwa kontroli technicznej producentów, wszystkie świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów, niezbędne certyfikaty i atesty, dla urządzeń i elementów instalacji,
- l) oświadczenia kierownika budowy zgodnie z art. 57 ust.1 p.2 ustawy Prawo Budowlane:
  - o wykonaniu robót zgodnie z projektem i pozwoleniem na budowę;
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy;
  - inne dokumenty wymagane przez zamawiającego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową, oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z niniejszą Specyfikacją Techniczną (STWiORB), przepisami i Warunkami technicznymi.

Odbiór końcowy węzła cieplnego powinien być potwierdzony spisaniem protokołu odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji węzła cieplnego.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITRANA

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zasady płatności i rozliczeń finansowych za wykonane roboty, wymienione w dokumentacjach projektowych i opracowaniach kosztorysowych, określa Dokumentacja Przetargowa oraz Umowa z Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 16.09.2020r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 1608)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U nr 109 poz.719)
Ustawa PRAWO BUDOWLANE z dnia 7 Lipca 1994r. (DzU. Nr 106 poz.1126 z późniejszymi zmianami);
Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),
Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. NR 169 Z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 116 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650);.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953), z późniejszymi zmianami
Ustawa z dnia 20 maja 2016r o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2016 r. poz. 831)
Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 26 lipca 2016r. W sprawie wykazu robót budowlanych (Dz.U. z 2016r. Poz. 1125)
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 kwietnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2016r. Poz. 673)

### 10.2. Zeszyty Cobri Instal:

Zeszyt 2	"Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania"
Zeszyt 6	"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych"
Zeszyt 8	"Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplnych"

### 10.3. Normy:

PN-B-02423:1999 Ap1:2000	Ciepłownictwo-węzły ciepłownicze-wymagania i badania przy odbiorze
PN-ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane

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

PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe -- Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-EN 14336:2005	Instalacje ogrzewcze budynków - Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego
PN-ISO 4200:1998_	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach -Wymiary i masy na jednostkę długości.
PN-B-02420:1991.	Ogrzewnictwo. Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania;
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego o z naczyniami wzbiórczymi, przeponowymi - wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów , armatury i urządzeń –Wymagania i badania odbiorcze
PN-EN 13190:2004	Termometry wskazówkowe
PN-EN ISO 8501- 1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-C-04607:1993	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN –EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie –Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN- EN 13480-1:2005	Rurociągi przemysłowe metalowe- część 1. Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 6708:1998	Elementy rurociągów -- Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-EN 10226-1:2006	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie
PN-EN 10226-2:2007	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 2: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty stożkowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie
PN-EN 10226-3:2006	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 3: Weryfikacja sprawdzianami granicznymi
PN-EN 1717:2003	PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnymi zanieczyszczeniami wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy.

<p style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> <b>BRANŻA SANITRANA</b></p>
---

*Wymienione w dokumentacji normy służą do opisan:*

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

*Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG*

*Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego."*

Oraz:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Aprobaty techniczne ITB.
- „Wytoczne i wymagania techniczne dla węzłów cieplnych w spółkach Grupy Fortum w Polsce.