

NAZWA OPRACOWANIA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH,
BUDOWA BASENU ZE SPA I STREFĄ FITNESS,
HALI SPORTOWEJ ZE STRZELNICĄ SPORTOWĄ I GARAŻEM
PODZIEMNYM, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PODZIEMNĄ I NAZIEMNĄ

ETAP

A

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO

XVI

OPIS LOKALIZACJI OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

ul. Solidarności.
Piekary Śląskie

INWESTOR:

Gmina Piekary Śląskie
ul. Bytomska 84, 42-940 Piekary Śląskie

BRANŻA:

INSTALACJE SANITARNE

KODY CPV:

45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45343000-3 - Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
45333000-0 - Roboty instalacyjne gazowe

NAZWA I ADRES PODMIOTU
OPRACOWUJĄCEGO:

BD Group Sp.z.o.o. Sp. k.
Ul. Przyjaźni 66/LU1
53-030 Wrocław



SPORZĄDZAJĄCY:

dr inż. Julita Donocik upr. nr 162/DOŚ/14
dr inż. Łukasz Donocik upr. nr 350/DOŚ/15

DATA OPRACOWANIA:

28.06.2024 r.

	BUDYNEK A		Strona 1
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
1.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	3
1.3.1. Prace zasadnicze	3
1.3.2. Prace przygotowawcze i towarzyszące.....	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	6
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	7
2.1.1. Zestawy hydroforowe	7
2.1.2. Centrala deszczowa.....	8
2.1.3. Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.....	9
2.1.4. Naczynia zbiorcze.....	9
2.1.5. Stacja uzdatniania wody grzewczej i wody lodowej.....	9
2.1.6. Przewody, kształtki i armatura.....	10
2.1.6.1. Instalacja wodna	10
2.1.6.2. Instalacja hydrantowa.....	11
2.1.6.1. Instalacja gazowa.....	12
2.1.7. Izolacja.....	13
2.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ	14
2.2.1. Rury.....	14
2.2.2. Armatura i urządzenia.....	14
2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	17
2.3.1. Rury stalowe.....	17
2.3.2. Rury wielowarstwowe oraz rury ze stali cienkościennej	17
2.3.3. Rury PE.....	17
2.3.4. Rury PVC-U i PP	18
2.3.5. Kształtki i armatura.....	18
2.3.6. Materiały izolacyjne.....	18
2.3.7. Urządzenia	18
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	18
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	19
4.1. RURY	19
4.2. ARMATURA I URZĄDZENIA.....	19
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT	19
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	19
5.2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE.....	19
5.2.1. Szczegółowy zakres robót zasadniczych.....	19
5.2.2. Warunki techniczne wykonania robót	19
5.2.3. Prowadzenie instalacji	19
5.2.4. Montaż instalacji.....	20
5.2.5. Podpory.....	21
5.2.6. Tuleje ochronne.....	22
5.2.7. Montaż armatury.....	22
5.2.8. Montaż urządzeń	23
5.2.9. Zabezpieczenia ppoż.....	23

	BUDYNEK A		Strona 2
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

5.2.10.	Izolacja cieplna	23
5.2.11.	Oznaczenia	23
5.3.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ	23
5.3.1.	Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych	23
5.3.2.	Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych	24
5.3.3.	Montaż rurociągów PVC.....	24
5.3.4.	Montaż armatury.....	25
5.3.5.	Montaż przyborów i urządzeń	25
5.3.1.	Zasady montażu rurociągów z PEHD.	25
5.3.2.	Zgrzewanie doczołowe.	26
5.3.1.	Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych	26
5.3.2.	Sposób prowadzenia robót.....	27
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	27
6.1.	BADANIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ	27
6.2.	BADANIE MATERIAŁÓW	27
6.3.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO BADAŃ.....	27
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	28
7.1.	OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU, OBMIARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMIARU.	28
7.1.	ZASADY OKREŚLANIA IŁOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.	28
7.2.	CZAS PRZEPROWADZENIA POMIARÓW.....	28
8.	ODBIÓR ROBÓT	28
8.1.	ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE	28
8.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	29
8.3.	ODBIÓR KOŃCOWY	29
8.4.	BADANIA ODBIORCZE	30
8.4.1.	Badanie odbiorcze szczelności instalacji kanalizacji	30
8.4.2.	Badania odbiorcze zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym oraz poziomemu hałasu.....	30
8.4.3.	Zakres badań odbiorczych instalacji wodociągowych	30
8.4.4.	Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej	30
8.4.5.	Badania odbiorcze oznakowania instalacji.....	32
8.4.6.	Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.....	33
8.4.7.	Badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji.....	33
8.4.8.	Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych	33
8.4.9.	Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowych	33
8.4.10.	Badania odbiorcze innych elementów w instalacji wodociągowej.....	33
8.4.11.	Protokoły badań odbiorczych.....	34
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	34
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	34
10.1.	ROZPORZĄDZENIA I INNE DOKUMENTY:.....	34
10.2.	NORMY	34

	BUDYNEK A		Strona 3
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy instalacji wodnej, p.poż, kanalizacji i gazowej w ramach projektu: „KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną”.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część umowy. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a niezawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nieujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w cenie ofertowej Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez inwestora i projektanta.

1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia na realizację instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej, objętych przedmiarem robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

W ramach niniejszych Wymogów Zamawiającego podano wytyczne do wykonania i odbioru następujących instalacji:

- Instalacji wody zimnej
- Instalacji cwu
- Instalacji cyrkulacji
- Instalacji hydrantowej
- Instalacji podlewania zieleni
- Instalacji uzdatniania wody na potrzeby instalacji grzewczej i chłodniczej
- Instalacji gazowej
- Instalacji detekcji gazu
- Układu podnoszenia ciśnienia instalacji wody i p.poż
- Centrali deszczowej
- instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- instalacji wewnętrznej kanalizacji deszczowej.
- Instalacji kanalizacji skroplin
- przepompowni kanalizacji

1.3.1. Prace zasadnicze

- Montaż rurociągów wraz z zawiesiami,
- Montaż armatury,
- Montaż armatury regulacyjnej,
- Montaż armatury kontrolno-pomiarowej,
- Montaż urządzeń zabezpieczających (naczynia wzbiorcze, układy stabilizacji ciśnienia, zawory bezpieczeństwa),
- Montaż układów pompowych,
- Montaż hydroforu wody bytowej i p.poż
- Montaż centrali deszczowej
- Montaż stacji uzdatniania wody
- Montaż urządzeń pomocniczych,
- Montaż urządzeń sygnalizujących i alarmowych

	BUDYNEK A		Strona 4
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

- Badania instalacji,
- Zabezpieczenia antykorozyjne,
- Wykonanie izolacji termicznej,
- Wykonanie przejść ppoż.
- Montaż rur osłonowych i przejść szczelnych
- Uruchomieni i regulacja działania instalacji i urządzeń.
- Wykonanie kanalizacji sanitarnej i technologicznej podposadzkowej,
- Wykonanie kanalizacji deszczowej,
- Wykonanie kanalizacji sanitarnej i technologicznej,
- Wykonanie kanalizacji deszczowej
- Montaż wpustów oraz rewizji na kanalizacji sanitarnej i technologicznej,
- Montaż wpustów oraz rewizji na kanalizacji deszczowej,
- Montaż przepompowni ścieków,
- Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin,

1.3.2. Prace przygotowawcze i towarzyszące

- Zapoznanie się z opracowaniami branżowymi powiązanymi z wykonywanym zakresem (technologia, architektura, konstrukcja itp.)
- prace pomiarowe związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego, stanu surowego przez Wykonawcę,
- oznakowanie robót,
- odpowiednie zabezpieczenie stanowisk pracy,
- zakup i dostawę materiałów
- montaż urządzeń z kompletnym uzbrojeniem,,
- wykonanie przejść ppoż.
- wykonanie przejść szczelnych
- montaż skrzynek, obudów itp., zgodnie z dokumentacją projektową,
- montaż rur osłonowych
- montaż armatury,
- montaż wyposażenia,
- uzbrojenie rurociągu w armaturę,
- ułożenie rur i kształtek,
- zaślepienie wylotów rur,
- zabezpieczenia odcinków narażonych na uszkodzenia mechaniczne
- zabezpieczenia antykorozyjne
- wykonanie mocowań,
- wykonanie podpór przesuwnych i punktów stałych
- wykonanie izolacji przewodów,
- wykucie bruzd wraz z ich późniejszym zamurowaniem,
- układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- próby szczelności odcinków,
- przeprowadzenie prób, pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- oznakowanie instalacji (przewody, armatura, urządzenia, kierunki przepływu czynnika),
- równoważenie hydrauliczne instalacji,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, koszty transportu, utylizacji lub składowania
- wykonanie nałożenia zaprawy ognioochronnej dla zabezpieczenia rur przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót (w tym płukania rurociągów, próby szczelności, dezynfekcja inst. wodociągowej),
- uporządkowanie placu budowy po robotach.
- uruchomienie i regulacja działania instalacji i urządzeń.
- wykonanie kamerowania dla instalacji podposadzkowej,
- wykonanie instalacji odprowadzenia wody nad kratki ściekowe z zaworów bezpieczeństwa, zaworów antyskażeniowych, itp.

	BUDYNEK A		Strona 5
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

- wykonanie wywiewek kanalizacyjnych wyprowadzonych ponad dach,
- oznakowanie trasy kanalizacji podposadzkowych taśmą z wkładką metalową,
- dokumentacja powykonawcza

1.4. Określenia podstawowe

- **Instalacja wodociągowa** - Instalacje wodociągowe stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.
- **Woda do spożycia przez ludzi** - Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu
- **Instalacja wodociągowa wody zimnej** - Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.
- **Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej)** – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozpraszany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.
- **System detekcji gazów** – aktywny system bezpieczeństwa wykrywający nieszczelności w instalacji gazowej kotłowni z automatycznym awaryjnym odcięciem dostawy gazu do pomieszczeń kotłowni oraz z sygnalizacją optyczną i dźwiękową wycinku gazu w pomieszczeniu.
- **Punkt pomiarowy gazu** – urządzenie służące do rozliczania się ze zużycia gazu pomiędzy odbiorcą a dostawcą gazu.
- **Próba szczelności instalacji gazowej** – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.
- **Odległość bezpieczna przewodów gazowych** – odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie.
- **Odbiór instalacji gazowej** – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności.
- **Ciśnienie robocze instalacji, prób** - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
- **Ciśnienie dopuszczalne instalacji** - Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.
- **Ciśnienie próbne** - Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
- **Ciśnienie nominalne PN** - Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.
- **Temperatura robocza** - Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C,
- **Średnica nominalna (DN lub dn)** - Średnica, która jest dogodnie zaokrąglona liczba, w przybliżeniu równa średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.
- **Nominalna grubość ścianki rury (en)** - Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrąglona, liczba w przybliżeniu równa rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.
- **Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR)** - dla rur z tworzywa sztucznego - Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrąglona liczba w przybliżeniu równa stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

	BUDYNEK A		Strona 6
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

- **Temperatura awaryjna, ta (lub tmal)** - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.
- **Trwałość instalacji** - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w zaleceniach do udzielania aprobat technicznych. Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.
- **Instalacja kanalizacyjna** - zespół połączonych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.
- **Instalacja kanalizacyjna ściekowa** - instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.
- **Inne definicje** - określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:
 - Polskimi Normami wprowadzanymi a w przypadku ich braku z normami branżowymi;
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 7 – Warszawa, lipiec 2003;
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 12 – Warszawa, lipiec 2003;
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót.

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Warunki ogólne podano w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i aktualnymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Nazwy i kody robót budowlanych

Grupa robót:

- **45.30.00.00-0** – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót:

- **45.33.00.00-9** – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategorie robót:

- **45332000-3** - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- **45332200-5** - Roboty instalacyjne hydrauliczne
- **45332300-6** - Roboty instalacyjne kanalizacyjne
- **45332400-7** - Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
- **45343000-3** - Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
- **45333000-0** - Roboty instalacyjne gazowe

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

	BUDYNEK A		Strona 7
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” w podpunkcie dotyczącym materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Umowy.

Obróbka elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN oraz producenta dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury powinny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy.

Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inwestorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Umowy.

Obróbka elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN oraz producenta dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury powinny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy.

Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inwestorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały stosowane do budowy instalacji powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.1.1. Zestawy hydroforowe

Zestawy hydroforowe powinny być dostarczone i zainstalowane z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami, okablowaniem, orurowaniem i osprzętem wymaganymi do ich prawidłowej pracy. Sterowanie realizowane jest ze sterownika wbudowanego w urządzenie i z układu SSP.

	BUDYNEK A		Strona 8
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

Podstawowe parametry zestawów hydroforowych:

ZH/WZ:

- wydajność 8,6l/s
- wysokość podnoszenia 56,00m
- Medium Woda 100%
- Temperatura przetwarzanej cieczy 10,00°C
- Moc na wale P2 7,58 kW
- Liczba pomp 3
- Maksymalne ciśnienie robocze 1600 kPa
- Maksymalne . ciśnienie dopływowe 10 bar
- Przyłącze sieciowe 3~400 V/50Hz
- Moc nominalna P2 4,00 kW
- Prąd znamionowy 7,90 A
- Masa nett ok. 320 kg

ZH/HYD:

- wydajność 10l/s
- wysokość podnoszenia 63,00m
- Medium Woda 100%
- Temperatura przetwarzanej cieczy 10,00°C
- Moc na wale P2 11,45 kW
- Liczba pomp 3
- Maksymalne ciśnienie robocze 1600 kPa
- Maksymalne . ciśnienie dopływowe 10 bar
- Przyłącze sieciowe 3~400 V/50Hz
- Moc nominalna P2 7,50 kW
- Prąd znamionowy 13,70 A
- Masa nett ok. 557 kg

Wyposażenie dodatkowe zestawów hydroforowych:

- zestawy zabezpieczenia przed suchobiegiem
- elastyczne rurociągi podłączeniowe lub kompensatory
- układ pomiarowy
- manometry
- ciśnieniowe naczynie przeponowe
- zbiornik z systemem rozdzielającym
- zbiornik na zrzut z układu pomiarowego
- wibroizolatory
- czujniki ciśnienia
- zawory zwrotne

Montaż zestawów hydroforowych zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzenia.

2.1.2. Centrala deszczowa

Centrala deszczowa powinna być dostarczona i zainstalowana z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami, okablowaniem, orurowaniem i osprzętem wymaganymi do ich prawidłowej pracy. Sterowanie realizowane jest ze sterownika wbudowanego w urządzenie.

Podstawowe parametry centrali deszczowej:

- wydajność 7,0m³/h
- ciśnienie nominalne 0,8 MPa
- wysokość podnoszenia 65,00m

	BUDYNEK A		Strona 9
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

- | | |
|----------------------|--------------|
| • Medium | Woda 100% |
| • Moc wejściowa | 1,55 kW |
| • Liczba pomp | 1 |
| • Przyłącze sieciowe | 1~230 V/50Hz |
| • Prąd znamionowy | 10 A |
| • Masa nett ok. | 27 kg |

Montaż centrali deszczowej zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzenia.

2.1.3. Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.

Podgrzewacze pojemnościowe winny być dostarczone i zainstalowane z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami, okablowaniem, orurowaniem i osprzętem wymaganymi do ich prawidłowej pracy. Podgrzewacze obiegowe stanowią integralną część źródła ciepła i chłodu. Sterowanie podgrzewem c.w.u. realizowane z układu automatycznej regulacji obejmującego wszystkie elementy źródła ciepła i chłodu wraz ze wszystkimi pompami obiegowymi.

Podstawowe parametry i wymagania dla podgrzewaczy pojemnościowych:

- powłoka emaliowana,
- PN 10bar,
- Temperatura robocza nie mniejsza 95°C,
- anoda magnezowa, anoda ochronna,
- pojemność nominalna nie mniejsza jak 1986 litrów,
- zbiornik bez wężownicy,
- izolacja cieplna 120 mm,
- Atest PZH do montażu w instalacjach ciepłej wody użytkowej.

2.1.4. Naczynia zbiorcze

Naczynia zbiorcze winny być dostarczone i zainstalowane z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami, okablowaniem, orurowaniem i osprzętem wymaganymi do ich prawidłowej pracy.

Podstawowe parametry i wymagania dla proponowanych naczyń zbiorczych:

- Parametry wg tabeli
- Naczynia zbiorcze ciśnieniowe cwu z przyłączem kołnierzym. Ciśnieniowe naczynie przeponowe, przepływowe, do instalacji przygotowywania ciepłej wody użytkowej, zaopatrywania w wodę i podnoszenia ciśnienia. Wyprodukowane i skontrolowane zgodnie z DIN EN 13831, wzgl. AD2000 i DIN-DVGW. Dopuszczone na podstawie dyrektywy UE dot. urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE.

Ozn.	Urządzenie	Parametry
EVA.ZW.A	Naczynie zbiorcze c.w.u.	600litrów, 6bar

2.1.5. Stacja uzdatniania wody grzewczej i wody lodowej

Stacja uzdatniania wody winna być dostarczona i zainstalowana z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami, okablowaniem, orurowaniem i osprzętem wymaganymi do jej prawidłowej pracy.

Podstawowe parametry i wymagania dla urządzenia:

- filtr wstępny z płukaniem wstecznym
- zmiękcacz jonowymienny
- regulator przewodności wypadkowej
- dozownik korekty chemicznej
- regulator twardości wypadkowej
- dozownik inhibitora korozji

	BUDYNEK A	Strona 10
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną	

- dozownik biocydu
- filtr ochronny
- wydajność min 3,0m3/h
- ciśnienia robocze 3,5-5,5bar
- przyłącze DN25
- sterownik elektroniczny
- komplet armatury (zawór BA, filtry, zawory odcinające, zawory zwrotne)
- zawory do poboru próbek
- zasilanie 230V

2.1.6. Przewody, kształtki i armatura

2.1.6.1. Instalacja wodna

Materiały zastosowane do budowy wodociągu winny posiadać :

- Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny
- Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję.
- Aprobata Techniczną
- Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną

Przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały:

Rury i kształtki:

- Rury ze stali ocynk. Średnie wg PN-H-74200:1998
 - k=1.5
- PP PN16 wg EN ISO 15874
 - o ściankach litych
 - jednowarstwowe
- PP PN20 wg EN ISO 15874
 - o ściankach litych
 - jednowarstwowe
- PE-Xb/Al./PE-HD
 - Wielowarstwowe

Armatura:

Armatura przewodowa winna być dostarczona i zainstalowana z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami, okablowaniem, orurowaniem i osprzętem wymaganymi do jej prawidłowej pracy.

Zawory kulowe odcinające:

- Średnica DN<65
Gwintowane, izolacja, PN10/20, korpus mosiężny, uszczelnienie PTFE/NBR. Wykonanie zgodne z wymogami Europejskiej Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/EU: moduł H (DN40-400). Długość zabudowy wg norm EN 558-1, seria 48 DIN 3202/1 seria F6. Przyłącza kołnierzowe wg EN 1092-2 ISO PN 10. PN 16 oraz na życzenie ASA 150 lbs
- Średnica DN>65
kołnierzowe, żeliwo sferoidalne, PN10/20, uszczelnienie PTFE/NBR. Wykonanie zgodne z wymogami Europejskiej Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/EU: moduł H (DN40-400). Długość zabudowy wg norm EN 558-1, seria 48 DIN 3202/1 seria F6. Przyłącza kołnierzowe wg EN 1092-2 ISO PN 10. PN 16 oraz na życzenie ASA 150 lbs.

Zawory kulowe zwrotne

- Średnica DN<65

	BUDYNEK A	Strona 11
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną	

Gwintowane, żeliwo sferoidalne, uszczelnienie NBR , EPDM. Wykonanie zgodne z wymogami Europejskiej Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/EU: moduł H (DN40-400). Długość zabudowy wg norm EN 558-1, seria 48 DIN 3202/1 seria F6. Przyłącza kołnierzowe wg EN 1092-2 ISO PN 10. PN 16 oraz na życzenie ASA 150 lbs

- Średnica DN>65
kołnierzowe, żeliwo sferoidalne, uszczelnienie NBR. Wykonanie zgodne z wymogami Europejskiej Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/EU: moduł H (DN40-400). Długość zabudowy wg norm EN 558-1, seria 48 DIN 3202/1 seria F6. Przyłącza kołnierzowe wg EN 1092-2 ISO PN 10. PN 16 oraz na życzenie ASA 150 lbs.

Filtry siatkowe skośne,

- DN<=50 korpus z brązu głowica z mosiądzu
- Siatka ze stali nierdzewnej.

Filtry z płukaniem wstecznym,

- Średnica DN<65
Gwintowane, korpus mosiężny, uszczelnienie NBR.
Siatka ze stali nierdzewnej.
Zawór kulowy ze spustem (mosiężny)
- Średnica DN>65
kołnierzowe, korpus i osłona filtra z żeliwa sferoidalnego, uszczelnienie PTFE/NBR.
Wewnętrzne części ze stali nierdzewnej, brązu i mosiądzu
Siatka ze stali nierdzewnej.

Termostatyczne zawory cyrkulacyjne,

- Średnica DN<65
Gwintowane, PN20, korpus mosiężny, obudowa mosiężna

Zawory kulowe podpionowe z odwodnieniem

- Średnica DN<65
Gwintowane, PN20, korpus mosiężny, obudowa brąz

Zawory spustowe

- Zawór kulowy ze złączka do węża

Zawory anyskażeniowe

- Klasy BA
Średnica DN>65, kołnierzowe, PN10, korpus stal nierdzewna, montaż poziomy, uszczelnienie PTFE/NBR
- Klasy HA
Średnica DN<65, kołnierzowe, PN10, materiał obudowy mosiądz, montaż pionowy, uszczelnienie NBR

Wodomierz:

- Skrzydełkowy jednostrumieniowy, suchobieżny
Średnica DN<50, gwintowany, PN16, odczyt elektroniczny, korpus mosiężny
- Śrubowy
Średnica DN>50, kołnierzowe, PN16, korpus z żeliwa sferoidalnego

2.1.6.2. Instalacja hydrantowa

Materiały zastosowane do budowy instalacji hydrantowej winny posiadać :

- Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny
- Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję.
- Aprobata Techniczną
- Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną

	BUDYNEK A		Strona 12
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

Przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały

Rury i kształtki:

- Rury ze stali ocynk. Średnie wg PN-H-74200:1998
- k=1.5

Armatura:

Armatura przewodowa winna być dostarczona i zainstalowana z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami, okablowaniem, orurowaniem i osprzętem wymaganymi do jej prawidłowej pracy.

Zawory kulowe odcinające:

- Średnica DN>65
kołnierzowe, żeliwo sferoidalne, PN10/20, uszczelnienie PTFE/NBR. Wykonanie zgodne z wymogami Europejskiej Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/EU: moduł H (DN40-400). Długość zabudowy wg norm EN 558-1, seria 48 DIN 3202/1 seria F6. Przyłącza kołnierzowe wg EN 1092-2 ISO PN 10. PN 16 oraz na życzenie ASA 150 lbs.

Zawory anyskażeniowe

- Klasy BA
Średnica DN>65, kołnierzowe, PN10, korpus stal nierdzewna, montaż poziomy, uszczelnienie PTFE/NBR

Zawory kulowe zwrotne

- Średnica DN>65
kołnierzowe, żeliwo sferoidalne, uszczelnienie NBR. Wykonanie zgodne z wymogami Europejskiej Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/EU: moduł H (DN40-400). Długość zabudowy wg norm EN 558-1, seria 48 DIN 3202/1 seria F6. Przyłącza kołnierzowe wg EN 1092-2 ISO PN 10. PN 16 oraz na życzenie ASA 150 lbs.

Filtry z płukaniem wstecznym,

- Średnica DN>65
kołnierzowe, korpus i osłona filtra z żeliwa sferoidalnego, uszczelnienie PTFE/NBR.
Wewnętrzne części ze stali nierdzewnej, brązu i mosiądzu
Siatka ze stali nierdzewnej.

Hydrant Wewnętrzny:

- Średnica DN25
- Wykonanie zawieszane lub wnekowe
- Ciśnienie pracy od 0,2 do 1,2 MPa
- wąż tłoczny półsztywny $\phi 25$ mm o długości 20 m lub 30 m zgodny z normą PN-EN 694, na stałe podłączony do osi wodnej poprzez zakucie
- prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża poprzez zakucie tuleją aluminiową

2.1.6.1. Instalacja gazowa

Materiały stosowane do montażu instalacji gazowej powinny mieć:

- Oznakowanie znakiem CE co oznacza że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub,
- deklarację właściwości użytkowych uznanymi regułami wiedzy technicznej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających

	BUDYNEK A		Strona 13
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub oznakowanie znakiem budowlanym lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Rury i kształtki:

Instalację gazu projektuje się z rur stalowych czarnych, przeznaczonych do gazów palnych, zgodnych z PN-EN-10208-1:2000 oraz PN-EN 1775 łączonych przez spawanie.

Armatura:

W skrzynce zewnętrznej na elewacji budynku projektuje się zawór z głowicą samozamykającą do współpracy z detektorami gazu spełniający wymagania normy PN-EN 161 i dyrektywami 90/396/EWG, 206/95/WE, 2004/108/WE, UE/94/9/WE

Przed kotłami, w odległości do 0,5 m należy zamontować kurek odcinający do gazu i filtr.

Instalacja gazu wyposażona zostanie w automatyczny system bezpieczeństwa instalacji gazowej (system wyposażony w detektory gazu w osłonie przeciwwybuchowej oraz moduł alarmowy. System bezpieczeństwa wyposażony w sygnalizator optyczny i akustyczny.

Całość armatury musi posiadać certyfikaty pozwalające na jej wbudowanie w instalację gazu oraz powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana.

2.1.7. Izolacja

Zaprojektowano izolację termiczną przewodów instalacji wody zimnej z pianki z kauczuku syntetycznego a do wody ciepłej i cyrkulacji ze skalnej wełny mineralnej. W miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne takich jak zejścia przewodów wzdłuż ścian należy zastosować płaszcz z blachy aluminiowej. Projektuje się izolację armatury i połączeń rurociągów zgodnie z wytycznymi systemu wybranego dostawcy izolacji.

Izolacja wody zimnej

DN [mm]	Grubość izolacji [mm]	Rodzaj izolacji
15	13	0,033W/mK
20	13	0,033W/mK
25	13	0,033W/mK
32	13	0,033W/mK
40	13	0,033W/mK
50	13	0,033W/mK
65	13	0,033W/mK
80	13	0,033W/mK
≥ 100	13	0,033W/mK

Izolacja wody ciepłej

DZ [mm]	Grubość izolacji [mm]	Rodzaj izolacji
16	20	0,038W/mK
20	20	0,038W/mK
25	20	0,038W/mK
32	20	0,038W/mK
40	30	0,038W/mK
50	33	0,038W/mK
63	42	0,038W/mK
75	50	0,038W/mK
90	60	0,038W/mK
≥ 100	73	0,038W/mK

	BUDYNEK A	Strona 14
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną	

Wszystkie przewody wodne należy zaizolować przed stratami ciepła lub kondensacją wilgoci. Izolacje po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej – należy założyć bez przerw i luk oraz starannie zabezpieczyć przed przesunięciem. Izolacje wspólne są niedozwolone.

2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Materiały zastosowane do budowy winny posiadać :

- oznakowanie znakiem CE co oznacza że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację właściwości użytkowych z uznanymi regułami wiedzy technicznej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub oznakowanie znakiem budowlanym lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały

2.2.1. Rury

- Rury i kształtki kanalizacji sanitarnej
- Rury i kształtki z tworzyw sztucznych stosowane w instalacji kanalizacji sanitarnej muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:
- ze niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) – PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U),
- z polipropylenu (PP) PN-EN 1451-1:2001, PN-ENV 1451-2:2002(U),
- z polietylenu (PE) PN-EN 1519-1:2002, PN-ENV 1519-2:2002(U).
- Rury z żeliwa łączone za pomocą obejm z zaciskowej wg normy PN-EN 877
- Rury i kształtki instalacji kanalizacji deszczowej podciśnieniowej
- Rury polietylenowe wysokiej gęstości PEHD zgodne z PN-EN 1519-1, łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Rury powinny być poddawane procesowi odpuszczania, a materiał powinien być zabezpieczony przed starzeniem (wzrostem kruchości), np. Poprzez 2% dodatek sadzy.
- Rury i kształtki instalacji deszczowej grawitacyjnej
- Rury i kształtki z rury PVC-U z poli(chlorku winylu) niezmiękzonego wg normy PN-EN 1329-1:2001, kielichowe, łączone wg rozwiązań systemowych na uszczelki osadzone fabrycznie.

2.2.2. Armatura i urządzenia

- a) Studnie żelbetowe
Studnie winny być dostarczone i zainstalowane z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami i osprzętem wymaganymi do ich prawidłowej pracy.
 - Studnie kanalizacyjne wg PN-B-10729, PN-EN 476, PN-EN 13598-2,
 - Studzienki prefabrykowane żelbetowe:
 - w klasie wytrzymałości min. C35/45
 - wskaźniku w/c <0,5
 - nasiąkliwości $\leq 5\%$ (klasa betonu min. B45; wodoszczelność W8 wg PN-88B-06250),

Podstawowymi elementami wyposażenia studzienek są:

- monolityczna część denna z osadzonymi fabrycznie w ścianach systemowymi króćcami/tulejami pod przejściami szczelne kanałów,
- typowe kręgi, zwężka lub z uwagi na wysokość studni płyta pokrywowa,
- polimerowe pierścienie regulujące,

	BUDYNEK A	Strona 15
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną	

- stopnie żłazowe zgodnie z PN-EN13101:2005, żeliwne typu ciężkiego osadzone w układzie mijankowym w rozstawie 25-30cm lub klamrowe w układzie drabinowym, montowane fabrycznie.
- Kręgi łączone za pomocą systemowych uszczelek gumowych, zapewniających całkowitą szczelność (rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej).

b) Włazy

Włazy winny być dostarczone i zainstalowane z wszelkimi niezbędnymi akcesoriami i osprzętem wymaganymi do ich prawidłowej pracy.

- DN600 klasa D-400 zgodnie normą PN-EN 124:2000 i PN-H-74051-2,
- zabezpieczone przed obrotem z uszczelką montowaną fabrycznie,
- samoblokujące, bez części ruchomych z pokrywą
- z wypełnieniem betonowym typu BEGU w terenach najezdnych
- z żeliwa w terenach nienajezdnych
- regulacja włazów do nawierzchni przy pomocy systemowych pierścieni regulacyjnych polimerowych.

c) Wpusty deszczowe dachowe

• Systemu podciśnieniowego

Parametry doboru

- Osiągnięcie pełnej wydajności przy poziomie wody na dachu – 3,5cm,
- Możliwość wykonania szczelnego połączenia wpustu z folią dachową,
- Połączenie wpustu z instalacją rurową wyłącznie, jako zgrzewane,
- Usztywnienie powierzchni wokół wpustu poprzez zastosowanie kołnierza mocującego.

Skład wpustu

- Element podstawowy,
- Element funkcyjny wpustowy,
- Element mocujący kołnierza przyłączeniowego z zatopioną folią dachową,
- Kratka osłonowa z elementem wlotowym,
- Izolacja,
- Zestaw mocujący, element ochronny,
- Kołnierz mocujący z blachy nierdzewnej,
- Kołnierz przyłączeniowy z zatopioną folią dachową zgodną z przyjętą warstwą wodoszczelną,

Podgrzewacz wpustu 230 V/ 10W

• Systemu grawitacyjnego

- Rama z rusztem żeliwnym,
- Kosz osadczy,
- Część pośrednia z polimerbetonu,
- Rama przejściowa z polimerbetonu,
- Wpust dachowy żeliwny,
- Korpus izolacyjny z piany szklanej.

d) Wpusty odwodnienia pomieszczeń technicznych

- Wpust podłogowy ze stali nierdzewnej z odpływem pionowym i zasyfonowaniem, klasa L15, M125.
- Wpust podłogowy żeliwny z odpływem pionowym, klasa L15, M125 w pomieszczeniu pomp ciepła na kondygnacji -1, ewentualnie również w pomieszczeniu kotłowni na kondygnacji +1.

e) Wpusty w pomieszczeniach sanitarnych oraz szatniach

- Wpust podłogowy ze stali nierdzewnej z odpływem pionowym i zasyfonowaniem, klasa L15, M125.

f) Wpusty instalacji deszczowej grawitacyjnej na poziomie tarasów

- Wpust deszczowy dostosowany do dachu zielonego , dwuczęściowy z odpływem pionowym. Klasa L15, M125 z możliwą nadstawką z betonu polimerowego dopasowana do wysokości warstw terenu.

g) Wpusty żeliwne

- Wpust z odpływem pionowym w klasie A15 wyposażony w syfon zgodny z PN-EN 1253.

h) Wpust instalacji deszczowej grawitacyjnej na poziomie tarasów pod podłogą drewnianą

	BUDYNEK A	Strona 16
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną	

- Wpust deszczowy dostosowany do usytuowania pod podłogą drewnianą stanowiącą chodnik do budynku. Wpust dwuczęściowy z odpływem pionowym o klasie L15, M125.
- i) Pompa do wody gorącej
 - Układ pompowy
 - Wolnostojąca w przegłębieniu w posadce,
 - Liczba pomp: 1,
 - Tłoczone medium: Woda zanieczyszczona, ścieki bez fekaliiów,
 - Rodzaj montażu: ustawienie mokre
 - Przepływ objętościowy : 21,6 m³/h
 - Wysokość tłoczenia : 7,0 m, max 15,67 m
 - Maks. Ciśnienie robocze 1,8 bar
 - Maks. Głębokość zanurzenia: 7,0m
 - Masa netto ok 39 kg
 - Silnik:
 - ✓ Moc znamionowa maksymalna P : 0,75kW,
 - ✓ Stopień ochrony : IP 68,
 - ✓ Zasilanie 400V /50 Hz, długość kabla zasilającego 10m
 - Przyłącze tłoczne : DN32
- j) Przepompownia dwupompowa ścieków sanitarnych
 - Wolnostojąca w przegłębieniu w posadce wymiary ok 800x800mm,
 - Z przeznaczeniem do ścieków z fekaliami,
 - Z dopływem górnym DN100,
 - Króciec odpowietrzania DN70,
 - Zbiornik 200l,
 - Króciec tłoczny: DN 100,
 - Zintegrowana kłapa zwrotna DN 100
 - Wysokość podnoszenia: maks. 16,0 m,
 - Napięcie robocze: 400 V ~ 50 Hz. Pobór mocy: 3,2 kW,
 - Przewód elektryczny zasilający: 5 m ciężar: ok 25kg.
 -
- k) Pompa do wody brudnej deszczowej z zbiornika retencyjnego
 - Układ pompowy
 - Wolnostojąca w przegłębieniu w posadce,
 - Liczba pomp: 1,
 - Tłoczone medium: Woda zanieczyszczona, ścieki bez fekaliiów,
 - Rodzaj montażu: ustawienie mokre
 - Przepływ objętościowy : 3,0 l/s,
 - Wysokość tłoczenia : 8,0 m, max 12,99 m
 - Maks. Ciśnienie robocze 1,4 bar
 - Maks. Głębokość zanurzenia: 2,0m
 - Masa netto ok 14 kg
 - Silnik:
 - ✓ Moc znamionowa maksymalna P : 0,75kW,
 - ✓ Stopień ochrony : IP 68,
 - ✓ Zasilanie 230V /50 Hz, długość kabla zasilającego 5m
 - Przyłącze tłoczne : DN40
- l) Pompy do opróżniania przegłębienia pod zrzut z niecek basenowych i technologii basenowej
 - Układ pompowy do odprowadzenia ścieków przy zbiornikach retencyjnych technologii basenowych
 - Liczba pomp: 2,
 - Wolnostojące w przegłębieniu w posadce,
 - Tłoczone medium: Woda zanieczyszczona, ścieki,
 - Rodzaj montażu: ustawienie mokre
 - Uszczelnienie wału: KAS
 - Podłączenie kołnierzowe: DN80/ DN100

	BUDYNEK A	Strona 17
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną	

- Przepływ objętościowy : 26,20 l/s,
- Wysokość tłoczenia : 8,8 m,
- Silnik:
- ✓ Moc znamionowa maksymalna P2 : 4,1kW,
- ✓ Stopień ochrony : IP 68,
- ✓ Zasilanie 400V /50 Hz
- Przyłącze tłoczne : DN 100
- AKCESORIA :
- Stopa sprzęgająca DN100/ 2RK
- Wyłącznik pływakowy WA 65 z przewodem o dł. 10m

2.3. Składowanie materiałów na budowie

2.3.1. Rury stalowe

Rury powinny być składowane w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych. Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów.

Rury należy przechowywać pod zadaszeniem (wiatą).

Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Wyroby montowane w obiektach w ramach Kontraktu podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować i chronić w następujący sposób:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.

2.3.2. Rury wielowarstwowe oraz rury ze stali cienkościennej

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Rury należy układać na równym, pozbawionym ostrych nierówności podłożu.

Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, olejów, tłuszczu, farb itp. Rury należy chronić poprzez przykrycie nie przezroczystą folią.

2.3.3. Rury PE

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Rury w zwojach zaleca się składować na paletach drewnianych. Składowane rury nie powinny być

	BUDYNEK A		Strona 18
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

2.3.4. Rury PVC-U i PP

Rury PVC-U i PP należy składować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia. Załadunek i rozładunek rur należy prowadzić przy użyciu wózków widłowych lub dźwigu.

Przy załadunku i rozładunku dźwigiem należy pamiętać o stosowaniu taśm parczanych w bezpośrednim kontakcie z rurą dla uniknięcia uszkodzeń mechanicznych rury. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Przy składowaniu pojedynczych rur należy zwracać uwagę by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół. Składowanie rur i kształtek zgodnie z zaleceniami producenta

2.3.5. Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą, wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracaniu pokręta, zwierciadło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie, armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepiene.

Armatura specjalna, jak zawory redukcyjne, zawory automatycznej regulacji, elementy sterowania automatycznego i tym podobne, powinny być dostarczone w skrzyniach lub okłatkowane łatami drewnianymi.

2.3.6. Materiały izolacyjne

Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych, w sposób zgodny z wymaganiami wg odpowiednich norm przedmiotowych.

Materiały izolacyjne powinny być opakowane przez producenta w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

2.3.7. Urządzenia

Należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Urządzenia należy składować zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST. „Wymagania ogólne”.

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inwestora. W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych:

- spawarki,
- elektronarzędzia,
- wiertarki,
- pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,

	BUDYNEK A		Strona 19
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

- aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),
- przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania.

Sprzęt do spawania musi być obsługiwany przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST. „Wymagania ogólne”.

4.1. Rury

Rury stalowe w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach-skrzyniach. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zbrudzenia. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów Rury stalowe mogą być składowane w warstwach o wysokości do 2,0m. Przed przystąpieniem do prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

4.2. Armatura i urządzenia

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Dostarczona na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę składować w magazynach zamkniętych. Przed przystąpieniem do prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWIOR i postanowieniami Umowy.

5.2. Instalacje wodociągowe

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWIOR i postanowieniami Kontraktu.

5.2.1. Szczegółowy zakres robót zasadniczych

W ramach budowy inwestycji przewiduje się budowę instalacji wewnętrznej wody bytowej, instalacji j wodociągowej wody technologicznej, instalacji wewnętrznej pożarowej oraz gazowej.

5.2.2. Warunki techniczne wykonania robót

Roboty związane z montażem instalacji wodociągowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami producenta rur oraz podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.02 także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

5.2.3. Prowadzenie instalacji

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

	BUDYNEK A		Strona 20
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

Przewody instalacji prowadzić w bruzdach ściennych ściankach instalacyjnych lub w przestrzeni sufitów podwieszanych. Kompensacja rurociągów odbywa się w sposób naturalny poprzez załamania i łuki. Przewody należy izolować na całej długości, dotyczy to wszystkich instalacji wodociągowych, przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą zapewnić:

- swobodną rozszerzalność termiczną rurociągu,
- takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągu nie oddziaływał na armaturę i urządzenia (np. na pompy),
- możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu bez wykonywania dodatkowych podpór,
- wykonanie właściwej izolacji cieplnej.

Prowadzenie instalacji umożliwia wykorzystanie samokompensacji wydłużeń termicznych rurociągów. W przypadku braku możliwości wykorzystania do kompensacji ułożenia przewodów przewidziano wykonanie kompensatorów U-kształtnych.

Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

- dla rur średnicy do 40 mm - 30 mm
- dla rur średnicy ponad 40 mm - 50 mm
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.

5.2.4. Montaż instalacji

Montaż rurociągu z rur PP należy przeprowadzić poprzez zgrzewanie doczołowe. Połączenia z armaturą należy wykonać jako gwintowane lub kołnierzone stosując odpowiednie kształtki kołnierzone.

Połączenia kołnierzone armatury wodociągowej należy zabezpieczyć folią termokurczliwą. Podczas układania przewodów należy zwrócić uwagę, by promień gięcia nie przekraczał katalogowej wartości dopuszczalnej określonej przez producenta rury. W przypadkach koniecznych stosować kształtki segmentowe.

W czasie montażu przestrzegać instrukcji montażu podanej przez producentów zastosowanych materiałów.

Montaż rurociągów z rur PE-RT/Al/PE-RT

Rury warstwowe należy łączyć techniką zaciskania rur na kształtkach połączeniowych. Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń. Przewody układowe pod tynkiem powinny być izolowane ,tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy montażu w posadzce przewiduje się mocowania co 80 cm. Przed i za kolankiem co 30 cm.

- Rury przycinać na wymiar za pomocą obcinaka
- Przyciętą na długość rurę należy kalibrować i usunąć zadziory. Wzrokowo stwierdzić, czy rura w obrębie połączenia jest gładka, nieuszkodzona i czysta.
- Rurę nasunąć na złączkę aż do oporu. Przygotowaną wcześniej wygiętą i przyciętą rurę zamocować obejmami rurowymi i wykonać połączenie.
- Połączenie wykonywać za pomocą zaciskarki.
- Proces zaciskania przebiega automatycznie po włączeniu zaciskarki. W początkowej fazie może on być przerywany przez puszczenie włącznika sterującego. W przypadku przerwania procesu zaciskania należy go ponownie przeprowadzić.
- Na rurach w zakresie w średnic do d54 (DN 50) mogą być wykonywane łuki. Po wykonaniu łuku zarówno jego wewnętrzna jak i zewnętrzna strona musi pozostać gładka, bez żadnych spękań lub uszkodzeń. Promień gięcia większy niż 3,5 x d.
- Przewody prowadzone po ścianach mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką z tworzywa sztucznego. Rozstaw obejm wynosi maksymalnie: 1,5 m dla d = 20, 26 mm, 2,0 m dla d = 32, 40 mm.
- Przewody w bruzdach i w posadzce prowadzić w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego lub w izolacji.
- Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

	BUDYNEK A		Strona 21
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

- Wydłużenia cieplne przejmowane będą za pomocą samokompensacji. Punkty stałe wykonać wykorzystując uchwyt rurowy z wkładką systemową.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody. Przewody łączyć z armaturą i rurami stalowymi za pomocą kształtek przejściowych.

Montaż przewodów ze stali ocynkowanej

- Cięcia rur można dokonać za pomocą piły ręczną o drobnych zębach, ręczną obcinarką do rur lub pilarką elektryczną. Niedozwolone jest cięcie piłami lub tarczami tnącymi oraz cięcie palnikami.
- Po zakończeniu przecinania należy z zakończeń rur dokładnie usunąć rąbki.
- Gradowania dokonać za pomocą ręcznego gradownika lub elektryczną okrawarką do rur.
- Dopuszcza się wykonanie połączeń przewodów rurowych za pomocą technologii połączeń rowkowych (groovlockowych), kołnierзовych, złączek gwintowanych, nie dopuszcza się połączeń spawanych.
- Podstawową zasadą w montażu rur stalowych jest brak możliwości zginania. Gięcie rur może spowodować głębokie uszkodzenie powłoki cynkowej. Każdą zmianę kierunku należy wykonać za pomocą złączek kolankowych lub specjalnych łuków. Poszczególne odcinki rur łączone są ze sobą przy użyciu łączników gwintowanych należy uszczelnić specjalistycznymi pastami lub taśmami teflonowymi.

5.2.5. Podpory

- Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.
- Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.
- Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano poniżej.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹	inaczej
		m	m
1	2	3	4
stal nierostowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5
	DN65	4,9	3,8
	DN80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5

¹ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Maksymalny odstęp między podporami dla przewodów stalowych w instalacji wodociągowej wynosi:

DN [mm]	Rozstaw [m]
DN 15-20	1,50
DN 25-32	2,00
DN 40-50	2,50
DN 65-150	3,00

	BUDYNEK A		Strona 22
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

Rozstaw obejm rurowych w systemie wielowarstwowym wynosi maksymalnie:

DN [mm]	PE-RT/Al/PE-RT	Rozstaw [mm]
DN 12	16 x 2,00	1,20
DN 15	20 x 2,25	1,30
DN 20	26 x 2,50	1,50
DN 25	32 x 3,00	2,00
DN 32	40 x 4,00	2,00
DN 40	50 x 4,50	2,00
DN 50	63 x 6,00	2,20
DN 65	75 x 7,50	2,40
DN 80	90 x 8,50	2,40
DN 100	110 x 10,00	2,04

Prowadzenie przewodów bez podpór:

- Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w izolacji osadzonej w warstwach podłoża podłogi.
- Celowe jest takie ułożenie rury osłonowej (izolacji), żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany.
- Przewód w izolacji powinien być prowadzony swobodnie

Bezpośrednio przy każdym odejściu lokalówek i przy armaturze czerpalnej oraz odcinającej umieścić punkt stały. Niedopuszczalne jest pozostawienie niezamocowanych końców przewodu.

5.2.6. Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. 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.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Wodoszczelny przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.2.7. Montaż armatury

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm.

	BUDYNEK A		Strona 23
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przyborem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych. Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji podanych przez producentów określonych materiałów.

W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. W przypadku montażu baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury.

5.2.8. Montaż urządzeń

Urządzenia należy montować w miejscach wskazanych w Projekcie Wykonawczym zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń (DTR, instrukcje montażowe, eksploatacyjne itp.)

5.2.9. Zabezpieczenia ppoż.

Przejście przewodów rurowych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej tych przegród, zgodnie z technologią producenta. Przejście przewodów palnych / z rur z tworzywa/ zabezpieczyć: ogniochronna masą pęczniącą /rury o średnicy zewnętrznej do 25 mm/ lub opaskami ogniochronnymi /rury o średnicy powyżej 25 mm/

5.2.10. Izolacja cieplna

Jako materiał izolacyjny należy stosować otuliny zgodnie z projektem.

Armatura instalacji wodociągowej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymagane to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. 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.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

5.2.11. Oznaczenia

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku,
- w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWiOR i postanowieniami Kontraktu.

5.3.1. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej składa się z przyborów sanitarnych przyjmujących ścieki, przewodów kanalizacyjnych oraz urządzeń pomocniczych. Przewody kanalizacyjne, zarówno odgałęzienia jak też przewody spustowe, wykonać z rur kielichowych PVC niskoszumowe. W przypadku przewodów poziomych prowadzonych w płytach fundamentowych budynku należy stosować rury polietylenowe PEHD łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Wysokość montowania przyborów sanitarnych jest znormalizowana. Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór.

	BUDYNEK A		Strona 24
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w bruzdach ściennych i ściankach instalacyjnych. Bruzd pionowych nie należy zamurowywać na stałe, lecz tak, aby można było łatwo się dostać do przewodów w razie awarii. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem. Przed zamurowaniem bruzd sprawdzić szczelność połączeń zalewając instalację wodą. Przy montowaniu na pionie w bruzdzie zaworu napowietrzającego należy pamiętać o zostawieniu swobodnego dostępu do powietrza poprzez zamontowaniu kratki kontaktowej w miejscu zamurowywanego zaworu.

W pomieszczeniach sanitarnych budynku, zestawów hydroforowych budynku wykonać wpusty ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniach węzła ciepłowniczego oraz pomp ciepła zamontować wpusty żeliwne klasa A15 Dn 100 podpiąć instalacją z żeliwa i wpiąć do studzienek schładzających. Wpusty montowane w posadzce posadowionej na płycie fundamentowej należy osadzić i spiąć z instalacją podposadzkową przed wylaniem fundamentów. W pomieszczeniu central na kondygnacji -1, ze względu na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków należy zamontować przepompownię w płycie podłogowej z szafką sterowniczą. Wskazane w projekcie piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką.

Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur w technologii PVC. Rury te należy łączyć przez klejenie. Średnice podejść do klimatyzatorów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić ze spadkiem min 1,0%. Rurociągi należy podwiesić w rozstawie zawiesi, co 70 cm.

Instalację odprowadzenia skroplin włączyć do pionu kanalizacyjnego poprzez zasyfonowanie. Zastosować syfony kulowe, przeznaczone dla instalacji skroplin. Klimatyzatory należy wyposażać w pompki skroplin.

Należy również wykonać instalację dla zaworów bezpieczeństwa oraz zaworów antyskażeniowych nad kratki ściekowe i zakończyć je kolankiem nad kratką.

Instalację kanalizacji deszczowej nad nad tarasem należy wykonać z rur kielichowych PVC-U. Nad stropem garażu zamontować wpusty do dachów zielonych.

Na dachu budynku wykonać system podciśnieniowego odwodnienia dachu za pomocą wpustów podgrzewanych. Rozprężenie instalacji wykonać w pionach około 1,1m np. poziomem 0.

Układ awaryjny odwodnienia dachów zgodnie z projektem architektury (jako przelewy w attyce) oraz w części dachu jako awaryjny układ podciśnieniowy tam gdzie nie było możliwości zastosować przelewów w attyce. Układ podciśnieniowy awaryjny prowadzony będzie do krućca znajdującego się na elewacji budynku gdzie nastąpi rozprężenie instalacji.

Na prostych odcinkach przewodów odpływowych dłuższych niż 15 m oraz na przewodach spustowych zastosować czyszczaki.

5.3.2. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych

- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- Przewody należy prowadzić: w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
- Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.
- Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równolegle do ścian i fundamentów.
- W punktach krytycznych pionu i poziomy kanalizacji deszczowej wewnątrz budynku wyposażać w izolację chroniącą przed działaniem kondensatu pary wodnej.

5.3.3. Montaż rurociągów PVC

Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego, bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm.

Minimalne średnice podejść kanalizacyjnych zależne są od rodzaju urządzenia bądź przyboru sanitarnego

	BUDYNEK A		Strona 25
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

Urządzenie lub przybór	Minimalne średnice przewodu przyłączeniowego D [mm]
Pojedyncze miski ustępowe	100
Od 3 zlewów, zlewozmywaków, 5 pisuarów, 3 umywalek	75
Pojedynczy zlew, zlewozmywak, pisuar	50
Pojedyncza umywalka	40

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie :

- przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację.

Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.3.4. Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji.
- 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.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych.
- Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN/B-10700 oraz uwzględniając wytyczne zawarte w pozostałych projektach branżowych np. Technologia kuchni, Architektura wnętrza.
- Czyszczaki instalacji kanalizacji należy umieszczać:
 - Przed uskokiem (kaskadą) przewodu odpływowego
 - Na przewodach spustowych (pionach) przed przejściem ich do przewodów odpływowych
 - Na podejściach o długości większej niż 2,5 m
 - Bezpośrednio przed włączeniem do przewodu spustowego na prostych odcinkach przewodów odpływowych w zależności od średnicy:
 - przy $\varnothing 0,10 \div 0,15$ – na przewodach dla ścieków sanitarnych 15m,
 - przy $\varnothing 0,20 \div 0,30$ – na przewodach dla ścieków sanitarnych 25m,

5.3.5. Montaż przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość jego winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów.

Wpusty i rewizje montowane w posadzce posadowionej na płycie fundamentowej należy osadzić i spiąć z instalacją podposadzkową przed wylaniem fundamentów.

Wysokości dla różnych przyborów podano w załączonej tabeli :

Urządzenie lub przybór	Minimalna wysokość syfonu
Miski ustępowe, pisuary, zlewy. Zmywaki, umywalki, bidety, wanny, wpusty piwniczne, pralki	50 – 75 mm
Wpusty podłogowe	50 mm

5.3.1. Zasady montażu rurociągów z PEHD.

Przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D - średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

	BUDYNEK A		Strona 26
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

- 20 x D (przy temp. + 20°C),
- 35 x D (przy temp. + 10°C),
- 50 x D (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu miejsca montażu rur, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów.

W czasie montażu przestrzegać instrukcji montażu podanej przez producentów zastosowanych materiałów.

5.3.2. Zgrzewanie doczołowe.

Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210-220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE),
- siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

5.3.1. Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

	BUDYNEK A		Strona 27
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

5.3.2. Sposób prowadzenia robót

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Projekt organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.
- Roboty ziemne i demontażowe wykonane zostaną z zastosowaniem ręcznych i mechanicznych środków transportu poziomego.
- Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z demontażu oraz gruntu z wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji ogrzewczej.

Instalacje grzewcze powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- oszczędności energii.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania kierownikowi projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien zawiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inwestora

Wykonawca powiadomi pisemnie Inwestora, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora nadzoru.

6.1. Badanie zgodności z dokumentacją projektową

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- Sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej;
- Sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane;
- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty;
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.

6.2. Badanie materiałów

Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów i urządzeń następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej, oraz posiadania przez dostawcę aktualnych i kompletnych dokumentów wymaganych przepisami budowlanymi.

6.3. Warunki przystąpienia do badań

Badanie urządzeń należy przeprowadzać w następujących fazach:

- przed zakryciem przewodów przez stropy podwieszane
- przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny,
- po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji,
- w okresie gwarancyjnym,

	BUDYNEK A		Strona 28
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zasady i wymagania dotyczące obmiaru zgodnie z warunkami przetargu i zapisami umowy.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru.

Obmiar robót będzie określać faktyczny stan zaawansowania robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarach robót i wpisuje do księgi obmiaru.

7.1. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m³], powierzchnie w [m²], a sprzęt i urządzenia w [szt.].

7.2. Czas przeprowadzenia pomiarów.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian,
- zgodności i kierunki spadków odcinków poziomych.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania

	BUDYNEK A		Strona 29
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnie.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót.

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

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

	BUDYNEK A		Strona 30
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

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

8.4. Badania odbiorcze

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

8.4.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji kanalizacji

Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem przewodów. W ramach odbiorów częściowych należy przeprowadzić badania szczelności, jeśli wymaga tego technologia budowy. Badania szczelności powinny być wykonane wodą.

Badanie szczelności instalacji kanalizacji grawitacyjnej

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napęlić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Badanie szczelności przewodów tłocznych

Szczelność przewodów tłocznych powinna zapewniać utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa(10barów).

8.4.2. Badania odbiorcze zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym oraz poziomemu hałasowi

Badania odbiorcze przepompowni wody brudnej i ścieków obejmują sprawdzenie:

- szczelności i działania przeprowadzonego przy użyciu wody dla co najmniej dwóch cykli włączeń,
- poziomowi hałasu,
- połączeń elektrycznych.

Badania odbiorcze natężenia hałasu

Badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację polega na sprawdzeniu czy poziom hałasu nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

8.4.3. Zakres badań odbiorczych instalacji wodociągowej

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

8.4.4. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i

	BUDYNEK A		Strona 31
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Przebieg badania szczelności wodą zimną

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego, (WTWiO zeszyt 7)

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
Obserwacja instalacji	½ godziny	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
Badanie główne (do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		

	BUDYNEK A	Strona 32
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną	

podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i rosenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
Obserwacja instalacji	2 godziny	
UWAGA 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego		
UWAGA 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, dla których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazwanych w WTWiO badaniami uzupełniającymi.		
Badanie uzupełniające		
<i>(do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego		

Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.

Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinno przekraczać 3 bar.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.

Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10 %.

Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.

Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności instalacji.

Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą

Instalację wodociagową napełnioną wodą, jeżeli budynek lub pomieszczenie w którym się ona znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej zera stopni Celsjusza.

8.4.5. Badania odbiorcze oznakowania instalacji

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. Są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.

	BUDYNEK A	Strona 33
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną	

8.4.6. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić godnie z wymaganiami normy PN-B-10700.

8.4.7. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed pogorszeniem jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji należy przeprowadzić sprawdzając zgodność doboru materiałów użytych w instalacji wodociągowej, w zależności od jakości wody wodociągowej.

8.4.8. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych

Jeżeli uzupełnianie wody w innych instalacjach w budynku (np. w instalacjach ogrzewczej) dokonywane jest z instalacji wodociągowej, niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie instalacji wodociągowej z tymi instalacjami dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed przepływami zwrotnymi z nich. Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenia czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenie zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN – B – 01706.

8.4.9. Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowych

Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelność połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelność połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów)

Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów), przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury automatycznej regulacji (regulatorów), co wykonuje się przez ich identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem technicznym,
- poprawność i szczelność montażu połączeń armatury (regulatorów),
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury (regulatorów),
- poprawność montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego,
- plomb na regulatorach (jeżeli są wymagane),
- poprawności montażu regulatorów w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

8.4.10. Badania odbiorcze innych elementów w instalacji wodociągowej

Warunki odbioru innych elementów instalacji np. takich jak separator powietrza, odgazowywacz itp. powinny być określone w oparciu o projekt techniczny instalacji i dokumentację techniczną - ruchową opracowaną przez producenta.

	BUDYNEK A	Strona 34
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną	

8.4.11. Protokoły badań odbiorczych

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokoły. Jeżeli wynik badania był negatywny należy określić termin ponownego badania.

- Badania armatury

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokoły. Jeżeli wynik badania był negatywny należy określić termin ponownego badania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady dotyczące płatności i rozliczeń zgodnie z warunkami przetargu i zapisami umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Rozporządzenia i inne dokumenty:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z 2011 r. Nr 32, poz. 159, z 2011 r. Nr 45, poz. 235.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. z 2009 r. Nr 56 poz. 461)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728)

10.2. Normy

- PN-EN 1213:2002 Armatura w budynkach – Zawory zaporowe ze stopów miedzi do instalacji wodociągowych w budynkach – Badania i wymagania
- PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej - Baterie umywalkowe stojące jednootworowe
- PN-75/M-75125 Armatura domowej sieci wodociągowej - Baterie umywalkowe stojące kryte
- PN-67/M-75236 Armatura domowej sieci wodociągowej - Kurki spustowe mosiężne
- PN-78/M-75234 Armatura domowej sieci wodociągowej - Zawory przepływowe kątowe
- PN-75/M-75206 Armatura domowej sieci wodociągowej - Zawory wypływowe
- PN-74/M-75224 Armatura domowej sieci wodociągowej - Zawory przelotowe
- PN-74/M-75226 Armatura domowej sieci wodociągowej - Zawory przelotowe z zaworem spustowym
- PN-75/M-75208 Armatura domowej sieci wodociągowej - Zawory wypływowe ze złączką do węża
- PN-89/M-75220 Armatura instalacji wodociągowej - Głowice wzniosowe
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-EN 10242:1999/A1:2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego
- PN-EN 10242:1999/A2 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego (Zmiana A2)
- PN-EN 10242:1999/A2:2005 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego

	BUDYNEK A		Strona 35
	Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	Projekt instalacji wodnej, p.poż i kanalizacyjnej.	
	KOMPLEKS SPORTOWY W PIEKARACH ŚLĄSKICH, budowa basenu ze spa i strefą fitness, hali sportowej ze strzelnicą sportową i garażem podziemnym, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędną infrastrukturą techniczną podziemną i naziemną		

- PN-92/N-01256-01 Znaki bezpieczeństwa Ochrona przeciwpożarowa
- PN-89/M-51028 Sprzęt pożarniczy Prądownice wodne do pomp pożarniczych
- PN-87/M-51151 Sprzęt pożarniczy. Pożarnicze węże tłoczne
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmięczony poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące 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-EN 13244-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 877:2004/A1:2006 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków -- Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości
- PN-EN 1253 Wpusty ściekowe w budynkach.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 12056:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.02 Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-81/B-10700/00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze – Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze -Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze -Przewody wody zimnej z poli(chloru winylu) i polietylenu
- PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe - Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10735_Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 10305-1:2003 Rury stalowe precyzyjne. Warunki techniczne dostawy. Część 1: Rury bez szwu ciągnięte na zimno

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12