

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA ZADANIA:

Budowa świetlicy wiejskiej w m. Pcin gm. Ciepiałów

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

m. Pcin gm. Ciepiałów pow lipski

cz. dz nr ew. 51/1 obręb 002 Pcin ID działki 140902_5.0022.51/1

NAZWY I KODY SŁOWNIKA CPV:

Grupa robót

45.3 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót

45.33 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria robót:

45.33.2 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Gmina Ciepiałów, 27-310 Ciepiałów, ul. Czachowskiego 1

NAZWA I NUMER SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:

SST.S. 01 – Instalacja wody zimnej i ciepłej i kanalizacji

OPRACOWANIE:

Piotr Kulkowski

Upr. bud. GP-III-7342/238/94

Spis treści

1.	Część ogólna.....	4
	Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
	Informacja o terenie budowy	4
	uwarunkowania lokalizacyjne.....	4
	organizacja robót budowlanych.....	5
	teren budowy	5
	zaplecze budowy	5
	transport materiałów i urządzeń.....	5
	składowanie materiałów	5
	koordynacja robót.....	5
	ochrona środowiska.....	5
	warunki prowadzenia robót ziemnych.....	6
	Określenia podstawowe.....	6
2.	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	7
	Rury kanalizacji podposadzkowej.....	7
	Rury kanalizacji wewnętrznej;.....	7
	Wywiewka kanalizacyjna	8
	umywalki	8
	półpostument do umywalki	8
	zestaw WC typ „kompakt”	8
	zestaw WC typ miska ustępowa podwieszana dla niepełnosprawnych	9
	umywalka dla niepełnosprawnych.....	9
	pisuar.....	9
	zlewozmywak dwukomorowy.....	9
	komora gospodarcza (zlew) jednokomorowa	10
	wpust podłogowy	10
	bateria natryskowa do zlewu gospodarczego.....	10
	bateria umywalkowa.....	10
	bateria umywalkowa dla niepełnosprawnych	11
	bateria zlewozmywakowa	11
	izolator przepływów zwrotnych	12
	rury instalacyjne stabilizowane PP PN20 Stabilizowane aluminium	12
	podgrzewacze wody 80 litrów	12
	otuliny izolacyjne	13
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	13
4.	Wymagania dotyczące środków transportu	13
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	13

5.1 Ogólne warunki wykonania robót	13
5.2 Szczegółowe warunki wykonania robót.....	14
Instalacja kanalizacji	14
Montaż przewodów.....	14
Łączenie rur i kształtek.....	15
Montaż armatury (rewizji, zaworów zwrotnych, zasuw)	15
Montaż przyborów i urządzeń.....	15
Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	15
Montaż przewodów rur PP stabilizowanych	15
Badanie szczelności	17
Tuleje ochronne.....	18
Montaż armatury	18
Montaż ogrzewaczy wody.....	19
6. Kontrola i odbiór robót	19
Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	19
Kontrola jakości materiałów.....	19
Kontrola jakości wykonania robót	20
7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	20
8. Odbiór robót budowlanych.....	20
Ogólne zasady odbioru robót.	20
Odbiór wykonania robót:	20
Postępowanie w przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności	21
9. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących	21
10. Dokumenty odniesienia	21
Normy.....	21

1. Część ogólna

Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wod. – kan w budynku, przy realizacji zadania pn.: „Budowa świetlicy wiejskiej wraz z zagospodarowaniem terenu w miejscowości Pcin na terenie działki nr 51/1, gmina Ciepiałów”

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- wykonanie kanalizacji podposadzkowej
- wykonanie kanalizacji naściennej
- wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej
- izolacja rurociągów
- montaż armatury sanitarnej

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Zgodnie z przyjętymi definicjami przez prace towarzyszące rozumie się wykonanie prac, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, które są przekazywane Zamawiającemu. W realizacji przedmiotowego zadania pracami towarzyszącymi będą roboty w zakresie oznakowanie terenu robót. Roboty tymczasowe Zakres i charakter robót tymczasowych zależą będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony budynku i użytkowników przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie oraz w oparciu o informacje i wymagania zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków wykonawcy jak również granic przekazywanego do dysponowania placu budowy. Do robót tymczasowych należą między innymi:

- wszystkie osłony i zabezpieczenia
- oznakowanie ciągów komunikacyjnych na czas robót

Informacja o terenie budowy

Szczegółowe informacje o terenie budowy zostały zawarte w ogólnej specyfikacji ST.00.

Uwarunkowania lokalizacyjne

Teren inwestycji zlokalizowany jest na działce nr ewid. 51/1 (obręb 0022) w miejscowości Pcin, gmina Ciepiałów. Działka przeznaczona została pod zabudowę usługową w ramach inwestycji celu publicznego, polegającej na budowie budynku świetlicy wiejskiej. Działka posiada dostęp do drogi publicznej oraz dostęp do infrastruktury technicznej niezbędnej do realizacji i funkcjonowania obiektu. W sąsiedztwie znajduje się sieć wodociągowa, do której przewidziano wykonanie przyłącza. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej przydomowej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie działki. Odprowadzenie wód opadowych nastąpi na własny, nieurządzony teren inwestora. Inwestycja znajduje się na obszarze objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, nie jest położona w strefie ochrony konserwatorskiej ani na obszarze Natura 2000. Teren nie jest objęty ochroną geologiczną ani górniczą.

Inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej. W dokumentacji wskazano również brak kolizji z liniami wysokiego napięcia oraz gazociągami, o których mowa w art. 53 ust. 5c ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Warunki gruntowe uznaje się za typowe – umożliwiające standardowe prowadzenie robót ziemnych i posadowienie przewodów instalacyjnych. Teren jest płaski, niezabudowany, a planowana inwestycja nie koliduje z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej.

organizacja robót budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i prowadzenia robót w sposób zapewniający bezpieczeństwo ludzi, mienia oraz środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP, ppoż., a także warunkami określonymi w dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby w możliwym zakresie nie zakłócać funkcjonowania otoczenia inwestycji, w szczególności dostępu do dróg dojazdowych, obiektów sąsiednich oraz infrastruktury technicznej.

teren budowy

Teren budowy będzie obejmował działkę inwestycyjną wskazaną w decyzji lokalizacyjnej. Wykonawca zobowiązany jest do jego odpowiedniego zabezpieczenia, wygradzenia i oznakowania, zgodnie z obowiązującymi przepisami. W szczególności należy zapewnić:

- oznakowanie stref niebezpiecznych,
- tablicę informacyjną budowy,
- ogrodzenie terenu robót (stałe lub tymczasowe),
- zabezpieczenie wykopów i stref składowania materiałów.

zaplecze budowy

Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy, uwzględniając niezbędne pomieszczenia socjalne, magazynowe i techniczne. Dopuszcza się wykorzystanie części terenu działki inwestycyjnej na cele zaplecza budowy, pod warunkiem, że nie wpłynie to negatywnie na jakość robót oraz nie naruszy przepisów prawa.

transport materiałów i urządzeń

Transport materiałów instalacyjnych i urządzeń należy prowadzić z zachowaniem zasad bezpieczeństwa oraz w sposób niepowodujący uszkodzeń przewożonych elementów i nawierzchni dróg wewnętrznych oraz dojazdowych. W przypadku wystąpienia uszkodzeń Wykonawca zobowiązany jest do ich niezwłocznej naprawy na własny koszt.

składowanie materiałów

Materiały budowlane i instalacyjne powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający ich ochronę przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem, a także umożliwiającą identyfikację poszczególnych partii. Niedopuszczalne jest składowanie materiałów poza terenem budowy bez zgody Zamawiającego oraz właścicieli sąsiednich nieruchomości.

koordynacja robót

W przypadku prowadzenia robót przez kilku Wykonawców lub podwykonawców, Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej koordynacji robót w zakresie kolizji czasowych i przestrzennych, a także uzgodnień dotyczących dostępu do terenu budowy oraz korzystania ze wspólnych zasobów i przestrzeni.

ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót należy zapewnić ochronę środowiska naturalnego poprzez ograniczenie emisji hałasu, zapylenia, zanieczyszczeń oraz zapobieganie wyciekom materiałów ropopochodnych i substancji szkodliwych. Odpady budowlane należy segregować i usuwać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

warunki prowadzenia robót ziemnych

Wykopy pod instalacje wodociągowe i kanalizacyjne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową oraz z zachowaniem obowiązujących przepisów technicznych i BHP. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie terenu lub przeszkody gruntowe, Wykonawca jest zobowiązany do niezwłocznego powiadomienia Zamawiającego.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w ST.00.

Poniższe określenia należy rozumieć zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz przepisami prawa budowlanego. W przypadku rozbieżności pierwszeństwo mają definicje zawarte w aktualnych przepisach szczególnych i Polskich Normach.

- Instalacja wody zimnej (w.z.) – zespół przewodów i armatury rozprowadzających wodę zimną do punktów czerpalnych wewnątrz budynku, zasilanych z sieci wodociągowej lub przyłącza.
- Instalacja wody ciepłej (c.w.u.) – wewnętrzna instalacja rozprowadzająca wodę podgrzaną lokalnie (w tym przypadku za pomocą elektrycznych ogrzewaczy pojemnościowych) do przyborów sanitarnych.
- Ogrzewacz elektryczny pojemnościowy – urządzenie do podgrzewania i magazynowania wody użytkowej, zasilane energią elektryczną, wyposażone w zawór bezpieczeństwa oraz zawór odcinający na zasilaniu.
- Zawór antyskażeniowy (izolator przepływów zwrotnych) – urządzenie chroniące instalację wodociągową przed cofaniem się zanieczyszczonej wody.
- Zawór czerpalny ze złączką do węża – element umożliwiający podłączenie węża elastycznego do instalacji wody zimnej, stosowany np. do podlewania lub napełniania zbiorników.
- Izolacja cieplna przewodów – warstwa izolacyjna ograniczająca straty ciepła i zapobiegająca kondensacji pary wodnej, np. prefabrykowane otuliny.
- Instalacja kanalizacji sanitarnej (k.s.) – system przewodów odprowadzających ścieki bytowe z przyborów sanitarnych wewnątrz budynku do punktu podłączenia zewnętrznego.
- Poziom instalacji kanalizacyjnej – odcinek przewodu kanalizacyjnego prowadzony poziomo, zwykle pod posadzką, z odpowiednim spadkiem (np. 2% dla rur $\varnothing 110$ mm).
- Pion kanalizacyjny – odcinek przewodu kanalizacyjnego prowadzony pionowo, zbierający ścieki z przyborów sanitarnych na wyższych kondygnacjach lub poziomach.
- Rewizja kanalizacyjna – element umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego czyszczenia i inspekcji; montowana na pionach oraz przed wyjściem z budynku. Wywiewka (wentylacja pionu kanalizacyjnego) – zakończenie pionu kanalizacyjnego wyprowadzone ponad dach budynku, umożliwiające wyrównanie ciśnienia i eliminację przykrych zapachów.
- Zawór napowietrzający – urządzenie umożliwiające zasysanie powietrza do instalacji kanalizacyjnej przy braku możliwości wyprowadzenia wywiewki nad dach.
- Wpust podłogowy „suchy” – przybór kanalizacyjny odbierający wodę z posadzki, wyposażony w mechanizm zapobiegający wydobywaniu się zapachów z kanalizacji przy braku odpływu.
- Rury PP stabilizowane aluminium (PP Stabi Al) – rury z polipropylenu z warstwą aluminiową stosowane w instalacjach wodociągowych wewnętrznych, łączone przez zgrzewanie.
- Rury PVC SN8 – rury z polichlorku winylu o zwiększonej sztywności, stosowane w instalacjach kanalizacji podposadzkowej, łączone na kielich i uszczelkę.
- Rury PVC do kanalizacji wewnętrznej - rury o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U do kanalizacji wewnętrznej.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Rury kanalizacji podposadzkowej

- Rury z polichlorku winylu PVC-U z rdzeniem spienionym do kanalizacji zewnętrznej w zakresie średnic 110 – 160 mm SN8

Wygląd zewnętrzny oraz barwa	Powierzchnie rur powinny być gładkie, czyste i pozbawione zarysowań, widocznych zanieczyszczeń lub porów i jakichkolwiek innych niejednorodności powierzchni; barwa rur na zewnątrz i wewnątrz powinna być jednolita pod względem odcienia i intensywności (mogą wystąpić różnice odcienia); wewnętrzna i zewnętrzna warstwa rur powinna być wybarwiona w całym przekroju ścianki.
Wymiary	wg tablicy 1 oraz 2
Temp. mięknięcia wg Vicata [°C]	≥ 79
Skurcz wzdłużny [%]	≤ 5 brak pęcherzy, pęknięć i rozwarstwień
Szytywność obwodowa [kN/m ²]	SN 4 ≥ 4 SN 8 ≥ 8
Udarność [%]	TIR ≤ 10
Elastyczność obwodowa	Brak pęknięć i rozwarstwień przy 30% ugięcia średnicy zewnętrznej
Wskaźnik pełzania	PVC-U: ≤ 2,5 przy ekstrapolacji dla 2 lat
Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym	Bez przecieków podczas badania i po badaniu, spadek podciśnienia ≤ -0,27 bar

Tablica 1. Wymiary rur

Wymiar nominalny DN/DO	Nominalna średnica zewnętrzna d_n [mm]	Średnie średnice zewnętrzne d_{em} [mm]		Grubość ścianki e [mm]				Min. grubość ścianki warstwy wewnętrznej $e_{4, min}$ [mm]
				SN 4 SDR41		SN 8 SDR 34		
		$d_{em, min}$	$d_{em, max}$	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	
110	110	110,0	110,3	3,2	3,8	3,2	3,8	0,4
160	160	160,0	160,4	4,0	4,6	4,7	5,4	0,5
200	200	200,0	200,5	4,9	5,6	5,9	6,7	0,6

Tablica 2. Wymiary kielichów rur

Wymiar nominalny DN/DO	Nominalna średnica zewnętrzna d_n [mm]	Kielich							Bosy koniec	
		$d_{sm, min}$ [mm]	$e_{2, min}$ [mm]		$e_{3, min}$ [mm]		A_{min} [mm]	C_{max} [mm]	$L_{1, min}$ [mm]	H [mm]
			SN 4	SN 8	SN 4	SN 8				
110	110	110,3	2,9	2,9	2,4	2,4	32	26	60	6
160	160	160,4	3,6	4,3	3,0	3,6	42	32	81	7
200	200	200,5	4,4	5,4	3,7	4,5	50	40	99	9

$d_{sm, min}$ – minimalna średnica wewnętrzna kielicha

$e_{2, min}$ – minimalna grubość ścianki kielicha

$e_{3, min}$ – minimalna grubość ścianki w strefie rowka

A_{min} – minimalna głębokość kielicha za uszczelką

C_{max} – maksymalna głębokość strefy uszczelniającej

$L_{1, min}$ – minimalna długość boscgo końca

H – długość zukosowania (wartość przybliżona)

Rury kanalizacji wewnętrznej;

- Rury z polichlorku winylu PVC-U do kanalizacji wewnętrznej w zakresie średnic 40 - 110 mm SN4

Po z.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Tolerancje wymiarów	wg w Załącznika A	PN-EN ISO 3126:2006
2	Temperatura mięknięcia wg Vicata, °C:	≥ 79	PN-EN 727:1998 PN-EN ISO 2507-1,2:2017
3	Skurcz wzdłużny rur, %	≤ 5	PN-EN ISO 2505:2006 warunki badania: w cieczy: 150°C, 15 min, w powietrzu: 150°C, 30 min,
4	Szytywność obwodowa, kN/m ² : - $d_n = 32, 40, 50, 75$ i 110 mm - $d_n = 160$ mm	SN4 ≥ 4 SN2 ≥ 2	PN-EN ISO 9969:2016
5	Odporność na uderzenia zewnętrzne w temp. 0°C	TIR $\leq 10\%$	p. 3.2.1
6	Szczelność połączeń badana wodą	brak przecieków	PN-EN ISO 13254:2017
7	Szczelność połączeń badana powietrzem	brak przecieków	PN-EN ISO 13255:2017
8	Odporność połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury	brak przecieków przed i po badaniu; ugięcie: ≤ 3 mm w przypadku rur $d_n = 50$ $\leq 0,05 \cdot d_n$ w przypadku $d_n > 50$	PN-EN ISO 13257:2019

Wywiewka kanalizacyjna

- Średnica – $\varnothing$ 110 mm;
- Średnica daszka - $\varnothing$ 160 mm;
- Wysokość całkowita - 130mm;
- Kolor – szary;
- Materiał wykonania - PVC

umywalki

- szer. 50 cm,
- wykonana z ceramiki,
- kolor biały,
- odpływ przelewowy,
- otwór na baterię na środku,
- syfony gruszkowe,

półpostument do umywalki

- kolor biały,
- materiał wykonania – ceramika,
- odporność na zabrudzenia,
- wysokość około 32 cm,
- mocowany na śruby mocujące

zestaw WC typ „kompakt”

- Wymiary przybliżone: 670 x 370 x 750 [mm];
- zgodność z normą: PN EN 33,
- spłuczka 3/6 litrów,

- zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym ≥ 50 mm,
- objętość wody po spłukaniu ok. 2,8 l,
- deska sedesowa twarda z polistyrenu

zestaw WC typ miska ustępowa podwieszana dla niepełnosprawnych

- Wymiary przybliżone: 670 x 370 x 750 [mm];
- zgodność z normą: PN EN 33,
- spłuczka 3/6 litrów,
- zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym ≥ 50 mm,
- objętość wody po spłukaniu ok. 2,8 l,
- deska sedesowa twarda z polistyrenu wolnoopadająca,
- przycisk do spłuczki podtynkowej,
- elementy montażowe - rama montażowa pod zabudowę lekką

umywalka dla niepełnosprawnych

- Rozmiary Szerokość: 590 mm Wysokość: 205 mm Głębokość: 455 mm
- Kolor: Biały
- Materiał: Ceramika
- Instalacja: Zawieszenie na ścianie - śruby
- Ilość otworów na baterię: 1 otwór
- Przelew: tak
- Kształt: Prostokątny
-

pisuar

- wykonany z ceramiki,
- kolor biały,
- doprowadzenie wody od góry,
- zawór spłukujący typu shell z syfonem podtynkowym,
- montaż naścienny za pomocą śrub montażowych.
-

zlewozmywak dwukomorowy

- stalowy, ze stali nierdzewnej.
- 2 komorowy z ociekaczem,
- nakładany, narożny
- średnica odpływu 2",
- w komplecie syfon,
- przelew w komorze:
- grubość stali 0,5 mm,
- minimalna szerokość szafki 1300 mm,
- nie przyjmuje zapachów,
- odporność na przebarwienia,
- odporność na szok termiczny,
- odporność na temperaturę 250°C,
- odporność na zarysowania,
- dedykowany do szafki kuchennej,

- szafka pod zlewozmywak dwudrzwiowa,

komora gospodarcza (zlew) jednokomorowa

- stalowy, ze stali nierdzewnej.
- 1 komorowy bez ociekacza,
- naścienny, montaż 50 cm nad posadzką,
- średnica odpływu 2",
- w komplecie syfon,
- przelew w komorze:
- grubość stali 0,5 mm,
- nie przyjmuje zapachów,
- odporność na przebarwienia,
- odporność na szok termiczny,
- odporność na temperaturę 250°C,
- odporność na zarysowania,
-

wpust podłogowy

- fi 50, z kratką z blachy nierdzewnej,
- wykonany z tworzywa,
- obciążenie kratki do 2,9 kN,
- uszczelka wargowa przymocowana w korpusie.
- zdejmowany odpływ, regulowana nasada

bateria natryskowa do zlewu gospodarczego

- z węzłem,
- Kolor: chrom,
- Montaż: ścienny
- Materiał: mosiądz
- Element sterujący: regulator ceramiczny Ø35
- Napowietrzacz: tak
- Przepływ wody [l/min]: 3
- Ciśnienie robocze [atm]: 3
- Temperatura wody [°C] maks.: ≤90/65
- Grupa akustyczna: II
- Wylewka: ruchoma
- Zestaw montażowy: śruba montażowa
- spust sterowany z przelewem, komplet mocujący z uszczelkami, przyłącza elastyczne M10x1/G3/8" (L=450 mm, 2 szt.)

bateria umywalkowa

- Kolor: chrom
- Montaż: 1-otworowy
- Typ: stojąca
- Rodzaj: jednouchwytowa,
- Materiał: mosiądz

- Element sterujący: regulator ceramiczny Ø35
- Napowietrzacz: tak
- Przepływ wody [l/min]: 3
- Ciśnienie robocze [atm]: 3
- Temperatura wody [°C] maks.: ≤90/65
- Grupa akustyczna: II
- Wylewka: stała
- Zestaw montażowy: śruba montażowa
- z dwoma zaworami kątowymi z filtrem o śr. nominalnej 15 mm
- spust sterowany z przelewem, komplet mocujący z uszczelkami, przyłącza elastyczne M10x1/G3/8" (L=450 mm, 2 szt.)

bateria umywalkowa dla niepełnosprawnych

- Kolor: chrom
- Montaż: 1-otworowy
- Typ: stojąca
- Rodzaj: jednouchwytowa z przedłużoną dźwignią,
- Materiał: mosiądz
- Element sterujący: regulator ceramiczny Ø35
- Napowietrzacz: tak
- Przepływ wody [l/min]: 3
- Ciśnienie robocze [atm]: 3
- Temperatura wody [°C] maks.: ≤90/65
- Grupa akustyczna: II
- Wylewka: stała
- Zestaw montażowy: śruba montażowa
- z dwoma zaworami kątowymi z filtrem o śr. nominalnej 15 mm
- spust sterowany z przelewem, komplet mocujący z uszczelkami, przyłącza elastyczne M10x1/G3/8" (L=450 mm, 2 szt.)

bateria zlewozmywakowa

- Kolor: chrom
- Montaż: 1-otworowy
- Typ: stojąca
- Rodzaj: jednouchwytowa,
- Materiał: mosiądz
- Element sterujący: regulator ceramiczny Ø35
- Napowietrzacz: tak
- Przepływ wody [l/min]: 3
- Ciśnienie robocze [atm]: 3
- Temperatura wody [°C] maks.: ≤90/65
- Grupa akustyczna: II
- Wylewka: stała
- Zestaw montażowy: śruba montażowa
- z dwoma zaworami kątowymi z filtrem o śr. nominalnej 15 mm

- spust sterowany z przelewem, komplet mocujący z uszczelkami, przyłącza elastyczne M10x1/G3/8" (L=450 mm, 2 szt.)

izolator przepływów zwrotnych

- rodzina HA - zawór antyskażeniowy,
- zapewniający opróżnienie przewodu za zaworem zwrotnym, gdy przepływ zostaje zatrzymany
- korpus i zespół zamknięcia: mosiądz chromowany,
- uszczelka i membrana: NBR (nitril)
- Pozycja pracy pionowa (przepływ normalny w dół).
- Pnom 1,0 MPa, tmax=65°C.
- Medium: Czyste ciecze
- Sposób montażu: Pionowy (przepływ w dół)

rury instalacyjne stabilizowane PP PN20 Stabilizowane aluminium

- Rury o średnicach 20x3.4, 25x4.2, 32x5.4 zgodnie z PN-EN ISO 15874-2:2013
- Właściwości fizyczne:

Właściwości	Metoda pomiaru	Jednostka	PP-R
Gęstość	ISO 1183	kg/m ³	900-910
Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR	(230°C/2,16 kg) PN-EN ISO 1133-1	g/10 min.	0,3

- Właściwości termiczne:

Właściwości	Metoda pomiaru	Jednostka	PP-R
Temperatura topnienia	ISO 3146	°C	147
Temperatura mięknięcia Vicat	(A50 (50°C/h 10N)) ISO 306	°C	130
Współczynnik termicznej wydłużalności liniowej (α)	Dylatometr	mm/m•°C	0,15
Przewodność cieplna przy 23°C	ISO 8302	W/m•K	0,24
Stabilność termiczna podczas badania ciśnienia hydrostatycznego	1,9 MPa, 110°C PN-EN ISO 1167-1, -2	h	>8760

- Właściwości mechaniczne:

Właściwości	Metoda pomiaru	Jednostka	PP-R
Moduł Younga	ISO 527-1	MPa	850-900
Moduł elastyczności	ISO 178	MPa	800-900
Udarność z karbem wg Charpy	ISO 179 23°C -20°C	kJ/m ² kJ/m ²	31 2,2
Napężenie przy odkształcaniu plastycznym	ISO 527-1, -2	MPa	27
Napężenie przy zerwaniu	ISO 527-1, -2	MPa	32
Wydłużenie do zerwania	ISO 527-1, -2	%	10-14
Wydłużenie przy pęknięciu	ISO 527-1, -2	%	50
Skurcz wzdlużny	PN-EN ISO 2505 135°C e≤8 mm - 60 min, e>8 mm - 120 min.	%	≤ 2

- Dopuszczenie do instalacji wody pitnej - atest PZH

Klasyfikacja warunków pracy							
Klasa zastosowania	Temperatura projektowa T _D [°C]	Czas ¹⁾ wT _D [lata]	T _{max} [°C]	Czas wT _{max} [lata]	T _{mal} [°C]	Czas wT _{mal} [h]	Typowy obszar zastosowania
1	60	49	80	1	95	100	Dostarczanie ciepłej wody (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	Dostarczanie ciepłej wody (70°C)

podgrzewacze wody 80 litrów

- Podgrzewacz wiszący 80 litrów

- Sposób montażu: pionowo - króćce hydrauliczne, przyłącze na dole urządzenia - Podłączenie wymiennika ciepła prawostronne
- Pojemność: 80 litrów
- Napięcie zasilania: 230 V
- Moc kołnierza grzewczego: 2.0 kW
- Czas nagrzania do temperatury 10-65°C: 98 min (50l), 157 min (80l)
- Klasa energetyczna: C
- Ilość ciepłej wody o temperaturze 40°C po pomieszczeniu z zimną: 74 litry (50l), 104 litry (80l)
- Dopuszczenie do instalacji wody pitnej - atest PZH

otuliny izolacyjne

- absorpcja wody: 0,05 kg/m²
- elastyczność: dobra
- gęstość [kg/m³]: 25 - 36 kg/m³
- klasyfikacja ogniowa - reakcja na ogień: EL
- toksyczność w ogniu: praktycznie nie ma
- współczynnik przewodzenia ciepła λ : przy 20°C - 0,038 W/mK
- współczynnik przewodzenia ciepła λ : przy 40°C - 0,040 W/mK
- zakres grubości izolacji otulin: 6 - 30 mm
- zakres średnic wewnętrznych otulin: 12 - 114 mm
- zakres temperatur stosowania: -80 - +95 °C
- zapach: neutralny

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do wykonania robót budowlanych należy użyć następującego sprzętu:

- elektronarzędzia dedykowane
- drobne maszyny dedykowane prowadzeniu niewielkich robót drogowych
- sprzęt do robót ręcznych

oraz inne dowolne, adekwatne do wykonywanych robót, nie naruszające bezpieczeństwa pracy i konstrukcji budynku.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem robót powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z wymaganiami ST, a także za prowadzenie robót zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producentów materiałów i wyrobów, a także zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2 Szczegółowe warunki wykonania robót

Instalacja kanalizacji

Prowadzenie przewodów instalacji 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 uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach 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).

Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych. Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych. Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równolegle do ścian i fundamentów

Montaż przewodów

Połączenia kielichowe przewodów z rur PVC należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego, bosi koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm. Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą odpowiednich zgrzewarek. Połączenia klejone wykonywać zgodnie z instrukcją producenta, używając tylko kleje opisane w niej. Minimalne średnice podejść kanalizacyjnych zależne są od rodzaju urządzenia bądź przyboru sanitarnego

Urządzenia lub przybory	Minimalne średnice przewodu przyłączeniowego D(mm)
Pojedyncze miski ustępowe	100
Od 3 zlewów; 3 zlewozmywaków, 3 wanien 5 pisuarów, 3 umywalk	75
Pojedynczy zlew , zlewozmywak pisuar, wanna umywalka	50

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 zależnego od jej średnicy.

Minimalne i maksymalne spadki przewodów poziomych podano w tabelach poniżej :

Lp.	Średnica przewodu (m)	Minimalny spadek (%)
1.	0,10	2,0
2.	0,15	1,5
1.	<0,15	15,0

Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku wysokości 15-20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Łączenie rur i kształtek

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej lub przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrzne rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej: 32, 40 lub 50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsuwa się w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce – włożyć jedną z manszet.

Montaż armatury (rewizji, zaworów zwrotnych, zasuw)

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.

Czyszczaki instalacji kanalizacji sanitarnej należy umieszczać:

- Na przewodzie odpływowym przy wyjściu z budynku
- 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, dla ścieków przemysłowych 20m
- przy $\varnothing 0,20 \div 0,30$ – na przewodach dla ścieków sanitarnych 25m, dla ścieków przemysłowych 30m

Montaż przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość jego winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wysokości dla różnych przyborów podano w załączonej tabeli:

Rodzaje przyborów	Minimalna wysokość syfonu
Miski ustępowe, pisuary, zlewy. Zmywaki, umywalki, bidety, wanny, wpusty piwniczne, pralki	50 ÷ 75 mm
Wpusty podłogowe	50 mm

Instalacja wody zimnej i ciepłej**Montaż przewodów rur PP stabilizowanych****Wymagania ogólne**

Przewody z rur polipropylenowych stabilizowanych (PP-R Stabi z warstwą aluminium) należy montować zgodnie z wymaganiami producenta systemu, normą PN-EN ISO 15874 oraz zasadami sztuki

instalacyjnej. Instalacje należy prowadzić w sposób zapewniający trwałość połączeń, odpowiednią kompensację wydłużeń liniowych oraz łatwy dostęp do elementów armatury i punktów rewizyjnych.

Trasowanie rur

Trasowanie rur, czyli oznaczenie miejsca cięcia rur wykonuje się stosując składany przymiar liniowy (tzw. metrówkę). Znakowanie na rurze wykonywać ołówkiem lub markerem. Niedopuszczalne jest znakowanie przez wykonywanie rys lub nacięć na powierzchni rury.

Przygotowanie rur i kształtek

- Rury należy przycinać prostopadle do osi, przy użyciu specjalnych nożyc lub obcinaków do rur z tworzyw. Nie dopuszcza się używania pił ręcznych (np. do metalu).
- Końce rur należy oczyścić z wiórów i zabrudzeń, upewniając się, że są suche i odtłuszczone. Dla rur PP stabilizowanych aluminium przed zgrzewaniem należy usunąć zewnętrzną warstwę tworzywa i aluminium przy pomocy zdzieraka. W strefie zgrzewu nie mogą pozostać żadne elementy wkładki aluminiowej.

Metoda łączenia – zgrzewanie polifuzyjne

Połączenia wykonuje się metodą zgrzewania kielichowego, przy użyciu zgrzewarek z matrycami grzewczymi. Rura i kształtka muszą być wykonane z tego samego lub kompatybilnego materiału (PP-R o zbliżonym wskaźniku MFR = 0,3 g/10 min).

Parametry zgrzewania zależą od średnicy i klasy ciśnieniowej rury:

Średnica [mm]	Głębokość zgrzewu [mm]	Czas nagrzewania T1 [s]	Czas przestawienia T2 [s]	Czas łączenia T3 [s]	Czas chłodzenia T4 [min]
16	11	5	3	5	3
25	13	7	4	7	4
32	14,5	8	4	8	6
50	18	18	9	18	6
63	24	24	12	30	8
75	26	30	15	40	10
90	29	40	20	50	10
110	32,5	50	25	50	10

Uwaga:

- Temperatura grzałek zgrzewarki powinna wynosić +260°C.
- W przypadku montażu w temperaturze otoczenia poniżej +5°C, należy wydłużyć czas zgrzewania o 50%.
- Pierwszy zgrzew można wykonać dopiero po 5 minutach od nagrzania zgrzewarki.

Etapy montażu

Cięcie i fazowanie rur

- Ciąć rury prostopadle, oczyścić końce z zadziorów.
- Dla średnic >40 mm zaleca się sfazowanie końcówki pod kątem 30–40°.

Oznaczenie głębokości zgrzewania

- Zaznaczyć wymaganą głębokość wsunięcia rury w kształtkę. Nie należy dosuwać rury do końca

– należy zostawić odstęp 1 mm.

Nagrzewanie i zgrzewanie

- Dla rur PN16/20 – jednocześnie nagrzewać kształtkę i rurę na odpowiednich końcówkach.
- Po osiągnięciu czasu T1 – szybko wyjąć i wsunąć do końca, unikając przekręcania.

Chłodzenie i kontrola

- Pozostawić złącze nieruchome przez czas T4.
- Po ostygnięciu skontrolować wizualnie jakość zgrzewu (brak wypływów i szczelin). Warunki montażowe
 - Nie montować rur narażonych na bezpośrednie promieniowanie UV (np. na zewnątrz bez ochrony).
 - Rury należy odpowiednio izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421 (zwłaszcza dla instalacji c.w.u. i c.o.).
 - Rurociągi należy mocować w sposób umożliwiający ich swobodne wydłużanie (kompensacja).

Badanie szczelności

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów. przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji. dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

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 należy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.
- Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
- Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.
- Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.
- Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

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 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

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

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wodociągowego w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy. tego samego. typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona "pod grzybek".
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.
- W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.
- Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN-81/B-10700/02 – Instalacje wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- Jeżeli w dokumentacji projektowej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
 - Zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zlewozmywaków – $0,25 \div 0,35$ m nad przybozem
 - Baterie ściennie i mieszacze do natrysków – $1,0 \div 1,5$ m nad posadzką basenów, licząc od wylotu podejść czerpalnych

Montaż ogrzewaczy wody

Ogrzewacze wody zamontować zgodnie z instrukcją producenta. Bezwzględnie należy dobrać i wykorzystać do montażu dedykowane uchwyty montażowe.

Podgrzewacze należy montować w suchym pomieszczeniu zabezpieczonym przed spadkiem temperatury poniżej 0 °C, co pozwoli uniknąć zamarznięcia wody w zbiorniku. Należy instalować je w sposób, który w przyszłości umożliwi bezproblemowe przeprowadzenie czynności konserwacyjnych lub serwisowych. Co do zasady miejsce zawieszenia podgrzewacza należy dobrać w sposób umożliwiający odpowiednio racjonalne prowadzenie zarówno instalacji wody użytkowej jak i przewodów elektrycznych. Ze względu na niewielkie pojemności urządzeń zalecamy umieszczenie ich w jak najbliższej odległości od punktów poboru wody. Do zawieszenia podgrzewacza należy użyć dołączonego do wyrobu wieszaka. Za pomocą kołków rozporowych należy przymocować wieszak do odpowiednio twardej ściany tj. beton, cegła pełna itp. W przypadku zawieszenia na ścianach o mniejszej nośności/wytrzymałości np. gipsowych, z cegły dziurawki itp. należy zastosować innego rodzaju kołki i śruby, które zapewnią stabilne mocowanie urządzenia (monter samodzielnie ocenia czy dołączone do zestawu kołki i wkręty są odpowiednie do ściany, na której ma być zamontowany zasobnik). Po zamontowaniu wieszaka zawiesić na nim urządzenie wykorzystując specjalnie dopasowane otwory znajdujące się w tylnej obudowie

Podgrzewacze należy podłączać do instalacji wodociągowej o ciśnieniu wody min 1 bar, max 6 bar, Jeżeli ciśnienie na wejściu zimnej wody użytkowej do urządzenia ma wartość wyższą niż 6 bar, należy zastosować reduktor ciśnienia. Zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas ogrzewania wody w zbiorniku wzrasta ciśnienie, dlatego też każdy podgrzewacz musi być wyposażony w zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu znamionowym 6 bar, który będzie chronił zbiornik przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Zawór należy montować na doprowadzeniu wody zimnej w zalecanej pozycji odpływem skierowanym w dół. W przypadku montażu w innym położeniu może występować wyciek wody w okolicach dźwigni, który jest zjawiskiem naturalnym i nie podlega gwarancji. Podczas podgrzewania wody może następować niewielki, chwilowy jej wypływ z zaworu bezpieczeństwa, co świadczy o wzroście ciśnienia powyżej znamionowego i prawidłowym zadziałaniu zaworu. W żaden sposób nie można temu przeciwdziałać, ponieważ zablokowanie zaworu bezpieczeństwa może być przyczyną awarii urządzenia. Odpływ z zaworu bezpieczeństwa powinien być odprowadzony do kanalizacji lub kratki ściekowej Przewód odpływowy zaworu bezpieczeństwa powinien być zainstalowany ze spadkiem oraz zabezpieczony przed zamarznięciem odprowadzanej wody, ponadto powinien pozostawać otwarty do atmosfery.

6. Kontrola i odbiór robót**Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano ST.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru

Kontrola jakości wykonania robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami technicznymi.

Kontroli podlega :

- szczelność instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z zamontowaną armaturą
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową
- poprawność zamontowania przyborów i urządzeń
- regulacja instalacji wodociągowej wody ciepłej
- zgodność doboru użytych materiałów
- sposób zabezpieczenia przed możliwością przepływów zwrotnych
- badania armatury odcinającej na instalacji wodociągowej

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją cieplną) należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót

7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Nie przewiduje się wykonywania przedmiaru i obmiaru robót. Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

8. Odbiór robót budowlanych**Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór wykonania robót:

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń,

Postępowanie w przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności

w przypadku stwierdzenia wady lub niezgodności wykonania robót lub zastosowania materiałów niezgodnie z założeniami przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu robót do stanu zgodności z wymaganiami

9. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących

Roboty tymczasowe i towarzyszące nie będą oddzielnie rozliczane. Wartość wykonania tych robót Wykonawca ujmie w kwocie ceny ofertowej i proporcjonalnie przypisze w poszczególnych rodzajach robót.

10. Dokumenty odniesienia**Normy**

- PN-EN 1329-1+A1:2018-05.Kształtki PVC-U HT
- PN-EN 681-1:2002Uszczelki
- PN-EN 12380:2005.Zawory napowietrzające
- PN-C-89206:2005.Rury wywiewne i kominki
- PN-EN 681-1, Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 1: Guma
- PN-EN 681-2, Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN 1401-1, Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1852-1, Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polipropylen (PP) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 13476-1, Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe
- PN-EN 13476-2, Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A
- PN-EN 13476-3, Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B

- PN-EN 14758-1, Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej sanitarnej – Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN ISO 9969, Rury z tworzyw termoplastycznych Oznaczanie sztywności obwodowej
- PN-EN 13564-1, Urządzenia przeciwwzalewowe w budynkach Część 1: Wymagania
- PN-EN 13598-1, Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany polichlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami niewłazowymi