

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJA WOD- KAN

SST- 225/03.01

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zadania

„Budowa pływalni krytej Solan - Centrum Sportu w Nowej Soli”.

1.2.Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wody zimnej na cele byt-gospodarcze i technologiczne, cwu na potrzeby bytowo- gospodarcze, instalacji kanalizacji: sanitarnej,deszczowej, technologicznej oraz inst. p.poż. stale nawodnionej realizowanych w ramach budowy krytej pływalni w Nowej Soli. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3.Podstawa opracowania

Podstawa niniejszego opracowania jest zgodna z pkt 1.3. zawartym w **Specyfikacji Technicznej- „Wymagania Ogólne” ST-KT 225/00.00.**

1.4. Określenia podstawowe i pojęcia

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, przepisami oraz z pkt 1.4. zawartym w **Specyfikacji Technicznej - „Wymagania Ogólne” ST-KT 225/00.00.**

- ***Woda do spożycia przez ludzi***

Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.(Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718).

- ***Instalacja wodociągowa***

Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

- ***Instalacja wodociągowa wody zimnej***

Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się za wodomierzem.

- ***Instalacja wodociągowa wody ciepłej (cwu)***

Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

- ***Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub p_{oper})***

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, $p_{\text{próbn}}$**

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, t_{rob} (lub t_{oper})**

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, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

- **Średnica nominalna (DN lub d_n)**

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

- **Nominalna grubość ścianki rury (e_n)**

Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

- **Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego**

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością:

$$S = (d_n - e_n) / 2e_n \quad (1) \quad \text{gdzie:}$$

d_n - średnica nominalna zewnętrzna,
 e_n - nominalna grubość ścianki.

- **Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego**

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki

$$SDR = d_n / e_n \quad (2)$$

gdzie oznaczenia jak we wzorze (1).

UWAGA: relacja między S i SDR jest następująca: $SDR = 2S + 1$

- **Instalacja kanalizacyjna**

Zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

- **Przybór sanitarny**

urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

- **Podejście**

Przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

- **Przewód spustowy (pion)**

Przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

- **Przewód odpływowy (poziom)**

Przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego

- **Wpust**

Urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

- **Rynna**

Przewód otwarty zbierający wody opadowe z połaci dachowej i odprowadzający je do przewodu spustowego.

- **Czyszczak**

Element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia.

- **Zamknięcie wodne**

Urządzenie zabezpieczające przed wydostaniem się gazów z instalacji kanalizacyjnej.

Aprobaty techniczne

Aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)

Protokoły techniczne

Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań
· protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

1.5. Zakres robót budowlanych

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze, technologiczne,
- wykonanie instalacji cwu na potrzeby bytowo- gospodarcze,
- wykonanie instalacji p.poż. stale nawodnionej,
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej,
- wykonanie instalacji kanalizacji technologicznej,

- wykonanie izolacji cieplnej rurociągów.

1.6. Nazwy i kody robót wg wspólnego słownika zamówień CPV

Grupa robót

KOD 45300000-0

ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH

Klasa robót

KOD 45330000-9

ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

Kategoria robót

KOD 45332000-3

ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE

KOD 45332200-5

ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE

KOD 45332300-6

ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE

KOD 45332400-7

ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH

1.7. Informacje o terenie budowy

Wszystkie niezbędne informacje o terenie budowy podano w **pkt. 1.7. Specyfikacji Technicznej - Wymagania Ogólne ST-KT-225/00.00.**

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, urządzeń i ich składowania podano w

ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00. pkt.2 „Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych”

- Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
- Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi

przez producenta.

- Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania instalacji wod-kan.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków, spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.
- Materiały, z których będzie wykonana instalacja wodociągowa muszą mieć atest higieniczny, dopuszczający do kontaktu z wodą pitną wydany przez PZH w Warszawie.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Instalacja wewnętrzna wody surowej ciepłej i zimnej

- Instalacja wody zimnej będzie wykonana z rur polipropylenowych PP do instalacji wewnętrznej PN16, na temp. 20°C

Rury i kształtki zgodnie z normą: PN-EN 15874

Æ16x2,2	m	37
Æ 20x2,8	m	106
Æ25x3,5	m	61
Æ32x4,4	m	27
Æ40x5,5	m	25
Æ50x6,9	m	41
Æ63x8,6	m	54
Æ75x10,3	m	10

- Instalacja cwu – wykonana z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową PP PN20 .
Rury, kształtki spełniające wymagania zgodnie z normą: PN-EN15874

Æ16x2,7	m	137
Æ 20x3,4	m	67
Æ 25x4,2	m	83
Æ32x5,4	m	37
Æ40x6,7	m	14
Æ50x8,3	m	22
Æ 63x10,5	m	83

- Instalacja p.poż.- rury stalowe ze szwem oraz kształtki ocynkowane, średnie

DN10	m	4
DN32	m	27
DN50	m	46
DN65	m	10
DN80	m	3

Płytki montażowa pojedyncza/ podwójna do mocowania kolan z uchwytem - 63 szt.

Izolacja termiczna

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej oraz atest PZH

- Otulina izolacyjna z pianki polietylenowej o gr. 9 mm na przewody prowadzone po wierzchu (piony)

Æ wew= 18mm (Æ16PP)	m	28
Æ wew= 22mm (Æ20PP)	m	49
Æ wew= 28mm (Æ25 PP)	m	37
Æ wew=35mm (Æ32 PP)	m	27
Æ wew=42mm(Æ40PP)	m	25
Æ wew=54mm(Æ50PP)	m	87
Æ wew=64mm(Æ63PP)	m	64
Æ wew=85mm(Æ80PP)	m	13

- Otulina izolacyjna z pianki polietylenowej o gr. 9 mm na przewody prowadzone w ścianie (podejścia)

Æ wew= 18mm (Æ16PP)	m	37
Æ wew= 22mm (Æ20PP)	m	73
Æ wew= 28mm (Æ25 PP)	m	99

- Otulina z pianki polietylenowej o gr. 20 mm na przewody z PP prowadzone po wierzchu

Æ wew=18mm(Æ16PP)	m	113
Æ wew=22mm (Æ20PP)	m	51
Æ wew=28mm(Æ25 PP)	m	8
Æ wew=35mm (Æ32 PP)	m	37

- Otulina izolacyjna z pianki polietylenowej o gr.30 mm na przewody z PP prowadzone po wierzchu

Æ wew=42mm(Æ40PP)	m	14
Æ wew=54mm(Æ50PP)	m	22

- Otulina izolacyjna z pianki polietylenowej o gr. 50mm na przewody prowadzone po wierzchu (przewody rozprowadzające)

Æ wew=63mm (Æ63PP)	m	83
--------------------	---	----

Armatura

Instalację wyposażać w armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową wg:

PN-EN 1074-1:2002 oraz PN-EN 817:2008 Armatura sanitarna - Baterie mechaniczne. Ogólne wymagania techniczne

- Zawór kulowy odcinający, gwintowany PN10

DN15	szt.	5
DN 20	szt.	5
DN25	szt.	8
DN32	szt.	9
DN40	szt.	1

- Filtr siatkowy, gwintowany

DN 25	szt.	1
DN 32	szt.	2

- Wodomierze zgodne z wymaganiami:PN-EN 671-1:2012, PN-EN 671-3:2009,PN-EN

Wodomierz jednostrumieniowy z nadajnikiem kontraktonowym DN25, q=6,0m3/h, temp.max= 50° C z przetwornikiem impulsów dla wody zimnej	szt	2
Wodomierz jednostrumieniowy z nadajnikiem kontraktonowym DN32, q=10m3/h, temp.max= 50° C z przetwornikiem impulsów dla wody zimnej	szt	1

- Zawór odcinający, kołnierzowy

DN 50	szt	1
-------	-----	---

- Zawór zwrotny

DN 65	szt	1
-------	-----	---

- Zawór pierwszeństwa, przyłączy kołnierzone

DN 50	szt	1
-------	-----	---

- Zawór cyrkulacyjny termostacyjny podpionowy z funkcją automatycznej dezynfekcji

Zawór DN15	szt	2
------------	-----	---

- Zawory elektromagnetyczne zasilanie 230 V/50 Hz normalnie zamknięte dwudrożne z serwosterowaniem – przyłączy gwintowane o średnicy:

DN25	szt	1
DN32	szt	2

- Zawór czerpalny ze złączką do węża (1/2")

DN15	szt	17
------	-----	----

Stacja mieszania wody, baterie, zawory hydrantowe i osprzęt

Centralna stacja mieszania wody o wydajności 185 l/min ciśn. 3 bar. Stacja umożliwia wykonanie instalacji wody mieszanej w formie pętli, w której cyркуluje woda mieszana. Stacja posiada obudowę i orurowanie ze stali szlachetnej elektropolerowanej z otwieranymi drzwiami. Stacja umożliwia wykonanie wody mieszanej w formie pętli, w której cyркуluje woda mieszana, co zapewnia stałą temperaturę wody w pętli. Zastosowany termostat może pracować przy stosunku ciśnień 1:10. Dokładność 1 st C. Przepływ min. 8 litr/min przy którym dokładność wynosi 1° C	kpl	1	
Bateria czasowa umywalkowa, sztorcowa, z nieruchomą wylewką, typu , wandaloodporna.	szt.	11	
Bateria czasowa umywalkowa, sztorcowa, z nieruchomą wylewką, typu , wandaloodporna	szt	5	W układzie wody mieszanej
Bateria czasowa umywalkowa, sztorcowa, , z nieruchomą wylewką typu wandaloodporna, przystosowana do korzystania przez osoby niepełnosprawne	szt	1	W układzie wody mieszanej
Bateria czasowa umywalkowa, sztorcowa, z nieruchomą wylewką typu wandaloodporna, przystosowana do korzystania przez osoby niepełnosprawne	szt.	1	

Bateria czasowa natryskowa, mieszająca podtynkowa, wandaloodporna	szt	3	
Bateria czasowa natryskowa podtynkowa, wandaloodporna	szt	17	W układzie wody zmieszanej
Bateria czasowa natryskowa, podtynkowa, wandaloodporna, przystosowana do korzystania przez osoby niepełnosprawne	szt	1	W układzie wody zmieszanej
Bateria zlewozmywakowa, stojąca, jednouchwytowa z nieruchomą wylewką	szt	5	
Bateria zlewozmywakowa, stojąca, jednouchwytowa ruchomą i wyciąganą wylewką	szt	1	W układzie wody zmieszanej`
Bateria zlewozmywakowa, stojąca, jednouchwytowa, z ruchomą wylewką	szt	1	
Stelaż ze zbiornikiem i przyciskiem do miski ustępowej	szt	14	
Stelaż ze zbiornikiem i przyciskiem do pisuaru	szt	2	
Kolumna natrysku bezpieczeństwa na wyposażeniu z oczomyjką	szt	4	
Hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem półsztywnym o długości 30m wraz z szafką atestowaną (komplet) kolor szary	szt	4	
Zawór spłukujący pisuarowy, ciśnieniowy, wandaloodporny,	szt	2	
Wiadro fińskie – komplet z pływakiem i zaworem	szt	1	

Hydranty zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 671-1:2012, 671-3:2009, 694:2014-09

2.2.2. Kanalizacja sanitarna

Zgodne z wymaganiami normy: PN-EN 1329-1:2001 P, 13476-1;2;3

- Rury i osprzęt kanalizacyjny z PCV kanalizacji grawitacyjnej

Dy40 mm	mb	36	
Dy50 mm	mb	114	
Dy75 mm	mb	305	
Dy110 mm	mb	277	
Dy160 mm	mb	180	
Dy 200 mm	mb	213	

- Rury i kształtki PE 100 do kanalizacji technologicznej ciśnieniowej zgodnie z wymaganiami normy: PN-EN 12201-1:2012, PN-EN 12201-2:2013-12, PN-EN 12201-3:2013-05

Dy110x6,6 mm SDR17	mb	40	
--------------------	----	----	--

- Rury żeliwne zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 545:2010

d100	mb	5	
------	----	---	--

Zawory napowietrzające			
Dy75 mm	szt	9	
Dy110 mm	szt	10	
Rura wywiewna PCV-U Dy160 mm -kompletna	szt	4	
Czyszczak PCV typu RE DN110 mm	szt	6	
Złączka rewizyjna na przewodzie odpływowym DN200	szt	2	
Zasuwa odcinająca PVC d150mm	szt.	3	
Zasuwa odcinająca PVC d75 mm	szt.	2	

2.2.3. Biały montaż i wyposażenie

Instalację wyposażyć w urządzenia i przybory kanalizacyjne wg: PN-EN 1253-1 :2002 Wpusty ściekowe w budynkach – Część I:

PN-EN31+A1:2014-07, PN-EN35:2014-07, PN-EN 33:2011

Umywalka blatowa z syfonem	kpl.	8	
Umywalka wisząca z syfonem	kpl.	8	
Miska ustępowa lejowa wisząca wyposażona w system Rimfree	kpl.	12	
Umywalka dla niepełnosprawnych	kpl.	2	
Miska ustępowa lejowa wisząca dla niepełnosprawnych	kpl.	2	
Pisuar	kpl.	2	
Brodzik półokrągły ze zintegrowaną obudową + nóżki+ syfon	kpl.	2	
Brodzik kwadratowy ze zintegrowaną obudową + nóżki +syfon	kpl.	2	
Zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej z ociekaczem	kpl.	1	
Zmywak ze stali nierdzewnej,	kpl.	1	pom. gospodarcze
Zmywak kwasoodporny	kpl.	5	

Odływ posadzkowy, pionowy DN100mm, z polipropylenu, z kołnierzem i syfonem dzwonowym.	kpl.	30	
Odływ posadzkowy, pionowy DN100mm, z polipropylenu, z kołnierzem bez syfonu	kpl.	3	
Odływ posadzkowy, pionowy DN50 mm z polipropylenu z kołnierzem i syfonem dzwonowym	kpl.	53	
Przelew wannowy	kpl	3	
Odływ posadzkowy z canaliny DN 40 mm (pileta)	kpl	76	

2.2.4. Kanalizacja deszczowa

Rynny z blachy cynkowo - tytanowej d200	m	41	
Rury spustowe z blachy cynkowo- tytanowej d150	m	44	
Czyszczak DN 150z blachy cynkowo-tytanowej	szt.	4	

Instalacja kanalizacji deszczowej – system podciśnieniowy

Wpusty dachowe - d 56 pojed.

Wpust dachowy pojedynczy: króciec odpływowy z możliwością dogrzaną zwężki, króciec odpływowy z możliwością skrócenia, odporny na temp 80° C, połączenie kołnierzem. Max wysokość spiętrzenia 35 mm, min.przepustowość 1l/s, max przepustowość wyjściowa 12 l/s	szt.	6	
Podgrzewacz wpustu d56 230V/8W	szt.	6	

Rurociągi (system odwodnienia dachu)

Rura PE d40	m	3,3	
Rura PE d56	m	25	
Rura PE d 63	m	32,3	
Rura PE D 75	m	18	

Kształtki (system odwodnienia dachu)

Kolano PE d40/90°	szt.	4	
Elektromufa PE d40	szt.	6	
Kolano PE d56/45°	szt.	2	
Kolano PE d56/90°	szt.	2	
Zwężka symetryczna PE d56/40	szt.	4	
Elektromufa PE d56	szt.	12	
Kolano PE d63/45°	szt.	4	
Trójnik PE skośny 45° d63/40	szt.	3	

Zwężka niesymetryczna PE d63/56	szt.	2
Elektromufa PE d63	szt.	7
Kolano PE d75/45°	szt.	4
Trójnik PE skośny 45° d 75/40	szt.	1
Czyszczak PE prosty 90° d75	szt.	2
Zwężka symetryczna PE d75/63	szt.	1
Zwężka niesymetryczna PE d75/63	szt.	1
Kielich kompensacyjny PE d75	szt.	2
Elektromufa PE d75	szt.	5

Elementy mocujące (system odwodnienia dachu)

Płytki montażowa 1/2"	szt.	4
Pręt gwintowany M10/0,5m	szt.	32
Płytki montażowa M10	szt.	40
Podwieszenie profilu montażowego	szt.	21
Profil montażowy	szt.	62,7 m
Element łączący profile montażowe	szt.	11
Klin montażowy	szt.	158
Opaska elektroizolacyjna PE d56	szt.	6
Uchwyt rurowy d56	szt.	33
Opaska elektroizolacyjna PE d63	szt.	11
Regulowany uchwyt rurowy d63 1/2"	szt.	1
Regulowany uchwyt rurowy d63 M10	szt.	3
Uchwyt rurowy d63	szt.	43
Opaska elektroizolacyjna PE d 75	szt.	6
Regulowany uchwyt rurowy d 75 1/2"	szt.	3
Regulowany uchwyt rurowy d75 M10	szt.	5
Uchwyt rurowy d75	szt.	17

2.2.5 Pozostałe wyposażenie

Studzienki do neutralizacji V=0,5m ³ , Øwew 80 z pokrywą, gł=1,0m	szt	3	
Studzienka do schładzania, Ø wew 1200 – Vcz=0,9m ³ , z pokrywą, gł=1,9m	szt	1	
Kołnierz ogniochronny	op.	8	
Masa uszczelniająca ogniochronna	op.	5	
Łubki izolacyjne na armaturę zimnej wody w pomieszczeniach podbasenia	szt.	24	
Rura stalowa osłonowa d 125mm	m	1	
Rura stalowa osłonowa DN 80mm	m	1	

Studzienki do neutralizacji V=0,5m ³ , Øwew 80 z pokrywą , gł=1,0m	szt	3	
Centralna stacja zmieszania wody w obudowie ze stali nierdzewnej z orurowaniem oraz oprzyrządowaniem z jednostkami sterowniczymi dla armatury oraz jednostką sterującą do dezynfekcji termicznej	kpl	1	
Przempompownia ścieków H=5m, Q=51/s	kpl	1	

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00** pkt.3 “Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn”

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

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania instalacji wod-kan i cwu

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej będzie używany następujący sprzęt:

- zgrzewarka do połączeń polidifuzyjnych o mocy 1100 W, z kompletem końcówek grzewczych,
- zgrzewarka do połączeń doczołowych,
- nożyce do cięcia rur,
- szlifierka kątowa na tarcze 180mm,
- klucze hydrauliczne wielofunkcyjne 1/2” – 2”, 2”- 3”,
- wiertarka udarowa o mocy 700W z kompletem wiertel do betonu.
- wiertnica z wiertłami koronowymi o średnicy 50 - 300 mm, komplet kluczy płaskich,
- system rusztowań przejezdno-przesuwnych

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00** pkt.4 „Ogólne wymagania dotyczące środków transportu”

4.2. Transport i składowanie materiałów

- Rury i kształtki z PVC

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

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

· Rury i kształtki polipropylenowe

Rury polipropylenowe należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Magazynowanie i składowanie rur powinno się odbywać w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV). Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

· Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do "białego montażu" powinien odbywać się krytymi środkami transportowymi. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w odpowiednich pojemnikach lub na regałach.

· Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych na regałach z podziałem na średnice nominalne.

· Izolacja termiczna

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „WYMAGANIA OGÓLNE”

ST-KT-225/00.00. pkt.5 “Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót”

Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wod-kan powinny być zakończone prace konstrukcyjno-budowlane umożliwiające swobodne prowadzenie prac montażowych.

5.3. Montaż rurociągów

- Rurociągi wodociągowe łączone będą za pomocą złączy zgrzewanych polifuzyjnie. Wymagania ogólne dla połączeń zgrzewanych określone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa 2003r.
- Rurociągi instalacji p.poż. łączone będą przez gwintowanie. Wymagania ogólne dla połączeń gwintowanych określone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa 2003r.

- Rurociągi kanalizacyjne kielichowe łączone będą przez wcisk. Wymagania ogólne dla połączeń kanalizacyjnych kielichowych. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

5.4.Montaż armatury i osprzętu

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

5.5.Wyszczególnienie robót dla instalacji wodociągowej

5.5.1Kolejność wykonywania robót dla instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i mocowanie uchwytów,
- przecinanie rur z polipropylenu
- obsadzenie tulei ochronnych przy przejściach przez przegrody budowlane,
- przygotowanie kształtek do montażu,
- przygotowanie rur,
- wykonanie połączenia zgrzewanego
- mocowanie rur z zamocowaniem do ściany przy pomocy uchwytów,
- wykonanie podejść do baterii.

5.5.2 Podejścia dopływowe

- dokładne wyznaczenie usytuowania podejścia,
- wykonanie podejścia z rur i kształtek,
- założenie uszczelek i skręcenie dwuzłazek.

5.5.3.Zawory przelotowe i zwrotne sieci wodociągowych

- sprawdzenie działania zaworu,
- montaż zaworu wraz z uszczelnieniem połączeń.

5.5.4.Szafki do hydrantów

- wykucie gniazd w ścianie na kotwy szafki,
- obsadzenie szafki na zaprawie cementowej.

5.6.Wyszczególnienie robót dla instalacji kanalizacyjnej

5.6.1.Rurociągi z PVC w gotowych wykopach

- wykonanie wykopu zgodnie z **SST-225/01.02.** – przygotowanie terenu i roboty ziemne
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wyrównanie podsypki piaskowej do wymaganego spadku,
- wyznaczenie osi rurociągu,

- przecinanie rur,
- ułożenie rur i kształtek,
- wykonanie dołków montażowych,
- założenie uszczelk gumowych z zachowaniem luzu kompensacyjnego,
- wykonanie złączy wciskowych,
- podbicie i wykonanie obsypki.

5.6.2. Czyszczaki kanalizacyjne z PVC łączone metodą wciskową

- ustawienie czyszczaka,
 - wykonanie połączeń,
- uszczelnienie pokrywy uszczelką pierścieniową.

5.6.3. Rurociągi z PVC na ścianach, łączone metodą wciskową

- wyznaczenie osi rurociągów,
- przecięcie rur,
- obsadzenie uchwytów,
- obsadzenie tulei przy przejściach przez ściany i stropy,
- wykonanie połączeń rur metodą wciskową,
- ułożenie rur i kształtek,
- założenie podkładek gumowych i przykręcenie uchwytów śrubami.

5.6.4. Podejścia odpływowe z PVC łączone metodą wciskową

- wyznaczenie usytuowania podejścia,
- obsadzenie uchwytów,
- montaż podejścia,
- przymocowanie rur i kształtek.

5.6.5. Rury wywiewne z PVC

- ustawienie rury w gotowym otworze dachu,
- założenie uszczelk gumowych,
- zamocowanie rury,

5.6.6. Wpusty ściekowe podłogowe

- ustawienie wpustu,
- wykonanie uszczelnienia,
- zabezpieczenie właściwego ustawienia wpustu.

5.6.7. Syfony zlewowe, ustępowe

- ustawienie syfonu,
- założenie uszczelk gumowych,
- zabezpieczenie ustawienia syfonu.

5.6.8. Zlewozmywaki,

- wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru,
- obsadzenie wsporników i kołków,

- ustawienie i umocowanie przyboru,
- uszczelnienie króćca odpływowego z syfonem.

5.6.9. Umywalki

- wyznaczenie miejsca ustawienia umywalki,
- obsadzenie wsporników lub umocowanie podstawy,
- ustawienie umywalki,
- wykonanie połączenia wciskowego,
- montaż porcelanowych podstaw pod umywalki.

Uwagi:

- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15-20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.
- Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.
- W bruzdach ściennych będą prowadzone wszystkie podejścia do przyborów oraz półpiony, natomiast obudować ściankami z płyt gipsowo-kartonowych należy wszystkie pionowe wodociągowe i kanalizacyjne.

5.7. Badania i uruchomienie instalacji

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

5.7.1. Próba szczelności instalacji wodociągowych

- przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych,
- napełnienie instalacji wodą, wytworzenie i utrzymanie próbnego ciśnienia przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności połączeń z zaznaczeniem ewentualnych nieszczelności,
- wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury.
- instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.8. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Izolowane będą rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjnej (ochrona przed stratami ciepła) oraz przewody wody zimnej (ochrona przed roszczeniem).

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, po przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni

izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00. pkt.6 “Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych”

6.2.Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej oraz kanalizacyjnej badaniom powinny podlegać urządzenia i materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót. Wszystkie materiały - rury i kształtki, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- porównanie parametrów dostarczonych urządzeń i wyposażenia z dokumentacją techniczną,
- porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie wizualne stanu dostarczonych urządzeń i wyposażenia, sprawdzenie wizualne wyglądu materiałów instalacyjnych,

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt 2.2., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3.Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.

Kontroli podlega:

- szczelność instalacji wraz z zamontowaną armaturą,
- estetyka i sposób wykonania instalacji,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń.

Realizacja kontroli jakości robót na budowie odbywać się będzie w postaci kontroli bieżącej wykonywanej zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru.

Wykonawca w czasie takiej kontroli jest zobowiązany przekazać Inspektorowi Nadzoru protokoły z montażu.

Poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli jej wykonanie przebiega zgodnie z projektem oraz z zasadami sztuki montażowej.

6.4.Badania odbiorcze

6.4.1.Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres

badan odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą, z tym, że powinny one objąć co najmniej:

- badania odbiorcze szczelności
- badania odbiorcze oznakowania instalacji
- badania armatury zwrotnej i zaporowej

6.4.2. Pomiary

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury ciepłej wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\sim 0,5$ K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na złączce lub śrubunku itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń.
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

6.4.3. Badanie odbiorcze szczelności instalacji

• Warunki wykonania badania szczelności

Badania szczelności należy przeprowadzić dla skończonych odcinków instalacji, które podlegają odbiorowi częściowemu lub próbę końcową dla całości instalacji wraz z zamontowanymi urządzeniami.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

• Przygotowanie do badania szczelności instalacji wodociągowej wodą zimną

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

• 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. Do badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy o średnicy tarczy minimum 150 mm i o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego.

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 rosenia. 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 w instalacji wodociągowej należy przyjmować w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie więcej niż 6 bar.

Czas trwania próby szczelności 3 godziny.

Próbie należy uznać za pozytywną w przypadku spełnienia dwóch warunków:

- braku przecieków i rosenia
- spadek ciśnienia spowodowany elastycznością przewodów nie większy niż 0,2 bara.

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.

6.4.4. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą

Instalację wodociągową napełnioną wodą, jeżeli budynek lub pomieszczenie, w którym się ona znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej 0°C.

6.4.5. Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny i trwały.

Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.4.6. Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej

• Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
- szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
 - poprawności i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT 225/00.00**. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót”; pkt 7.

7.2. Zasady określania ilości robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| · montaż urządzeń | - kpl |
| · montaż rurociągów | - mb |
| · montaż armatury | - szt. |
| · próba szczelności | - 1 urządzenie/l mb rurociągu |
| · rozruch instalacji | - 1 węzeł |

7.2.1. Określenie ilości robót – instalacje kanalizacyjne

Obmiary robót sporządza się wg niżej podanych zasad:

- długość rurociągów należy mierzyć w metrach wzdłuż ich osi bez odliczania kształtek,
- do długości rurociągów nie należy wliczać długości zasuw burzowych, czyszczaków, rur wywiewnych i innych elementów wyszczególnionych w przedmiarze w oddzielnych pozycjach; zwięzki zalicza się do rurociągów o większej średnicy,

- długość rurociągów w podejściach do urządzeń (przyborów) kanalizacyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego, do przedmiaru należy wprowadzić ilości podejść w odrębnych pozycjach, wg rodzaju podejść i średnicy odpływu od danego urządzenia,
- w przedmiarach nie należy uwzględniać dodatków za podejścia do urządzeń (przyborów), stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary, gdyż niezbędne nakłady w robociźnie i materiale zostały uwzględnione w nakładach na montaż tych urządzeń.

7.2.2. Określenie ilości robót – instalacje wodociągowe

Obmiary robót sporządza się wg niżej podanych zasad:

- długość rurociągów mierzy się w metrach ich długości bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, natomiast nie wlicza się do długości rurociągów armatury kołnierzowej,
- długość rurociągów w podejściach do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do obmiaru wprowadza się ilości podejść wg średnic rurociągów i rodzajów podejść,
- przy ustalaniu ilości podejść odrębnie liczy się podejścia wody zimnej oraz wody ciepłej,
- próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur tej instalacji z uwzględnieniem podziału wg średnic lub rodzajów jak w tablicy,
- pozostałe elementy i urządzenia instalacji wodociągowych oblicza się w sztukach lub w kompletach, zgodnie z ustaleniami w poszczególnych tablicach nakładów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00**; Opis sposobu odbioru robót budowlanych; pkt 8.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

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

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

8.3. Odbiór częściowy robót

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora Nadzoru w obecności Kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.4.Odbiór końcowy robót

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru ostatecznego dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany, projekty wykonawcze dokumentację powykonawczą, szczegółowe specyfikacje techniczne, dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów, instrukcje obsługi i eksploatacji instalacji technologicznej, protokół z przeprowadzonych szkoleń personelu technicznego użytkownika.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej SST oraz dokonać oceny wizualnej instalacji technologicznej.

Roboty technologiczne powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Odbiór techniczny-końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny instalacja nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić kwestionowany zakres prac i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do naprawy wadliwie wykonanych elementów instalacji i powtórnie zgłosić instalację do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji, ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania zakresu robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.5.Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu technicznego instalacji po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej instalacji, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór końcowy robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach technologicznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne wymagania

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” – ST-KT-2251/00.00.**

Płatność zgodnie z umową między Zamawiającym, a Wykonawcą.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE ORAZ WYTYCZNE PRODUCENTÓW RUR I ARMATURY

10.1.Normy

- PN-EN- ISO 15874-1: 2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) – część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN- ISO 15874-2: 2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) – część2: Rury.
- PN-EN- ISO 15874-3: 2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) – część3: Kształtki.
- PN-EN-1329-1: 2001 P– Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowy- Niezmiękczonego polichlorek winylu (PVC-U) - Część I Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN-1401-1:2009 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych . Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu PVC U do odwadniania i kanalizacji.
- PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichloru winylu PVC-U, polipropylenu PP i polietylenu PE – Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.
- PN-EN 13476-2:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichloru 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+A1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichloru 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 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen PE Część1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do

przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen PE
Część2:Rury.

- PN-EN 12201-3+ A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen PE
Część3: Kształtki.
- PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.
- PN-EN 671-3:2009 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 3 : Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym.
- PN-EN 694:2014-09 Węże pożarnicze - Węże półsztywne do stałych urządzeń gaśniczych.
- PN-ISO 4064-1 Wodomierze do wody pitnej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-2 Pomiar objętości wody w przewodach – Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania.
- PN-EN 817:2008 Armatura sanitarna – (PN 10) Baterie mechaniczne.
- PN-EN 1253-1 :2002 Wpusty ściekowe w budynkach – Część I:
- PN-EN31+A1:2014-07 Umywalki – Wymiary przyłączeniowe.
- PN-EN 35:2014-07 Stojące i podwieszane bidety zasilane od góry.
- PN-EN 33:2011- Miski ustępowe i zestawy WC – Wymiary przyłączeniowe.
- PN-EN ISO 8497 Izolacje cieplne. Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych.

10.2.Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i klimatyzacji. Warszawa. 1994r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. zeszyt nr 7. COBRTI INSTAL – Warszawa lipiec 2003r.
- Poradnik Techniczny Projektowania i Montażu Instalacji z Polipropylenu.
- Wytyczne doboru armatury .
- Wytyczne doboru izolacji cieplnych.
- Katalog producenta rur i kształtek kanalizacyjnych.
- Instrukcje montażu przyborów kanalizacyjnych.