

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45000000 Roboty budowlane
- 45100000 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45112100 Roboty w zakresie kopania rowów
- 45112210 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45112700 Roboty w zakresie kształtowania terenu
- 45231100 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231110 Kładzenie rurociągów
- 45231300 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232000 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- 45232150 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
- 45232410 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232460 Roboty sanitarne
- 45330000 Hydraulika i roboty sanitarne
- 45332200 Hydraulika
- 45331000 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
- 45331210 Instalowanie wentylacji
- 45331211 Instalowanie wentylacji zewnętrznej
- 45331220 Instalowanie układu konfekcjonowania powietrza
- 45320000 Roboty izolacyjne
- 45232400 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232440 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45300000 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45231113 Poziomowanie rurociągów

Specyfikacja techniczna dotyczy wymagań dotyczących realizacji robót przewidzianych do wykonania związanych z inwestycją. Specyfikację opracowano do zastosowania jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych do projektu wykonawczego instalacji sanitarnych wewnętrznych na potrzeby zadania Przebudowa budynku magazynowo-biurowego – budynek V przy ul. Tama Pomorzańska 26, 70-952 Szczecin.

Uwaga 1: W projekcie przyjęto konkretne elementy i materiały ze względu na konieczność wykonania obliczeń i prawidłowego doboru. Dopuszcza się materiały, urządzenia i technologie równoważne w stosunku do przywołanych w projekcie. Wszystkie wyroby wskazane lub zalecane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są podane w celu uszczegółowienia wymagań zamawiającego odnośnie parametrów technicznych a nie producenta. Zamawiający dopuszcza zastosowanie innych wyrobów budowlanych i urządzeń oraz rozwiązań równoważnych niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem, że są równoważne technicznie, spełniają wymagania norm i przepisów oraz założone parametry projektowe. Wszelkie wątpliwości winny być rozstrzygnięte w sposób ostateczny przez nadzór autorski i zaakceptowane przez zamawiającego. Przyjęte rozwiązania muszą współgrać z pozostałymi instalacjami i wytycznymi, co do projektowanego budynku.

Uwaga 2: Wszystkie materiały muszą być zgodne z odpowiednimi aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnych systemów.

Uwaga 3: Należy stosować wyłącznie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Uwaga 4: Przed wykonaniem okładzin i montażem elementów w tym także instalacyjnych wskazanych w dokumentacji należy dokonać pomiarów kontrolnych.

Uwaga 5: Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca ma obowiązek wykonać i przedstawić dokumentację warsztatową i uzyskać jej akceptację (pisemną) Projektanta i Inspektora Nadzoru przed przystąpieniem do wytwarzania i montażu elementów zabudowy i materiałów budowlanych.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

W ramach prac przewiduje się wykonanie następujących robót:

- instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja klimatyzacji
- instalacja wentylacji grawitacyjnej

1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Prace towarzyszące:

- roboty rozbiórkowe,
- roboty odtworzeniowe,
- roboty budowlane.

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Zgodne ze specyfikacją ST-00 część ogólna.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w Specyfikacji Technicznej zgodne są z odpowiednimi określeniami podanymi w opracowaniu pt. Ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, tom II- Wymagania ogólne" oraz PN.

1.6. Nazwy i kody grupy, klas i kategorii robót

Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45000000 Roboty budowlane
- 45100000 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45112100 Roboty w zakresie kopania rowów
- 45112210 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45112700 Roboty w zakresie kształtowania terenu
- 45231100 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231110 Kładzenie rurociągów
- 45231300 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232000 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- 45232150 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody.
- 45232410 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych.
- 45232460 Roboty sanitarne
- 45330000 Hydraulika i roboty sanitarne
- 45332200 Hydraulika
- 45331000 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
- 45331210 Instalowanie wentylacji,
- 45331211 Instalowanie wentylacji zewnętrznej.
- 45331220 Instalowanie układu konfekcjonowania powietrza.
- 45320000 Roboty izolacyjne
- 45232400 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232440 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45300000 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45231113 Poziomowanie rurociągów

2. WYMAGANIA PODSTAWOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane;
- być w gatunku bieżąco produkowanym;
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów;
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Przed użyciem materiałów do budowy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty na udowodnienie powyższego.

2.1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą muszą posiadać atest PZH i aprobaty techniczne, powinny odpowiadać normom przedmiotowym; instalację ciepłej wody wykonać z materiałów przystosowanych do pracy w zakresach temperatur odpowiadających zakresom temperatur wody; armatura i urządzenia wbudowane w instalację nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji. Pojedyncze zawory czerpalne powinny być z zaworem antyskażeniowym (zwrotnym) i ze złączką do węża.

Przewody:

Instalację wody użytkowej zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/Al/PE-RT łączonych techniką zaciskową. Zaciskanie kształtek przy pomocy ręcznej lub elektrycznej zaciskarki wyposażonej w szczęki o profilu „U”, „C”, lub „TH” – w zależności od średnicy. Kształtki wyposażone są w uszczelnienia O-Ringowe EPDM oraz pierścienie dystansowe eliminujące wystąpienie zjawiska korozji. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać na gwint. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producenta.

Izolacje termiczne i ochronne:

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaizolować otuliną wykonaną z pianki polietylenowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze 40°C równym 0,0035W/mK zgodnie z Dz.U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/mK]$ ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	gr. 20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	gr. 30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	gr. równa średnicy wewnętrznej rury mm
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	gr. 100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	gr. 50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji, instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	gr. 50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp.6 ułożone w podłodze	gr. 6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	gr. 40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	gr. 80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	gr. 50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	gr. 100% wymagań z lp. 1-4

Uwaga:

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Armatura:

- armatura odcinająca - zawory kulowe
- końcowa - baterie przy przyborach
- armatura zgodnie z projektem architektury,
- baterie zlewozmywakowe i umywalkowe wyposażone w perlatory i termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem temperatury do 43°C, produkcji krajowej
- maksymalne ciśnienie pracy 1,6MPa
- przy pisuarach i miskach ustępowych automatyczne zawory splukujące

2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin

Przewody:

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana z 2 lub 3 materiałów w zależności od lokalizacji, podłączonych przyborów i wariantu prowadzenia instalacji na piętrze. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na wcisk. Instalacja prowadzona w przestrzeni sufitu podwieszanego zaprojektowana jako niskosumowa PPHT kielichowa łączona na wcisk. Wszystkie rury łączone na wcisk winny posiadać odpowiednią uszczelkę na łączeniu. Przewody odprowadzające skropliny z instalacji klimatyzacyjnej oraz wentylacyjnej wykonać z rur PVC-U łączonych na klejenie.

Biały montaż:

Miska ustępowa	Podwieszana, na stelażu	dl. 48cm	NOVA PRO	2 szt.
Miska ustępowa dla niepełnosprawnych	Podwieszana, na stelażu	dl. 70cm	NOVA PRO BEZ BARIER	1 szt.
Umywalka	Podwieszana, prostokątna	sz. 55cm	NOVA PRO	1 szt.
Umywalka dla niepełnosprawnych	Podwieszana, prostokątna	sz. 65cm	NOVA PRO BEZ BARIER	1 szt.
Pisuar	-	-	NOVA PRO FELIX	1 szt.
Zlewozmywak	Błatowy, jednokomorowy z ociekaczem	sz. 58cm	FRANKE EUROSTAR	1 szt.
Zlewozmywak	Błatowy, jednokomorowy bez ociekacza	sz. 46cm	FRANKE EUROSTAR	1 szt.
Zlewozmywak	Podwieszany, jednokomorowy bez ociekacza	sz. 44cm	TEKA BE	1 szt.
Półpostument	-	-	NOVA PRO	1 szt.

2.3. Instalacja hydrantowa

Przewody:

Instalację z rur ze stali podwójnie ocynkowanej, łączonych poprzez zaprasowanie złączek. Kształtki standardowo wyposażone są w O-Ringi o maksymalnym ciśnieniu pracy 16 bar oraz temperaturze pracy od -35°C do 135°C. Zalecane jest stosowanie gotowych łuków 90° i 45°. Połączenia z urządzeniami wykonać na gwint. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producenta.

2.4. Instalacja centralnego ogrzewania

Przewody:

Instalację z rur ze stali zewnętrznie ocynkowanej, łączonych poprzez zaprasowanie złączek. Kształtki standardowo wyposażone są w O-Ringi o maksymalnym ciśnieniu pracy 16 bar oraz temperaturze pracy od -35°C do 135°C. Zalecane jest stosowanie gotowych łuków 90° i 45°. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać na gwint. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń. Połączenia z grzejnikami i zaworami wykonać na gwint. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producenta.

Izolacje termiczne i ochronne:

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaizolować otuliną wykonaną z pianki polietylenowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze 40°C równym 0,0035W/mK zgodnie z Dz.U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/mK]$ ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	gr. 20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	gr. 30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	gr. równa średnicy wewnętrznej rury mm
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	gr. 100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	gr. 50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji, instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	gr. 50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp.6 ułożone w podłodze	gr. 6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	gr. 40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	gr. 80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	gr. 50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	gr. 100% wymagań z lp. 1-4

Uwaga:

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Grzejniki:

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zasilane z boku Compact firmy PURMO. Grzejniki wyposażić w zawory termostatyczne, np. Oventrop ADV6-K. Grzejniki zlokalizowane w pomieszczeniach mokrych w wykonaniu ocynkowanym. Wszystkie grzejniki wyposażić z głowice termostatyczne oraz kurki kulowe. Grzejniki mocować do ścian za pomocą firmowych uchwyty.

Armatura:

Regulacji hydraulicznej dokonuje się na zaworach termostatycznych z nastawą wstępną – nastawa zgodnie z dokumentacją graficzną.

Na pionach montować zawory odcinające o średnicy odpowiadającej średnicy rur rozpatrywanej działki.

Odpowietrzenie instalacji nie jest wymagane – główna sieć wyposażona w zawory odpowietrzające, które znajdują się na wyjściu z budynku V (lokalizacja zgodnie z dokumentacją graficzną).

2.5. Instalacja klimatyzacji

Przewody:

Przewody freonu łączące jednostki wykonać z certyfikowanych, bezszwowych rur miedzianych, chłodniczych łączonych lutem twardym w temperaturze powyżej 450°C lub zaciski (zgodnie z norma EN 12735-1).

Izolacja termiczna:

Przewody izolować pianką kauczukową o zamkniętych porach. Grubość izolacji 9mm.

2.6. Instalacja wentylacji grawitacyjnej

Zakończenie instalacji:

Budynek obecnie wentylowany grawitacyjnie. Przy wentylacji pomieszczeń należy wykorzystać istniejące króćce. Okna wyposażić w nawietrzaki okienne.

Króćce wentylacji grawitacyjnej zakończyć kratkami o wymiarach zgodnych z wymiarami króćców oznaczonych

na rysunkach, istniejące kratki wentylacyjne wymienić. Króciec w pomieszczeniu 1.06 przedłużyć tak, aby licował się ze ścianą a nie sufitem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ, SKŁADOWANIE.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Rury typu PE-RT/Al/PE-RT - przyjmowane w zwojach 25, 50, 120 i 200m w opakowaniach własnych kartonowych; można magazynować je w różnych temperaturach, również niskich (poniżej 0°C), lecz ze względu na wrażliwość na działanie promieni ultrafioletowych - pod zadaszeniem lub w pomieszczeniach zamkniętych chroniących przed bezpośrednim długotrwałym działaniem promieni słonecznych. Podobnie postępować z rurami PP.

Kształtki, złączki, armaturę, przybory i urządzenia - składować w pomieszczeniach zamkniętych, w opakowaniach własnych, na regałach, z zachowaniem szczególnej ostrożności przy ceramice.

Rury i kształtki z PVC - mają fabrycznie zamontowane w kielichach uszczelki dwuwargowe posmarowane smarem silikonowym. Kształtki pakowane są w worki. Natomiast rury wszystkich średnic (za wyjątkiem koloru białego) pakowane są w sztaple zabezpieczone od dołu i góry tarcicą, a całość ściągnięta jest taśmą tworzywową. Rury koloru białego w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniem pakowane są w worki foliowe. Rury należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności. Pierwsza warstwa rur powinna leżeć na równym podkładzie i stykać się z nim na całej długości. W celu uniknięcia ewentualnych odkształceń elementów ułożonych na spodzie, wysokość sztapla nie powinna przekraczać 1,5 m. W przypadkach, gdy elementy narażone są na silne działanie promieni słonecznych, należy przykryć je materiałem nie przepuszczającym światła. Kształtki należy przechowywać pod dachem w oryginalnych workach foliowych do czasu ich rozpakowania.

Otulina i kształtki izolacyjne z pianki polietylenowej - magazynować w pomieszczeniach krytych i suchych i przechowywać w pozycji leżącej w stosach do wysokości 2m.

Grzejniki - magazynować w pomieszczeniach zamkniętych w opakowaniach producenta, tj. w osłonie z tektury litej i tektury falistej (narożniki), ze styropianową osłonką na wbudowany zawór, całość pokryta folią termokurczliwą.

Przewody i kształtki wentylacyjne oraz elementy konstrukcji wsporczych - składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w sposób uporządkowany: na regałach lub przekładkach drewnianych, w stosach nie powodujących odkształceń materiałów.

Pozostałe materiały izolacyjne - magazynować w pomieszczeniach krytych i suchych i przechowywać w pozycji leżącej w stosach do wysokości 2m, w opakowaniach producenta.

Urządzenia wentylacyjne - magazynować w pomieszczeniach zamkniętych w opakowaniach producenta.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Rury PE-RT/Al/PE-RT — dostarczane transportem samochodowym w zwojach 25, 50, 120 i 200mb w opakowaniach. Przewóz możliwy w różnych temperaturach, również niskich poniżej 0°C. Wyładunek i załadunek rur ręczny lub z użyciem podnośnika widłowego. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem zasad jw.

Rury i kształtki stalowe ocynkowane - transport w wiązkach samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości na podkładach drewnianych. Wyładunek i załadunek rur w wiązkach - przy udziale podnośnika widłowego lub dźwigu z belką. Gdy rury załadowane są pojedynczo, można je wyładowywać ręcznie.

Armatura, przybory i grzejniki - transportowane w opakowaniach własnych jednostkowych. Załadunek i wyładunek ręczny z krytych środków transportowych.

Rury i kształtki z PVC i PP - podczas transportu zaleca się, aby ładunek był unieruchomiony. Wymagane jest, aby w przypadku luźnych rur załadunek i rozładunek odbywał się ręcznie. Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu elementów w temperaturach poniżej 0°C, gdyż niskie temperatury zmniejszają odporność tworzywa na uderzenia. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jw.

Materiały izolacyjne - transport jw. w pozycji leżącej w stosach do wysokości 2m, w opakowaniach producenta.

Urządzenia wentylacyjne, grzewcze, klimatyzacyjne - transport jw. w opakowaniach producenta. Wyładunek i załadunek urządzeń przy udziale podnośnika widłowego lub dźwigu z belką. W szczególnym przypadku można je wyładowywać ręcznie.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą Inżyniera usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transportu armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.

Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceńmi zarządzającego realizacją umowy.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

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

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI

5.2.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

W budynku objętym opracowaniem znajduje się przyłącze wody ciepłej oraz cyrkulacji z rur PPø75 i PPø32

o temperaturze 55/60oC. Lokalizacja wejścia do budynku zgodnie z dokumentacją graficzną. Instalacja zimnej wody zasilana z budynku IV – należy wpiąć się do istniejącej instalacji zasilającej budynek IV w pomieszczeniu przyłącza wody poprzez trójnik. Instalację należy wyposażyć w zawory odcinające DN65 na każdym odejściu zgodnie

z dokumentacją graficzną. Przyłącze zimnej wody będzie również zasilalo budynek VI. Instalację należy prowadzić wzdłuż istniejących.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje doprowadzenie wody do przyborów poprzez wpięcie do głównej instalacji. Wpięcie wody ciepłej i cyrkulacji w pomieszczeniu 1.08 w miejscach istniejących zaworów DN25 i DN20. Wpięcie wody zimnej zasilającej budynek V poprzez odcinający zawór DN65 – instalacja prowadzona z budynku IV.

Wodę zimną, ciepłą i cyrkulację należy doprowadzić do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Obliczeń dokonano na podstawie rozmieszczenia pomieszczeń oraz lokalizacji przyborów według dołączonego projektu. Wszelkie zmiany przed montażem należy konsultować z projektantem.

Obliczeniowy przepływ sekundowy na cele sanitarne

Umywalka 2 szt.

Zlewozmywak 3 szt.

Miska ustępowa 3 szt.

Pisuar 1 szt.

Zawór czerpakny DN15 2 szt.

Obliczeniowy przepływ sekundowy na cele sanitarne w opracowywanym zakresie wynosi $q = 0,790 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Armatura czerpakna standardowa, produkcji krajowej. Instalację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Projektuje się wyposażenie umywalk w stojące baterie czerpakne z wylewką długą, zlewozmywaki w stojące baterie z wylewką oraz zawory ze złączką do węża DN15. Pisuary i miski ustępowe wyposażyć w automatyczne zawory spłukujące. Przed armaturą i na każdym pionie zamontować zawory odcinające.

Przy bateriach zastosować termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C i perlatory.

Instalację wody użytkowej zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/Al/PE-RT łączonych techniką zaciskową. Zaciskanie kształtek przy pomocy ręcznej lub elektrycznej zaciskarki wyposażonej w szczękę o profilu „U”, „C”, lub „TH” – w zależności od średnicy. Kształtki wyposażone są w uszczelnienia

O-Ringowe EPDM oraz pierścienie dystansowe eliminujące wystąpienie zjawiska korozji. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać na gwint. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producenta.

Główną instalację zimnej wody zasilającą budynek V oraz VI zaprojektowano z rur PP z wkładką aluminiową łączonych zgrzewaniem mufowym. Zgrzewanie przy pomocy zgrzewarek elektrycznych.

Piony prowadzić w zabudowach. Przewody poziome na parterze prowadzić pod stropem w strefie sufitu podwieszanego. Poziomy na piętrze prowadzić w strefie sufitu podwieszanego kondygnacji poniżej

lub wykorzystując zabudowy ustępów. Podejścia do armatury wykonać w brzdach ściennych lub wykorzystując projektowane zabudowy.

Przewody prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń termicznych. Rury mocować do stałych przegród budowlanych obejmami z wkładką gumową, która nie przenosi drgań instalacji na konstrukcję budynku. Odległość pomiędzy uchwytami nie może przekraczać 1,5m.

Na głównym odcinku instalacji zimnej wody w pomieszczeniu 0.12 należy przewidzieć kompensację wydłużeń termicznych U-kształtną równolegle bądź prostopadłe do podłogi – wg preferencji Inwestora.

5.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji i odprowadzenia skroplin

W budynku objętym opracowaniem istnieje kanalizacja sanitarna grawitacyjna. Do kanalizacji wpięte zostaną projektowane przybory sanitarne oraz klimatyzatory ściennie. Wykorzystane zostaną pion K1 oraz K2. Należy zweryfikować na etapie wykonawstwa dokładną lokalizację pionów, a nowoprojektowaną instalację wpiąć

do pionów najbliższych biorąc pod uwagę średnicę pionu (wpięcie ustępów do pionu o min. Ø110). Projektuje

się dodatkowy pion napowietrzający K3, który zakończony zostanie zaworem napowietrzającym Ø75. Na pionach zamontować czyszczaki kanalizacyjne zgodnie z dokumentacją graficzną. Wpusty podłogowe DN50 projektuje się jako zasyfonowanie, ruszt stalowy. Przy klimatyzatorach zamontować kulowe syfony skroplin.

Obliczeń dokonano na podstawie rozmieszczenia pomieszczeń oraz lokalizacji przyborów według dołączonego projektu. Wszelkie zmiany przed montażem należy konsultować z projektantem.

Obliczeniowy przepływ sekundowy ścieków

Umywalka 2 szt.

Zlewozmywak 3 szt.

Miska ustępowa 3 szt.

Pisuar 1 szt.

Wpust podłogowy 1 szt.

Obliczeniowy przepływ sekundowy ścieków w opracowywanym zakresie wynosi $q = 1,803 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana z 2 lub 3 materiałów w zależności od lokalizacji, podłączonych przyborów i wariantu prowadzenia instalacji na piętrze. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na wcisk. Instalacja prowadzona w przestrzeni sufitu podwieszanego zaprojektowana jako niskosumowa PPHT kielichowa łączona na wcisk. Wszystkie rury łączone na wcisk winny posiadać odpowiednią uszczelkę na łączeniu. Przewody odprowadzające skropliny z instalacji klimatyzacyjnej oraz wentylacyjnej wykonać z rur PVC-U łączonych na klejenie.

Piony K1 i K2 prowadzić w istniejących zabudowach. Pion K3 zabudować. Instalację na piętrze należy prowadzić w projektowanych zabudowach stelaży. Jeżeli okaże się, że nie ma wystarczająco dużo miejsca to instalację należy prowadzić pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego parteru. Instalację odprowadzenia skroplin prowadzić w strefie sufitu podwieszanego.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%.

Przewody odpływowe należy prowadzić w brzdach ściennych

lub projektowanych zabudowach g-k. Przewody odpływowe z klimatyzatorów układać ze spadkiem 1%.

Do zaworu napowietrzającego należy zamontować drzwiczki rewizyjne z perforacją zapewniającą odpowiednią wentylację. Zawór napowietrzający montować min. 1,5m nad powierzchnią podłogi.

Prowadzenie przewodów powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-EN 12056-2:2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia”. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku odpływu ścieków.

Odgąłęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Należy stosować obejmę z podkładkami gumowymi.

5.2.3. Instalacja hydrantowa

Budynek wyposażony jest w 2 hydranty natynkowe. Woda do hydrantów doprowadzana jest z przyłącza wody zimnej w pomieszczeniu 0.09. Istniejącą instalację należy w całości zdemontować.

Projektuje się 3 hydranty wewnętrzne HW25 – szafka hydrantowa do zawieszenia na ścianie, zwijadło z wężem półsztywnym Ø25 o długości 30mb, zawór hydrantowy Ø25, prądownica Ø25, gaśnica 6kg. Lokalizacja zgodnie

z dokumentacją rysunkową. Oś zaworu hydrantowego na wysokości 1350mm nad posadzką.

Instalacja hydrantowa zasilana z budynku IV – należy wpiąć się do zaślepionego odejścia kolnierzonego

w pomieszczeniu przyłącza wody poprzez kolnierzykowy zawór odcinający DN80.

Instalację z rur ze stali podwójnie ocynkowanej, łączonych poprzez zaprasowanie złączek. Kształtki standardowo wyposażone są w O-Ringi o maksymalnym ciśnieniu pracy 16 bar oraz temperaturze pracy od -35°C do 135°C. Zalecane jest stosowanie gotowych łuków 90° i 45°. Połączenia z urządzeniami wykonać na gwint. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producenta.

Instalacja hydrantowa prowadzona wewnątrz budynku w całości po ścianach. Poziomy prowadzić możliwie blisko stropu. Przebieg trasy instalacji hydrantowej od pomieszczenia, w którym ma zostać włączona do hydrantów zgodnie z dokumentacją rysunkową. Instalację prowadzoną w pomieszczeniach archiwum budynku IV należy prowadzić możliwie blisko ścian zewnętrznych.

Instalacja prowadzona na zewnątrz we wspólnej izolacji i płaszczu z pozostałymi instalacjami głównymi. Należy przewidzieć prowadzenie kabla grzejnego wzdłuż przewodów instalacji hydrantowej – kabel grzejny uruchamiany przy spadku temperatury zewnętrznej do 50C i mniej. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń termicznych. Rury mocować do stałych przegród budowlanych obejmami z wkładką gumową, która nie przenosi drgań instalacji na konstrukcję budynku. Odległość pomiędzy uchwytami nie może przekraczać 1,5m.

5.2.4. Instalacja centralnego ogrzewania

W budynku objętym opracowaniem istnieje wodna instalacja centralnego ogrzewania oraz źródło ciepła. Instalacja zasilana z zakładowej kotłowni o parametrach 75/55oC. Główne przewody wykonane z rur stalowych DN80. Lokalizacja włączenia w pomieszczeniu 1.13 zgodnie z dokumentacją graficzną. Istniejące grzejniki opracowywanych pomieszczeń należy zdemontować. Instalacja nie jest wyposażona w zawory podpiłowne.

Obliczeń zapotrzebowania ciepłego dokonano na podstawie normy PN-EN 12831:2006 dla I strefy klimatycznej:

- projektowa temperatura zewnętrzna w okresie ogrzewania: -16oC
- średnia roczna temperatura zewnętrzna: 7,7oC.

Obliczeń dokonano na podstawie rozmieszczenia pomieszczeń oraz lokalizacji grzejników według dołączonego projektu. Wszelkie zmiany przed montażem należy konsultować z projektantem.

Obliczeniowa moc cieplna instalacji wynosi ok. 36kW.

Straty ciepła pomieszczeń bez grzejników przeniesione na pomieszczenia przyległe.

Dla budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania jako wodną konwekcyjną w systemie zamkniętym trójnikowym. Temperatura czynnika 75/55oC. Regulacja indywidualna, na głowicach termostatycznych.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zasilane z boku Compact firmy PURMO. Grzejniki wyposażić w zawory termostatyczne, np. Oventrop ADV6-K.

Grzejniki zlokalizowane w pomieszczeniach mokrych w wykonaniu ocynkowanym. Wszystkie grzejniki wyposażić w głowice termostatyczne oraz kurki kulowe.

Grzejniki mocować do ścian za pomocą firmowych uchwytów.

Regulacji hydraulicznej dokonuje się na zaworach termostatycznych z nastawą wstępną – nastawa zgodnie

z dokumentacją graficzną.

Na pionach montować zawory odcinające o średnicy odpowiadającej średnicy rur rozpatrywanej działki.

Odpowietrzenie instalacji nie jest wymagane – główna sieć wyposażona w zawory odpowietrzające, które znajdują się na wyjściu z budynku V (lokalizacja zgodnie z dokumentacją graficzną).

Instalację z rur ze stali zewnętrznie ocynkowanej, łączonych poprzez zaprasowanie złązek. Kształtki standardowo wyposażone są w O-Ringi o maksymalnym ciśnieniu pracy 16 bar oraz temperaturze pracy od -35°C do 135°C. Zalecane jest stosowanie gotowych łuków 90° i 45°. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać na gwint. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń. Połączenia

z grzejnikami i zaworami wykonać na gwint. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producenta.

Lokalizacja pionów i poziomów instalacji centralnego ogrzewania pozostaje bez zmian – zmiana jedynie

przy pomieszczeniu serwerowni, gdzie pomieszczenie jest omijane na parterze. Piony prowadzić po ścianach. Poziomy prowadzić w zabudowach i po ścianach – zgodnie ze stanem istniejącym.

Przewody prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń termicznych. Rury mocować do stałych przegród budowlanych obejmami z wkładką gumową, która nie przenosi drgań instalacji na konstrukcję budynku. Odległość pomiędzy uchwytami nie może przekraczać 1,5m.

Grzejniki montować ok. 10cm nad powierzchnią podłogi, montaż dopasować do istniejących parapetów.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania zaizolować otuliną wykonaną z pianki polietylenowej o grubości zgodnej z podaną w dokumentacji rysunkowej.

Grubość izolacji przewodów prowadzonych w przegrodach budowlanych zmniejszyć o połowę.

5.2.5. Instalacja klimatyzacji

Budynek objęty opracowaniem wyposażony jest w sprawną instalację klimatyzacji. Podczas prac remontowych urządzenia wewnętrzne należy zdemontować i zabezpieczyć.

Projektuje się dodatkowy układ klimatyzacji freonowej dla pomieszczenia serwerowni. Klimatyzator firmy Mitsubishi (zachowanie jednakowej firmy urządzeń) o wydajności 4,2kW.

Lokalizacja wszystkich urządzeń zgodnie z dokumentacją graficzną.

Sterowanie wydajnością klimatyzatorów indywidualne – pilot bądź sterownik ścienny wg preferencji Inwestora.

Przewody freonu łączące jednostki wykonać z certyfikowanych, bezszwowych rur miedzianych, chłodniczych łączonych lutem twardym w temperaturze powyżej 450oC lub na zacisk (zgodnie z normą EN 12735-1).

Piony prowadzić w zabudowach, poziomy w strefie sufitu podwieszanego danej kondygnacji. Włączenie

do jednostek wewnętrznych poprzez brudzowanie śienne.

Rury mocować do stałych przegród budowlanych obejmami z wkładką gumową, która nie przenosi drgań instalacji na konstrukcję budynku. Odległość pomiędzy uchwytami nie może przekraczać 1,5m.

Instalację miedzianą prowadzoną na zewnątrz budynku zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi.

Przewody izolować pianką kauczukową o zamkniętych porach. Grubość izolacji 9mm.

5.2.6. Instalacja wentylacji grawitacyjnej

Budynek obecnie wentylowany grawitacyjnie. Przy wentylacji pomieszczeń należy wykorzystać istniejące króćce. Okna wyposażić w nawietrzniki okienne.

Króćce wentylacji grawitacyjnej zakończyć kratkami o wymiarach zgodnych z wymiarami króćców oznaczonych

na rysunkach, istniejące kratki wentylacyjne wymienić. Króciec w pomieszczeniu 1.06 przedłużyć tak, aby licował się ze ścianą a nie sufitem..

5.2.7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Przewody przechodzące przez odrębne strefy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć przeciwpożarowo – kolnierzem, opaską, zaprawą lub masą ogniochronną. Oddzielenie przeciwpożarowe występuje w pomieszczeniach 0.10, 1.08, 1.10.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że

raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI

6.2.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Probę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 minut. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność połączeń. W przypadku rozprawdzeń rur w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary. W przypadku nadtykowego prowadzenia rur należy podczas instalacji sprawdzić zachowanie się podpór stałych, ruchomych i rur. Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

6.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowe należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji. Z próby należy spisać protokół i załączyć go do dokumentów odbiorowych, niezbędnych przy odbiorze końcowym. Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydawanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

6.2.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z dokumentacją – projektem technicznym, przystępujemy do przeprowadzenia próby szczelności. Probę szczelności przeprowadzamy: po dokładnym przepłukaniu instalacji wodą, przed zakryciem instalacji w brzdach i kanałach, przed pomalowaniem elementów instalacji, przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Próba szczelności instalacji powinna być przeprowadzona za pomocą wody, a w uzasadnionych przypadkach, sprężonego powietrza. Próbie szczelności poddawana jest tylko instalacja centralnego ogrzewania bez urządzeń (źródło ciepła, grzejniki) oraz armatury zabezpieczającej, regulacyjnej, odpowietrzającej. Probę szczelności przeprowadzamy na zimno i na gorąco. Kolejność etapów przeprowadzenia próby szczelności: napełniamy instalację zimną wodą, sprawdzamy szczelność instalacji pod ciśnieniem statycznym; próba polega na sprawdzeniu czy nie występują przecieki wody lub rosenie powierzchni instalacji. Probę szczelności wykonujemy ręczną pompą do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik z wodą, zawór odcinający, zawór spustowy oraz manometr. Manometr powinien mieć tarczę o średnicy minimum 150 mm, a jego zakres pomiarowy powinien być o 50% większy niż ciśnienie próbne. Działka elementarna, przy zakresie pomiarowym manometru do 10 bar, powinna wynosić 0,1 bara. Ciśnienie próbne w budynkach instalacji centralnego ogrzewania o maksymalnej temperaturze czynnika grzewczego (wody) nie przekraczającej 100°C, powinno wynosić nie mniej niż: ciśnienie robocze + 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary. Ciśnienie próbne w budynkach ogrzewania podłogowego, powinno wynosić nie mniej niż ciśnienie robocze + 2 bary, lecz nie mniej niż 9 bar. Ciśnienie robocze powinno być podane w projekcie technicznym instalacji centralnego ogrzewania. Czas trwania próby szczelności instalacji zależy od rodzaju przewodów, z jakich została ona wykonana. Jeżeli wstępna próba szczelności wypadła pomyślnie, to przystępujemy do właściwej próby szczelności. W tym celu należy wykonać następujące czynności: podłączyć pompkę do przeprowadzania próby szczelności, podnieść wartość ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego, zakręcić zawór pomiędzy pompką a instalacją centralnego ogrzewania, sprawdzić jeszcze raz szczelność połączeń, jeżeli wartość ciśnienia nie ulegnie zmianie w czasie ½ godziny, to próbę szczelności uważamy za pozytywną. Po wykonaniu próby szczelności sporządzamy protokół, w którym powinny się znaleźć następujące informacje: data przeprowadzenia próby szczelności, obiekt na, którym przeprowadzono próbę szczelności, nazwiska osób biorących udział w próbie szczelności, wartość ciśnienia próbnego, wynik próby szczelności (próba szczelności wypadła: pozytywnie lub negatywnie), podpisy osób uczestniczących w próbie szczelności. Wykonawca instalacji powinien przeprowadzić próbę szczelności w obecności inwestora, a w przypadku małego obiektu budowlanego, do którego należy zaliczyć budynek jednorodzinny w obecności właściciela obiektu.

Po pozytywnej próbie szczelności, możemy przystąpić do montażu urządzeń oraz armatury. Następnie wykonujemy regulację wstępną, zgodnie z dokumentacją techniczną. Po wykonaniu prac montażowych i regulacji, napełniamy instalację wodą. Przeprowadzamy następnie próbę szczelności na gorąco. Polega ona na uruchomieniu instalacji centralnego ogrzewania i podniesieniu temperatury wody w instalacji do maksymalnej wartości (zgodnie z dokumentacją techniczną) w czasie 72 godzin. Po upływie tego czasu w celu sprawdzenia poprawności działania wykonujemy pomiary: temperatury powietrza zewnętrznego, temperatury wody w instalacji centralnego ogrzewania, (wartość temperatury wody powinna być określona w zależności od temperatury zewnętrznej), temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach. Temperatura w pomieszczeniach powinna wynosić + 20°C. W przypadku, gdy w niektórych pomieszczeniach temperatura będzie za niska lub za wysoka, należy dokonać ponownej regulacji instalacji.

6.2.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Badanie ogólne: dostępności dla obsługi; stanu czystości urządzeń i systemu rozprawdzenia powietrza; rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów; kompletności znakowania; realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia kłap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.); rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych; zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób niepowodujący przenoszenia dźwięku; środków do uzimienia urządzeń i przewodów; badanie wentylatorów i centrali wentylacyjnej; sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób; sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych); sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa).

Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych: sprawdzenie zamocowania silników; sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie; sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem; sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu); sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

Badanie czerpni powietrza: sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

Badanie sieci przewodów: badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrole dotykową; sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem

Badanie wrywkowe szczelności podłączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrole dotykową; sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie elementów nawiewnych wywiewnych: sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

Po kompletnym montażu instalacji wentylacyjnej należy ją poddać 72h próbnemu rozruchowi, dokonać regulacji na przepustnicach i elementach nawiewnych i wyciągowych, dostarczyć protokół wydajności instalacji.

6.2.5. Instalacja klimatyzacji

Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej lub wytworzeniem podciśnienia należy sprawdzić, czy zawory są szczelnie zamknięte.

Probę szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzać następująco: do próby szczelności stosować azot w stanie gazowym; w przewodach cieczowych i gazowych należy wytworzyć ciśnienie nie większe niż 3,5 MPa; jeżeli ciśnienie nie spadnie w ciągu 24 godzin próbę szczelności można uznać za pomyślną; do osuszania próżniowego stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia 100,7 kPa; system przewodów cieczowych i gazowych należy opróżnić za pomocą pompy przez co najmniej 2 godziny, podciśnienie w układzie powinno wynosić 100,7 kPa. Układ należy pozostawić w takim stanie przez co najmniej 1 godzinę i sprawdzić czy po tym czasie ciśnienie wzrosło czy nie. Jeżeli ciśnienie wzrosło to może oznaczać, że w układzie pozostała wilgoć - jeżeli w układzie jest wilgoć należy przerwać próżnię wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ włączając pompę próżniową

do uzyskania ciśnienia 100,7 kPa. Jeżeli nie uda uzyskać się takiego ciśnienia w ciągu 2 godzin należy przerwać próżnię i całą operację powtórzyć. Próbe szczelności przeprowadzać przez otwory serwisowe w zaworach odcinających. Z przeprowadzonych prób szczelności i próżni należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko dla umów obmiarowych (typ A) i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia tego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.3. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU

Obmiar gotowych robót przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.4. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest:

- 1 mb dla: rurociągów wody zimnej, rurociągów wody ciepłej, rurociągów wody cyrkulacyjnej, rurociągów centralnego ogrzewania, rurociągów instalacji klimatyzacji, izolacji wyżej wymienionych, rur osłonowych, wykonania prób ciśnieniowych, płukania instalacji, przewodów instalacji wentylacji FLEX
- 1 m² dla: przewodów prostokątnych i SPIRO instalacji wentylacji mechanicznej, izolacji kanałów wentylacji mechanicznej
- 1 m³ dla: robót ziemnych, wykonania i zamurowania przebiegów oraz bruzd, wywozu i utylizacji gruzu
- 1 szt. dla: wszelkich kształtek, zaworów, włączników, grzejników, skrzynek rozdzielczych, syfonów, czyszczaków, elementów nawiewnych i wyciągowych, czepki i wyrzutni, wpustów podłogowych, stelaży, misek ustępowych, umywalk, zlewozmywaków, komór gospodarczych, kłap przeciwpożarowych
- 1 kpl. dla: jednostek klimatyzacyjnych, centrali wentylacyjnej, uruchomienia instalacji klimatyzacji i wentylacji

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Odbiór materiałów: Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi

materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.). Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór robót międzyoperacyjnych: Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację ciepłej wody prowadzoną w bruzdach ściennych. Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji. Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na: przejścia przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów; bruzdy w ścianach - wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionami i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych. Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórzenia wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać przy uwzględnieniu następujących uwag: Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napelnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napelnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotniej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napelniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych. Próbe szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnieniu wodociągowe. Z odbioru należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe: Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy dokonać regulacji wstępnej instalacji. Należy to wykonać w następujący sposób: Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonej wody płuczej. Regulację rozpływu wody cieplej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących. Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C. Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze 50°C, z odchyłką +/-5°C. Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego. Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić: czy użyto właściwych materiałów i

elementów, prawidłowość wykonania połączeń, prawidłowość ustawienia armatury, prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji, wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzeń ciepłej wody należy przedłożyć: dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy, dziennik budowy i książkę obmiarów, protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające, protokoły wykonanych prób i badań, świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

8.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin

Odbiór materiałów: Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne itp.). Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory robót zanikających: Odbiór robót zanikających powinien objąć swym zakresem instalację kanalizacyjną prowadzoną pod posadzką. Powinien on być przeprowadzony przed położeniem posadzki. Odbiór robót zanikających powinien obejmować: sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym, sprawdzenie użycia właściwych materiałów, sprawdzenie prawidłowości zamocowań, sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru

robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na: przebieg tras kanalizacyjnych, szczelność połączeń kanalizacyjnych, sposób prowadzenia przewodów, lokalizację podejść pod przybory sanitarne.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania

wszystkich połączeń. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać poddając sprawdzeniu przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze pod posadzkami poprzez ogłędziny po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe: Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy instalację poddać badaniu na szczelność w następujący sposób: podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez ogłędziny.

Po zakończeniu prób należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisijnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić: czy użyto właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, prawidłowość ustawienia podejść pod przybory sanitarne, prawidłowość wykonania napowietrzeń, prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami, wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć: dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy, dziennik budowy i książkę obmiarów, protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające", protokoły wykonanych prób szczelności, świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób

8.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Odbiory międzyoperacyjne: Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów, ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie). Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników. Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe: Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych. W szczególności należy skontrolować: użycie właściwych materiałów i elementów instalacji, prawidłowość wykonania połączeń, jakość zastosowanych materiałów uszczelniających, wielkość spadków przewodów, odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów, prawidłowość wykonania odpowietrzeń, prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami, prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji, prawidłowość zainstalowania grzejników, jakość wykonania izolacji cieplnej, zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

8.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Odbiór częściowy: Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót. Odbiory częściowe polegają na dokonywaniu w trakcie wykonywania poszczególnych elementów robót, ogłędzin, sprawdzeń i pomiarów w zakresie zgodności z projektem oraz wymaganiami stosowanych przepisów i norm. Należy sporządzać protokoły odbiorów częściowych. Odbiory częściowe dotyczyć powinny prób szczelności, izolacji termicznych i zabezpieczeń ogniochronnych.

Odbiór końcowy: Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Inwestora może być połączony z przekazaniem użytkownikowi do eksploatacji. Czynności odbioru końcowego wymagają przekazania następującej dokumentacji: oświadczenie Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną, dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń, instrukcje eksploatacji, zaświadczenia z dokonanych prób montażowych, wyniki pomiarów skuteczności działania wentylacji, protokoły odbiorów częściowych. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, umową i wymaganiami, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

8.5. Instalacja klimatyzacji

Przy odbiorze końcowym należy zwrócić szczególną uwagę na: użycie właściwych materiałów, montaż właściwych urządzeń w odpowiednich pomieszczeniach, prawidłowość wykonania połączeń, prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji, ciągłość izolacji termicznej i przeciwwilgociowej.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zasady i podstawy płatności są szczególnie precyzowane w postanowieniach Umowy. O ile w Umowie nie postanowiono inaczej, podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały Ceny Jednostkowe podane przez Wykonawcę za

jednostkę obmiarową danej pozycji Kosztorysu Ofertowego. Dla pozycji wycenionych ryczałtowo zastosowanie będzie miała Cena Ryczałtowa podana przez Wykonawcę w danej pozycji. Cena Jednostkowa lub Cena Ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danej pozycji, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny Jednostkowe i Ceny Ryczałtowe będą obejmować w szczególności:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium (w tym m.in. koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy),
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót oraz w okresie gwarancyjnym.

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE ZE SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dot. jakości wody.

PN-91/B-02416 Ogrzewalnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania i badania.

PN-91/B-02420 Ogrzewalnictwo. Odpowietrzenie urządzeń centralnych ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-85/B-02421 Ogrzewalnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne i kanalizacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/01 - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700/02 - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-83/B-10700/04 - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-78/B-12630 Wroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.

PN-77/B-75700/00 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.

PN-85/B-75700/01 - Zbiorniki splukujące. Wymagania i badania.

PN-77/B-75700/02 - Zawory splukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego.

PN-79/H-74393 - Ogólne wymagania i badania.

PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej.

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

PN-85/M-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.

BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstęp grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.

BN-75/8864-46 Ciepłownictwo. Pomieszczenia centrali ciepłych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

BN-84/8865-40 Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania.

PN-92/E-05009/41 Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-91/E-05009/42 Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-9 I/E-05009/43 Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-93/E-05009/443 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-92/E-05009/45 Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-93/E-05009/46 Odłączenie i łączenie.

PN-93/E-05009/51 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-93/E-05009/53 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-92/E-05009/54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-92/E-05009/56 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-83/E-06305/06 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Połączenia i zaciski ochronne.

PN-93/E-05009/61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-91/E-05009/701 Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne.

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

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

PN-B-01706:1999/AzI Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (Zmiana AzI)

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

PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne

ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiającej konserwację sieci przewodów

PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe.

BN-76/9371-03.00 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-63/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-88/B06250 Beton zwykły.
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Podział, nazwy i określenia.
PN-91/B-10405 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-02410 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych.
PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-64/B-10400 Urządzenia centr. ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-83/B-10700/04 Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe klasy B, C, J, D.
PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-81/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-77/M-34030 Izolacja cieplna urządzeń, energetycznych. Wymagania i badania.
PN-85/M-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej.
BN-62/8971-04 Roboty wodociągowe i kanalizacyjne. Wpusty deszczowe. Warunki techniczne wykonania.
PN-77/8973-11 Ciepłownictwo. Komory sieci ciepłych: Wymagania ogólne.
PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze oraz normy, przepisy, warunki techniczne i instrukcje wymienione w Specyfikacji Technicznej
PN-EN 292 Dostosowanie maszyn w zakresie minimalnych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
PN-EN 308 Wymienniki ciepła – procedury badawcze.
PN-EN 779 Wymagania stawiane filtrom powietrza do wentylacji.
PN-EN 1751 Aerodynamiczne testy stawiane przepustnicom regulacyjnym i zamykającym.
PN-EN 1886 Centrale wentylacyjne – właściwości mechaniczne
PN-EN 13053 Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
PN-EN 60204 Bezpieczeństwo maszyn
PN-EN ISO 3741 Akustyka – wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu – Metody dokładne dla źródeł szerokopasmowych w komorach pogłosowych (EN-ISO 3741:1999) W ustanowieniu (zastępuje PN-85/N-01334)
PN-EN ISO 5136 Metody wyznaczania mocy akustycznej emitowanej do kanału wentylacyjnego
PN-EN ISO 12944.2 Ochrona antykorozyjna. Klasyfikacja Demontaże zgodnie z STWiO