

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
- 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

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 I REMONT POMIESZCZEŃ W BUDYNKU SOCJALNYM "S" NA POTRZEBY ARCHIWUM ZAKŁADOWEGO ORAZ STOŁÓWKĘ PRACOWNICZĄ”. Fragment budynku objętego opracowaniem stanowi część zakładu PGE Energia Ciepła S.A. i znajduje się przy ul. Gdańskiej 34A, dz. nr 3/3, obr. Śródmieście 93 w Szczecinie.

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 ostatecznie 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 i ciepłej
- instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej wraz z odprowadzeniem skroplin
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja klimatyzacji
- instalacja wentylacji mechanicznej

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 części ogólnej.

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 i ciepłej

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.

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
- w pomieszczeniu 0.10 pod zlewozmywakiem elektryczny przepływowy podgrzewacz wody o mocy 6kW
- w pomieszczeniu 0.10 stacja uzdatniania wody, włączyć do nawilżacza parowego współpracującego z centralą wentylacyjną archiwum.

2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin

Przewody:

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana z 3 materiałów w zależności od podłączonych przyborów. Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną pod stropem w piwnicy wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na wcisk. Instalacja prowadzona w wykopach wąskoprzestrzennych wewnątrz budynku wykonana z rur PVC LITYCH kielichowych łączonych 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. |
| Umywalka | Podwieszana, prostokątna | sz. 55cm | NOVA PRO | 4 szt. |
| Pisuar | - | - | NOVA PRO FELIX | 1 szt. |
| Komorą gospodarczą | - | sz. 53cm | DEANTE | 1 szt. |
| Zlewozmywak | Białowy, jednokomorowy z ociekaczem | sz.58cm | FRANKE EUROSTAR | 2 szt. |
| Zlewozmywak | Białowy, dwukomorowy | sz.80cm | FRANKE DARIA | 1 szt. |

2.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Przewody:

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 kolnierze lub gwint w zależności od wykonania. 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 wyposażać w zawory termostaticzne. Grzejniki zlokalizowane w pomieszczeniach mokrych w wykonaniu ocynkowanym. Wszystkie grzejniki wyposażać z głowice termostaticzne oraz kurki kulowe. Grzejniki mocować do ścian za pomocą firmowych uchwytów.

2.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Kanały:

Kanały wentylacyjne stalowe ocynkowane. Kanały o przekroju prostokątnym typu A/I, okrągłe typu SPIRO. Podejścia pod anemostaty kanałami typu FLEX w izolacji. Kanały montować przy pomocy obejm i podwieszeń z przekładkami gumowymi w sposób zabezpieczający instalację przed nadmiernym ugięciem oraz przed przeniesieniem drgań na konstrukcję budynku. Maksymalna odległość pomiędzy podwieszeniami wynosi 2m. Do montażu kanałów prostokątnych stosować śruby i nakrętki ocynkowane, połączenia uszczelniać uszczelkami gumowymi, narożniki silikonem. Dla kanałów, których długość przynajmniej jednego z boków wynosi minimum 400mm stosować systemowe klamry zaciskowe. Kanały okrągłe łączyć przy pomocy systemowych złączek i wkrętów. Miejsce połączenia uszczelniać taśmą aluminiową o szerokości min. 50mm. Centralę wentylacyjną oraz wentylatory kanałowe łączyć z instalacją połączeniami elastycznymi przy każdym z króćców przyłączeniowych.

Izolacja termiczna:

Kanały instalacji wentylacji mechanicznej jadalni oraz części biurowej izolować matami z wełny mineralnej z jednostronną okładziną powierzchni ze wzmocnionej folii aluminiowej typu ALU LAMELLA MAT firmy Rockwool. Miejsca połączenia uszczelniać taśmą aluminiową o szerokości min. 50mm. Grubość izolacji:

- kanały nawiewne, wyciągowe, wyrzutowe – 40mm
- kanały czerpne – 40mm
- kanały FLEX – izolacja fabryczna.

Kanały instalacji wentylacji mechanicznej archiwum izolować matami ze spienionego kauczuku oraz z wełny mineralnej z jednostronną okładziną powierzchni ze wzmocnionej folii aluminiowej typu ALU LAMELLA MAT firmy Rockwool. Miejsca połączenia uszczelniać taśmą kauczukową lub aluminiową o szerokości min. 50mm. Grubość izolacji:

- kanały nawiewne, wyciągowe, wyrzutowe – kauczuk 40mm
- kanały czerpne – wełna 80mm
- kanały FLEX – izolacja fabryczna paroszczelna.

Urządzenia:

Centrala wentylacyjna jadalni:

- nawiew/wyciąg: 750 m³/h /750m³/h
- ciśnienie dyspozycyjne: 200Pa/200Pa
- odzysk ciepła: 82%
- moc nagrzewnicy: 3,0kW
- filtry nawiew/wyciąg: F7/M5

Centrala wentylacyjna części biurowej:

- nawiew/wyciąg: 400 m³/h /400m³/h
- ciśnienie dyspozycyjne: 200Pa/200Pa
- odzysk ciepła: 83%
- moc nagrzewnicy: 2,5kW
- filtry nawiew/wyciąg: F7/M5

Centrala wentylacyjna archiwum:

- nawiew/wyciąg: 1800 m³/h /1800m³/h
- ciśnienie dyspozycyjne: 250Pa/250Pa
- odzysk ciepła: 83%
- moc nagrzewnicy: 6,0kW
- moc chłodnicy: 29,0kW
- nawilżacz parowy
- filtry nawiew/wyciąg: F7/M5

Wentylatory łazienkowe: Silent 200.

Zakończenie instalacji:

Nawiewanie powietrza do pomieszczeń za pomocą anemostatów nawiewnych typu KE oraz nawiewników wirowych NS5-600, wywiewanie anemostatami wyciągowymi typu KK oraz anemostatami kwadratowymi czterokierunkowymi ALDA4 600. Elementy nawiewne i wyciągowe wyposażać w skrzynki rozprężne, dopasować do konstrukcji sufitu podwieszanego. Wymiary i lokalizacja anemostatów i nawiewników zgodnie z dokumentacją graficzną.

Wentylacja pomieszczenia gospodarczego 0.02 grawitacyjnie – montaż w ścianie kratki transferowej 425x125, w drzwiach podcięcie. Czerpnie ścienne prostokątne – dla 2 wykorzystać istniejące otwory w ścianie zewnętrznej. Czerpnie o wymiarach 200x200, 300x300 oraz 400x400 – lokalizacja zgodnie z dokumentacją graficzną.

Wyrzutnie ścienne o wymiarach ø125, 200x200, 300x300, 400x400 – lokalizacja zgodnie z dokumentacją graficzną. Wyrzutnie należy wyprowadzić kanałem nieizolowanym po ścianie zewnętrznej budynku tak, aby dolna krawędź wyrzutni była 2m nad górną krawędzią okien. Na wyjściu z budynku na kanałach wyrzutowych z centrali wentylacyjnej archiwum zamontować trójnik z odstożnikiem na skropliny.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe:

Kłapy przeciwpożarowe z siłownikiem na granicy oddzielenia stref przeciwpożarowych.

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 normą EN 12735-1).

Izolacja termiczna:

Przewody izolować pianką kauczukową o zamkniętych porach. Grubość izolacji 9mm dla rur do średnicy 12mm, grubości 13mm dla rur do średnicy 20mm i grubości 19mm dla pozostałych.

Urządzenia:

| Zestawienie ilości urządzeń klimatyzacyjnych: | | |
|--|----------------|--------|
| Rodzaj urządzenia | Model | Ilość |
| Jednostka zewnętrzna do centrali | RXYSQ10TY1 | 1 szt. |
| Jednostka zewnętrzna VRV | RXYSQ8TY1 | 1 szt. |
| Klimatyzator kasetonowy VRV | FFA60A9 | 4 szt. |
| Jednostka zewnętrzna MultiSplit biura | 5MXM90A | 1 szt. |
| Klimatyzator kasetonowy biura | FFA25A9 | 1 szt. |
| Klimatyzator kasetonowy biura | FFA35A9 | 2 szt. |
| Klimatyzator Split pomocnicze 0.11 | FFA35A9+RXM35R | 1 kpl. |
| Klimatyzator Split pomocnicze 0.13 nośniki elektroniczne | FFA35A9+RXM35R | 1 kpl. |

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 realizację umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawcy 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.

Rury i kształtki stalowe ocynkowane - powinny być składowane w wiązkach. Powierzchnia składowania musi być równa, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki ułożone być powinny na drewnianych podkładkach i przekładkach. Rury o różnych średnicach, jeśli jest to możliwe - układać oddzielnie. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy sterty stanowią kołki i kliny drewniane. Magazynowane rury zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi. Na dłuższy okres magazynować rury w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Kształtki złączki i inne materiały składować w sposób uporządkowany, wg w/w zasad.

Otulinę 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 200m 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 ostrożności jw.

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.

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

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 rozbiecie.

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 poleceniami 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 i ciepłej

W budynku objętym opracowaniem w piwnicy znajduje się przyłącze wody zimnej PE63. W budynku istnieje instalacja wody zimnej i ciepłej, brak cyrkulacji. Opracowanie swoim zakresem obejmuje doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do przyborów modernizowanej części budynku. Lokalizacja wejścia do opracowywanej części zgodnie z dokumentacją graficzną – oznaczenie W1. Wpicie nowoprojektowanej instalacji do istniejących pionów – zimna woda stal 2", ciepła woda stal 1".

Piony prowadzić po ścianach w zabudowach. Przewody poziome prowadzić pod stropem (zgodnie z rozwinięciem instalacji). Podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych lub zabudowach.

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.

5.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji i odprowadzenia skroplin

W budynku objętym opracowaniem istnieje kanalizacja sanitarna grawitacyjna. Do kanalizacji wpięte zostaną projektowane przybory sanitarne, klimatyzatory kasetonowe oraz centrale wentylacyjne. W projektowanej instalacji wykorzystany zostanie istniejący pion K2. Projektuje się dodatkowe pion K1 oraz K3. Wszystkie piony wpięte w piwnicy do istniejącej instalacji zgodnie z dokumentacją graficzną. Pion K1 zakończyć zaworem napowietrzającym. Pion K3 zakończyć wywiewką kanalizacyjną 110/160 na dachu – należy zweryfikować na budowie, czy proponowana lokalizacja nie koliduje z pomieszczeniami na kondygnacji wyżej, część prowadzoną na kolejnej kondygnacji zabudować. Na pionach zamontować czyszczaki kanalizacyjne zgodnie z dokumentacją graficzną. Wpusty podłogowe DN50 projektuje się jako zaszyfonowanie, ruszt stalowy. Przy klimatyzatorach i centralach wentylacyjnych zamontować kulowe syfony skroplin. Odprowadzenie skroplin z centrali jadalni wpisać do pionu K2, centrale archiwum i części biurowej wpisać do pionu K3.

Piony prowadzić w zabudowach. Poziomy części podpiwnicznej prowadzić w piwnicy. Poziomy prowadzone w wykopach wąskoprzestrzennych prowadzić możliwie płytko, jednak z uwzględnieniem uniknięcia zniszczenia rur przez ciężar wyposażenia pomieszczeń, przez które prowadzona jest instalacja.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Przewody odpływowe należy prowadzić w bruzdach ściennych lub zabudowach g-k. Przewody odpływowe z klimatyzatorów i central układać ze spadkiem 1,5%. Instalacja z central grawitacyjna. W przypadku klimatyzatorów wykorzystane zostaną wbudowane pompy skroplin.

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.

Odgałęzienia 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

Zawór napowietrzający zamontować w przestrzeni sufitu podwieszanego.

5.2.3. Instalacja centralnego ogrzewania

W budynku objętym opracowaniem istnieje wodna instalacja centralnego ogrzewania zasilana z sieci ciepłej niskich parametrów 90/70°C. Lokalizacja włączenia sieci poza zakresem opracowania.

Instalację części budynku objętego opracowaniem należy włączyć do instalacji istniejącej. Instalacja nie jest wyposażona w zawory podpionowe.

Obliczyć zapotrzebowania cieplne dokonano na podstawie normy PN-EN 12831:2006 dla I strefy klimatycznej:

- projektowa temperatura zewnętrzna w okresie ogrzewania: -16°C
- średnia roczna temperatura zewnętrzna: $7,7^{\circ}\text{C}$.

Dla budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania jako wodną konwekcyjną w systemie zamkniętym trójnikowym. Temperatura czynnika $90/70^{\circ}\text{C}$. Regulacja indywidualna, na głowicach termostatycznych. W pomieszczeniu archiwum głowice programowalne na temperaturę 16°C .

Lokalizacja głównych pionów instalacji centralnego ogrzewania pozostaje bez zmian. Piony prowadzić w brzdach ściennych i zabudowach. Poziomy prowadzić w strefie sufitu podwieszanego, podejścia pod grzejniki w brzdach ściennych lub po ścianie.

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 wentylacji mechanicznej

Projektuje się nową instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła. Toalety wentylowane osobnymi układami wentylacji wyciągowej.

Zaprojektowano 3 układy wentylacji mechanicznej:

- jadalnia
- część biurowa
- archiwum.

Instalacja wentylacji jadalni i części biurowej służy jedynie do wentylowania pomieszczeń. W okresie zimowym powietrze będzie ogrzewane przy pomocy nagrzewnicy elektrycznej znajdującej się w centrali do wymaganych parametrów. Ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń zapewnia instalacja centralnego ogrzewania oraz w przypadku pomieszczeń biurowych klimatyzacja.

Instalacja wentylacji archiwum zapewni będzie odpowiednią krotność wymian powietrza, zadaną temperaturę nawiewanego powietrza oraz zadaną wilgotność.

Ilości powietrza do zachowania minimalnych warunków higienicznych obliczono na podstawie ilości osób przebywających w pomieszczeniach oraz minimalnej krotności wymian.

Poza godzinami pracy w obiekcie należy obniżyć strumień powietrza nawiewanego i wyciąganego do minimalnych wymaganych warunków 0,5 wymiany na godzinę – dotyczy jadalni i części biurowej.

Kanały wentylacji mechanicznej prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Montować przy pomocy obejm i podwieszeń z przekładkami gumowymi w sposób zabezpieczający instalację przed nadmiernym ugięciem oraz przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku. Maksymalna odległość pomiędzy podwieszeniami wynosi 2m.

Do montażu kanałów prostokątnych stosować śruby i nakrętki ocynkowane, połączenia uszczelniać uszczelkami gumowymi, narożniki silikonem. Dla kanałów, których długość przynajmniej jednego z boków wynosi minimum 400mm stosować systemowe klamry zaciskowe.

Kanały okrągłe łączyć przy pomocy systemowych złączek i wkrętów. Miejsce połączenia uszczelniać taśmą aluminiową o szerokości min. 50mm.

Centrale wentylacyjne łączyć z instalacją połączeniami elastycznymi przy każdym z króćców przyłączeniowych.

5.2.5. Instalacja klimatyzacji

Dla budynku objętego opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacji freonowej. Pomieszczeniami klimatyzowanymi są wszystkie pomieszczenia biurowe, pomieszczenie pomocnicze 0.11 oraz archiwum części budynku objętego opracowaniem – pomieszczenia 0.12 oraz 0.13. Moce urządzeń obliczono na podstawie obciążeń cieplnych, biorąc pod uwagę powierzchnię ścian zewnętrznych, powierzchnię i orientację okien oraz ilość osób przebywających w pomieszczeniu. Założono obniżenie temperatury o 5K dla pomieszczeń biurowych, 14K dla pomieszczenia archiwum. Zapotrzebowanie na chłód dla pomieszczenia archiwum obliczono uwzględniając osłonięcie okien – wewnętrzne żaluzje. Zapotrzebowanie na chłód dla pomieszczenia archiwum wynosi ok. 23kW. Klimatyzowanie pomieszczenia archiwum realizowane przez klimatyzatory kasetonowe i jednostkę zewnętrzną w systemie VRV. Dla pomieszczenia archiwum przeznaczona jest również centrala wentylacyjna wyposażona w chłodnicę freonową, która współpracuje z odrębną jednostką zewnętrzną klimatyzacji. Jednostki zewnętrzne zamontować na fundamencie betonowym. Sterowanie wydajnością klimatyzatorów pomieszczenia archiwum automatyczne – w zależności od wskazanych wartości czujników temperatury i wilgotności w pomieszczeniu. Zaprojektowano osobny układ klimatyzacji dla pomieszczenia 0.13 przeznaczonego na elektroniczne nośniki danych. Klimatyzacja realizowana przez klimatyzator ścienny w systemie Split. Jednostkę wewnętrzną wyposażać w pompkę skroplin. Jednostkę zewnętrzną zamontować na konstrukcji wsporczej na ścianie zewnętrznej budynku nad oknami. Klimatyzacja działająca w zależności od odczytu parametrów temperatury oraz wilgotności. Klimatyzacja pomieszczeń biurowych realizowana przez klimatyzatory kasetonowe i jednostkę zewnętrzną w systemie MultiSplit. Jednostkę zewnętrzną zamontować na konstrukcji wsporczej na ścianie zewnętrznej budynku 3m nad powierzchnią terenu. Sterowanie wydajnością klimatyzatorów kasetonowych w części biurowej indywidualne – pilot bądź sterownik wg preferencji Inwestora. Klimatyzacja pomieszczenia pomocniczego 0.11 realizowana przez klimatyzator ścienny w systemie Split. Jednostkę wewnętrzną wyposażać w pompkę skroplin. Jednostkę zewnętrzną zamontować na konstrukcji wsporczej na ścianie zewnętrznej budynku nad oknami. Klimatyzacja działająca nieprzerwanie. Jednostki wewnętrzne mocować do stropu w strefie sufitu podwieszanego oraz do ścian wg zaleceń producenta urządzeń. Klimatyzatory kasetonowe dopasować do konstrukcji sufitu podwieszanego. Lokalizacja i typ urządzeń zgodnie z dokumentacją graficzną. Instalację miedzianą prowadzoną na zewnątrz budynku zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi.

5.2.6. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Przewody przechodzące przez odrębne strefy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć przeciwpożarowo – kolierzem, opaską, zaprawą lub masą ogniochronną.

Kanały przechodzące przez odrębne strefy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć przeciwpożarowo klapami przeciwpożarowymi z silownikiem o wymiarach zgodnych z wymiarami kanałów przechodzących przez strefy.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAANIAMI 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 pomoc potrzebna do tego.

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 i ciepłej

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. Próbę 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 rozprawadzeń rur w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary. W przypadku nadtyńkowego 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 wraz z odprowadzeniem 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. Próbę szczelności przeprowadzamy: po dokładnym przepłukaniu instalacji wodą, przed zakryciem instalacji w bruzdach 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. Próbę 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. Próbę 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 rozprawiania 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 uziemienia 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.

Próbie szczelności i osuszania 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 zatwierdzane 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 będzie 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, czerpni i wyrzutni, wpustów podłogowych, stelaży, misek ustępowych, umywalek, zlewozmywaków, komór gospodarczych, klap przeciwpożarowych
- 1 kpl. dla: jednostek klimatyzacyjnych, centrali wentylacyjnej, uruchomień 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 płucznej. Regulację rozpływu wody ciepłej 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 sprawdzaniu 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 komisyjnego 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 szczegółowo sprecyzowane 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:

- robocizną 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 STWiOR