generalny projektant:

ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA KRZYSZTOF KALERT
70–535 SZCZECIN
UL. OSIEK 1/4
NIP 851–119–21–05
T/F: 00 48 91 464 37 63 M: 695 426 810 E: atelier_xxi@wp.pl

Część:

ST-02

temat / obiekt / część:

ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA REMONCIE POMIESZCZEŃ PARTERU ZSL W SŁUBICACH W RAMACH ZADANIA PN.:

MODERNIZACJA (REMONT INFRASTRUKTURY EDUKACYJNEJ) BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ LICEALNYCH W SŁUBICACH" W ZAKRESIE RZECZOWYM: „ROBOTY BUDOWLANE I INSTALACYJNE (REMONT POMIESZCZEŃ): - KLATKA SCHODOWA Z HALLEM I PRZYLEGŁYM WC NA PARTERZE BUDYNKU; FRAGMENT KORYTARZA ORAZ POMIESZCZENIE ŚWIETLICY Z PRZYLEGŁYM POMIESZCZENIEM GOSPODARCZYM NA PARTERZE BUDYNKU WRAZ Z WYMIANĄ WEWNĘTRZNEJ STOLARKI DRZWIOWEJ W OBRĘBIE POMIESZCZENIA ŚWIETLICY I AULI

adres:

ZESPÓŁ SZKÓŁ LICEALNYCH W SŁUBICACH, 69-100 SŁUBICE, UL. BOHATERÓW WARSZAWY 3, DZ.NR 370/8, OBRĘB: 1 SŁUBICE

inwestor:

POWIAT SŁUBICKI, 69-100 SŁUBICE, UL. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 20,

kategoria obiektu budowlanego:	faza:	miejsce / data:
Kategoria: IX	**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ETAP 2**	**SZCZECIN, 05.2026 R**

autor / projektant / opracował:	imię i nazwisko / uprawnienia / specjalność:	podpis
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT: mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/Sz/2002 specjalność : instalacje sanitarne	

`

ST
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJE SANITARNE
Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45000000-7 Roboty budowlane
45232460-4 Roboty sanitarne
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

`

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

1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych: instalacji sanitarnych dla modernizacji (remont infrastruktury edukacyjnej) budynku ZSL w Słubicach ul. Bohaterów Warszawy 3, dz. nr 370/8, obręb:1 Słubice.
ZAKRES STOSOWANIA /ST/
/ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia i odbioru robót przy wykonywaniu przedmiotu inwestycji i obejmują:

- instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u.,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania w zakresie wymiany grzejników c.o. i obudów,
- instalacja wentylacji wywiewnej wspomaganej mechanicznie w pomieszczeniach sanitarnych.
-

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.
Nazwy i kody grupy, klas i kategorii robót
Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
45110000-1- Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45111220-6 – Roboty w zakresie usuwania gruzu
45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45111100-9 - Roboty w zakresie burzenia
Określenia podane w /ST/ zgodne są z odpowiednimi określeniami podanymi w opracowaniu pt. Ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, tom II- Wymagania ogólne" oraz PN.

1.4.1 Nazwy i kody grupy, klas i kategorii robót
45000000-7 – Roboty budowlane
45232460-4 – Roboty sanitarne
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne
45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1 – Instalowanie wentylacji

2. WYMAGANIA PODSTAWOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH
Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:
- 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 aktualnie obowiązujących Ustawą. certyfikaty bezpieczeństwa.
Przed użyciem materiałów do budowy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty na udowodnienie powyższego.
- Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą spełniać wymagania art. 10 obowiązującej ustawy „Prawo budowlane”

2.1. Instalacja wodociągowa (wody zimnej i ciepłej wody użytkowej)

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 z złączką do węża.

Przewody:
- Rury wielowarstwowe z rur polietylenowych z wkładka aluminiową typu PE-Xc/Al./PE, kształtki tworzywowe PPSU i mosiężne, zaciągane na pierścień pełny w układzie trójnikowym, Instalację wykonać jako zakrytą.
Rury tworzywowe PE-Xc/Al/PE-RT produkowane jako rury wielowarstwowe, gdzie rura bazowa wykonana jest z polietylenu sieciowanego strumieniem elektronów PE-Xc. Laserowo spawana warstwa aluminium zapewnia całkowitą szczelność przed dyfuzją tlenu, a jednocześnie znacznie zmniejsza wydłużalność termiczną rury. Zewnętrzna powłoka z polietylenu o wysokiej gęstości PE zabezpiecza warstwę aluminium przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dzięki swojej konstrukcji, rury nie posiadają pamięci kształtu i można je dowolnie formować.
Wytrzymałość temperaturowa do max 80sc, t robocza 70stC,. 10 Prob(dop)[bar],
Właściwości fizyczne rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE
Klasa zastosowania / ciśnienie robocze 2/10 bar
Gładkość wewnętrzna 0,07mm
Wydłużalność liniowa 0,2 mm /mK
Współczynnik przenikania ciepła 0,35 W/mK
Nie zmniejszające światła przepływu.

`

Izolacje termiczne i ochronne:
Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1 - Średnica wewnętrzna do 22mm - 20mm
2 - Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm - 30mm
3 - Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury
4 - Średnica wewnętrzna ponad 100mm - 100mm
5 - Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów 1/2 wymagań z poz. 1-4
6 - Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników1/2 wymagań z poz. 1-4
7 - Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze- 6 mm
8 - Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) - 40mm
9 - Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku) - 80mm
Armatura:
- armatura odcinająca - zawory kulowe
- końcowa - baterie przy przyborach
- armatura zgodnie z PW Architektura,
- baterie zlewozmywakowe i umywalkowe wyposażone w perlatory. Zgodnie z projektem Architektury.

a. BATERIE UMYWALKOWE

Przeznaczenie urządzenia

- Bateria umywalkowa przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach sanitarnych w obiekcie użyteczności publicznej.
- Bateria przeznaczona do współpracy z instalacją zimnej i ciepłej wody użytkowej.
- Bateria przeznaczona do montażu stojącego, jednootworowego, na umywalkach zgodnie z dokumentacją projektową.
- Bateria przystosowana do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania materiałowe

- Korpus baterii wykonany z materiału odpornego na korozję i przeznaczonego do kontaktu z wodą użytkową.
- Powierzchnia zewnętrzna wykonana w sposób zapewniający trwałość, odporność na ścieranie, działanie wilgoci oraz standardowych środków czyszczących i dezynfekujących.
- Powierzchnie zewnętrzne powinny być gładkie i łatwe do utrzymania w czystości.
- Elementy uszczelniające powinny być wykonane z materiałów odpornych na starzenie oraz działanie temperatury i środków chemicznych.
- Wszystkie elementy mające kontakt z wodą powinny być odporne na korozję i osadzanie kamienia.
- Materiały zastosowane w urządzeniu powinny zapewniać trwałość eksploatacyjną odpowiednią do przewidywanego sposobu użytkowania.

Wymagania konstrukcyjne

- Bateria stojąca, jednootworowa, przeznaczona do montażu na umywalce.
- Bateria wyposażona w mechanizm czasowego wypływu wody uruchamiany przyciskiem mechanicznym.
- Czas wypływu wody powinien być ustawiony zgodnie z parametrami przyjętymi w dokumentacji projektowej.
- Bateria powinna posiadać regulator strumienia lub perlator ograniczający przepływ wody.
- Konstrukcja baterii powinna zapewniać trwałość, szczelność oraz odporność na intensywne użytkowanie.
- Konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie higieny i czystości.
- Elementy eksploatacyjne powinny być dostępne w sposób umożliwiający ich konserwację i wymianę.
- Konstrukcja powinna ograniczać możliwość przecieków oraz niekontrolowanego wypływu wody.

Parametry techniczne

- Rodzaj montażu: stojący, jednootworowy.
- Sposób uruchamiania wypływu wody: mechanizm czasowy uruchamiany przyciskiem.
- Czas wypływu wody: zgodny z wymaganiami dokumentacji projektowej i parametrami zastosowanego urządzenia.
- Przepływ wody: ograniczony za pomocą regulatora strumienia lub perlatora.
- Przyłącza: dostosowane do projektowanej instalacji wody użytkowej.
- Maksymalne ciśnienie robocze: zgodne z wymaganiami producenta oraz parametrami projektowanej instalacji.
- Maksymalna temperatura pracy: dostosowana do parametrów instalacji ciepłej wody użytkowej.
- Parametry techniczne urządzenia powinny być odpowiednie do przewidywanego sposobu użytkowania w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania dotyczące montażu

- Montaż baterii należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją techniczną producenta oraz obowiązującymi przepisami.
- Baterię należy zamontować na umywalce zgodnie z jej konstrukcją i wymaganiami producenta.
- Mocowanie urządzenia powinno zapewniać jego stabilność i bezpieczeństwo użytkowania.
- Połączenia wodne powinny zapewniać szczelność instalacji.
- Przyłączenie baterii należy wykonać do projektowanej instalacji wody użytkowej.
- Należy zapewnić dostęp do elementów wymagających okresowej konserwacji.
- Elementy montażowe i przyłączeniowe powinny być dostosowane do zastosowanego urządzenia oraz projektowanej instalacji.

Wymagania eksploatacyjne

- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.
- Bateria powinna być odporna na częste czyszczenie oraz stosowanie standardowych środków czyszczących i dezynfekujących.
- Konstrukcja powinna ograniczać osadzanie kamienia i zabrudzeń.
- Bateria powinna zapewniać ograniczenie zużycia wody poprzez zastosowanie regulatora strumienia lub perlatora.

`

- Mechanizm czasowego wypływu wody powinien działać powtarzalnie i niezawodnie.
- Elementy eksploatacyjne powinny umożliwiać przeprowadzenie czynności konserwacyjnych oraz ich wymianę.

Normy i wymagania jakościowe

- Urządzenie powinno spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów dotyczących armatury sanitarnej oraz instalacji wody użytkowej.
- Wszystkie materiały mające kontakt z wodą powinny być przeznaczone do stosowania w instalacjach wody użytkowej.
- Wyrób powinien posiadać wymagane prawem dokumenty potwierdzające możliwość jego zastosowania w budownictwie.
- Należy stosować wyłącznie wyroby wolne od wad.

Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

- Bateria powinna być wyposażona w regulator strumienia lub perlator ograniczający przepływ wody.
- Bateria powinna posiadać komplet elementów niezbędnych do prawidłowego montażu i podłączenia do projektowanej instalacji.
- Należy zastosować zawory odcinające na przyłączach, zgodnie z dokumentacją projektową.
- Nie dopuszcza się zamiennego stosowania innych rodzajów sterowania, w szczególności sterowania automatycznego, bezdotykowego lub radarowego, jeżeli nie wynika to wprost z dokumentacji projektowej.

b. BATERIE ZLEWOZMYWAKOWE

Przeznaczenie urządzenia

- Bateria zlewozmywakowa przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach socjalnych, gospodarczych i pomocniczych w obiekcie użyteczności publicznej.
- Bateria przeznaczona do współpracy z instalacją zimnej i ciepłej wody użytkowej.
- Bateria przeznaczona do montażu stojącego, jednootworowego, na zlewozmywaku zgodnie z dokumentacją projektową.
- Bateria przystosowana do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania materiałowe

- Korpus baterii wykonany z materiału odpornego na korozję i przeznaczonego do kontaktu z wodą użytkową.
- Powierzchnia zewnętrzna wykonana w sposób zapewniający trwałość, odporność na ścieranie, działanie wilgoci oraz standardowych środków czyszczących i dezynfekujących.
- Powierzchnie zewnętrzne powinny być gładkie i łatwe do utrzymania w czystości.
- Elementy uszczelniające powinny być wykonane z materiałów odpornych na starzenie oraz działanie temperatury i środków chemicznych.
- Wszystkie elementy mające kontakt z wodą powinny być odporne na korozję i osadzanie kamienia.
- Materiały zastosowane w urządzeniu powinny zapewniać trwałość eksploatacyjną odpowiednią do przewidywanego sposobu użytkowania.

Wymagania konstrukcyjne

- Bateria stojąca, jednootworowa, przeznaczona do montażu na zlewozmywaku.
- Bateria wyposażona w obrotową wylewkę.
- Bateria wyposażona w regulator strumienia lub perlator ograniczający przepływ wody.
- Bateria wyposażona w ceramiczny element regulacyjny zapewniający płynną regulację temperatury i intensywności strumienia wody.
- Konstrukcja baterii powinna zapewniać trwałość, szczelność oraz odporność na intensywne użytkowanie.
- Konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie higieny i czystości.
- Elementy eksploatacyjne powinny być dostępne w sposób umożliwiający ich konserwację i wymianę.
- Konstrukcja powinna ograniczać możliwość przecieków oraz osadzania się kamienia i zabrudzeń.

Parametry techniczne

- Rodzaj montażu: stojący, jednootworowy.
- Typ wylewki: obrotowa.
- Sposób regulacji: za pomocą ceramicznego elementu regulacyjnego.
- Przepływ wody: ograniczony za pomocą regulatora strumienia lub perlatora.
- Przyłącza: dostosowane do projektowanej instalacji wody użytkowej.
- Maksymalne ciśnienie robocze: zgodne z wymaganiami producenta oraz parametrami projektowanej instalacji.
- Maksymalna temperatura pracy: dostosowana do parametrów instalacji ciepłej wody użytkowej.
- Parametry techniczne urządzenia powinny być odpowiednie do przewidywanego sposobu użytkowania w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania dotyczące montażu

- Montaż baterii należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją techniczną producenta oraz obowiązującymi przepisami.
- Baterię należy zamontować na zlewozmywaku zgodnie z jego konstrukcją i wymaganiami producenta.
- Mocowanie urządzenia powinno zapewniać jego stabilność i bezpieczeństwo użytkowania.
- Połączenia wodne powinny zapewniać szczelność instalacji.
- Przyłączenie baterii należy wykonać do projektowanej instalacji wody użytkowej.
- Należy zapewnić dostęp do elementów wymagających okresowej konserwacji.
- Elementy montażowe i przyłączeniowe powinny być dostosowane do zastosowanego urządzenia oraz projektowanej instalacji.

Wymagania eksploatacyjne

- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.
- Bateria powinna być odporna na częste czyszczenie oraz stosowanie standardowych środków czyszczących i dezynfekujących.
- Konstrukcja powinna ograniczać osadzanie kamienia i zabrudzeń.
- Bateria powinna zapewniać wygodne i bezpieczne użytkowanie.

`

- Mechanizm regulacyjny powinien działać płynnie i niezawodnie.
- Elementy eksploatacyjne powinny umożliwiać przeprowadzenie czynności konserwacyjnych oraz ich wymianę.
- Powierzchnia urządzenia powinna zachowywać trwałość przy intensywnym użytkowaniu.

Normy i wymagania jakościowe

- Urządzenie powinno spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów dotyczących armatury sanitarnej oraz instalacji wody użytkowej.
- Wszystkie materiały mające kontakt z wodą powinny być przeznaczone do stosowania w instalacjach wody użytkowej.
- Wyrób powinien posiadać wymagane prawem dokumenty potwierdzające możliwość jego zastosowania w budownictwie.
- Należy stosować wyłącznie wyroby wolne od wad.

Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

- Bateria powinna być wyposażona w regulator strumienia lub perlator ograniczający przepływ wody.
- Bateria powinna posiadać komplet elementów niezbędnych do prawidłowego montażu i podłączenia do projektowanej instalacji.
- Należy zastosować zawory odcinające na przyłączach, zgodnie z dokumentacją projektową.
- Nie dopuszcza się stosowania wyciąganej wylewki, dodatkowych systemów filtracji wody ani innych dodatkowych funkcji, jeżeli nie wynikają one wprost z dokumentacji projektowej.

c. UMYWALKI

Przeznaczenie urządzenia

- Umywalka przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach sanitarnych w obiekcie użyteczności publicznej.
- Umywalka przeznaczona do współpracy z projektowaną armaturą sanitarną oraz instalacją wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.
- Umywalka przeznaczona do montażu zgodnie z dokumentacją projektową.
- Urządzenie przystosowane do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania materiałowe

- Umywalka wykonana z ceramiki sanitarnej.
- Powierzchnia gładka, szkliwiona, odporna na zabrudzenia oraz łatwa do utrzymania w czystości.
- Materiał odporny na działanie standardowych środków czyszczących i dezynfekujących stosowanych w pomieszczeniach sanitarnych.
- Powierzchnia odporna na działanie wilgoci, przebarwienia oraz osadzanie kamienia.
- Kolor umywalki: biały, zgodnie z dokumentacją projektową.
- Materiał powinien zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne wynikające z przewidywanego sposobu użytkowania.
- Powierzchnia urządzenia powinna zachowywać trwałość i estetykę przez cały okres eksploatacji.

Wymagania konstrukcyjne

- Umywalka w wykonaniu zgodnym z dokumentacją projektową.
- Konstrukcja umożliwiająca stabilne i trwałe zamocowanie urządzenia.
- Forma urządzenia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie higieny i czystości.
- Kształt misy powinien zapewniać wygodne użytkowanie oraz ograniczać rozchlapywanie wody.
- Umywalka powinna być przystosowana do montażu projektowanej armatury oraz podłączenia do instalacji wodno-kanalizacyjnej.
- Umywalka powinna posiadać otwór pod baterię, jeżeli wynika to z przyjętego w dokumentacji projektowej rozwiązania.
- Konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać prawidłowe podłączenie odpływu oraz syfonu.
- Punkty mocujące powinny zapewniać stabilne i trwałe zamocowanie urządzenia.
- Konstrukcja powinna zapewniać możliwość wykonania czynności konserwacyjnych przy elementach instalacyjnych.

Parametry techniczne

- Szerokość i głębokość urządzenia: zgodnie z dokumentacją projektową.
- Wysokość montażu: zgodnie z dokumentacją projektową.
- Sposób mocowania: zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producenta.
- Odpływ: przystosowany do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej.
- Umywalka przystosowana do współpracy z projektowaną armaturą sanitarną.
- Umywalka przystosowana do podłączenia do projektowanej instalacji wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.
- Parametry użytkowe urządzenia powinny być odpowiednie do przewidywanego sposobu użytkowania w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania dotyczące montażu

- Montaż umywalki należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją techniczną producenta oraz obowiązującymi przepisami.
- Umywalkę należy zamontować w miejscu i na wysokości określonej w dokumentacji projektowej.
- Mocowanie urządzenia powinno zapewniać jego stabilność i bezpieczeństwo użytkowania.
- Połączenia wodne i kanalizacyjne powinny zapewniać szczelność instalacji.
- Przyłączenie umywalki należy wykonać do projektowanej instalacji wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.
- Elementy mocujące należy dobrać odpowiednio do rodzaju podłoża oraz wymagań producenta urządzenia.
- Należy zapewnić możliwość wykonania czynności konserwacyjnych i serwisowych przy elementach instalacyjnych.
- Syfon oraz elementy odpływowe należy dobrać i zamontować zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producenta.

Wymagania eksploatacyjne

- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.
- Umywalka powinna być odporna na częste czyszczenie oraz stosowanie standardowych środków czyszczących i dezynfekujących.
- Powierzchnia urządzenia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie czystości i higieny.
- Konstrukcja i powierzchnia urządzenia powinny ograniczać osadzanie zabrudzeń i kamienia.

`

- Umywalka powinna zapewniać trwałość i zachowanie parametrów użytkowych przez cały okres eksploatacji.
- Elementy instalacyjne powinny umożliwiać wykonanie czynności konserwacyjnych oraz wymianę elementów eksploatacyjnych.

Normy i wymagania jakościowe

- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.
- Umywalka powinna być odporna na częste czyszczenie oraz stosowanie standardowych środków czyszczących i dezynfekujących.
- Powierzchnia urządzenia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie czystości i higieny.
- Konstrukcja i powierzchnia urządzenia powinny ograniczać osadzanie zabrudzeń i kamienia.
- Umywalka powinna zapewniać trwałość i zachowanie parametrów użytkowych przez cały okres eksploatacji.
- Elementy instalacyjne powinny umożliwiać wykonanie czynności konserwacyjnych oraz wymianę elementów eksploatacyjnych.

Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

- Umywalkę należy wyposażyć w elementy niezbędne do jej prawidłowego podłączenia do projektowanej instalacji wodno-kanalizacyjnej.
- Należy zastosować syfon oraz elementy odpływowe zgodne z dokumentacją projektową.
- Należy zastosować armaturę sanitarną zgodną z dokumentacją projektową.
- Elementy mocujące oraz pozostałe akcesoria montażowe należy dobrać odpowiednio do rodzaju zastosowanej umywalki i podłoża.
- Nie dopuszcza się zamiennego stosowania innych sposobów montażu, rodzajów armatury, syfonów, postumentów, półpostumentów ani dodatkowego wyposażenia, jeżeli nie wynika to wprost z dokumentacji projektowej.

d. ZLEWOZMYWAKI

Przeznaczenie urządzenia

- Zlewozmywak przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach socjalnych, gospodarczych i pomocniczych w obiekcie użyteczności publicznej.
- Zlewozmywak przeznaczony do współpracy z projektowaną instalacją zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej.
- Zlewozmywak przeznaczony do montażu w miejscu i w sposób określony w dokumentacji projektowej.
- Zlewozmywak przystosowany do współpracy z projektowaną baterią zlewozmywakową.
- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania materiałowe

- Zlewozmywak wykonany ze stali nierdzewnej odpornej na korozję.
- Materiał odporny na działanie wilgoci, podwyższonej temperatury oraz standardowych środków czyszczących i dezynfekujących.
- Powierzchnia odporna na przebarwienia, odkształcenia oraz typowe obciążenia mechaniczne wynikające z użytkowania.
- Powierzchnia łatwa do utrzymania w czystości i ograniczająca osadzanie zabrudzeń oraz kamienia.
- Krawędzie i powierzchnie zlewozmywaka powinny być wykończone w sposób bezpieczny dla użytkownika.
- Powierzchnia zewnętrzna powinna posiadać trwałe i jednolite wykończenie.
- Materiał powinien zapewniać trwałość i odporność na korozję przez cały okres eksploatacji.

Wymagania konstrukcyjne

- Zlewozmywak przeznaczony do montażu zgodnie z dokumentacją projektową.
- Zlewozmywak wyposażony w jedną komorę roboczą.
- Konstrukcja powinna zapewniać swobodny odpływ wody oraz łatwe utrzymanie higieny.
- Komora zlewozmywaka powinna posiadać wymiary zapewniające wygodne użytkowanie.
- Odpływ zlewozmywaka powinien być dostosowany do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej.
- Konstrukcja powinna umożliwiać prawidłowy montaż projektowanej baterii zlewozmywakowej.
- Konstrukcja powinna zapewniać stabilne i szczelne zamocowanie urządzenia.
- Zlewozmywak powinien być odporny na uszkodzenia mechaniczne wynikające z intensywnego użytkowania.
- Forma urządzenia powinna umożliwiać łatwe czyszczenie i utrzymanie higieny.
- Konstrukcja powinna ograniczać ryzyko zalegania wody oraz zabrudzeń.

Parametry techniczne

- Wymiary zlewozmywaka: zgodnie z dokumentacją projektową.
- Liczba komór: jedna.
- Głębokość komory: zgodnie z dokumentacją projektową lub wymaganiami zastosowanego urządzenia.
- Sposób montażu: zgodnie z dokumentacją projektową.
- Odpływ: dostosowany do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej.
- Zlewozmywak przystosowany do montażu projektowanej baterii zlewozmywakowej.
- Przyłącza i elementy odpływowe należy dobrać odpowiednio do projektowanej instalacji.
- Parametry użytkowe urządzenia powinny być odpowiednie do przewidywanego sposobu użytkowania w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania dotyczące montażu

- Montaż zlewozmywaka należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją techniczną producenta oraz obowiązującymi przepisami.
- Zlewozmywak należy zamontować w miejscu i w sposób określony w dokumentacji projektowej.
- Mocowanie urządzenia powinno zapewniać jego stabilność, szczelność i bezpieczeństwo użytkowania.
- Połączenia wodne i kanalizacyjne powinny zapewniać szczelność instalacji.
- Zlewozmywak należy podłączyć do projektowanej instalacji wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.
- Należy zastosować syfon oraz elementy odpływowe odpowiednie do zastosowanego zlewozmywaka i projektowanej instalacji.
- Elementy mocujące oraz akcesoria montażowe należy dobrać odpowiednio do rodzaju podłoża i sposobu montażu.
- Należy zapewnić dostęp do elementów wymagających okresowej konserwacji i serwisowania.

`

- Po wykonaniu montażu należy sprawdzić szczelność połączeń wodnych i kanalizacyjnych oraz prawidłowość odpływu wody.

Wymagania eksploatacyjne

- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.
- Zlewozmywak powinien być odporny na częste czyszczenie oraz stosowanie standardowych środków czyszczących i dezynfekujących.
- Powierzchnia powinna być odporna na działanie gorącej wody oraz typowych środków stosowanych w pomieszczeniach socjalnych i gospodarczych.
- Konstrukcja powinna ograniczać osadzanie zabrudzeń i kamienia.
- Powierzchnia urządzenia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie czystości i higieny.
- Konstrukcja powinna ograniczać ryzyko zalegania wody oraz zabrudzeń.
- Zlewozmywak powinien zachowywać wymagane parametry użytkowe przez cały okres eksploatacji.

Normy i wymagania jakościowe

- Urządzenie powinno spełniać wymagania właściwych norm i przepisów dotyczących wyposażenia sanitarnego oraz urządzeń mających kontakt z wodą użytkową.
- Materiał zastosowany do wykonania zlewozmywaka powinien być odporny na korozję i przeznaczony do stosowania w przewidywanych warunkach eksploatacyjnych.
- Wyrób powinien posiadać wymagane prawem dokumenty potwierdzające możliwość jego zastosowania w budownictwie.
- Wyrób powinien zapewniać bezpieczne i trwałe użytkowanie.
- Należy stosować wyłącznie wyroby wolne od wad.

Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

- Zlewozmywak należy wyposażyć w elementy odpływowe i syfon niezbędne do prawidłowego podłączenia do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej.
- Zlewozmywak należy wyposażyć w sitko odpływowe odpowiednie do zastosowanego odpływu.
- Należy zastosować baterię zlewozmywakową zgodną z dokumentacją projektową.
- Należy zastosować komplet elementów montażowych niezbędnych do prawidłowego zamocowania i podłączenia urządzenia.
- Nie dopuszcza się zamiennego stosowania dodatkowej komory, ociekacza, wyciąganej wylewki, młynka do odpadów, dozownika detergentu ani innych dodatkowych akcesoriów, jeżeli nie wynikają one wprost z dokumentacji projektowej.

e. USTĘPY

Przeznaczenie urządzenia

- Miska ustępowa przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach sanitarnych w obiektach użyteczności publicznej, biurowych, handlowych, usługowych, hotelowych, medycznych, edukacyjnych oraz innych obiektach o podwyższonym natężeniu ruchu.
- Dopuszcza się stosowanie również w obiektach mieszkalnych i prywatnych.
- Urządzenie przystosowane do współpracy z podtynkowymi systemami spłukiwania.
- Przystosowanie do montażu na stelażach instalacyjnych do zabudowy lekkiej lub ciężkiej.
- Przystosowanie do instalacji z dopływem wody realizowanym przez system spłukujący podtynkowy.
- Odpływ realizowany do kanalizacji w układzie poziomym.
- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji i codziennego użytkowania.

Wymagania materiałowe

- Urządzenie wykonane z ceramiki sanitarnej.
- Powierzchnia gładka, odporna na zabrudzenia i łatwa do utrzymania w czystości.
- Materiał odporny na działanie standardowych środków czyszczących i dezynfekujących stosowanych w obiektach sanitarnych.
- Powierzchnia odporna na przebarwienia, działanie wilgoci oraz osadzanie kamienia.
- Kolor biały lub inny zgodny z dokumentacją projektową.
- Powłoka szkliwiona zapewniająca trwałość oraz odpowiedni poziom higieny użytkowania.
- Materiał powinien zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne wynikające z intensywnej eksploatacji.

Wymagania konstrukcyjne

- Miska ustępowa w wykonaniu wiszącym, przeznaczona do montażu ściennego.
- Konstrukcja kompaktowa umożliwiająca montaż również w pomieszczeniach o ograniczonej powierzchni.
- Konstrukcja bezkołnierzowa lub z rozwiązaniem ograniczającym gromadzenie zabrudzeń.
- Forma urządzenia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie higieny i czystości.
- Konstrukcja przystosowana do współpracy z deską sedesową standardową lub wolnoopadającą.
- Ukrycie elementów instalacyjnych powinno zapewniać estetyczny wygląd urządzenia.
- Widoczne lub ukryte punkty mocujące zapewniające stabilne i trwałe zamocowanie urządzenia do ściany.
- Konstrukcja odporna na uszkodzenia mechaniczne wynikające z intensywnej eksploatacji.
- Kształt misy powinien ograniczać rozchlapywanie wody podczas spłukiwania.
- Konstrukcja umożliwiająca wygodny dostęp serwisowy do elementów instalacyjnych poprzez system podtynkowy.

Parametry techniczne

- Szerokość urządzenia: około 35–37 cm.
- Wysokość urządzenia: około 35–40 cm.
- Głębokość urządzenia: około 50–55 cm.
- Odpływ poziomy realizowany do ściany.
- Przystosowanie do standardowych systemów podtynkowych.
- Masa urządzenia dostosowana do montażu ściennego.
- Przystosowanie do standardowych instalacji wodno-kanalizacyjnych.
- Rozstaw mocowań zgodny ze standardowymi stelażami instalacyjnymi.

`

- Parametry użytkowe dostosowane do intensywnej eksploatacji.

Wymagania dotyczące montażu

- Montaż urządzenia zgodnie z dokumentacją techniczną producenta oraz obowiązującymi przepisami budowlanymi i sanitarnymi.
- Montaż powinien być wykonywany przez wykwalifikowanego instalatora.
- Należy zapewnić kompatybilność z istniejącą instalacją wodno-kanalizacyjną oraz systemem podtynkowym.
- Mocowanie urządzenia do stelaża powinno gwarantować stabilność i bezpieczeństwo użytkowania.
- Dostęp do elementów serwisowych powinien być realizowany przez otwór rewizyjny przycisku spłukującego.
- Połączenia wodno-kanalizacyjne powinny zapewniać szczelność instalacji.
- Elementy mocujące oraz akcesoria montażowe powinny być dostosowane do rodzaju zabudowy i obciążenia.
- Instalacja powinna umożliwiać łatwy dostęp konserwacyjny i serwisowy.
- Należy przewidzieć zastosowanie odpowiedniej deski sedesowej zgodnej z konstrukcją urządzenia.

Wymagania eksploatacyjne

- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji w obiektach publicznych.
- Wymagana odporność na częste czyszczenie oraz środki dezynfekujące.
- Konstrukcja ograniczająca osadzanie się zabrudzeń i kamienia.
- Urządzenie powinno zapewniać wysoki poziom higieny użytkowania.
- Powierzchnia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie czystości.
- Elementy instalacyjne powinny umożliwiać łatwą konserwację oraz wymianę części eksploatacyjnych.
- Konstrukcja powinna zapewniać trwałość parametrów użytkowych przez cały okres eksploatacji.

Normy i wymagania jakościowe

- Urządzenie powinno spełniać wymagania normy EN 997 dotyczącej misek ustępowych i zestawów WC.
- Wymagana zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wyposażenia sanitarnego.
- Wyrób powinien posiadać parametry użytkowe zapewniające bezpieczne i długotrwałe użytkowanie.
- Wszystkie materiały mające kontakt z wodą powinny być dopuszczone do stosowania w instalacjach sanitarnych.
- Dopuszcza się stosowanie wyłącznie wyrobów pełnowartościowych, fabrycznie nowych i wolnych od wad.
- Wyrób powinien posiadać deklarację zgodności lub dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

- Możliwość zastosowania deski sedesowej standardowej lub wolnoopadającej.
- Możliwość zastosowania systemu spłukiwania dwudzielnego.
- Możliwość współpracy z podtynkowymi stelażami instalacyjnymi.
- Możliwość zastosowania przycisków spłukujących mechanicznych lub bezdotykowych.
- Możliwość zastosowania elementów wygłuszających pomiędzy ceramiką a ścianą.
- Możliwość zastosowania zestawów montażowych zgodnych z systemem podtynkowym.
- Możliwość współpracy z systemami automatycznego spłukiwania.
- Możliwość zastosowania rozwiązań ograniczających zużycie wody.
- Możliwość montażu w zabudowie lekkiej lub ciężkiej.

f. PISUARY

Przeznaczenie urządzenia

- Miska ustępowa przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach sanitarnych w obiekcie użyteczności publicznej.
- Miska ustępowa przeznaczona do współpracy z projektowanym systemem spłukiwania oraz instalacją wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.
- Urządzenie przeznaczone do montażu na stelażu instalacyjnym zgodnie z dokumentacją projektową.
- Odpływ miski ustępowej należy podłączyć do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej.
- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania materiałowe

- Miska ustępowa wykonana z ceramiki sanitarnej.
- Powierzchnia gładka, szkliwiona, odporna na zabrudzenia oraz łatwa do utrzymania w czystości.
- Materiał odporny na działanie standardowych środków czyszczących i dezynfekujących stosowanych w pomieszczeniach sanitarnych.
- Powierzchnia odporna na działanie wilgoci, przebarwienia oraz osadzanie kamienia.
- Kolor miski ustępowej: biały, zgodnie z dokumentacją projektową.
- Materiał powinien zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne wynikające z przewidywanego sposobu użytkowania.
- Powierzchnia urządzenia powinna zachowywać trwałość i estetykę przez cały okres eksploatacji.

Wymagania konstrukcyjne

- Miska ustępowa w wykonaniu wiszącym, przeznaczona do montażu na stelażu instalacyjnym.
- Miska ustępowa przeznaczona do współpracy z podtynkowym systemem spłukiwania.
- Konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie higieny i czystości.
- Miska ustępowa powinna posiadać konstrukcję ograniczającą gromadzenie zabrudzeń oraz ułatwiającą czyszczenie.
- Konstrukcja powinna zapewniać stabilne i trwałe zamocowanie urządzenia do stelaża instalacyjnego.
- Miska ustępowa powinna być przystosowana do zastosowania projektowanej deski sedesowej.
- Ukrycie elementów instalacyjnych powinno zapewniać estetyczny wygląd urządzenia.
- Konstrukcja urządzenia powinna zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne wynikające z intensywnej eksploatacji.
- Kształt misy powinien zapewniać prawidłowe działanie spłukiwania oraz ograniczać rozchlapywanie wody.

`

- Konstrukcja systemu powinna umożliwiać dostęp serwisowy do elementów instalacyjnych poprzez przewidziany w dokumentacji otwór rewizyjny.

Parametry techniczne

- Szerokość, wysokość i głębokość urządzenia: zgodnie z dokumentacją projektową.
- Rodzaj montażu: wiszący, na stelażu instalacyjnym.
- Rodzaj odpływu: poziomy, do ściany, zgodnie z dokumentacją projektową.
- Sposób spłukiwania: podtynkowy, zgodnie z dokumentacją projektową.
- Miska ustępowa przystosowana do współpracy z projektowanym stelażem instalacyjnym.
- Rozstaw punktów mocowania: zgodny z zastosowanym stelażem i wymaganiami producenta.
- Miska ustępowa przystosowana do podłączenia do projektowanej instalacji wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.
- Parametry użytkowe urządzenia powinny być odpowiednie do przewidywanego sposobu użytkowania w obiekcie użyteczności publicznej.

Wymagania dotyczące montażu

- Montaż miski ustępowej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją techniczną producenta oraz obowiązującymi przepisami.
- Miskę ustępową należy zamontować na stelażu instalacyjnym w miejscu i na wysokości określonej w dokumentacji projektowej.
- Mocowanie urządzenia do stelaża powinno zapewniać jego stabilność i bezpieczeństwo użytkowania.
- Połączenia wodne i kanalizacyjne powinny zapewniać szczelność instalacji.
- Miskę należy podłączyć do projektowanej instalacji wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej.
- Elementy mocujące należy dobrać odpowiednio do zastosowanego stelaża oraz wymagań producenta urządzenia.
- Należy zapewnić dostęp do elementów wymagających okresowej konserwacji i serwisowania poprzez przewidziany system rewizyjny.
- Deskę sedesową należy dobrać odpowiednio do zastosowanej miski ustępowej i zgodnie z dokumentacją projektową.
- Po wykonaniu montażu należy sprawdzić stabilność mocowania, szczelność połączeń oraz prawidłowe działanie systemu spłukiwania.

Wymagania eksploatacyjne

- Urządzenie przeznaczone do intensywnej eksploatacji w obiekcie użyteczności publicznej.
- Miska ustępowa powinna być odporna na częste czyszczenie oraz stosowanie standardowych środków czyszczących i dezynfekujących.
- Powierzchnia urządzenia powinna umożliwiać łatwe utrzymanie czystości i higieny.
- Konstrukcja i powierzchnia urządzenia powinny ograniczać osadzanie zabrudzeń i kamienia.
- Miska ustępowa powinna zapewniać trwałość i zachowanie parametrów użytkowych przez cały okres eksploatacji.
- Elementy systemu spłukiwania powinny umożliwiać wykonanie czynności konserwacyjnych i serwisowych.

Normy i wymagania jakościowe

- Miska ustępowa powinna spełniać wymagania właściwych norm i przepisów dotyczących przyborów sanitarnych.
- Wyrób powinien posiadać wymagane prawem dokumenty potwierdzające możliwość jego zastosowania w budownictwie.
- Materiał urządzenia powinien być przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach sanitarnych i zapewniać bezpieczne oraz trwałe użytkowanie.
- Należy stosować wyłącznie wyroby wolne od wad.

Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

- Miskę ustępową należy wyposażyć w deskę sedesową zgodną z dokumentacją projektową i przeznaczoną do zastosowanego modelu miski.
- Należy zastosować podtynkowy system spłukiwania oraz stelaż instalacyjny zgodny z dokumentacją projektową.
- Należy zastosować przycisk spłukujący zgodny z przyjętym w dokumentacji projektowej systemem spłukiwania.
- Należy zastosować komplet elementów montażowych, przyłączeniowych i odpływowych niezbędnych do prawidłowego montażu urządzenia.
- Nie dopuszcza się zamiennego stosowania innych rodzajów misek, desek sedesowych, systemów spłukiwania, przycisków mechanicznych lub bezdotykowych ani innych dodatkowych rozwiązań, jeżeli nie wynikają one wprost z dokumentacji projektowej.

Urządzenia:

Elektrycznych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej. Łazienkę zasilać będzie pojemnościowy podgrzewacz wody v=80dm3, 230V, 2,0kW.
Klasa efektywności energetycznej min C. Ciśnienie max w zbiorniku 6bar, Stopień ochrony IP23, Zakres regulacji temperatury 10-65stC.
Zabezpieczenie antykorozyjne: emalia ceramiczna i anoda magnezowa. Gwarancja na zbiornik min5 lat.
Obejmy ppoż. najmniej EI60 lub REI60.

2.2. Instalacja kanalizacyjna

Przewody:

rury kielichowe klasy S z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 160, 200, łączone na uszczelki gumowe dwuwargowe (dostarcza producent rur), o następującej charakterystyce:
sztywność rury Sr 4kN/m2 min.
lub Kształtki i rury do kanalizacji sanitarnej. Kanalizacja niskoszumowa :
rury trójwarstwowe z PP wzmacnianego minerałami o średnicach 50, 75, 90, 110,160 mm
kształtki z PP wzmacnianego minerałami o średnicach 50, 75, 90, 110, 160 mm
kołnierze ogniochronne
opaski doszczelniające, połączenia kielichowe uszczelkowe,
Dźwięk materiałowy (przepływ 2l/s) <10db(A)
PP iPP z wypełniam minerałami
Maxsymalna temperatura pracy 90stC – przy przepływie ciągały, 95stC przy przepływie chwilowym,
Odporność chemiczna na ścieki agresywne pH 2-12

`

Przybory, urządzenia: (patrz również SWIORB Architektura)
- umywalki – zgodnie z dokumentacją architektoniczną kształt i wymiar - fajansowe lub pół porcelanowe. Do kompletowania z postumentem.
- miski ustępowe – kształt i wymiar zgodnie z dokumentacją architektoniczną – z lustrem poziomym, z zewnętrznym odpływem skośnym do pionowej płaszczyzny tylnej – zestawy typu kompakt z ze zbiornikiem płuczącym, spłukiwane 3/6l, z deską sedesową.
- zlewy - kształt i wymiar zgodny z dokumentacja architektoniczną – do montowania na ścianie, fajansowy lub żeliwne emaliowane,
- zlewozmywak - kształt i wymiar zgodny z dokumentacją architektoniczną, jednokomorowe z ociekaczem, nakładany na szafkę, w komplecie z syfonem, z ze stali nierdzewnej, dostosowane do wymogów pomieszczeń laboratoryjnych
- syfony - zamknięcia wodne - syfony butelkowe
- wpusty - wpusty średnicy dn50, z syfonem, kołnierzem doszczelniającym i nasada umożliwiającą dopasowanie pozycji rusztu do warstwy wykończeniowej posadzki
- wpusty - wpusty średnicy dn50, z syfonem, kołnierzem doszczelniającym i nasada umożliwiającą dopasowanie pozycji rusztu do warstwy wykończeniowej posadzki, z zamknięciem przeciwzalewowym.
Zamknięcie wodne, zgodne z norma PN-EN 274.
- przybory w pomieszczeniu niepełnosprawnych dostosowane do wymogów użytkowania niepełnosprawnych. PN-EN 14688:2009
Przybory posiadające certyfikat uprawniający do oznakowania wyrobu znakiem bezpieczeństwa
Przybory posiadające powierzchnie łatwą w utrzymywaniu czystości.
- Zawory napowietrzające do montowania na rurach dn50, 100 uniemożliwiające przenikania brzydkich zapachów i zapewniające napowietrzenie instalacji. *PN-EN 12380:2004*
- syfony wodne montowana na podłączeniach umywalek, zlewów i zlewozmywaków o wysokości zamknięcia wodnego zgodnego z PN i zapewniające nie przedostawanie się nieprzyjemnych zapachów. Zamknięcie wodne, zgodne z norma PN-EN 274.
Zabezpieczenie ppoz:
Przejścia wszystkich przewodów przez stropy oraz przegrody, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60 wyposażyć w obejmy ppoż. pozwalające na uzyskanie 1 godz. odporności ogniowej przejścia

2.3. Instalacja centralnego ogrzewania
Przewody:
- Rury wielowarstwowe z rur polietylenowych z wkładka aluminiową typu PE-Xc/Al./PE, kształtki tworzywowe PPSU i mosiężne, zaciągane na pierścień pełny w układzie trójnikowym, Instalację wykonać jako zakrytą.
Rury tworzywowe PE-Xc/Al/PE produkowane jako rury wielowarstwowe, gdzie rura bazowa wykonana jest z polietylenu sieciowanego strumieniem elektronów PE-Xc. Laserowo spawana warstwa aluminium zapewnia całkowitą szczelność przed dyfuzją tlenu, a jednocześnie znacznie zmniejsza wydłużalność termiczną rury. Zewnętrzna powłoka z polietylenu o wysokiej gęstości PE zabezpiecza warstwę aluminium przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dzięki swojej konstrukcji, rury nie posiadają pamięci kształtu i można je dowolnie formować.
Wytrzymałość temperaturowa do max 80sc, t robocza 70stC,. 10 Prob(dop)[bar],
Właściwości fizyczne rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE
Klasa zastosowania / ciśnienie robocze 5/6 bar
Gładkość wewnętrzna 0,07mm
Wydłużalność liniowa 0,2 mm /mK
Współczynnik przenikania ciepła 0,35 W/mK
Nie zmniejszające światła przepływu.
Grzejniki modernizacyjne płytowe- walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1 przetłoczniami położonymi co 40 mm , .
Dostarczana z łącznie z górną pokrywa i osłonami bocznymi, . Malowanie powłoka gruntujaca utwrdzana termicznie. Powłoka wykończeniowa. Ciśnieni próbne 1,3MPa, Ciśnieni pracy 1,0 Mpa, Max temprtatura pracy 110stC, podłczenie 4*GW1/2". Zasianie boczne lewe i prawe. Grzejniki dostarczane są jako wyrób kompletnie wykończony, pomalowany powłoką o znakomitej odporności, kolor standardowy śnieżnobiały (RAL 9016).
Grzejniki posiadające 10 letnią gwarancję jakości.
Grzejnik łazienkowy – typu drabinka, przeznaczony do pomieszczeń łazinkowych ,
Ciśnienia próbne 1,3MPa, Ciśnienia pracy 1,0 Mpa, Max temprtatura pracy 110stC, podłczenie 4*GW1/2". Zasianie dolne.
Grzejniki dostarczane są jako wyrób kompletnie wykończony, pomalowany powłoką o znakomitej odporności, kolor standardowy śnieżnobiały (RAL 9016).
Grzejniki posiadające 10 letnią gwarancję jakości.
Zawory termostatycznych podwójnej regulacji. Regulację instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzić przy zastosowaniu nastaw wstępnych wkładek zaworowych z głowicami termostatycznymi podwójnej regulacji kv=0,13-0,73m3/h. Na zaworze należy zamontować montować głowice termostatyczne z blokadą temp.. Głowica cieczowa. Zakres nastaw 5-26stc.
Na powrocie zamontować zawory odcinające dla grzejników kv=2-2,5m3/h.
- odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne dla instalacji centralnego ogrzewania.
Przyjęte grzejniki do realizacji muszą posiadać odpowiednią moc cieplną z uwzględnieniem wszystkich współczynników zwiększających.
Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń
Instalacje należy zaizolować cieplnie. Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia. Wymagane grubości izolacji grzewczych przy współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK:
średnica wewnętrzna do 22mm - min. grubość izolacji 20mm,
średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm - min. grubość izolacji 30mm,
średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm - min. równa średnicy wewnętrznej rury,
Przewody ułożone w podłodze - 6mm.
Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu producenta. Wszystkie izolacje powinny spełniać wymagania PN-85/B-02421 oraz posiadać aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia.- Izolacja termiczna jak wyżej

2.4. Instalacja wentylacji mechanicznej.
Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie na czas ich montażu.

`

Przewody wentylacyjne
Materiały
- przewody wentylacyjne o przekroju prostokątnym typu A/I oraz kołowym typu B/I lub Spiro powinny być wykonywane z następujących materiałów:
blachy stalowej ocynkowanej,
inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi.
- przewody zewnętrzne, rury kielichowe klasy S z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C
- zawiesia i podpory stalowe ocynkowane
Urządzenia:
- Układ NW1 –
wentylator kanałowy, izolowany akustycznie dn200 EC o parametrach: 390m3/h; 350Pa; 21kg; ErP 2018; 230V;
108,3W; 0,84A; nap. Ster. 9,7V; SFP 1,00kW/m3/s; IP54; kl. izol. B; moc akustyczna total: Wlot/Wyl/Ot=64/67/48dB(A); ciśnienie akustyczne total: 41dB(A) (odległość 3m).
Osprzęt:
- tłumiki kanałowe prostokątne, kulisowe z blachy stalowej galwanizowanej o tłumieniu ~ 24-27dB przy 250Hz
- tłumiki kanałowe kołowe z blachy stalowej galwanizowanej o tłumieniu ~ 7-15dB przy 250Hz
- kratki nawiewne stalowe malowane z podwójnymi regulowanymi przepustnicami i przepustnicą regulacyjną z przeciwbieżnymi lamelami
- kratki wywiewne stalowe malowane z lamelami stałymi i przepustnicą regulacyjną
- nawiewniki i wywiewniki kołowe z ocynkowanej blachy stalowej malowanej proszkowo, z regulowanym obrotowym talerzem
- nawiewniki i wywiewniki sufitowe, perforowane
- skrzynki rozprężne z ocynkowanej blachy stalowej izolowane akustycznie, króćce z uszczelkami, przepustnica i końcówki pomiarowe demontowane
- zawory transferowe
- przepustnice regulacyjne
- przeciwpożarowa klapa odcinająca EIS 120 wyposażona w siłownik 24V, wyzwalacz termiczny 72stC, wskaźniki krańcowe (początek, koniec) ze sprężyną powrotną
- przeciwpożarowy zawór odcinający EIS 120 wyposażony w wyzwalacz elektromagnetyczny 230V, wyzwalacz termoelektryczny oraz wskaźniki krańcowe (początek, koniec)
- czerpnie ścienne
- wyrzutnie ścienne
- wyrzutnie dachowe
Izolacje:
Izolacja z wełny mineralnej lub szklanej, max. 0,035 W/mK: grubości 40mm dla kanałów prowadzonych w przestrzeniach ogrzewanych i 80mm w prowadzonych w pomieszczeniach nieogrzewanych i na zewnątrz. Kanały w izolacji z folii. Kanały prowadzone na zewnątrz w izolacji cieplnej dodatkowo zabezpieczone przed ptakami osłoną z blachy aluminiowej 0,6mm.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.
Rury typu PeX - 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 PE-Xc, PP i PB.
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 PP - mają fabrycznie zamontowane w kielichach uszczelki dwuwargowe posmarowane smarem silikonowym 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 występów 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.
Otuliny 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.
Urządzenia i armaturę magazynować w pomieszczeniach zamkniętych w opakowaniach producenta.
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.
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.
Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
a) rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach w wiązkach, w pozycji pionowej,
b) rury instalacyjne sztywne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż 25°C w pozycji pionowe), w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wyboczenia), z dala od urządzeń grzewczych,
c) rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak w p. b), lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem, co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10, mogą być układane jeden na drugim,
d) przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych,
e) wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wyroby hutnicze, jak druty, liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji
h) narzędzia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; należy je odpowiednio zakonserwować przed działaniem korozji
i) farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje, zalewy kablowe itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa p. pożarowego oraz bhp
j) gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawionych należy magazynować w specjalnie do tego celu przeznaczonych, nie ogrzewanych i nie nasłonecznionych pomieszczeniach; pełne butle należy ostrożnie transportować, nie wolno rzucać ani uderzać, należy je chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słoneczne); puste butle należy składować oddzielnie; butle tlenowe

`

należy chronić przed zatłuszczeniem, gdyż może to spowodować pożar i ewentualny wybuch; magazynowanie winno być zgodne z przepisami szczegółowymi lub z normami państwowymi.
k) 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.
l) Materiały izolacyjne magazynować w pomieszczeniach krytych i suchych i przechowywać w pozycji leżącej w stosach do wysokości 2m
m)Urządzenia wentylacyjne magazynować w pomieszczeniach zamkniętych w opakowaniach producenta.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Projektu.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.
Rury PE-Xc — 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.
Armatura, przybory i grzejniki - transportowane w opakowaniach własnych jednostkowych. Załadunek i wyładunek ręczny z krytych środków transportowych.
Rury i kształtki z PVC, PB 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.
Rury PVC i PE - transport samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości na podkładach drewnianych. Rury układać kielichami naprzemianlegle do wysokości 1,0m. Rury sztywniejsze układać na spodzie. Zabezpieczyć je tekturą przed zarysowaniem. Wielkość zwisu rur przy długości większej niż pojazd, nie może być większa niż 1m. Przewóz możliwy jest tylko w temperaturze -5 do +30°C. Wyładunek i załadunek rur w wiązkach - przy udziale podnośnika widłowego lub dźwigu z belką. Absolutny zakaz stosowania zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowano pojedynczo - można je zdejmować ręcznie (średnica do 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Rur nie można rzucać, przetaczać, przesuwać.
Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jw.
Wpusty i włazy żeliwne - przewozić dowolnymi środkami transportowymi wcześniej zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.
Elementy przewozić luzem lub w warstwach na paletach, w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Usytuowanie elementów powinno umożliwiać mechaniczny rozładunek.
Materiały izolacyjne - transport j.w. w pozycji leżącej w stosach do wysokości 2m, w opakowaniach producenta.
Urządzenia wentylacyjne, grzewcze - transport j.w w opakowaniach producenta. Wyładunek i załadunek urządzeń przy udziale podnośnika widłowego lub dźwigu z belką. W szczególnym przypadku można je wyładowywać ręcznie.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich realizowany będzie przedmiot /ST/
Rozpoczęcie robót nastąpić może po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że obiekt odpowiada warunkom BHP do prowadzenia robót instalacyjnych oraz elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym i wytycznym producentów poszczególnych materiałów i urządzeń.
Wszystkie prace należy wykonać w zgodnie z:
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych, Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe
- Wymagania techniczne COBRTI Instal: zeszyt 3 (WTWiO Sieci wodociągowych), 5 (WTWiO Instalacji wentylacyjnej), 6 (WTWiOR Instalacji Grzewczych), 8 (WTWiOR Węzłów Ciepłowniczych) , 9 (WTWiO Sieci Kanalizacyjnych)
- Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, przepisami BHP.

5.1 Wewn. inst. wodociągowa i kanalizacyjna

Przewody wody zimnej, ciepłej oraz kanalizacyjne prowadzić po ścianach wewnętrznych, podtynkowo, w przestrzeni sufitu podwieszonego i w podłodze w izolacji. Przejście instalacji przez przegrody budowlane - wyłącznie w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym. Układanie poziomych odcinków instalacji - w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Zakrycie bruzd może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji. W/w instalacji nie prowadzić powyżej przewodów elektrycznych i gazowych. Instalacje mocować w sposób łatwy i trwały za pomocą uchwytów z elastycznym podkładkami.
Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne.
Przewody z rur PE-X/Al./PE-- rury łączone są za pomocą złączek systemowych zaciskanych, mosiężne - kształtki typu kolana, trójniki, podejścia pod baterie, rozdzielacze nieuzbrojone. Mocowanie rur rozmieszczać w zalecanych odległościach - podpory przesuwne:
- przewody poziome 16*2,0 odl. 0,5m
- przewody pionowe 1,0m

Podpory stałe wykonywać przy kształtkach.
Rury izolować pianką poliuretanową lub spienionego polietylenu:
- w długich ciągach przewodów, gdzie wystąpi duże schłodzenie wody,
- jako zabezpieczenie przed ewentualnym zamarznięciem wody w przewodach,
- jako zabezpieczenie przed wytrącaniem się wilgoci.

Szczególne warunki zastosować przy podłączaniu przewodów do źródła ciepłej wody.
Montaż przyborów i urządzeń wg PN-81/B-10700/01 i PN-88/B-01058
1. Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równa 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny.
Miski ustępowe oraz pisuary wraz z elementami montażowymi należy mocować do posadzek i ścian zgodnie z wytycznymi producenta, w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe oraz pisuary wyposażyć w armaturę spłukującą zamontowaną zgodnie z wytycznymi producenta.
2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić, co najmniej:
- przy miskach ustępowych, zlewozmywakach, umywalkach, bidetach, wpustach piwnicznych itp.- 75 mm,
- przy wpustach podłogowych - 50 min,

`

- przy przewodach spustowych deszczowych - 100 mm,

3. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umiesz
zać na wysokości 0,80=0,90 m
4. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75=0,80 m.
5 Miski ustępowe oraz pisuary wyposażyć w armaturę spłukującą zamontowaną zgodnie z wytycznymi producenta.

Montaż armatury

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
2. W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura specjalna.
3. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
4. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań - wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
a) zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ścienne do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków - 0,25=0,35 m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego. Pojedyncze zawory czerpalne powinny być z zaworem antyskażeniowym (zwrotnym) i z złączką do węża.
b) mieszacze c.w.u. – 0,20-0,5 m nad posadzką
c) baterie ścienne 1,0-1,5 m nad posadzką natrysków, licząc od wylotów osi podejść czerpalnych,
5. Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, oś armatury czerpalnej ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru.
6. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury oraz zawory odcinające.

Instalacja kanalizacyjna z rur PP.

Cięcie rur

Rury, które są przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można korzystać ze skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przycięty koniec rury należy oczyścić z zadziorów, a następnie zukosować przy pomocy pilnika, aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha podczas montażu, a także ułatwić sam montaż.

Łączenie rur

1. Przed montażem należy upewnić się, czy.
- „bosy" koniec rury jest zukosowany,
- uszczelka jest prawidłowo osadzona w kielichu,
- kielichy i „bose" końce są suche, czyste oraz wolne od kurzu i zanieczyszczeń.
2. Następnie należy „bose" końce rury i kształtki posmarować środkiem poślizgowym (np., pastą na bazie silikonu).
3. Później „bosy" koniec rury lub kształtki należy całkowicie włożyć w kielich i zaznaczyć miejsce styku „bosego" końca z kielichem. Następnie należy „bosy" koniec wyjąć z kielicha na około 12 mm i tak pozostawić.
4. Przed ostatecznym zamocowaniem instalacji należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim miejscu, a tym samym, czy została zachowana 12 milimetrowa szczelina w kielichu.

Prowadzenie przewodów

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Należy pamiętać, aby przewodów z PVC nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz „gołymi" przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Mocowanie rur

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować, co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne. Maksymalny rozstaw uchwytów - 50-110mm 1,0m i powyżej 110mm 1,25m.

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Średnice podejść – nie mniejsze niż średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Do miski ustępowej wykonać oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej w pionie na danej kondygnacji. Spadki podejść - minimum 2%.

Na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych zamontować czyszczaki.

Piony - średnica części odpływowej pionu musi być jednakowa na całej wysokości, nie mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Na pionach wykonanych z tworzyw sztucznych wykonać kompensację zgodnie z PN-81/B-10700/01.

Minimalne spadki przewodów odpływowych i podłączeń kanalizacji z tworzyw sztucznych:
dla d=0,10m 2%
d=0,15m. 1,5%
d=0,20m 1%
d=0,25m 0,8%
d=0,30m 0,67%

Maksymalne dopuszczalne spadki:
15% dla d<=0,15m
10% dla d=0,20m
8% dla d>=0,25m

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych mogą wynosić +/-10%.

Piony wentylacyjne — jako przedłużenie przewodów spustowych (pionów) zakończone rurą wywiewną ponad dach na wysokość 0,5-1,0m. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od ~ sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Przewody odpływowe i podłączenia oraz wentylację wykonać zgodnie z normami PN-81/B-107 00/01 i PN-92/B-10735.

Izolacje ogniochronne

Kołnierze ogniochronne montować na rurach z PCV do przegrody o grubości powyżej 100 mm:
- w ścianach: po jednym kołnierzu z każdej strony
- w stropie: jednym kołnierzu od dolnej strony

Przy prowadzeniu przewodów w przestrzeniach szachtów, osłon nie montować

Ogniochronną elastyczną masę uszczelniającą wykonać spoiny w przepustach rur stalowych przez ściany i stropy, wypełniając szczeliny na głębokość 10 mm, przy szerokości spoiny 20mm.

Spoiny wykonać:
- w ścianach: po jednej spoinie z każdej strony
- w stropi: jedna spoinie od dolnej strony

Pozostałą przestrzeń szczeliny wokół przewodu wypełnić niepalną wełną mineralną o gęstości 100 kg/m3

`

5.2. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania.

Wymagania ogólne

Rurociągi ogrzewania wodnego należy prowadzić na ścianie wewnętrznej na wspornikach umieszczonych w ścianie.

Projekt przewiduje zastosowanie armatury automatycznej regulacji; montaż należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją montażu opracowaną przez producenta.

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym. co najmniej 0,3% zapewniającym odpowietrzenie i odwodnienie projektowanej instalacji.

W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia.

Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.

Jako podpory ruchome można traktować zawieszenia, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągu.

W ogrzewaniach wodnych z indywidualnym odpowietrzeniem grzejników dopuszcza się układanie obu gałązek ze spadkiem w kierunku pionu.

Wszystkie rurociągi instalacji muszą być zaizolowane.

Przewody z rur PE-Xc/Al./PE — rury łączone są za pomocą złączek mosiężnych. Połączenia tego typu są samo uszczelniające.

Rury w podłogach prowadzić systemem „w izolacji..

Bezpośrednie zabetonowanie rury musi zapewnić odpowiednią grubość zaprawy kryjącej rurę. Rur w posadzkach prowadzonych systemem rura w rurze nie naciągać, nie prowadzić w linii prostej, lecz lekkimi łukami z uwagi na skurcz początkowy. Gięcie rur wykonać za pomocą specjalnych sprężyn zewnętrznych lub wewnętrznych. Przestrzegać minimalnego promienia gięcia Rg>5Dz (średnica zewn. rury).

Montaż grzejników

1. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
2. Minimalne odstępy grzejników od:
- ściany za grzejnikiem 5cm
- podłogi =grubość grzejnika
- podokiennika =grubość grzejnika +10%
- sufitu 30cm
3. Odstęp dowolnego grzejnika od ściany bocznej we wnęce, od strony gałązki przyłącznej, nie może być mniejszy niż 25cm.
4. Grzejniki stalowe płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwytami, niezależnie od wielkości grzejnika.
5. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Montaż armatury

Zawory odcinające na pionach lub gałązkach oraz zawory na odpowietrzeniach i odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli.

5.3. Izolacje termiczne

WYMAGANIA OGÓLNE

Montaż izolacji cieplnych rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokółem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia musi być czysta i sucha, z nieuszkodzoną powłoką antykorozyjną. Materiały izolacyjne powinny być suche, czyste i nie uszkodzone.

Otuliny i kształtki nakładać na izolowaną powierzchnie po uprzednim jej oczyszczeniu do 2 stopnia czystości. Materiał nakładać bez użycia lepiszcza. Wyroby formowane muszą być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanego elementu, a jeżeli odrębna instrukcja nie przewiduje inaczej - spoiny wzdłużne i poprzeczne pomiędzy poszczególnymi wyrobami powinny być od zewnątrz dokładnie wypełnione kitem trwale plastycznym. Do mocowania izolacji stosować opaski z drutu stalowego ocynkowanego l,2mm, taśmy z tworzyw sztucznych- taśmy stalowej ocynkowanej lub taśmy aluminiowej. Opaski rozmieszczać w odstępach nie większych, niż co 300mm. Do izolacji. armatury stosować kształtki dwu- lub wieloczęściowe.

Zakończenie izolacji zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych rozet z blachy stalowej ocynkowanej gr0,5-0,8mm lub blachy aluminiowej gr.0,5-l,0mm - Rozety mocować za pomocą opasek z blachy stalowej lub z taśmy z tworzyw sztucznych.

5.4. Szczegółowe warunki wykonania robót stosowanych w instalacjach grzewczych

1. W tranzycie należy stosować rury stalowe bez szwu. Przewody doprowadzające i powrotne czynnika grzejnego do kotłowni należy wyposażyć w zawory odcinające.
2. Każde odgałęzienie na rurociągu zasilającym i powrotnym, w obrębie węzła należy wyposażyć w zawór odcinający.
3. W każdym najniższym punkcie na rurociągach należy zainstalować zawory umożliwiające spust wody. W każdym najwyższym punkcie należy zainstalować zawory umożliwiające odpowietrzenie lub odpowietrzniki automatyczne,
4. Rurociągi spustowe należy wyprowadzić nad kratkę podłogową.
5. Rurociągi należy prowadzić na ścianie wewnętrznej na wspornikach umieszczonych w ścianie.
6. Jeżeli projekt przewiduje zastosowanie armatury automatycznej regulacji; automatycznego sterowania lub urządzeń do rozliczania dostarczonego ciepła, montaż należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją montażu opracowaną przez producenta. Przed każdym urządzeniem należy zainstalować filtr.
7. Jeżeli projekt przewiduje zastosowanie aparatury do ciągłej rejestracji parametrów wody ciepłej, czynnika grzejnego lub zużycia ciepła, jej montaż należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczna i instrukcją montażu opracowaną przez producenta.

5.5. Izolacje termiczne

Montaż izolacji cieplnych rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokółem odbioru .

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia musi być czysta i sucha, z nieuszkodzoną powłoką antykorozyjną. Materiały izolacyjne powinny być suche, czyste i nie uszkodzone .

Otuliny i kształtki nakładać na izolowaną powierzchnie po uprzednim jej oczyszczeniu do 2 stopnia czystości. Materiał nakładać bez użycia lepiszcza . Wyroby formowane muszą być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanego elementu, a jeżeli odrębna instrukcja nie przewiduje inaczej - spoiny wzdłużne i poprzeczne pomiędzy poszczególnymi wyrobami powinny być od zewnątrz dokładnie wypełnione kitem trwale plastycznym. Do mocowania izolacji stosować opaski z drutu stalowego ocynkowanego 1,2mm, taśmy z tworzyw sztucznych, taśmy stalowej ocynkowanej lub taśmy aluminiowej. Opaski rozmieszczać w odstępach nie większych niż co 300mm . Do izolacji armatury stosować kształtki dwu- lub wieloczęściowe .

Zakończenie izolacji zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych rozet z blachy stalowej ocynkowanej gr 0,5-0,8mm lub blachy aluminiowej gr.0,5-l,0mm - Rozety mocować za pomocą opasek z blachy stalowej lub z taśmy z tworzyw sztucznych .

`

5.6. Wentylacja mechaniczna.

Wykonanie

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505:2001 i PN-EN 1506:2001.
Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Montaż przewodów

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm.
Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.
Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.
Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.
Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym.
Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.
Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.
Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.
W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tablicy 1.

Tablica 1 Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ściance przewodu [mm]	
200=<d<=315	300	100
315=<d<=500	400	200
>500	500	400

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tablicy 2.

Tablica 2 Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ściance przewodu [mm]	
=<200	300	100
200 < s <= 500	400	200
>500	500	400

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.
Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.
W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach 1 i 2.
Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
a) przepustnice (z dwóch stron);
b) klapy pożarowe (z jednej strony);
c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
e) tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
f) filtry (z dwóch stron);
g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);

`

h) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).
Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).
Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.
W poziomych przewodach odprowadzających powietrze z okapu należy stosować otwory rewizyjne w odstępach nie większych niż 6 m.
Wentylatory
Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.
Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 < L < 250$ mm.
Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.
. Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:
- odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;
- równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika;

Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

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

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dana fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.
Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z Dokumentacją Projektową:
Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
Badanie szczelności instalacji. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
Kontrola instalacji wody ciepłej i zimnej oraz kanalizacji
Badania
1. Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
a. W przypadku urządzeń wielostrefowych lub wielozładowych należy badania szczelności wykonać oddzielnie dla każdej strefy i układu.
b. Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
c. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
d. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
e. 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 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
f. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.
Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.
Próbę ciśnieniową instalacji z rur LPE i rur PE-Xc przeprowadza się na ciśnienie 1,5 raza ciśnienia roboczego (ciśnienie nie większe niż dopuszczalne dla najsłabszego punktu instalacji) przy odkrytych (nie zabetonowanych) przewodach:
- wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut ciśnienie próbne,
- po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara,
- po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach ,
- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

- W fazie wylewania posadzek, na których rozłożono rury należy utrzymywać w rurach ciśnienie min. 3 bary (zalecane 6 bar). W przypadku natynkowego prowadzenia rur sprawdzić zachowanie się podpór stałych i przesuwnych.
2. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
a) pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
b) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
c) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
Regulacja działania urządzenia instalacji wody zimnej i ciepłej
1. Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
2. Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za. wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyżej położonych punktów czerpalnych-, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza - 2 minut.
3. Urządzenia instalacji wody technologicznej należy regulować według wskazań dokumentacji technicznej lub według wymagań uzgodnionych z inwestorem.
4. Regulację rozpływu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących.

`

5. Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.
6. Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C.
7. Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką +/-5°.C.
Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.
8. Zawory bezpieczeństwa należy tak wyregulować, aby otwierały się przy przekroczeniu wartości nastawionej o 5%.
W czasie regulacji zaworu bezpieczeństwa należy stosować legalizowany manometr kontrolny..
Regulacja działania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania
1. Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.
2. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia złądu.
3. Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:
a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru +/-0.5°C; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku
b) pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru --+/-0,5°C - w przypadku instalacji ogrzewania wodnego,
c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;
d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru +/-0.5°C; termometry te zabezpieczone przed wpływam promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;
e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu 0,5°C. Pomiary te należy przeprowadzić na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.
Badanie szczelności instalacji c. o. i zasilania nagrzewnic na zimno.
1. Jeżeli w budynku występuje kilka oddzielnych złądów ogrzewczych, pracujących na różne parametry, badania szczelności należy przeprowadzać dla każdego złądu odrębnie. Podobnie można postępować w przypadku rozległego złądu dzieląc go na części.
2. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C.
3. Badana szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.
Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.
4. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej, niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną, np.- z dodatkiem inhibitora korozji.
5. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od -5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.
W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
6. Po stwierdzeniu gotowości złądu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej. podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
- 0,01MPa przy zakresie do 1,0MPa, - 0,02MPa przy zakresie wyższym.
7. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:
- manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej),
- ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% (w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowanej),
- nie stwierdzono przecieków ani roszenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.
8. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jejopróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy.
W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części złądu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac. Wymaganie powyższe dotyczy zwłaszcza ogrzewań z grzejnikami z blachy stalowej.
9. Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.
Badanie szczelności i działania instalacji c. o.
1. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
2. Próbę szczelności złądu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy wyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
3.Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień,. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.
Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
4. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalacje dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w złądzie nie przekroczy O,1% pojemności złądu.
Próbę szczelności sieci cieplnej należy przeprowadzić na odcinku długości nie przekraczającej 500 m po zmontowaniu, ułożeniu na podporach ruchomych, rozciągnięciu wydłużek i po zamocowaniu punktów stałych na zimno na ciśnienie próbne wg dokumentacji technicznej.
Próbę szczelności należy wykonywać w temperaturze wyższej od 0°C.
W temperaturze niższej rurociągi należy próbować gorącą wodą o temperaturze 40-50°C.
W przypadku długiego okresu usuwania wykrytych wad podczas próby należy spuścić wodę z rurociągu i sprawdzić czy woda nie została w poszczególnych częściach rurociągu, po czym należy przystąpić do usuwania wad wykrytych w czasie próby.
W temperaturze zewnętrznej poniżej zera dopuszcza się zastąpienie próby hydraulicznej próba pneumatyczna przy ciśnieniu równym 1,5 ciśnienia roboczego, przy czym rurociąg pod ciśnieniem należy pozostawić do czasu wyrównania się temperatury sprężonego powietrza i

`

temperatury zewnętrznej, a następnie uzupełnić stratę ciśnienia. Wyniki prób hydraulicznych sieci cieplnych uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób (45 min do 1 godz. dla każdego odcinka) nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a szwy spawane i połączenia kołnierzowe nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres, w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min. Przy próbach szczelności wodą podgrzaną należy uwzględnić spadek ciśnienia, spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek jej ochłodzenia w czasie próby.
Po upływie czasu niezbędnego do wykonania próby, ciśnienie należy obniżyć do ciśnienia roboczego i sprawdzić połączenia spawane przez ostukiwanie ich młotkiem o masie nie większej niż 1,5 kg, z rękojeścią nie dłuższą niż 500mm. Uderzać należy przy tym nie po samym szwie, lecz po rurze w jego pobliżu.
W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń spawanych zabrania się ich naprawy przez zaklepanie doszczelniające; wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i zaspawać na nowo, a następnie przeprowadzić powtórną próbę hydrauliczną, po czym sieć należy przepłukać wodą.
Wymaga się radiologicznego sprawdzenia wykonania wszystkich spoin. Jakość spoin musi kwalifikować się minimum w 3 klasie (PN-87/M-69772). Do spawania zaleca się elektrody ESAB-OK. 5300, PHILIPS-36, a drut spawalniczy: typ BOHLERO DM0 lub AGA H43. Dopuszcza się zastępczo polskie elektrody ER 346.
Przeprowadzenie badań spawów metodami defektoskopowymi (ultradźwiękowymi - izotopowymi) nie zwalnia z obowiązku przeprowadzenia hydraulicznej próby generalnej szczelności sieci z armaturą.
Próbę hydrauliczną należy wykonać według następujących zasad:
- należy wykonać próbę na ciśnienie robocze dla rurociągów z armaturą, napełnionych wodą na 24 godz. przed próbą. Czas próby hydraulicznej minimum 1godz. przy dopuszczalnym ubytku wody uzupełniającej 0,2% ilości wody,
- po próbie hydraulicznej, do której użyto wody nie zmiękczonej (np. z wodociągu), należy rurociągi opróżnić, aby nie dopuścić do zmieszania wody wodociągowej z wodą uzdatnioną, stanowiącą czynnik grzejny;
- z przeprowadzenia próby szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Po pozytywnych wynikach próby hydraulicznej należy, przed przekazaniem sieci do eksploatacji, przeprowadzić dwukrotne płukanie sieci.
Badanie sieci przewodów
a) Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
b) Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiarową wszystkich instalacji jest 1 m rury dla każdego typu i średnicy oraz szt. dla każdej użytej kształtki, złączki, itp.
Jednostką obmiarową uzbrojenia i armatury jest komplet/szt. zamontowanego urządzenia dla każdego typu lub zgodnie z umowa zawartą pomiędzy inwestorem a wykonawca.
Roboty ziemne - m3.
Roboty izolacyjne, wentylacyjne - m2.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1 Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

1. Odbiory międzyoperacyjne
Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:
- przebieg tras,
- szczelność połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych.
- elementy kompensacji.
- lokalizacja przyborów, armatury i urządzeń.

2. Odbiór częściowy
Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół.
Przy odbiorze przyłączy i instalacji zewnętrznych częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone:
- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych-

Odbiór końcowy
a. Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji wodociągowej i regulacji urządzenia ciepłej wody należy
Przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami mniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.
b. Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.
W szczególności należy skontrolować:
- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie. i od przegród budowlanych.
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń-
- prawidłowość wykonalna podpór przewodów oraz odległości miedzy podporami.
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

c. Przy odbiorze instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać:
- sprawdzenia jakości użytych materiałów oraz urządzeń do montażu,

`

- sprawdzenia wyników przeprowadzonych badań i pomiarów.
- sprawdzenia dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

- Zgodne ze specyfikacją ST-00 część ogólna.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe niezbędne do wykonania robót podstawowych, nie podlegają osobnemu rozliczaniu i stanowią integralne zobowiązanie Wykonawcy wobec Zamawiającego w zakresie zawartej umowy na realizację inwestycji.

9.1. Wymagane dokumenty do przygotowania przez Wykonawcę dla Inwestora celem użytkowania obiektu

Konieczność przygotowania przez Wykonawcę dokumentacji oraz odbiorów niezbędnych do uzyskania przez Inwestora pozwolenia na użytkowanie obiektu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 806-2 – Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 2: Projektowanie.
PN-EN 806-4 – Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 4: Instalowanie.
PN-EN 1717:2026-01 – Ochrona przed zanieczyszczeniem wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi w instalacjach wody pitnej i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
PN-EN 12056-2:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 2: Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12056-5:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Odwadnianie dachów – Układ i obliczenia.
PN-EN 12828+A1:2014-05 – Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
PN-EN 14336:2025-11 – Instalacje ogrzewcze budynków – Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
PN-EN 12831-1:2017-08 – Energetyczne właściwości budynków – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego – Część 1: Obciążenie cieplne budynku, moduły M3-3.
PN-EN 16798-3:2025-10 – Charakterystyka energetyczna budynków – Wentylacja budynków – Część 3: Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń (moduły M5-1, M5-4).
PN-EN 12599:2013-08 – Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-EN 12237:2005 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
PN-EN 1505:2001 – Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.

`