

## Spis treści

1.	MATERIAŁY WSTĘPNE	2
2.	ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	2
3.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH	3
A.	<i>Instalacji grzewczych</i>	3
➤	Podstawowe parametry oraz bilanse dla projektowanego budynku dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych	3
•	Parametry powietrza zewnętrznego wg PN	3
•	Parametry powietrza w pomieszczeniach	3
•	Zapotrzebowanie na ciepło w budynku na cele pokrycia strat na przenikanie	3
•	Zapotrzebowanie na ciepło w pomieszczeniach	3
•	Montaż przewodów instalacji ogrzewania	3
•	Mocowanie	5
•	Izolacja przewodów	5
•	Próba instalacji:	6
B.	<i>Instalacji wodociągowych</i>	6
•	Instalacja wody ciepłej	7
•	Wyposażenie sanitarne, armatura	7
•	Izolacja przewodów wodociągowych	7
•	Próby szczelności instalacji wodociągowych	8
C.	<i>Instalacji hydrantowej</i>	8
○	Rodzaje i rozmieszczenie hydrantów	8
○	Wydajność i ciśnienie na zaworach hydrantowych	8
○	Typy hydrantów	9
○	Montaż rurociągów instalacji hydrantowej	9
○	Mocowanie rur	9
○	Próba szczelności instalacji hydrantowej	9
•	Izolacja przewodów wodociągowych	10
•	Próby szczelności instalacji wodociągowych	10
D.	<i>Instalacji kanalizacyjnych</i>	11
•	<i>pomieszczenie gospodarcze</i>	11
•	Badanie szczelności instalacji kanalizacji grawitacyjnej	11
•	Badania odbiorcze zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym oraz poziomemu hałasowi	11
•	Warunki wykonania badania szczelności	11
4.	UWAGI KOŃCOWE	12
II.	SPIS RYSUNKÓW	13

## CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU WYKONAWCZEGO :

### 1. MATERIAŁY WSTĘPNE

Założenia oraz wytyczne przekazane przez Zleceniodawcę

- Projekt architektoniczny obiektu
- Wytyczne techniczne projektowania
- Obowiązujące przepisy i normy branżowe
- Wytyczne, przepisy i normy:
- PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne” dla Poznania w okresie zimowym (II strefa klimat.) temperatura powietrza zewnętrznego wynosi  $t_z = -18^{\circ}\text{C}$ .
- PN-EN ISO 6946 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dziennik Ustaw nr 75 w tym „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”; „Wymagana izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie” i inne.
- PN-B-02421 „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń”.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2-Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania sierpień 2001.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6-Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych maj 2003.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.,
- PN-B-03420. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-B-03421. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-83/B-03430 wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3 i A1 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”.
- PN-B-03431. Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków

### 2. ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Zakres opracowania obejmuje remont łazienek oraz wykonanie nowego odcinka instalacji hydrantowej w budynku. Ze względu na fakt obecnie funkcjonującego połączenia instalacji wody bytowej i hydrantowej w jedną instalację, zakłada się rozdzielenie instalacji hydrantowej od instalacji bytowej. W lewej części budynku należy zastosować zawór elektromagnetyczny odcinający instalację bytową ze względu na brak możliwości rozdzielnia instalacji.

Istniejące w kolizji grzejniki z planowaną windą należy wymienić na nowe i zlokalizować razem z nowym pionem według rysunków.

Instalację kanalizacji sanitarnej poprowadzić zgodnie z rysunkiem przed uprzednim potwierdzeniu lokalizacji instalacji w posadzkach .

### 3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

#### A. Instalacji grzewczych

- Podstawowe parametry oraz bilanse dla projektowanego budynku dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych
  - Parametry powietrza zewnętrznego wg PN

$$t_z = -18\text{ }^{\circ}\text{C}; \Phi=100\%$$

$$t_i = +30\text{ }^{\circ}\text{C}; \Phi=50\%$$

- Parametry powietrza w pomieszczeniach

Zima :

Rejestracja

$$t_p = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Pom. techniczne , pom zaplecza ,

$$t_p = +16\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Lato :

Pom rejestracji

$$t_p = \text{ok.} 24\text{ }^{\circ}\text{C}$$

- Zapotrzebowanie na ciepło w budynku na cele pokrycia strat na przenikanie

$$Q_{co} = 20330\text{ W}$$

$$Q_{ct} = 14380\text{ W}$$

$$\text{Razem } 34710\text{ W}$$

- Zapotrzebowanie na ciepło w pomieszczeniach

Źródłem ciepła dla budynku jest istniejący węzeł ciepły. Podłączenie należy wykonać w nawiązaniu do istniejących instalacji .

Podłączenia do armatury należy wykonać przy pomocy złącz rozbielalnych np. poprzez śrubunki do rur. Po wykonaniu robót montażowych, wykonaną instalację należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi producenta. Na długich poziomych odcinkach ciepłej wody i cyrkulacji stosować kompensacje ukształtowe. Całą instalację należy wykonać, zgodnie ze wskazówkami i wytycznymi montażu instalacji producenta. Rurociągi prowadzone będą w strefie styropianu izolacyjnego podłogi w izolacji termicznej Thermaflex łączonej na klej nakładanej bezpośrednio na rurę. Izolacja termiczna dodatkowo pełni funkcję ochronną dla rur jak. Na parterze i w garażu pod rurami wymagana minimalna grubość styropianu wynosi min. 3 cm.

- Montaż przewodów instalacji ogrzewania

Projektuje się ogrzewanie tradycyjne dwururowe, z dolnym rozprowadzeniem przewodów.

Jako przewody przewidziano rury wielowarstwowych z sieciowego polietylenu PE-Xa z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną z alkoholu etylowinylowego EVOH zgodnie z normą PN-EN ISO 15875 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody zimnej, ciepłej, usieciowanych polietylenem (PEX)“

przewidziane do pracy ciągłej przy dopuszczalna maksymalna temperatura robocza ciągła wynosi 80 ° C przy maksymalnym ciśnieniu roboczym ciągłym 10 barów. Chwilowa temperatura Tmax wynosi 100 ° C przez maksymalny czas pracy 100 godzin .

Rury montowane będą z odpowiednią rozstawą, zgodnie z częścią rysunkowa na systemowej płycie Tacker z termiczną i akustyczną izolacją oraz ze specjalną folią teksturową i nadrukowaną siatką rastrową o rozstawie 100 mm i samoprzylepnym paskiem wzdłuż dłuższego boku. Instalacja zostanie zalana wylewką na bazie cementu (lub anhydrytu). Rozdział czynnika grzewczego realizowana poprzez zastosowanie systemowych rozdzielaczy tworzywowych modułowych Uponor Vario Plus z przepływomierzami lub równorzędne. Podłączenie pętli grzewczych gwint 3/4" GZ Eurokonus.

Rozdzielacze będą umiejscowione w podtynkowych szafkach rozdzielaczowych, należy przewidzieć możliwość wglądu do nich podczas eksploatacji.

Tuleje puste wykonane ze stali lub tworzyw sztucznych, które znajdują się w ścianach lub stropach, powinny być zabezpieczone przed wyslizgnięciem się ze ściany. Rurociągi należy układać tak aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w razie potrzeby także odpowietrzany. Instalację należy zaopatrzyć we wszelkie niezbędne spusty i odpowietrzenia. Rurociągi powinny być podparte w regularnych odstępach, przy czym odstęp pomiędzy podporami powinien być tak dobrany, aby przy pełnym obciążeniu roboczym nie występowało przerwanie spadku przewodu spowodowane przegięciami poszczególnych odcinków. Swobodnie leżące przewody rurowe należy ułożyć w sposób równy, w linii prostej oraz równolegle w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi należy dobrać w taki sposób, aby możliwe było dokonanie pojedynczej izolacji każdej z rur.. Obejmy, mocowania itp. powinny być wykonane w sposób staranny oraz rozmieszczone na jednakowej wysokości i ułożone z jednakowym odpowiednim odstępem.

Należy wracać uwagę na prawidłowy dostęp do armatury i urządzeń. Przy montażu armatury nie mogą występować żadne naprężenia. Wszystkie części rozłączne powinny być wykonane w taki sposób, aby nawet po dłuższym czasie mogły być rozkręcone bez konieczności ich zniszczenia (na przykład bez ścinania nakrętek). Połączenia rozłączne muszą być stale łatwo dostępne. Przy wszystkich pompach musi istnieć możliwość, aby w celach przeprowadzenia kontroli strumienia przepływu medium, można było podłączyć manometr zarówno na stronie tłocznej jak i ssącej (możliwość taką stwarzają na przykład otwory w kołnierzach pompy, rurki manometryczne, przyspawana złączka i tak dalej). Wszystkie miejsca w których wymagany jest pomiar spadku ciśnienia, wydajności (filtry, pompy, urządzenia) wyposażyć w króćce pomiarowe).

Wszystkie przewody prowadzone w przegrodach, w ścianach i podłogach należy układać w izolacji. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o długości, co najmniej 1 cm większych od grubości ścian, przestrzeń wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Rurociągi należy układać tak aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w razie potrzeby także odpowietrzany. Instalację należy zaopatrzyć we wszelkie niezbędne spusty i odpowietrzenia. Rurociągi powinny być podparte w regularnych odstępach, przy czym odstęp pomiędzy podporami powinien być tak dobrany, aby przy pełnym obciążeniu roboczym nie występowało przerwanie spadku przewodu spowodowane przegięciami poszczególnych odcinków. Swobodnie leżące przewody rurowe należy ułożyć w sposób równy, w linii prostej oraz równolegle w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi należy dobrać w taki sposób, aby możliwe było dokonanie pojedynczej izolacji każdej z rur. Obejmy, mocowania itp. powinny być

wykonane w sposób staranny oraz rozmieszczone na jednakowej wysokości i ułożone z jednakowym odpowiednim odstępem. Do mocowania rurociągów można stosować dwóch typów uchwytów – podpór. Podpory stałe mocują rurę w sposób sztywny, natomiast podpory przesuwne pozwalają na ruch osiowy rury w uchwycie w związku z wydłużeniem termicznym. Na prostych odcinkach rurociągów, tylko jeden uchwyt – podpora stała, może być zastosowany, zazwyczaj pośrodku prostego odcinka, aby pozwolić na wydłużenie odcinka w obydwu kierunkach. Uchwytów nie należy montować na złączkach oraz w miejscach, gdzie nie będą pozwalały odgałęzieniem rurociągu na swobodny ruch przy wydłużeniach termicznych. Należy odizolować rurociąg akustycznie, należy montować go za pomocą uchwytów z wkładką gumową.

- Mocowanie

Do mocowania rurociągów można stosować dwóch typów uchwytów – podpór. Podpory stałe mocują rurę w sposób sztywny, natomiast podpory przesuwne pozwalają na ruch osiowy rury w uchwycie w związku z wydłużeniem termicznym. Na prostych odcinkach rurociągów, tylko jeden uchwyt – podpora stała, może być zastosowany, zazwyczaj pośrodku prostego odcinka, aby pozwolić na wydłużenie odcinka w obydwu kierunkach. Uchwytów nie należy montować na złączkach oraz w miejscach gdzie nie będą pozwalały odgałęzienia rurociągu na swobodny ruch przy wydłużeniach termicznych. Należy odizolować rurociąg akustycznie, należy montować go za pomocą uchwytów z wkładką gumową

Zalecana odległość między uchwytami na rurociągu przy poziomym montażu dla każdej średnicy wygląda następująco:

Średnica zewnętrzna (mm) rur stalowych	Odległość (m)
12	1,25
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,50
42	2,75
54	3,00
76,1	3,50
88,9	3,70
108	4,00

- Izolacja przewodów

Wszystkie rurociągi centralnego ogrzewania należy izolować termicznie. Jako izolację termiczną w obrębie zastosować należy, dla instalacji nadposadzkowej prefabrykowane otuliny izolacyjne , dla instalacji pod posadzkowych i dla instalacji prowadzonych w ścianach szczytowych budynków otulinę dostosowaną do montażu w przegrodach budowlanych .

Wszystkie izolacje muszą spełniać warunek NRO grubości przyjmować zgodnie Dz. U. 02.75.690 wraz z późniejszymi zmianami.

Lp.	Rodzaj przewody lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		materiał 0,035 W/(mk)-1
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy , skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg. poz 6 ułożone w podłodze	6 mm

- Próba instalacji:

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu instalacji wodą oraz jej spuszczeniu. Spuszczenie wody powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- grzejniki płukać przed montażem
- rury montować po sprawdzeniu czystości wewnątrz
- instalację napełniać wodą wcześniej o 24 godziny
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce na zasilaniu i powrocie
- instalację płukać przed montażem zaworów i ich regulacją

Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności. Po uzyskaniu całkowitej szczelności całej instalacji należy wykonać próbę na gorąco. Instalacji poddać próbie szczelności na zimno i gorąco  $P_p = 0.45 \text{ MPa}$ . Do zalania i uzupełnienia zładu stosować wodę uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607. Próby ciśnieniowe, roboty montażowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI

## B. Instalacji wodociągowych

Włączenie do instalacji nastąpi do istniejących pionów zlokalizowanych w łazienkach.

Woda na potrzeby gospodarczo-bytowe do budynku doprowadzona będzie z istniejącej instalacji wodociągowej.

Woda w budynku wykorzystywana będzie do celów sanitarno-higienicznych. Przewody zostaną prowadzone do odbiorników w ściankach g-k oraz posadzce oraz w przestrzeni między sufitowej .

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT łączonych poprzez zaprasowywanie układanych w przestrzeni podłóg Zmiany kierunku, podłączenia armatury, wykonywane są za pośrednictwem systemowych złączek i połączeń gwintowanych.

W pomieszczeniach WC przewidziano montaż zaworów czerpalnych ze złączką do węża (zimna) na wysokości  $h = \sim 50-60$  cm dla celów porządkowych (nad kratką ściekową) wraz z zaworem antyskażeniowym typ HA . Podejścia do przyborów od dołu (pod umywalką) zakończono zaworkami kulowymi kątowymi dn15. Szczegółowa lokalizacja poszczególnych elementów instalacji wg części rysunkowej.

- Instalacja wody ciepłej

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej przewidziano poprzez istniejącą instalację budynku.

Temperatura ciepłej wody na wlocie do instalacji nie powinna przekraczać 55°C. Przyjęcie innych temperatur powinno być udokumentowane względami technologicznymi. Temperatura ciepłej wody w najwyższej i najdalej położonym punkcie czerpalnym nie może być niższa niż 45°C. W celu eliminacji rozwoju i występowania bakterii Legionella okresowo należy instalację poddać wygrzewowi temperaturą powyżej 70°C. Procedurę przeprowadzania dezynfekcji należy zawrzeć w instrukcji obsługi instalacji zw,cw, cyrkulacji i przekazać Zamawiającemu na etapie odbiorów.

Instalację wody ciepłej i recyrkulacji zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT układanych w przestrzeni posadzek, oraz w brzdach doprowadzających instalację do poszczególnych odbiorników. Zmiany kierunku, podłączenia armatury wykonywane są za pośrednictwem systemowych łączników i połączeń gwintowanych. Szczegółowa lokalizacja poszczególnych elementów instalacji wg części rysunkowej.

- Wyposażenie sanitarne, armatura

Należy stosować armaturę zgodną z wytycznymi Inwestora oraz obowiązującymi standardami .

- Umywalka z jednym otworem, z przelewem ceramicznym.
- Syfon dekoracyjny owalny chrom. Zestaw montażowy podtynkowy, do montażu w podłodze (nieobciążający ściany).
- Bateria umywalkowa mieszająca
- Miska ustępowa wisząca, lejowa, bez wewnętrznego kołnierza
- Deska twarda z zawiasami stalowymi, zdejmowana,
- Stelaż podtynkowy do WC montowany do podłogi, ze spłuczką 6 - 9 l (opcja 4 – 5 l).
- Płytki przyciskowa podwójna umożliwiająca spłukiwanie sześcioma lub dziewięcioma litrami wody (opcja 4 – 5 l) ze stali nierdzewnej. Pokrywa płytki spłukującej zamontowana w sposób utrudniający jej demontaż przez osoby postronne.
- Pisuary w toalecie męskiej np. ze zintegrowanym ceramicznym sitkiem, dopływ z tyłu, automatycznym zaworem spłukującym regulacja spłukiwania od 1l;

- Izolacja przewodów wodociągowych

Wszystkie rurociągi wodociągowe wody ciepłej i cyrkulującej należy izolować termicznie. Wodę zimną i hydrantową izolować przeciwwoszeniowo. Jako izolację termiczną zastosować należy dla instalacji nadposadzkowej prefabrykowane otuliny izolacyjne NRO, dla instalacji pod posadzkowych i dla instalacji prowadzonych w ścianach szczytowych budynków otulinę dostosowaną do montażu w przegrodach budowlanych ; grubości przyjmować zgodnie z Dz. U. 02.75.690 wraz z późniejszymi zmianami.

Lp	Rodzaj przewody lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		materiał 0,035 W/(mK)-1
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy , skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg. poz 6 ułożone w podłodze	6 mm

- Próby szczelności instalacji wodociągowych

Wszystkie instalacje muszą być poddane próbie szczelności przed zaizolowaniem. Ciśnienie próby wynosi 1,5 ciśnienia roboczego. Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach. Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 1,5 większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępne ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bara. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min. W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara bez wystąpienia przecieków w instalacji. Próbę szczelności dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji powtórzyć w warunkach pracy instalacji. Próbę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziałce 0,1 bara, podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym, instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i wypełnić protokół odbioru instalacji.

### C. Instalacji hydrantowej

- o Rodzaje i rozmieszczenie hydrantów

Zgodnie z wymaganiami przepisów , planuje się wyposażyć budynek w : hydrant wewnętrzny DN 25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m z gaśnicą proszkową 6kg. Przewidziano zastosowanie hydrantów w skrzynce hydrantowej koloru zgodnie z ustaleniami z architektem.

. Zawór odcinający hydrantu 25 umieścić należy na wysokości 1.35 +/-0.1m od poziomu podłogi.

- o Wydajność i ciśnienie na zaworach hydrantowych

Zaprojektowano hydranty wewnętrzne Dn 25 z węzłem półsztywnym dł 30 m z prądownicą o średnicy dyszy 10 mm. Wydatek hydrantu 1,0 l/s = 60 l/min . Średnica dyszy 10 mm, k = 42. Ciśnienie na zaworze odcinającym



hydrantu wewnętrznego powinno zapewnić w/w wydajność hydrantu i przy uwzględnieniu zastosowanej średnicy dyszy prądownicy oraz przy uwzględnieniu najniekorzystniejszego położenia hydrantu ze względu na wysokość i opory hydrauliczne nie powinno być niższe niż 0,2 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworach odcinających hydrantów 25 nie powinno przekraczać 0,7 MPa.

- o Typy hydrantów

Zakłada się stosowanie hydrantów przeciwpożarowych DN25 z jednym odcinkiem węża o długości 30mb i prądownicą typu PWh-25, o średnicy równoważnej 10mm, która przy ciśnieniu roboczym 0,4 MPa gwarantuje : wydajność hydrantu na poziomie 86 l/min (1.4 l/s) przy efektywnym zasięgu strugi dla strumienia stożkowego rozproszonego ok. 7,0m,

- o Montaż rurociągów instalacji hydrantowej

Instalacje hydrantowej należy wykonać na bazie rur stalowych INOX prod. Viega lub równorzędny i złączek zaprasowywanych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać niezbędne dopuszczenia do stosowania ich w tego typu instalacjach. Wszystkie przewody prowadzone w przegrodach, w ścianach i podłogach należy układać w izolacji. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o długości, co najmniej 1 cm większych od grubości ścian, przestrzeń wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Całą instalację należy wykonać, zgodnie ze wskazówkami i wytycznymi montażu instalacji producenta. Rury powinny odpowiadać warunkom technicznym zawartym w PN-83/B-10700.02 "Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych".

Poziomy instalacji przeciwpożarowej prowadzone będą pod stropem poziomu parteru ze spadkiem w kierunku zaworów hydrantowych. Odwodnienie głównego ciągu instalacji hydrantowej projektuje się przez zawory odcinające ze spustem DN20. Łączenie odcinków instalacji hydrantowej za pomocą łączników gwintowanych, uszczelnianych za pomocą taśmy teflonowej. Zmiany kierunków prowadzenia przewodów wykonywać za pomocą łączników (kolan i kształtek nypłowych).

- o Mocowanie rur

Rurociągi poziome mocowane będą do konstrukcji budynku z zachowaniem warunków :

- max. odległość między zawiesiami dla DN25 wynosi 3.0m
- max. odległość między ostatnim zawiesiem i końcem rury wynosi 0.9m
- max. odległość między zawiesiami dla DN32 wynosi 3.0m
- max. odległość między ostatnim zawiesiem i końcem rury wynosi 1.2 m
- max. odległość między zawiesiami dla DN40 i większej średnicy wynosi 4.5m
- max. odległość między ostatnim zawiesiem i końcem rury wynosi 1.5m

Wszystkie mocowania muszą posiadać wymagane polskim prawem atesty. Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła (stal czarna dwukrotnie malowana). Zabrania się używania materiałów elastycznych.

- o Próba szczelności instalacji hydrantowej

Przed próbą należy zakorkować wszelkie otwory, a instalację dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 1,2 MPa i ponownie sprawdzić szczelność połączeń

instalacyjnych i armatury. Instalację uważa się za szczelną, gdy w przeciągu 20 min manometr nie wykaże spadków ciśnienia. Po zakończeniu prób ciśnieniowych należy przeprowadzić badanie wydajności hydrantów. Wydajność hydrantu nie może być mniejsza niż  $q = 60 \text{ dm}^3/\text{min}$

- Izolacja przewodów wodociągowych

Wszystkie rurociągi wodociągowe wody ciepłej i cyrkulującej należy izolować termicznie. Wodę zimną i hydrantową izolować przeciwwoszeniowo. Jako izolację termiczną zastosować należy dla instalacji nadposadzkowej prefabrykowane otuliny izolacyjne NRO, dla instalacji pod posadzkowych i dla instalacji prowadzonych w ścianach szczytowych budynków otulinę dostosowaną do montażu w przegrodach budowlanych ; grubości przyjmować zgodnie z Dz. U. 02.75.690 wraz z późniejszymi zmianami.

Lp	Rodzaj przewody lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		materiał 0,035 W/(mK)-1
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy , skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg. poz 6 ułożone w podłodze	6 mm

- Próby szczelności instalacji wodociągowych

Wszystkie instalacje muszą być poddane próbie szczelności przed zaizolowaniem.

Ciśnienie próby wynosi 1,5 ciśnienia roboczego. Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach.

Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 1,5 większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępne ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bara. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min.

W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara bez wystąpienia przecieków w instalacji. Próbę szczelności dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji powtórzyć w warunkach pracy instalacji.

Próbę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziałce 0,1 bara, podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji.

Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym, instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i wypełnić protokół odbioru instalacji.

#### **D. Instalacji kanalizacyjnych**

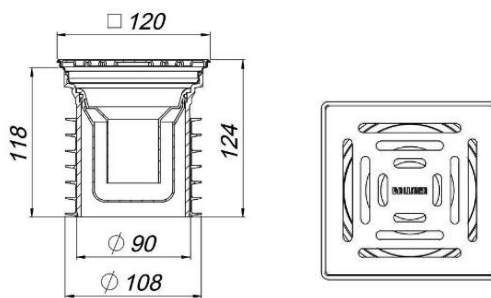
Umywalki, miski ustępowe w zależności od rodzaju konstrukcji ściany: na ścianach murowanych na wspornikach z podejściami w bruzdach, w ściankach lekkich na stelażach do montażu podtynkowego Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna wykonana będzie z rur:

- kanalizacyjnych typu PVC typu S łączonych kształtkami z uszczelkami gumowymi - przewody podposadzkowe
- kanalizacyjnych typu PVC łączonych kształtkami z uszczelkami gumowymi - przewody nadposadzkowe ,

Średnice podejść do przyborów wykonać, jako zgodne ze średnicami wylotu z przyborów sanitarnych. Przewody grawitacyjne układać ze spadkiem zgodnie częścią rysunkową.

- *pomieszczenie gospodarcze*

W pomieszczeniu z wpustami podłogowymi stosować wpust ze stali nierdzewnej o wym.30x30cm z odpływem Ø100, wyposażonym w kosz osadczy.



- Badanie szczelności instalacji kanalizacji grawitacyjnej

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

- Badania odbiorcze zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym oraz poziomemu hałasowi

Badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację polega na sprawdzeniu czy poziom hałasu nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

- Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem przewodów. W ramach odbiorów częściowych należy przeprowadzić badania szczelności, jeśli wymaga tego technologia budowy. Badania szczelności powinny być wykonane wodą.

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z polskimi normami, "warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót poszczególnych branż oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
2. Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.
3. Każdy składnik projektowy należy rozpatrzyć i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.
4. Wszystkie elementy konstrukcyjne należy przyjmować według dokumentacji branży konstrukcyjnej
5. Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
6. Wszystkie podane dane urządzeń należy traktować jako wyznacznik standardu , każdorazowa zmiana wymaga zgody Inwestora i projektanta .
8. Wszystkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.

.....  
mgr inż. Agnieszka Kurowska

WKP/0272/POOS/04

uprawnienia budowlane do projektowania i bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych wentylacyjnych , gazowych  
wodociągowych i kanalizacyjnych

---

## II.SPIS RYSUNKÓW

---

Lp	Nazwa rysunku	Zakres	Skala
IS01	Instalacja zw, cwu, cyrkulacji	rzut piwnicy	1:100
IS02	Instalacja zw, cwu, cyrkulacji	rzut parteru	1:100
IS03	Instalacja zw, cwu, cyrkulacji	rzut I piętra	1:100
IS04	Instalacja zw, cwu, cyrkulacji	rzut II piętra	1:100
IS05	Instalacja kanalizacji sanitarnej	rzut piwnicy	1:100
IS06	Instalacja co i ct	rzut piwnicy	1:100
IS07	Instalacja co i ct	rzut parteru	1:100
IS08	Instalacja co i ct	rzut I piętra	1:100
IS9	Instalacja co i ct	rzut II piętra	1:100