



**nazwa zamierzenia
budowlanego**

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY NR 19, W TYM NA POTRZEBY
PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ NR 8 WRAZ
ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ
ZAPLECZA STOŁÓWKI SZKOLNEJ NA POMIESZCZENIA
PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ NR 8**

**nazwa i adres
obiektu budowlanego**

**ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY NR 19
61-249 Poznań, os. Stare Żegrze 1
obręb 0006 Żegrze ark 35, nr działki 2 (fragment)**

stadium

PROJEKT TECHNICZNY

branża

INSTALACJE SANITARNE

**kategoria obiektu
budowlanego**

KATEGORIA IX

inwestor

**MIASTO POZNAŃ reprezentowane przez
ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY NR 19
61-249 Poznań, os. Stare Żegrze 1**

jednostka projektowa



**MICHNOWICZ STASZEWSKI ARCHITEKCI
61-501 Poznań, ul. Dąbrówki 2/4
tel/fax 61-6497394 msa.net.pl**

zespół autorski

projektant:

mgr inż. Ryszard Kaźmierczak

UPR. NR 7131/169/P/2002

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

sprawdzający:

mgr inż. Dariusz Zdunek

UPR. NR WKP/0169/PWOS/16

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

**indeks
data**

**0513
2025-02-01**

1.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2.1.	DANE OGÓLNE	5
2.2.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE	5
2.3.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
3.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
4.	GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
5.	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAMI BUDOWLANymi	5
6.	ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIAZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH	5
7.	ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO - INSTALACYJNEGO	5
7.1.	INSTALACJA GRZEWcza	5
7.1.1	OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE.....	6
7.1.2.	MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI.....	6
7.1.3.	IZOLACJE INSTALACJI GRZEWczyCH	6
7.1.4.	PRÓBY I ROZRUCH INSTALACJI	6
7.2.	INSTALACJA CHŁODZENIA	7
7.3.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	9
7.2.1	INSTALACJA WEWNĘTRZNA	9
7.2.2.	PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI	9
7.4.	INSTALACJA HYDRANTOWA.....	9
7.5.	KANALIZACJA DESZCZOWA	10
7.6.	KANALIZACJA SANITARNA.....	10
7.7.	INSTALACJA WENTYLACJI	10
7.6.1.	LINIA SZKOŁY.....	11
7.6.2.	LINIA PORADNI	11
8.	SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANych OBIEKTÓW	11
8.1.	PARAMETRY OBLICZENIOWE KLIMATU.....	11
8.2.	DOBÓR I ZWYMIAROWANIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ.....	11
9.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH.....	12
10.	DANE DOTYCZĄCE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	12
11.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	12
12.	MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI	12
12.1.	INSTALACJE RUROWE GRZEWcze	12
12.2.	INSTALACJE RUROWE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ.....	13
12.3.	INSTALACJE WENTYLACYJNE.....	13
12.4.	IZOLACJE TERMICZNE	13
12.5.	ROZSTAW ZAWIESI I PODPÓR	14
12.6.	PRÓBY I ROZRUCH INSTALACJI	14
13.	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	14
13.1.	BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE.....	14
13.2.	ELEKTRYCZNE.....	14
14.	UWAGI KOŃCOWE.....	14

SPIS RYSUNKÓW

S-01	RZUT PARTERU – INSTALACJA GRZEWcza	1:100
S-02	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA GRZEWcza	1:100

S-03	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
S-04	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
S-05	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
S-06	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
S-07	RZUT PARTERU – INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100
S-08	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100
S-09	RZUT DACHU – INSTALACJE SANITARNE	1:100
S-10	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA WODNA	1:100
S-11	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA GRZEWCZA – CZĘŚĆ SZKOLNA	1:100
S-12	ROZWINIĘCIE – INSTALACJA GRZEWCZA – CZĘŚĆ PORADNI	1:100
S-13	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
S-14	PRZEKRÓJ – INSTALACJE SANITARNE	1:100

1. Oświadczenie projektantów.

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny instalacji wewnętrznych: wody użytkowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji grzewczej, wentylacji i klimatyzacji dla inwestycji „**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR 19, W TYM NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ NR 8**” pod adresem 61-249 Poznań, os. Stare Żegrze 1 dz. nr 2, ark. 35, obręb 0006 Żegrze, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany(a) oświadczam, że jestem wpisany do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane i zgodnie z art. 34 ust. 3da prawa budowlanego nie jest wymagane dołączanie odpisu uprawnień i zaświadczenia.

Ryszard Kaźmierczak

Upr. Nr 7131/169/P/2002

WKP/IS/0024/03

Dariusz Zdunek

Upr. Nr WKP/0169/PWOS/16

WKP/IS/0295/16

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego: instalacji wewnętrznych: wody użytkowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji grzewczej, wentylacji i klimatyzacji dla inwestycji „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR 19, W TYM NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ NR 8” zlokalizowanej w Poznaniu na os. Stare Żegrze 1, obręb 0006 Żegrze, dz. nr. 2.

2. Podstawa opracowania

Projekt nie obejmuje swoim zakresem przyłączy do sieci zewnętrznych uzbrojenia terenu.

2.1. Dane ogólne

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

oraz przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Polskie Normy.

2.2. Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- projekt architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienia międzybranżowe,

2.3. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania instalacji: wody użytkowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji grzewczej, wentylacji i klimatyzacji dla inwestycji polegającej na przebudowie i rozbudowie budynku zespołu szkolno-przedszkolnego oraz poradni psychologiczno-pedagogicznej zlokalizowanej w Poznaniu na os. Stare Żegrze 1, obręb 0006 Żegrze, dz. nr. 2.

3. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych

Nie dotyczy.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego

7.1. Instalacja grzewcza

W obiekcie projektuje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p 70/50°C, w układzie zamkniętym, pompowe z rozdziałem dolnym.

Źródło ciepła – istniejący węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy.

Włączenie należy wykonać do istniejącej instalacji grzewczej. Należy wykonać odrębne piony dla szkoły i poradni z rozdziałem na parterze lub piwnicy z zaworami odcinającymi i układami pomiarowymi. Należy zainstalować ciepłomierze DN15 wraz z zaworami regulacyjnymi DN15 oraz zaworami odcinającymi i filtrami siatkowymi.

7.1.1 Ogrzewanie grzejnikowe

Projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników poprzez wymianę istniejących i zamontowanie grzejników płytowych oraz drabinkowych w pomieszczeniach łazienek i WC.

Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach do grzejników w warstwie izolacji termicznej podłogi i w bruzdach ściennych. Podejścia do grzejników typ V kątowe od dołu.

W pokojach przyjęto grzejniki zaworowe, a w łazienkach przyjęto grzejniki typu łazienkowego. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych z obliczoną wstępną nastawą. Przy grzejnikach łazienkowych zamontować zawory grzejnikowe. Na powrotach montaż zaworów powrotnych. W grzejnikach łazienkowych zastosować grzałki elektryczne (w grzejnikach oddalonych od wanien o 60cm).

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników montowanych w grzejnikach.

7.1.2. Materiał, wykonanie instalacji

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania można wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie mosiężne kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dimensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Grzejniki mocować do ścian za pomocą typowych zawiesi WEMEFA, w skład których wchodzi kurki spustowe i odpowietrzniki ręczne grzejników. Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal zawartymi w opracowaniu „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych”.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem.

Odwodnienie instalacji na każdym pionie, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień.

7.1.3. Izolacje instalacji grzewczych

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

Izolacja antykorozyjna - dla rurociągów przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne instalacji z rur stalowych transportujących wodę o temp. do 150° C.

Rurociągi stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować:

- 2 x farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną miniową
- 1 x emalią ftalową ogólnego stosowania

Łączna grubość powłok antykorozyjnych minimum 60 mikronów.

Rurociągi oznakować wg oznakowań zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i strzałek kierunkowych określających przepływ.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

7.1.4. Próby i rozruch instalacji

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

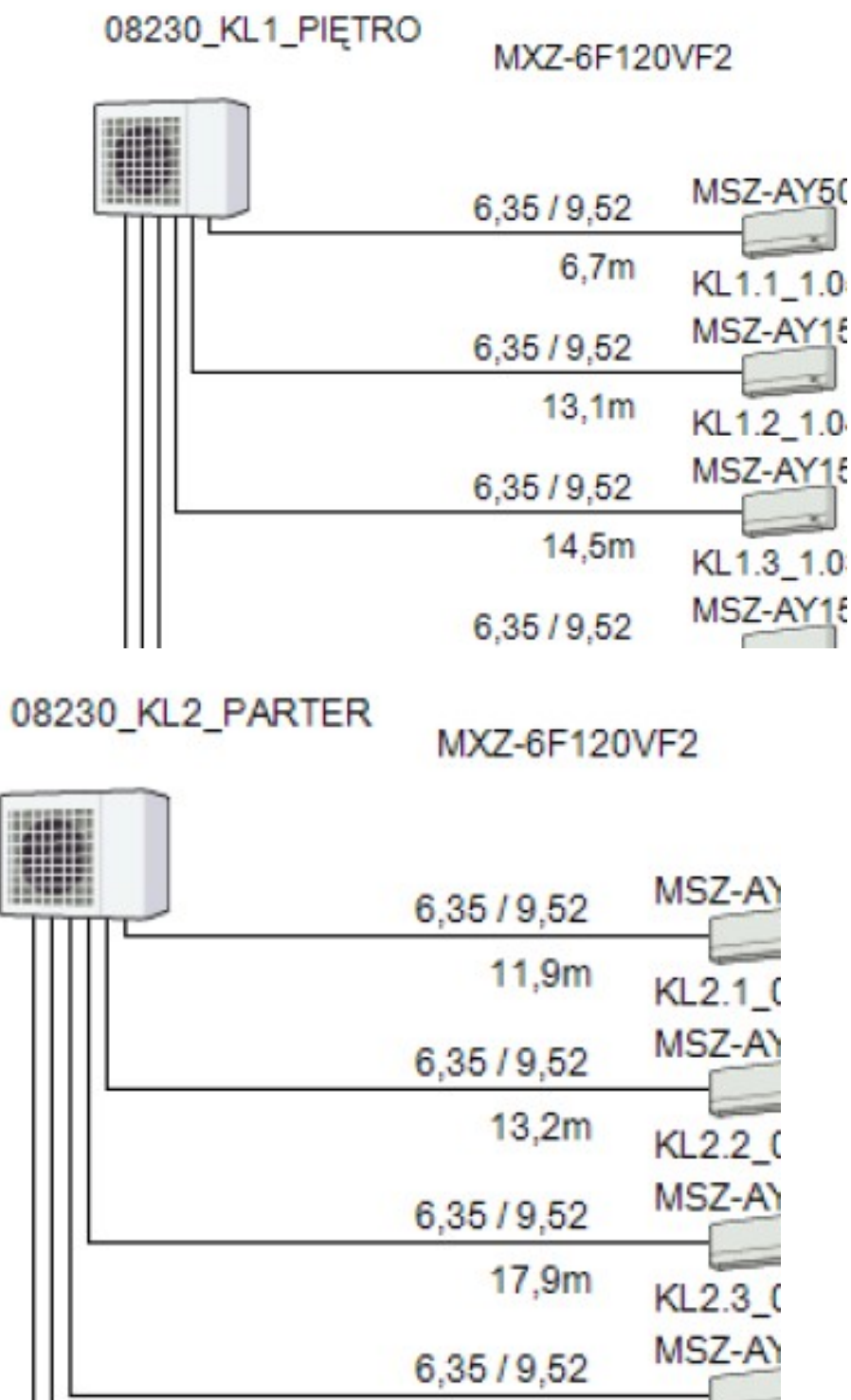
7.2. Instalacja chłodzenia

Dla potrzeb chłodzenia pomieszczeń (jednostka wewnętrzna i zewnętrzna zgodnie z częścią graficzną opracowania) przewiduje się dwururowy freonowy system chłodzenia typu multisplit, oparty o jednostkę zewnętrzną i jednostki wewnętrzne ściennie. Agregat jednostki zewnętrznej usytuowany został na dachu (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Do chłodzenia pomieszczenia zastosowano naścienne jednostki w pomieszczeniach (lokalizacja zgodnie z częścią graficzną opracowania).

Planowany system zapewnia:

- przyjęcie całkowitego obliczeniowego strumienia ciepła występującego w analizowanych pomieszczeniach,
- utrzymanie stałych parametrów powietrza w okresie letnim.

Schemat freonowy chłodniczy:



Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do czynnika chłodniczego R32. Złączki lutowane dostarczane przez dostawcę systemu klimatyzacji.

Po zamontowaniu instalację należy przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na czas 24h. Instalację napęlić czynnikiem chłodniczym R32. Izolacja instalacji z kauczuku syntetycznego gr. 16mm. Izolacja nie może posiadać przerw w przejściach przez osłony; zwłaszcza w przejściach przez przegrody zewnętrzne. Każda rura powinna być izolowana osobno.

System klimatyzacji powinien być zabezpieczony przed awarią występującą na poszczególnych jednostkach wewnętrznych. W przypadku wystąpienia awarii, pozostała część systemu klimatyzacji (z wyłączeniem awaryjnej jednostki) musi kontynuować pracę. Ponadto układ powinien zapewnić pracę systemu przy zaniku napięcia na jednostce wewnętrznej – podtrzymanie napięcia elektroniki i zaworu rozprężnego jednostki wewnętrznej poprzez linię komunikacji między agregatem i jednostkami wewnętrznymi. W celu ochrony wymienników ciepła jednostek wewnętrznych, zawór rozprężny nie może zatrzymać się w przypadkowej pozycji.

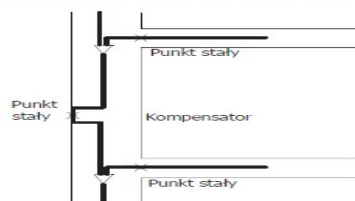
Jednostkę zewnętrzną posadowić na dachu na tzw. big footach. Z jednostki wewnętrznej należy odprowadzić grawitacyjnie skropliny do kanalizacji sanitarnej z zastosowaniem syfony kulkowego.

Podłączenie jednostek z zastosowaniem rur miedzianych w izolacji termicznej chlorokauczukowej. Wszystkie przewody chłodnicze izolowane termicznie prowadzone na dachu należy zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej i zwiększonej o 100% zalecanej grubości izolacji termicznej. Instalacja liczona zgodnie z PN na temperaturę zewnętrzną + 30°C oraz różnicę temperatur w pomieszczeniach maks. 10°C. Jednostkę skraplającą zaprojektowano na dachu budynku biurowego – mocowanie na podporach systemowych bezpośrednio na dachu poprzez system wsporników np. fix-it foot. Jednostki wewnętrzne podłączone są za pomocą przewodów miedzianych. Jednostki należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą podpór systemowych. Przewody chłodnicze prowadzić należy nad sufitem podwieszanym pomieszczeń. Do układu przewiduje się montaż sterownika montowanego na ścianie (lub sterownika w postaci pilota) w miejscu łatwej obsługi. Z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny do pionu kanalizacyjnych przewodami z rur klejonych np. CPVC. Jednostki wewnętrzne zaleca się wyposażyć w pompkę skroplin. Wraz z przewodami chłodniczymi należy ułożyć przewody zasilające w energię elektryczną jednostki wewnętrzne oraz przewody automatykę.

Kompensacja przewodów wg wytycznych poniżej:

Na odcinkach pionowych

1. Jeżeli projektowane trójniki z odejściem od pionu do kondygnacji to kompensatory powinny być umieszczone jak na poniższym schemacie .



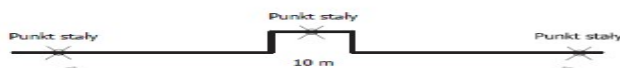
2. Jeżeli odejścia od pionu nie są co kondygnację wystarczy jeden kompensator pomiędzy kondygnacjami na których wykonano odejścia poziome .

Na odcinkach poziomych

1. W miarę możliwości należy zastosować auto kompensację .



2. Instaluje się kompensatory wydłużeń co 10 m .



Zalecane wymiary kompensatorów wydłużeń .



Lokalizacja punktów stałych .

Punkty stałe instalacji lokalizowane są w środkach odcinków prostych oraz w środku długości kompensatora (patrz rysunek)



Strumień skroplin oblicza się na podstawie wskaźnika 0,8 dm³/h na 1,0 kW wydajności chłodniczej

DOBÓR ŚREDNIC SKROLPLIN w instalacjach PE i PP

Średnica nominalna	Średnica przewodu [mm]	Dopuszczalny przepływ wody [l/h]		Uwagi
		Spadek 1:50	Spadek 1:100	
VP20	20	39	27	Nie należy łączyć w kolektory
VP25	25	70	50	
VP32	32	125	88	
VP40	40	247	175	Można łączyć w kolektory
VP50	50	473	334	

UWAGI:

1. Obliczenia zostały wykonane przy wypełnieniu rurociągów 10% przekroju
2. Używaj średnicy minimum VP32 w przypadku połączenia kolektorem kilku urządzeń
3. Średnice pionów przyjmuje się o średnicy minimum równej średnicy największego kolektora poziomego

7.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej

7.2.1 Instalacja wewnętrzna

W obiekcie projektuje się instalację wody użytkowej z podłączeniem do istniejącej instalacji. Zestawy pomiarowe wyposażone w zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA, filtry oraz zawory odcinające. Należy wykonać odrębne piony dla szkoły i poradni z rozdziałem na parterze lub piwnicy z zaworami odcinającymi. Zestaw pomiarowy dla każdej części odrębne:

1. Część szkolna:
 - Zimna woda JS-4 DN20,
 - Ciepła woda JS-2,5 DN20,
 - Cyrkulacja JS-1,6 DN15;
2. Przychodnia
 - Zimna woda JS-6 DN25,
 - Ciepła woda JS-4,0 DN20,
 - Cyrkulacja JS-1,6 DN15.

Ciepła woda przygotowywana będzie w istniejącym węźle cieplnym zlokalizowanego w piwnicy. Włączenia wykonać do istniejącej instalacji CWU i cyrkulacji.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji rozprowadzono po ścianach i w bruzdach ściennych oraz pod posadzką. Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy Ø 15 mm a przy płucze ustępowej i odpowiedni zawór kątowy Ø 15 mm.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem i pod posadzką należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW większych o dymensję, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części rysunkowej opracowania.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i miedzianych lub tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Standard wykonania przyrządów sanitarnych należy wykonać wg wytycznych zawartych w części architektonicznej opracowania.

7.2.2. Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

7.4. Instalacja hydrantowa

W budynku znajduje się istniejąca instalacja hydrantowa wraz z hydrantem HP25. Instalacja do wymiany z zastosowaniem zaworu pierwszeństwa.

Instalację p.poż. wykonać należy np. z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych lub rowkowanych przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej lub taśm teflonowych. Można

zastosować inne rozwiązanie materiałowe przewodów pod warunkiem wymaganej odporności ogniowej przewodu lub jego izolacji. Szafka hydrantowa DN25 wyposażona zostanie w prądownicę i wąż pólstywny o długości 30 m. Zawór hydrantowy mocować na wysokości 1,35 m od posadzki. Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0 dm³/s. Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Na odgałęzieniu instalacji ppoż. od przewodu wody użytkowej zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA. Na przewodzie wody użytkowej (przy odgałęzieniu z instalacją hydrantową) należy zamontować zawór pierwszeństwa zabezpieczający instalację hydrantową przed niekontrolowanym spadkiem ciśnienia na skutek nieszczelności. Instalację w pomieszczeniach o temperaturze >16°C należy zaizolować termicznie. Sprawdzenie sprawności działania hydrantu – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra. Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów. Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra. Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

7.5. Kanalizacja deszczowa

Włączenie kanalizacji deszczowej do obecnie istniejącej instalacji w budynku.

7.6. Kanalizacja sanitarna

W obiekcie projektuje się instalację odprowadzającą ścieki sanitarne. Przedmiotem projektu jest podłączenie projektowanych przyborów do instalacji kanalizacji sanitarnej, a następnie wyprowadzenie jej na zewnątrz budynku i włączenie do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej.

Na zakończeniach przewodów odpływowych należy zamontować wywiewki kanalizacyjne ponad dachem. Przybory wg wytycznych opisanych w części architektonicznej.

Piony kanalizacyjne prowadzone są w bruzdach ściennych. Podejścia do przyborów prowadzone są także w przestrzeni ścian lub bezpośrednio z podłogi.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCW-HT lub PP. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe. Piony w szachtach zaleca się izolować akustycznie lub wykonać z rur w systemie niskosumowym.

Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy SN8 o litej strukturze ścianki stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

7.7. Instalacja wentylacji

Zaprojektowano instalację wentylacji z odzyskiem ciepła składającą się z dwóch jednostek wentylacyjnych z odzyskiem ciepła (rekuperatora): jedna dla części poradni oraz drugą dla części szkolnej, których wydajności zostały opisane w części graficznej opracowania oraz linii nawiewnej i wywiewnej. W wymienniku rekuperatora powietrze usuwane podgrzewa powietrze świeże, dodatkowo powietrze może być dogrzewane lub chłodzone przy pomocy chłodnicy z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania zlokalizowanej w centrali (mającej za zadanie również zapobieganiu szronienia). Świeże powietrze dostarczane jest do rekuperatora przez czerpnię zlokalizowaną na dachu budynku; zużyte powietrze usuwane jest z rekuperatora przez wyrzutnię zintegrowaną z centralą wentylacyjną.

Średnice kanałów podano w części graficznej projektu. Do regulacji strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego służą przepustnice zamontowane przy rozgałęzieniach przewodów prowadzących do poszczególnych pomieszczeń oraz w skrzynkach rozdzielczych. Przewody nawiewne i wywiewne rozprowadzane są poprzez okrągłe kanały typu spiro wykonane z ocynkowanej blachy stalowej, zaizolowane termicznie wełną mineralną w osłonie z folii aluminiowej. Przewody w pomieszczeniach zakończone są zaworami nawiewnymi i wywiewnymi (anemostatami) umieszczonymi w suficie lub ścianie. Przepływ powietrza z pomieszczeń 'czystych' do 'brudnych' odbywa się przez szczelinę pomiędzy drzwiami wewnętrznymi a progiem lub kratki umieszczone w drzwiach wewnętrznych.

Przy rekuperatorze należy zamontować podejście do kanalizacji zakończone syfonem do odprowadzenia skroplin.

Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

Wywiew powietrza z łazienek, WC, pomieszczeń technicznych i socjalnych realizowany jest za pomocą osobnych wentylatorów kanałowych, których wydajności strumienia powietrza zostały opisane w części graficznej opracowania. Wyrzutnia powietrza wyprowadzona jest ponad połac dachową.

Powietrze, obsługiwane przez linię wywiewną wyposażoną w wentylator kanałowy, rozprowadzane jest po pomieszczeniach poprzez kanały okrągłe typu Spiro z ocynkowanej blachy stalowej. Izolować termicznie należy elementy wywiewne przy przejściu przez przegrody zewnętrzne. Izolację termiczną wykonać wełną mineralną o grubości minimum 30mm w osłonie z folii aluminiowej. Wymiary kanałów podano w części graficznej projektu. Do regulacji strumienia powietrza służą przepustnice zamontowane przy rozgałęzieniach przewodów prowadzących do poszczególnych elementów wywiewnych. Przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami odbywa się przez kratki

umieszczone w drzwiach oraz zawory transferowe umieszczone pod stropem. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

Wentylator załączany poprzez sterownik ścienny umieszczony przy wejściu do pomieszczenia obok włącznika oświetlenia.

7.6.1. Linia szkoły

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych projektuje się układ instalacji powietrza świeżego składający się z linii nawiewnej oraz wywiewnej. Przewiduje się montaż centrali nawiewno-wywiewnej dachowej wyposażonej w:

- blok filtrów powietrza nawiew (M5)
- blok filtrów powietrza wywiew (M5)
- blok wentylatorów naw. - wyw. o parametrach punktu pracy $V_{naw}=730\text{m}^3/\text{h}$ $p_{zew.}=300\text{Pa}$, $V_{wyw}= 650\text{m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=300\text{Pa}$,
- wymiennik przeciwprądowy
- wymiennik ciepła: moc grzewcza 2,3 kW i moc chłodnicza 3,1kW,
- tłumiki akustyczne na nawiewie i wywiewie.

7.6.2. Linia poradni

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych projektuje się układ instalacji powietrza świeżego składający się z linii nawiewnej oraz wywiewnej. Przewiduje się montaż centrali nawiewno-wywiewnej dachowej wyposażonej w:

- blok filtrów powietrza nawiew (M5)
- blok filtrów powietrza wywiew (M5)
- blok wentylatorów naw. - wyw. o parametrach punktu pracy $V_{naw}=1740\text{m}^3/\text{h}$ $p_{zew.}=300\text{Pa}$, $V_{wyw}= 1485\text{m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=300\text{Pa}$,
- wymiennik obrotowy o sprawności 81%,
- wymiennik ciepła: moc grzewcza 5,8 kW i moc chłodnicza 7,0kW,
- tłumiki akustyczne na nawiewie i wywiewie.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektów

Budynek zasilany jest w wodę z istniejącej sieci wodociągowej poprzez istniejącej przyłączy PE wodociągowe. Opomiarowanie przepływu wody użytkowej według odrębnego opracowania.

Ścieki socjalno – bytowe z budynku odprowadzane są do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej poprzez przykanalik.

Wody opadowe z budynku będą odprowadzane grawitacyjnie poprzez system rynien i rur spustowych do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej.

8.1. Parametry obliczeniowe klimatu

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna) wynoszą: $+32^{\circ}\text{C}$, ϕ 45%. Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna) wynosi: -18°C , ϕ 100%.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

- Sanitariaty $+24^{\circ}\text{C}$
- Pomieszczenia pobytowe $+20^{\circ}\text{C}$,
- Pom. techniczne $+16^{\circ}\text{C}$.
- Komunikacja $+16^{\circ}\text{C}$.

8.2. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń

Urządzenia zasilane w energię elektryczną

Nazwa urządzenia	Ilość	Q_{grz}	Q_{cht}	Q_{elektr}	Napięcie	Emisja hałasu
Centrala wentylacyjna - poradnia	1					(1m) 51dB(A)
• Wentylator	2			0,7kW	230V	
• Chłodnica z funkcją grzania	1	5,8kW	7,0kW			
Centrala wentylacyjna – szkoła	1					(1m) 47,8dB(A)
• Wentylator	2			0,7kW	230V	

• Chłodnica z funkcją grzania	1	2,2kW	3,1kW			
Klimatyzacja – parter						
• Jednostka wewnętrzna	4	2,0kW	1,5kW	0,5kW	230V	35dB(A)
• Jednostka wewnętrzna	2	2,5kW	2,0kW	0,6kW	230V	35dB(A)
• Jednostka zewnętrzna	1	14,0kW	12,2kW	3,66kW	230V	57dB(A)
Klimatyzacja – piętro						
• Jednostka wewnętrzna	4	2,0kW	1,5kW	0,5kW	230V	35dB(A)
• Jednostka wewnętrzna	1	2,5kW	2,0kW	0,6kW	230V	35dB(A)
• Jednostka wewnętrzna	1	5,5kW	5,0kW	1,54kW	230V	40dB(A)
• Jednostka zewnętrzna	1	14,0kW	12,2kW	3,66kW	230V	57dB(A)
Wentylator kanałowy	5			0,027kW	230V	23dB(A)
Wentylator kanałowy	1			0,059kW	230V	27dB(A)

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

10. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Instalacja hydrantowa

W obiekcie znajduje się istniejący hydrant pożarowy DN 25 mm.

Przejścia ppoż.

1. Wszystkie przejścia przewodów instalacji w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
2. Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.
3. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.
4. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
5. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną.
6. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami ppoż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia ppoż.
7. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną o EI 120.
8. W przypadku prowadzenia rur z np. PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniającymi wymagania klasy odporności ogniowej EI120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.
9. Dla klasy odporności pożarowej budynku „C” i wyższej wszystkie przejścia instalacyjne większe od średnicy 0,04m przez strop należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej EI60.

Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

11. Charakterystyka energetyczna

Według odrębnego opracowania.

12. Materiał, wykonanie instalacji

12.1. Instalacje rurowe grzewcze

Rurociągi ogrzewania prowadzone po ścianie, pod stropem wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12. Montaż instalacji oparty jest na technice złączek zaprasowywanych na rurze. Złączki występują z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN 10226-1.

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania można również wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym nie zmniejszających przekroju. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Urządzenia z rurami miedzianymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dimensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Rurociągi prowadzone w warstwie izolacji termicznej podłogi izolować termicznie izolacją z pianki polietylenowej z osłoną zapobiegającą wnikaniu wilgoci i odporną na korozyjne działanie betonu.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne.

Odwodnienie instalacji na każdym pionie, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża.

12.2. Instalacje rurowe wody zimnej, ciepłej

Rurociągi wykonać w systemie PP Stabi Al. PN20. Łączenie elementów systemu odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych. Rurociągi wody użytkowej w budynku można również wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym nie zmniejszające przepływu. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem. Połączenia z armaturą, wykonać jako skręcane. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników i gotowych kolan i trójników. Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierćobrotowe gwintowane.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy \varnothing 15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe \varnothing 15 mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PCW o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu.

Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

12.3. Instalacje wentylacyjne

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej, kanały spiro. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi. W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne, co maksimum 20m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów. Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

12.4. Izolacje termiczne

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{1)}$
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 wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany	$1/2$ wymagań z poz. 1-4

	lub stropy, skrzyżowania przewodów	
6	Przewody ogrzewań centralnych 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

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Przewody wody zimnej izoluje się przed podgrzewaniem się wody i wykraplaniem pary wodnej. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w podłodze, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z foli aluminiowej lub PCW – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z foli aluminiowej lub PCW dla średnic pozostałych.

12.5. Rozstaw zawiesi i podpór

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

12.6. Próby i rozruch instalacji

Podczas prób ciśnieniowych należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze, poprzez otwieranie odpowietrzeń lub równoważnych, dla uniknięcia nadmiernego wzrostu ciśnienia w urządzeniach nie biorących udziału w próbie, oraz aby zapobiec uszkodzeniu wszystkich urządzeń, tym poddawanych próbom i pozostałym.

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki mają być usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać utrzymane (lub przywrócone i zachowane przez godzinę, jeśli zostało usunięte podczas napraw).

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony.

Jeśli w niniejszym opracowaniu nie potwierdzono inaczej, wszystkie układy rur włączając te, które przeznaczone do pracy pod ciśnieniem niższym niż 0,3bar (nadciśnienie) mają być poddane próbie wodnej według Polskich Norm i warunków technicznych dla rurociągów.

Tam gdzie ciśnienie hydrostatyczne wewnątrz naczyń ciśnienia nie jest tak wysokie, że spowoduje uszkodzenie innego osprzętu w poddanej próbie instalacji, naczynie należy zaślepić i wyizolować z instalacji poddanej próbie.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiony lub zakorkowany.

13. Wytyczne branżowe

13.1. Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w dachu i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe lub wycięcia od dołu,
- zapewnić dojsie serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

13.2. Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia,

14. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem

- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Opracował:
Ryszard Kaźmierczak
Upr. Nr 7131/169/P/2002