

Temat:

**TERMOMODERNIZACJA Z MODERNIZACJĄ
ELEWACJI ZEWNĘTRZNEJ BUDYNKU NR2 SZPITALA
- BUDOWA KLATEK SCHODOWYCH, DŹWIGÓW I POCHYLNI DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH
BUDYNEK NR 1 I 2
W 4 WOJSKOWYM SZPITALU KLINICZNYM Z POLIKLINIKĄ SP ZOZ WE WROCŁAWIU
- BUDOWA ŁĄCZNIKA**

Adres:

**ul. Rudolfa Weigla 5 we Wrocławiu
nr dz. 1/2 AM-12 obręb Gaj**

Inwestor:

**4 WOJSKOWY SZPITAL KLINICZNY z POLIKLINIKĄ SPZOZ
ul. RUDOLFA WEIGLA 5 50-981 WROCŁAW**

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

Część:

INSTALACJE SANITARNE

Biuro projektów:

**NC Architekci Biuro Projektowe
ul. Kaszubska 4, 50-214 Wrocław
tel.: 071 328 73 07, fax: 071 328 72 96**

Zespół projektowy:

Instalacje Sanitarne

Projektant:

**mgr inż. Paweł Skwarski
mgr inż. Małgorzata Walczak**

**DOŚ/IS/4873/01
DOŚ/IS/0481/08**

Sprawdzający:

mgr inż. Adam Pytel

DOŚ/IS/1238/02

WROCŁAW, LISTOPAD 2012

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1.	WSTĘP	4
2.	Podstawa opracowania.....	4
3.	Zakres opracowania	4
4.	Opis instalacji.....	5
4.1.	Instalacja wody	5
4.1.1.	Zasilenie w wodę budynków łącznika	5
4.1.2.	Instalacja wody użytkowej	5
4.1.3.	Armatura	6
4.1.4.	Montaż instalacji wodociągowych.....	6
4.1.5.	Dezynfekcja instalacji wodociągowych.....	7
4.1.6.	Izolacje.....	7
4.1.7.	Podpory stałe i przesuwne.	8
4.1.8.	Próby instalacji wodociągowych.	8
4.1.9.	Płukanie rurociągów	8
4.1.10.	Instalacja wody hydrantowej.....	9
4.2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	9
4.2.1.	Przybory sanitarne	9
4.2.2.	Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej.....	10
4.2.3.	Próby.....	10
4.3.	Instalacja kanalizacji deszczowej	10
4.3.1.	Wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej.....	11
4.3.2.	Próby.....	11
4.4.	Instalacja odprowadzenia skroplin.....	11
4.4.1.	Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin.	11
4.5.	Źródło ciepła	11
4.5.1.	Instalacja centralnego ogrzewania	12
4.5.2.	Izolacja.....	13
4.5.3.	Prowadzenie przewodów.....	13
4.5.4.	Próby techniczne instalacji c.o.	13
4.5.5.	Montaż instalacji z rur stalowych.....	14
4.5.6.	Montaż przewodów systemu z rur AluPEX.....	14
4.5.7.	Zabezpieczenia antykorozyjne.	14
4.6.	Wentylacja mechaniczna pomieszczeń szatni.	14
4.6.1.	Wykonanie instalacji wentylacji.	14
4.7.	Chłodzenie wybranych pomieszczeń.	15
4.7.1.	Wykonanie instalacji chłodzenia.....	15
5.	Wytyczne ochrony przeciwpożarowej.....	15
6.	Wytyczne branżowe.....	15
6.1.	Wytyczne architektoniczne i konstrukcyjne	15
6.2.	Instalacje elektryczne i automatyka	16
6.2.1.	Wymagania ogólne.....	16
6.2.2.	Wytyczne automatyki.....	16
7.	Uwagi.....	16
8.	Podstawa prawna wykonania instalacji i odbioru robót.....	16
9.	Dobór/ zestawienie urządzeń	18
9.1.	Lokalne przepompownie P1, P2.....	18
9.2.	Pompa cyrkulacyjna P _{cyr}	18
9.3.	Zestawienie grzejników.....	18
9.4.	Zestawienie urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych.....	19

II. LISTA RYSUNKÓW

LP.	OZNACZENIE	NAZWA	SKALA
1	IS_RZ_U_1	Rzut piwnic. Schemat włączenia instalacji wody	1:200
2	IS_RZ_U_2	Rzut piwnic. Instalacje WOD-KAN	1:50
3	IS_RZ_0_3	Rzut parteru. Instalacje WOD-KAN	1:50
4	IS_RZ_1_4	Rzut I piętro. Instalacje WOD-KAN	1:50
5	IS_RZ_2_5	Rzut II piętro. Instalacje WOD-KAN	1:50
6	IS_RZ_3_6	Rzut dachu. Instalacje WOD-KAN	1:50
7	IS_SC_0_7	Rozwinięcie pionów wody bytowej i hydrantowej	1:50
8	IS_SC_0_8	Izometria wody bytowej i hydrantowej Bud.1 (A)	1:50
9	IS_SC_0_9	Izometria wody bytowej i hydrantowej Bud.2 (B)	1:50
10	IS_SC_0_10	Rozwinięcie pionów sanitarnych	1:50
11	IS_SC_0_11	Profil kanalizacji sanitarnej podstropowej Bud.1 (A)	1:100/1:100
12	IS_SC_0_12	Profil kanalizacji sanitarnej i deszczowej podstropowej Bud.2 (B)	1:100/1:100
13	IS_RZ_U_13	Rzut piwnic. Instalacje c.o. , chłodu i wentylacji mechanicznej	1:50
14	IS_RZ_0_14	Rzut parteru. Instalacje c.o. , chłodu i wentylacji mechanicznej	1:50
15	IS_RZ_1_15	Rzut I piętro. Instalacje c.o. , chłodu i wentylacji mechanicznej	1:50
16	IS_RZ_2_16	Rzut II piętro. Instalacje c.o. , chłodu i wentylacji mechanicznej	1:50
17	IS_RZ_3_17	Rzut dachu. Instalacje chłodu i wentylacji mechanicznej	1:50
18	IS_SC_0_18	Rozwinięcie instalacji C.O.	--

I. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla inwestycji pt. „Termomodernizacja z modernizacją elewacji zewnętrznej budynku nr 2 Szpitala, -budowa klatek schodowych, dźwigów i pochylni dla niepełnosprawnych budynków nr 1 i 2 w 4 Wojskowym Szpitalu Klinicznym z Polikliniką SP ZOZ we Wrocławiu -BUDOWA ŁĄCZNIKA”.

Niniejsza dokumentacja jest elementem dokumentacji, jako część składowa SIWZ, dla ww. inwestycji, w skład której wchodzi:

- Projekt Wykonawczy (PW),
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB),
- Przedmiar Robót (PR).

Dokumentacja służy do sporządzenia oferty przez potencjalnego Wykonawcę – Oferenta, który jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę, elementów koniecznych do poprawnego funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem Oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wyspecyfikowane w projekcie materiały i urządzenia nie są wskazaniem miejsca pochodzenia i producenta, a służą wyłącznie do określenia cech jakościowych, parametrów technicznych oraz estetyki wykonania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych marek od wyspecyfikowanych w dokumentacji (tj. odpowiedników), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wszelkich innych cech jakościowych oraz estetycznych zawartych w dokumentacji oraz uzgodnieniach z Zamawiającym, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego, równoważnego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Należy przyjąć, że proponowane zmiany rozwiązań nie mogą dotyczyć zmiany przedmiotu zamówienia.

2. Podstawa opracowania

- obowiązujące normy i przepisy,
- Projekt Architektoniczny,
- wytyczne Inwestora,
- bieżące uzgodnienia,
- wizja lokalna na budowie.

3. Zakres opracowania

Projekt zawiera opracowanie następujących instalacji:

- instalację wody użytkowej,
- instalację wody hydrantowej,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację kanalizacji deszczowej,
- instalację odprowadzenia skroplin,
- instalację centralnego ogrzewania,
- wentylacji mechanicznej pomieszczeń szatni,
- chłodzenia gabinetów lekarskich.

4. Opis instalacji

4.1. Instalacja wody

4.1.1. Zasilenie w wodę budynków łącznika

BUDYNEK NR 1

Z uwagi na zmianę miejsca wejścia przykanalika do budynku (zgodnie z Tomem PZT opracowania), przewiduje się przebudowę instalacji wody w budynku. Nowe przyłącze należy połączyć z istniejącymi przewodami wody zimnej budynku. Należy wymienić także istniejące rurociągi wody zimnej na odcinku od istniejącej klatki schodowej w części I do ściany szczytowej, do której przybudowany zostanie łącznik komunikacyjny. Na wejściu do budynku rurociągu wodnego przez ścianę zewnętrzną, poniżej terenu, należy zastosować łańcuchy uszczelniające lub inne systemowe rozwiązanie zapewniające szczelność przejścia.

Zaraz za wejściem przyłącza do budynku oraz układem odcinającym, na odcinku magistralnym wody zimnej zaprojektowane zostało odejście wody na cele bytowe dla projektowanego budynku łącznika. W celu wyeliminowania niekontrolowanego wypływu wody bytowej podczas pożaru, na odejściu instalacji wody na cele bytowe dla planowanej rozbudowy, projektuje się zabudowę zaworu ograniczenia przepływu np. firmy Honeywell FE300.

W przypadku wody ciepłej i cyrkulacji – instalacja zostanie podpięta do istniejącej instalacji na poziomie piwnic w miejscu łączenia skrzydła nr I i II. W tym celu konieczna jest przebudowa odcinka instalacji na długości skrzydła I zgodnie z częścią rysunkową. Instalacja doprowadza wodę do projektowanej rozbudowy budynku łącznika 1, bud. Nr 37, oraz podpiętych pionów wodnych skrzydła I. Istniejącą instalację z PP-R należy wymienić po trasie na przewody z PEX/Al/PEX o większej średnicy nominalnej przeznaczone do wody. Przy przebudowie należy uwzględnić podpięte pionowe. Na odejściu do budynku nr 37 jest zamontowana pompa cyrkulacyjna, należy sprawdzić jej stan techniczny i ponownie zamontować. W przypadku złej oceny technicznej należy pompę wymienić na nową.

Miejsca włączeń do istniejących instalacji zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Przewiduje się także demontaż istniejących umywalek zlokalizowanych w ciągu komunikacyjnym przy ścianie szczytowej bezpośrednio przylegającej do dobudowywanej części budynku łącznika. Istniejące umywalki należy zdemontować wraz z podłączeniami, przewody odciąć lub zaślepić.

BUDYNEK NR 2

Dla budynku nr 2 przewiduje się doprowadzenie wody na cele bytowe oraz ochrony ppoż z istniejącej instalacji (odrębne przewody wody zimnej i hydrantowej). Projektuje się podłączenie poszczególnych instalacji na poziomie piwnic do odcinków magistralnych.

Miejsca włączeń do istniejących instalacji zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Bilans zapotrzebowania na wodę

Dobudowywane budynki są przeznaczone do użytkowania przez lekarzy obecnie pracujących na oddziałach w istniejących częściach budynków oraz pacjentów i odwiedzających pacjentów z istniejących oddziałów. W związku z powyższym zapotrzebowanie dobowe i godzinne na wodę obiektu pozostaje na niezmiennym poziomie.

Dobudowywane części łącznika stanowią odrębne strefy ppoż. Wymagane jest działanie 1 hydrantu HP25. Zasilenie w wodę hydrantową pozostaje więc również na niezmiennym poziomie.

4.1.2. Instalacja wody użytkowej

Zaprojektowano instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej. Instalacja dostarczać będzie wodę zimną i ciepłą do przyborów sanitarnych znajdujących się w toaletach ogólnodostępnych i dla personelu oraz do umywalek w gabinetach lekarskich.

Podejścia do przyborów prowadzone będą w bruzdach ściennych lub będą obudowane. Na podejściach zamontowane zostaną zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym.

Rozprowadzenie instalacji do poszczególnych pionów na poziomie piwnic.

Instalacja wody użytkowej wykonana będzie z rur:

- przewody główne rozprowadzające wody ogólnej od przyłącza w budynku nr 1, podwójnie ocynkowane do wody pitnej,
- przewody rozprowadzające, podejścia do przyborów z rury z tworzywa sztucznego np. PP-R Stabi (np. Aquatherm, Vesbo).

Przewody montowane będą przy ścianach i słupach, w przestrzeniach międzystropowych oraz w ścianach, na zawieszaniach systemowych typu Hilti lub analogicznych. Podejścia do zaworów i baterii w miarę możliwości prowadzone będą w ściankach G-K lub w bruzdach ściennych. Na podejściach zamontowane zostaną zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym.

Przewody wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji prowadzić równolegle, przy czym przewodów wody zimnej nie należy prowadzić ponad przewodami grzewczymi oraz c.w.u. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory spustowe. Przewody prowadzić w sposób zapewniający samokompensację wydłużeń cieplnych, ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych. W miejscach przejść przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne stalowe zabezpieczone antykorozyjnie i wypełnione materiałem elastycznym.

Na instalacji cyrkulacji zamontowane zostaną termostatyczne zawory regulacyjne. Przed pionami wody zamontować zawory kulowe odcinające ze spustem.

Po wykonaniu instalację należy przepłukać, poddać dezynfekcji i próbom szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w bruzdach, czy też ich obudową.

Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z zasadami zawartymi w „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II”.

4.1.3. Armatura.

Dla umywalk montowanych do stelaży oraz naściennych – baterie stojące. W gabinetach lekarskich należy zamontować baterie stojące typu lekarskiego. Wszystkie baterie umywalkowe zaprojektowano jako mechaniczne.

Wszystkie miski ustępowe i pisuary montowane na stelażach wzmocnionych.

Przybory sanitarne przyjmuje się ceramiczne .

Dokładny standard białego montażu zgodnie z częścią architektoniczną.

Połączenia przewodów z bateriami stojącymi za pomocą wężyków przyłączeniowych i zaworów kątowych odcinających. Podejścia pod przybory od spodu.

Zawory czerpalne ze złączką do węża z perlatozem.

4.1.4. Montaż instalacji wodociągowych.

Podejścia do zaworów i baterii prowadzić w ściankach G-K lub w bruzdach ściennych. Rura w bruzdzie winna mieć pewien luz promieniowy i osiowy umożliwiający jej ruchy pod wpływem temperatury. Luz ten osiąga się np. przez owinięcie rury tekturą falistą. Bruzdy zakrywać tynkiem lub płytami G-K.

Tynk należy układać na siatce Rabitza. Grubość warstwy tynku dla $\varnothing 20$ winna wynosić 1.5cm.

Przechodzeniu rur przez ściany i stropy towarzyszyć muszą określone warunki:

- Rura winna być umieszczona w obojętnej materii nie powodującej jej uszkodzenia.
- Nie wolno prowadzić rury nieosłoniętej, narażonej na styk z betonem, a tym samym uszkodzenia jej przez różną chropowatość betonu podczas pracy rury.
- Rury przewodowej nie wolno umieszczać w osłonie z metalu, lecz jako rurę ochronną należy zastosować rurę z tworzywa sztucznego, która może być wypełniona materiałem trwało-plastycznym.

Wszystkie podejścia do przyborów wykonać zawiasowo, przez odsadzki, zapewniające elastyczność połączeń.

Rurociągi pionowe na ścianach oraz w bruzdach prowadzić w uchwytach. W żadnym wypadku nie można używać haków metalowych do przymocowania rur PP do ściany.

Na każdej kondygnacji z odgałęzieniami rur zamontować należy uchwyt w odległości 5 cm od trójnika odgałęzienia. Konieczne jest też zamontowanie uchwytu pod stropem.

Poziomy winny być mocowane uchwytami z wkładką gumową.

Główne rurociągi rozprowadzające wody prowadzone są w piwnicy pod stropem po wierzchu. Przewody prowadzić ze spadkiem 5^o/₁₀₀ w kierunku przyłącza i zaworów spustowych.

Na przewodach wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy zamontować zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym, odcinające poszczególne grupy przyborów. Do wszystkich zaworów należy zapewnić dostęp. W stropach podwieszonych pod zaworami należy wykonać otwory rewizyjne lub drzwiczki rewizyjne w szachtach.

Kurki kulowe podtykowe pełnoprzelotowe, zawory kulowe, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża, zawory antyskażeniowe, izolatory przepływów zwrotnych montować należy poprzez połączenia gwintowane.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Przewody instalacji wody należy prowadzić ze spadkiem 0,4%.

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewod ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Zawory ze złączką do węża montować na wysokości 0,5 m nad podłogą.

Przewody należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00 i PN-81/B-10700.01.

4.1.5. Dezynfekcja instalacji wodociągowych.

Na głównym odgałęzieniu cyrkulacji dla danego budynku należy zastosować termostatyczne zawory regulacyjno-pomiarowe do wyregulowania zładu, np. Danfoss MTCV.

Zawór termostatyczny ma być fabrycznie ustawiony na zdławienie przepływu w temperaturze 57°C. Zawór umożliwi również dezynfekcję termiczną.

4.1.6. Izolacje

Przewody zaizolować otulinami z PE, dla przewodów w brzdach zastosować izolację PE w płaszczu zewnętrznym, przystosowanym do tego typu zastosowań. Grubość izolacji przyjąć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 zmieniającego Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)[2]
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 lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2wymagań z poz. 1-4
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
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji	80 mm

	ciepłej budynku)	
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ^[3]	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ^[3]	100% wymagań z poz. 1-4

4.1.7. Podpory stałe i przesuwne.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tulej nie stosuje się w przejściach zabezpieczonych przeciwpożarowo.

Wszystkie podejścia pod urządzenia wyposażyć w punkty stałe przy zaworach wypływowych.

4.1.8. Próby instalacji wodociągowych.

Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 minut. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.6 bara. Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej, i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0.2 bara. W czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek.

Po pomyślnie przeprowadzonej próbie na zimno należy wykonać próbę na gorąco, napełniając instalację wodą o temperaturze 60°C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Należy sprawdzić czy po czasie nie dłuższym niż 1 minuta, wypływa woda o temperaturze 55°C. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czterpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.

4.1.9. Płukanie rurociągów

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m³ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % $\text{NaClO}\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody,
- 20 ÷30 chloraminy na 1 m³ wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

4.1.10. Instalacja wody hydrantowej

Projektuje się w obiekcie instalację wody przeciwpożarowej dla potrzeb zasilania hydrantów wewnętrznych. Instalacja zostanie zasilona z istniejących poziomów instalacji wody hydrantowej.

Projektuje się zastosowanie hydrantów 25 w strefach pożarowych zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL. Hydranty swoim zasięgiem pokrywają projektowaną część budynku. Wydajność jednego hydrantu wynosi: HP25-1 dm³/s.

Hydranty wewnętrzne montować w przejściach komunikacyjnych, w szafkach podtynkowych lub szafkach natynkowych zgodnie z częścią architektoniczną. Wysokość montażu zaworów hydrantowych: 1,35 m +/- 0,1m od posadzki.

Przewiduje się instalację hydrantową wykonaną z rur stalowych podwójnie cynkowanych. Na odgałęzieniu przed zaworami pod złączkę należy zastosować zawór odcinający.

Wykonanie instalacji i prób analogicznie jak dla instalacji wody użytkowej.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Układ kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki z pomieszczeń toalet oraz z umywalk w gabinetach lekarskich. Instalacja będzie także odprowadzać skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych.

W budynkach przewidziana została niezbędna ilość pionów kanalizacyjnych. Piony wyprowadzone zostaną na dach i zakończony rurą wywiewną. Na każdym z pionów oraz na odcinkach poziomych odpływowych wykonać należy rewizje.

Piony kanalizacji sanitarnej w budynku oraz podejścia pod przybory wykonać z rur PCV, przewody prowadzone pod posadzką – z PCV SN8 SDR34. Armatura – zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Instalację kanalizacyjną należy prowadzić w przestrzeniach międzystropowych, w ściankach gipsowo - kartonowych oraz w bruzdach ściennych, z zastosowaniem zawieszek systemowych. W miejscach przejść przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne stalowe zabezpieczone antykorozyjnie i wypełnione materiałem elastycznym. Na przewodach podstropowych poziomych należy montować czyszczaki.

Należy instalować wpusty posadzkowe zasyfonowane z blokadą antyzapachową DN50.

Przejścia z przewodami poziomymi przez ławy fundamentowe oraz pod ławami przewiduje się wykonać w rurach ochronnych o średnicy o wymiarsze większych od rury przewodowej.

Przewody kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z PN-EN 12056:2002.

Instalację należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700/01.

Przewód kanalizacyjny spustowy oraz podejścia do przyborów należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie na ciśnienie 50 kPa.

Próby i odbiory instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00.

Na wyjściu przez ścianę zewnętrzną z budynku, poniżej terenu, należy zastosować łańcuchy uszczelniające lub inne systemowe rozwiązanie zapewniające szczelność przejścia.

4.2.1. Przybory sanitarne.

Miski ustępowe wiszące oraz pisuary powinny zostać podwieszane na stelażach. Toaleta w piwnicy w umywalni męskiej podpięta do agregatu pompowego musi mieć zbiornik 6l, bez ograniczania ilości wody splukiwanej jednorazowo.

Umywalki montowane na stelażu lub bezpośrednio do ściany. W gabinetach umywalki należy wyposażyć w półpostument. Przyjęto stosowanie stelaży wzmocnionych. Przyjęto przybory sanitarne ceramiczne.

Wpusty podłogowe w łazienkach- wpusty stropowe DN50 pionowe, z wyciąganym zasyfonowaniem, z kratką ze stali nierdzewnej. Wpusty na parterze należy wyposażyć w ochronę przeciwogniową składającą się z metalowego korpusu z materiałem ogniotrwałym.

Brodzik prysznicowy antypoślizgowy – 90x90cm, wysokość odpływu na wysokości min. 10,5cm od posadzki (umożliwiającej poprawny montaż do lokalnych przepompowni).

Dokładny standard białego montażu zgodnie z wytycznymi architektonicznymi.

4.2.2. Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej.

Kanalizacja podposadzkowa.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości, ze względu na zachowanie odległości od fundamentów.

Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych.

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody należy przeprowadzić przez fundamenty w kierunku prostokątym. Przy przechodzeniu przez ścianę fundamentową, pod ławami należy zachować szczególną ostrożność.

Przed ukończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progim.

Kanalizacja nadposadzkowa.

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5.

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach, w zabudowie ścianek-G-K albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

Piony wyprowadzać jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach budynku.

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia i przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Przed wykonaniem połączenia przycięty bony koniec należy oczyścić z zadziórów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

Na wyjściu przewodów z budynku przez ścianę zewnętrzną lub posadzkę, poniżej terenu, należy zastosować łańcuchy uszczelniające lub inne systemowe rozwiązanie zapewniające szczelność przejścia.

4.2.3. Próby

Przewód kanalizacyjny spustowy oraz podejścia do przyborów należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie na ciśnienie 50 kPa.

Próby i odbiory instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00.

Z prób należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

4.3. Instalacja kanalizacji deszczowej

Wszystkie wody opadowe będą odprowadzone do sieci wewnętrznej szpitala. Dla łącznika, budynku nr 1 przewidziano zewnętrzne rury spustowe podpięte bezpośrednio do sieci, natomiast dla budynku nr 2 zorganizowany został jeden przykanalik odprowadzający wody z dwóch rur spustowych.

Dach obiektu odwadniany będzie w tradycyjny sposób rynnami zbiorczymi i rurami spustowymi. Przewiduje się rury spustowe zewnętrzne ze stali nierdzewnej, piony należy wyposażyć czyszczaki systemowe. Instalacja odprowadza wody opadowe w sposób grawitacyjny.

Przewody w budynku wykonać z rur PCV.

Na wyjściu przez ścianę zewnętrzną z budynku, poniżej terenu, należy zastosować łańcuchy uszczelniające lub inne systemowe rozwiązanie zapewniające szczelność przejścia.

4.3.1. Wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej.

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5.

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia i przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosy koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

4.3.2. Próby

Po ułożeniu instalacji należy poddać ją próbie na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem stropów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji deszczowej. Przewody powinny wytrzymać najwyższe ciśnienie statyczne, pod którym będą pracować w obiektach.

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie na ciśnienie nie mniejsze niż 50 kPa.

Próby i odbiory instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00.

Z prób należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

4.4. Instalacja odprowadzenia skroplin

Skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów zostaną odprowadzone do instalacji kanalizacyjnej rurami z klejonego PP. Przewody prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku pionów, miejsc odpływu. Dla klimatyzatorów zamontowanych w pobliżu umywalk skropliny należy wpiąć za pośrednictwem syfonów rurowych w najbliższej umywalce, z dwuzłączką umożliwiającą odprowadzenie skroplin np. firmy VIEGA typ 109 950. W innych przypadkach skropliny odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej- włączenie poprzez zasyfonowanie. Przed włączeniem skroplin do kanalizacji ogólnej wykonać należy syfony o minimalnej wysokości zamknięcia wodnego 30cm lub poprzez syfon podtynkowy z blokadą antyzapachową np. firmy HL typ 138

4.4.1. Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin.

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5.

Przewody kanalizacyjne prowadzić nad w brzdach pod warunkiem zapewniając swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

4.5. Źródło ciepła

BUDYNEK NR 1

Źródłem ciepła dla budynku jest węzeł cieplny W-I, który zlokalizowany jest w piwnicy budynku w skrzydle III. Czynnikiem grzewczym o parametrach:90/70stC.

Istniejący węzeł zgodnie z zapewnieniem Inwestora pokryje planowane zapotrzebowanie na ciepło.

Wpięcie projektowanej instalacji do przewodów ciepłych przewidziano na poziomie piwnic w pobliżu węzła rozdzielaczowego. Pomieszczenie to bezpośrednio przylega do projektowanej części budynku. W 2012 roku planowana jest jego modernizacja. Instalację dla budynku łącznika nr 1 należy zasilić z obiegu centralnego ogrzewania dedykowanemu budynkowi 1, skrzydło I.

Przewiduje się także przebudowę istniejącej kolidującej z ciągami komunikacyjnymi instalacji grzewczej wraz z grzejnikami przy ścianie szczytowej bezpośrednio przylegającej do dobudowywanej części budynku łącznika. Istniejące grzejniki należy zdemontować wraz z gałkami, w nowych miejscach zamontować nowe grzejniki stalowe typu higienicznego i wykonać do nich nowe podejścia z dotychczasowych instalacji.

BUDYNEK NR 2

Bezpośrednim źródłem ciepła dla budynku jest węzeł cieplny W-II zlokalizowany w piwnicy budynku nr 36. Ciepło jest doprowadzone do budynku nr 2 do węzła podmieszania dedykowanemu tylko budynkowi 2. Czynniki grzewcze o parametrach: 90/70stC.

Istniejący węzeł zgodnie z zapewnieniem Inwestora pokryje planowane zapotrzebowanie na ciepło.

Wpięcie do istniejącej instalacji przewidziano na poziomie piwnic do rurociągu zasilania i powrotu biegnącego pod sufitem w korytarzu piwnicznym.

Przewiduje się także przebudowę istniejącej kolidującej z ciągiem komunikacyjnym instalacji przesyłowej dn50 oraz demontaż istniejących grzejników przy ścianie szczytowej bezpośrednio przylegającej do dobudowywanej części budynku łącznika. Istniejące grzejniki należy zdemontować wraz z gałkami, a w nowych miejscach zamontować nowe grzejniki stalowe typu higienicznego i wykonać do nich nowe podejścia z dotychczasowych instalacji.

4.5.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowane będą grzejniki stalowe gładkie typu higienicznego np. Brugmann typ H, lub Korado Hygiene. Grzejniki zostaną wyposażone w armaturę zgodnie z wytycznymi Inwestora. Zastosowano grzejniki z podłączeniem bocznym. Każdy grzejnik będzie posiadał wbudowaną wkładką zaworową, odpowietrznik, głowicę termostatyczną z konsolą podłączeniową z funkcjami odcinania, napełniania i opróżniania grzejnika. Grzejniki zostaną zamontowane zgodnie z wytycznymi dla tego typu obiektu z zachowaniem odległości od ściany i podłogi na poziomie min. 10cm. Grzejniki w korytarzu łącznika zamontować na tej samej wysokości, min. 10cm od podłogi. Podejścia pod grzejniki wykonać w bruzdzie poprzez zawory kątowe, jedynie dla wskazanych grzejników zastosować podejścia proste po wierzchu bezpośrednio z szachtu. Minimalna średnica gałki grzejnika-dn15.

Instalacja ogrzewania zapewni normowe temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych. W projekcie przyjęto następujące temperatury ogrzewanych pomieszczeń:

Pomieszczenia	temperatura w sezonie zimowym [°C]
Gabinety lekarskie	24
Holl, komunikacja, recepcja	20
Toalety ogólnodostępne	20
Pomieszczenia techniczne w piwnicy	16
Komunikacja do pom. technicznych w piwnicy	16

W budynku zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe o parametrach wody grzejnej 90/70°C. Układ ogrzewania został zaprojektowany jako dwururowy, tradycyjny, z rozdziałem dolnym, z rur stalowych czarnych bez szwu (PN-74/H-74219) oraz z rur wielowarstwowych PERT/Al/PERT lub PEX/AL/PE np. Tweetop lub Teceflex (przewody prowadzone w warstwie posadzki łącznika).

Piony centralnego ogrzewania prowadzone będą w szachtach lub bruzdach ściennych. Do zabudowanej armatury należy zapewnić dostęp serwisowy (rewizje).

Pion zakończyć odpowietrznikami automatycznymi wyposażonymi w zawór stopowy. Odpowietrznik montować min. 40cm nad odejściem. Przed odpowietrznikiem zastosować zawór odcinający i filtr siatkowy. Całość umieścić we wnęce zamykanej na drzwiczki.

Przewody zasilające i powrotne z rur stalowych zabezpieczyć należy antykorozyjnie oraz zaizolować izolacją termiczną zgodnie z wymogami PN. Przed zaizolowaniem, lecz po pozytywnych wynikach prób ciśnienia, przewody stalowe pomalować dwukrotnie farbą ftalowo - silikonową w kolorze szarym.

Główne przewody zasilające i powrotne prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku zaworów spustowych. Odwodnienie instalacji poprzez zawory z kurkiem spustowym zlokalizowane w najniższych punktach instalacji. Na instalacji przewiduje się kompensację naturalną oraz w razie potrzeby kompensatory U-kształtowe.

W miejscach przejść przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne stalowe zabezpieczone antykorozyjnie i wypełnione materiałem elastycznym.

Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z zasadami zawartymi w „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II.

4.5.2. Izolacja.

Przewody zaizolować otulinami z PE, dla przewodów w brzdach zastosować izolację PE w płaszczu zewnętrznym, przystosowanym do tego typu zastosowań. Grubość izolacji przyjąć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 zmieniającego Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”(zgodnie z zapisami w punktach powyżej).

4.5.3. Prowadzenie przewodów.

Piony i poziomy zasilające instalację c.o. zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu. Główne rozprowadzenie ciepła następuje na poziomie piwnicy, rury prowadzone po wierzchu. Instalację na kondygnacjach nadziemnych prowadzić w szachtach lub brzdach, a w obszarze toalet w ściankach instalacyjnych G-K oraz powyżej sufitu podwieszono.

Przejścia przewodów rozprowadzających przez ściany i stropy wykonać należy w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego, dłuższych od grubości ściany czy stropu o 1 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem plastycznym. Dla przejść zabezpieczanych przeciwpożarowo nie stosować tulej ochronnych.

Instalację w łączniku prowadzoną w posadzce należy wykonać w systemie rur PERT/Al/PERT lub PEX/Al/PE z dopuszczalną temperaturą roboczą do 95stC. Rury należy układać zgodnie z załączonymi rysunkami do dokumentacji, stosując mocowanie rur przy pomocy podwójnych uchwytów do podłoża oraz wykorzystując elastyczność rur. Odległość między uchwytami powinna wynosić od 1,5 do 2,0m. Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami producenta. Rury należy łączyć przy pomocy połączeń zaciskowych.

4.5.4. Próby techniczne instalacji c.o.

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania z rur stalowych należy dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę szczelności. Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudową. Po pomyślnym zakończeniu próby na zimno instalację poddać próbie na gorąco połączonej z regulacją urządzeń.

Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-64/B-10400 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Instalacje należy poddać próbie ciśnienia na zimno równej 1,5 razy ciśnienia roboczego.

Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

Próbę instalacji CO z rur PEX należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur i obowiązującymi przepisami przed ewentualnym zakryciem instalacji. Producent rur zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

- a) odciąć urządzenia bezpieczeństwa,
- b) napełnić i odpowietrzyć instalację,
- c) wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 krotności całkowitego ciśnienia w każdym miejscu instalacji),
- d) próba główna polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 minut. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.6 bara.
- e) próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej, i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0.2 bara.
- f) czas próby 24h godziny,

- g) instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5 bara.

Po pomyślnie przeprowadzonej próbie na zimno należy wykonać próbę na gorąco.

4.5.5. Montaż instalacji z rur stalowych.

Instalację wykonać z rur stalowych wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Spoiny kontrolować zgodnie z PN-85/M-69775. Kształtki i łuki z rur stalowych bez szwu według PN-77/M-34031. Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe na max ciśnienie 1,0MPa i max temperaturę 130°C mufowe. Zawory odcinające i zawory balansujące należy do średnicy Dn50 stosować jako zawory na połączenia mufowe.

Przewody prowadzone przy ścianach montować na podporach ślizgowych, a pod stropem na podwieszeniach, na klockach lub obejmach gumowych pod opaskami stalowymi - systemowe.

Na instalacji grzewczej należy wykonać odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji przy pomocy zaworu odcinającego Dn15 i zamontowanie odpowietrznika automatycznego.

4.5.6. Montaż przewodów systemu z rur AluPEX.

Należy zastosować rury PERT/Al/PERT lub PEX/Al/PE z dopuszczalną temperaturą roboczą do 95stC. Rury warstwowe należy łączyć techniką zaciskania rur na kształtkach połączeniowych. Połączenie wykonywać za pomocą zaciskarki systemowej.

Na rurach w zakresie wszystkich średnic mogą być wykonywane łuki. Po wykonaniu łuku zarówno jego wewnętrzna jak i zewnętrzna strona musi pozostać gładka, bez żadnych spęczeń lub uszkodzeń. Promień zginania większy niż 5 x d.

Przewody w bruzdach i w posadzce prowadzić w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego.

Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Wydłużenia cieplne przejmowane będą za pomocą samokompensacji. Punkty stałe wykonać wykorzystując uchwyt rurowy z wkładką systemową.

4.5.7. Zabezpieczenia antykorozyjne.

Wszystkie elementy instalacji z rur stalowych po oczyszczeniu malować 2-krotnie emalią kreadurową lub inną odporną na temperaturę +95°C, średnią grubość pokrycia 90 mikronów, zgodnie z BN/6115-35.

4.6. Wentylacja mechaniczna pomieszczeń szatni.

Do wentylacji pomieszczeń szatni męskiej i damskiej wraz z umywalniami zaprojektowano niezależny układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Strumień powietrza nawiewanego 300m³/h zapewnia 4 wymiany powietrza na godzinę. Strumień powietrza wywiewanego 360m³/h zapewnia 5 wymian na godzinę.

Powietrze zewnętrzne zasysane jest z czerpni dachowej następnie przewodem doprowadzone do centrali nawiewnej typu CompactAir 315 firmy Rosenberg. Urządzenie zlokalizowano na poddaszu. W centrali powietrze przefiltrowane i ogrzane do temperatury nawiewu (nagrzewnica elektryczna) dostarczane jest do pomieszczeń szatni. Kanał magistralny nawiewny zaprojektowano w wydzielonym szachcie. Za centralą nawiewną zaprojektowano tłumik hałasu. Bezpośrednio do pomieszczeń szatni powietrze nawiewane jest za pomocą anemostatów.

Do wywiewu zaprojektowano układ współpracujący z wentylatorem dachowym typu DVS 225-2E firmy Rosenberg. Anemostaty wywiewne umieszczone w pomieszczeniach umywalni i WC połączone do wspólnego kanału magistralnego transportującego powietrze do wentylatora umieszczonego na dachu.

Centralę wentylacyjną nawiewną CompactAir 315 należy wyposażyć w regulator temperatury RTE-TR dostarczany wraz z czujnikiem temperatury WTF oraz czujnikiem kanałowym powietrza nawiewanego KTF. Pracę centrali nawiewnej należy sprząć z działaniem wentylatora wywiewnego.

4.6.1. Wykonanie instalacji wentylacji.

Kanały nawiewne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować matami lamelowymi z wełny mineralnej na folii aluminiowej grubości 40mm.

W celu umożliwienia wyregulowania instalacji nawiewnej i wywiewnej, nawiewniki i elementy wywiewne powinny być wyposażone w przepustnice regulacyjne.

W instalacjach wentylacyjnych należy przewidzieć możliwość czyszczenia instalacji zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” przez otwory rewizyjne lub demontaż kształtek.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać pomiary i regulację wydajności poszczególnych układów.

Gdyby na etapie wykonawstwa któraś z przegród budowlanych okazała się elementem oddzielenia przeciwpożarowego, przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez te elementy należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające lub wykonać odpowiednie obudowy o odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej oddzielenia elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

4.7. Chłodzenie wybranych pomieszczeń.

W gabinetach lekarskich oraz pomieszczeniach spotkań zaprojektowano klimatyzatory freonowe typu FXAQ25PAV1 oraz FXAQ32PAV1 firmy Daikin. Urządzenia zostaną powieszono na ścianach.

Grupa klimatyzatorów oddzielnie dla każdego z budynków zostanie podłączona do jednostki zewnętrznej. Jednostki zewnętrzne zostaną zlokalizowane na dachu budynku. Klimatyzatory w budynku pomiędzy osiami A-C zostaną podłączone do agregatu RXYQ10P9. Agregat RXYSQ6P8V1 będzie zasiliał klimatyzatory w budynku pomiędzy osiami H-J.

4.7.1. Wykonanie instalacji chłodzenia.

Przewody freonowe oraz trójniki zostaną umieszczone w szachtach, odcinki poziome instalacji freonowej w pomieszczeniach należy poprowadzić w bruzdach.

Instalację doprowadzającą czynnik chłodniczy wykonać z rur miedzianych. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Wszystkie przejścia przez strop i przegrody należy odpowiednio uszczelnić i zabezpieczyć ppoż. Instalację chłodniczą na dachu prowadzić w korytkach PCV lub elektrycznych.

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R-410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Instalację chłodniczą należy uzupełnić o ilość czynnika chłodniczego zgodnie z zaleceniami producenta.

Przewody freonowe należy zaizolować w sposób szczelny na dyfuzję pary wodnej, izolacją z kauczuku syntetycznego. Grubość izolacji zgodnie załącznikiem 2 do Warunków technicznych... (Dz.U.02.75.690.). Izolacje - po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej - należy nałożyć bez luk i starannie zabezpieczyć przed przesunięciem – zgodnie z zaleceniami producenta izolacji. Izolacje wspólne są niedozwolone. Rurociągi izolować tak, aby otuliny izolacyjne były ułożone wokół całej rury. Styki wzdłużne izolacji winny znajdować się z przodu lub z góry. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Przewody należy ułożyć tak, aby odstępy były jednakowo duże. Rurociągi na dachu zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi.

5. Wytyczne ochrony przeciwpożarowej

Na przewodach wentylacyjnych pomiędzy parterem a piwnicą zaprojektowano dwie klapy ppoż. Zaprojektowano klapy ppoż. o odporności EIS 120 z wyzwalaczem termicznym i elektromagnetycznym 24V (sterowanie impulsem prądowym) wyposażone w krańcowe wskaźniki określające położenie klapy. Uruchamianie klapy przeciwpożarowych przewidziano z instalacji sygnalizacyjno – alarmowej.

Pozostałe przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany oddzieleni pożarowych wykonane będą w klasie odporności i szczelności ogniowej zgodnej z odpornością ogniową przegrody budowlanej, przez które przechodzi instalacja, z masy ognioodpornej odpowiedniej klasy. Na przewodach z tworzyw sztucznych przechodzących przez różne strefy pożarowe należy stosować opaski ogniochronne.

Przegrody wydzielenia pożarowego: strop piwnica-parter, ściany klatki schodowej, ściana pomiędzy budynkiem projektowanymi istniejącym.

6. Wytyczne branżowe

6.1. Wytyczne architektoniczne i konstrukcyjne

Należy wykonać fundamenty i podkonstrukcje pod agregaty chłodnicze umieszczone na dachu budynku.

Na dachu należy przewidzieć możliwość montażu wentylatorów dachowych.

Należy wykonać cokoły pod podstawy dachowe dla przejścia przez dach kanałów wentylacyjnych oraz wywiewek kanalizacyjnych. Sposób posadowienia powinien zapewnić odporność na wpływ warunków atmosferycznych.

Należy przewidzieć dojścia do urządzeń spełniające wymagania BHP oraz odpowiednie wymagane odległości pomiędzy urządzeniami.

Należy wykonać przebiccia w stropach i ścianach umożliwiające przeprowadzenie instalacji i kanałów wentylacyjnych.

Należy przewidzieć możliwość mocowania instalacji oraz urządzeń do stropów, ścian.

Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych obejmuje:

- konstrukcje wsporcze pod agregat chłodniczy,
- przebiccia przez ściany i stropy, obudowy maskujące, sufity podwieszane,
- dostępy rewizyjne do elementów regulacyjnych i zaworów reg. poprzez odejmowane elementy sufitów podwieszonych.

6.2. Instalacje elektryczne i automatyka

6.2.1. Wymagania ogólne.

Zakres niezbędnych prac związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych obejmuje zasilenie:

- zewnętrznego agregatu chłodniczego RXYQ10P9,
- zewnętrznego agregatu chłodniczego RXYSQ6P8V1,
- centrali wentylacyjnej nawiewnej CompactAir 315 z nagrzewnicą elektryczną,
- wentylatora wywiewnego dachowy DVS 225-2E,
- klimatyzatorów umieszczone w pomieszczeniach,
- przepompowni P1 i P2,
- pompy cyrkulacyjnej P_{cyr}

6.2.2. Wytyczne automatyki

Systemy przepompowni (P1, P2), układ wentylacji mają być dostarczane i montowane przez dostawców w postaci systemów kompletnych – wraz z niezbędnymi oryginalnymi układami automatyki i sterowania oraz niezbędnym adresowanym do wszystkich elementów tego systemu okablowaniem.

7. Uwagi

- Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w Polsce. w miejscach, w których projekt lub ST określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie i ST; w miejscach, w których w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów robót, należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.
- Dla wszystkich elementów wymagających specyficznych rozwiązań projektowych należy wykonać rysunki warsztatowe.
- Przed zamówieniem jakichkolwiek elementów wykończeniowych należy sprawdzić i zatwierdzić zgodność wymiarów zawartych w ich zestawieniach i na rysunkach z wymiarami i pod względem technologii mocowania.

8. Podstawa prawna wykonania instalacji i odbioru robót

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U nr 80 poz.563).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
- „Wytycznych Projektowania Szpitali Ogólnych” zeszyt III rozdz. 7 i 8 wydanymi przez MZIOS w 1981 r.
- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 1, Jarosław Chudzicki, Warszawa
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 7, Marek Płuciennik, Warszawa
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 11, Marek Płuciennik, Warszawa
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Marek Płuciennik, Warszawa
- Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, „Wymaganiami Technicznymi” wyd. COBRTI INSTAL oraz przepisami BHP, przeciwpożarowymi i dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń.
- Instalacje należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5 z 2002r – „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.

Ponadto:

- Prawidłowość funkcjonowania zaworu antyskażeniowego kontrolować poprzez wywołanie przepływu zwrotnego minimum raz w roku.
- Sposób montażu instalacji, urządzeń i armatury zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta, dokumentacjami techniczno – ruchowymi oraz dokumentacją.
- Przewierty i przebicia w ścianach i stropie pod instalacje należy wykonać w miejscach nie naruszających elementów konstrukcyjnych.
- Wszystkie przewody należy trwale oznakować i opisać.
- Wszystkie przejścia instalacji między strefami pożarowymi i przegrodami o odporności ogniowej należy zabezpieczyć przeciwpożarowo, do klasy odporności ogniowej przegród.
- Agregaty wody lodowej, pompy oraz inne urządzenia przenoszące drgania należy wyposażyć w tłumiki drgań lub amortyzatory i posadowić na wibroizolatorach.
- Trasowanie na budowie kanałów wentylacyjnych i instalacji należy wykonać w koordynacji z innymi instalacjami w sposób pozwalający na uniknięcie kolizji.
- Wszystkie prace należy prowadzić w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami.

9. Dobór/ zestawienie urządzeń

Zaprojektowano i dobrano urządzenia zgodnie z poniższym zestawieniem. Podane nazwy firm służą określeniu standardu oraz parametrów technicznych dla poszczególnych rozwiązań.

9.1. Lokalne przepompownie P1, P2

Agregat pompowy - P1

Kompaktowy agregat podnoszenia ścieków dostosowany do pompowania ścieków z toalet, kabin prysznicowych i umywalk. Zbiornik urządzenia musi posiadać co najmniej 2 złącza w tym jedno dedykowane WC z systemem noży rozdrabnia, drugie dedykowane kabinie prysznicowej z dopływem na wysokości osi max. 4cm. Urządzenie ma być wyposażone w automatyczny włącznik poziomu załączający lub wyłączający pompę. Urządzenie wyposażać w sygnalizator alarmowy. Proponowane urządzenie – Grundfos Sololift 2 WC-3.

- wydajność – 1,9l/s
- wysokość podnoszenia – 2,5mH₂O.
- zasilanie -230V
- pobór mocy-640W

Agregat pompowy – P2

Kompaktowy agregat podnoszenia ścieków dostosowany do pompowania ścieków z kabin prysznicowych i umywalk. Zbiornik urządzenia musi posiadać złącze dedykowane kabinie prysznicowej z dopływem na wysokości osi max. 4cm. Urządzenie ma być wyposażone w automatyczny włącznik poziomu załączający lub wyłączający pompę. Urządzenie wyposażać w sygnalizator alarmowy. Proponowane urządzenie – Grundfos Sololift 2 C-3.

- wydajność – min. 1,3l/s
- wysokość podnoszenia – 2,5mH₂O.
- zasilanie -230V
- pobór mocy-640W

9.2. Pompa cyrkulacyjna P_{cyr}

Bezdzławnicowa pompa obiegowa z mokrym wirnikiem silnika, z automatyczną kontrolą różnicy ciśnień dopasowująca swoje parametry do aktualnych wymagań instalacji grzewczej.

Proponowane urządzenie – Grundfos Magna 25-40.

- wydajność - 1,6m³/h
- wysokość podnoszenia – 1,6mH₂O.
- zasilanie -230V
- pobór mocy-75W

9.3. Zestawienie grzejników

Typ	H [m]	L [m]	D [m]	Ilość
BRUGMAN Higieniczne Universal niezintegrowane				
H 10-600	600	480	50	1
H 10-600	600	560	50	2
H 10-600	600	640	50	2
H 10-600	600	720	50	2
H 10-600	600	880	50	1
H 10-600	600	1200	50	1
H 10-600	600	1600	50	12
H 20-600	600	480	102	2

H 20-600	600	560	102	2
H 20-600	600	640	102	2
H 20-600	600	720	102	12
H 20-600	600	800	102	3
H 20-600	600	880	102	5
H 20-600	600	960	102	4
H 20-600	600	1040	102	2
H 20-600	600	1120	102	19
H 20-600	600	1200	102	7
H 20-600	600	1280	102	1
H 20-600	600	1440	102	1
H 20-900	900	960	102	1
Grzejniki montowane w częściach istniejących budynku nr1 i nr2 / w miejsce grzejników demontowanych/				
H 20-900	900	500	102	1
H 20-600	600	480	102	1
H 20-600	600	800	102	2

Hydraulika układu zostały dobrane dla parametrów urządzeń podanych powyżej. W przypadku zastosowania innego dostawcy urządzeń należy zweryfikować instalację pod kątem parametrów technicznych urządzeń.

9.4. Zestawienie urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych

Lp	Nazwa elementu	ilość
Zestawienie elementów wentylacyjnych		
1	Przewód spiro ϕ 160 w izolacji 40mm	45mb
2	Przewód spiro ϕ 160	35mb
3	Przepustnica spiro ϕ 160	6szt.
4	Tłumik akustyczny ϕ 250 L=1500	2szt.
5	Podstawa dachowa typ B/II ϕ 200	1szt.
6	Czerpnia dachowa typC ϕ 200	1szt.
7	Anemostat nawiewny ϕ 160	2szt.
8	Anemostat wywiewny ϕ 160	4szt.
9	Centrala wentylacyjna CompactAir 315 z regulatorem temperatury RTE-TR, czujnikiem temperatury WTF oraz czujnikiem kanałowym powietrza KTF	1szt.
10	Wentylator wywiewny DVS 225-2E	1szt.
11	Kłapa ppoż. \square 160 o odporności EIS 120 z wyzwalaczem termicznym i elektromagnetycznym 24V (sterowanie impulsem prądowym) wyposażone w krańcowe wskaźniki określające położenie kłapy	2szt.
Zestawienie elementów chłodniczych		
1	Pompa ciepła VRV III P COMPACT typu RXYQ10P9 Daikin	1szt.
2	Pompa ciepła VRV III typu RXYSQ6P8V1 Daikin	1szt.
3	Jednostka ścienna FXAQ25PAV1 Daikin	10szt.

4	Jednostka ścienna FXAQ32PAV1 Daikin	5szt.
5	Rozgałęzienie REFNET typu KHRQ22M20T Daikin	12szt.
6	Rozgałęzienie REFNET typu KHRQ22M29T9 Daikin	1szt.
7	Zdalny sterownik BRC1E52A/B Daikin	15szt.
8	Przewód freonowy 9,5 w izolacji	82mb
9	Przewód freonowy 22,2 w izolacji	14mb
10	Przewód freonowy 19,1 w izolacji	16mb
11	Przewód freonowy 15,9 w izolacji	55mb
12	Przewód freonowy 6,4 w izolacji	47mb
13	Przewód freonowy 12,7 w izolacji	47mb