

**PROJEKT WYKONAWCZY CZĘŚĆ SANITARNA PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH  
POMIESZCZEŃ APTEKI SZPITALNEJ NA POTRZEBY PRACOWNI ŻYWIENIA  
POZAJELITOWEGO, IZBY RECEPTUROWEJ W SAMODZIELNYM PUBLICZNYM  
SZPITALU WOJEWÓDZKIM IM. PAPIEŻA JANA PAWŁA II W ZAMOŚCIU  
ul. Aleje Jana Pawła II 105 22-400 Zamość**

**SPIS TREŚCI:**

**1. Podstawa opracowania**

**2. Wprowadzenie i zakres opracowania**

**3. Instalacja wody zimnej, ciepłej, zmiękczonej i zdemineralizowanej**

3.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej, zmiękczonej zdemineralizowanej

3.2 Izolacja

**4. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

4.1. Instalacja kanalizacji wewnętrznej

4.2.. Instalacja odprowadzenia skroplin

**5. Instalacja wentylacji mechanicznej**

5.1. Zakres opracowania

5.2. Dane wyjściowe do obliczeń

5.3. Wentylacja mechaniczna poszczególnych pomieszczeń

5.4. Dobór urządzeń wentylacyjnych

5.5. Instalacja glikolowego odzysku ciepła

5.6. Instalacja nawilżania parowego

**6. Wymagania i zalecenia odnośnie wykonania instalacji**

6.1. Kanały wentylacyjne

6.2 Wymagania i zalecenia ppoż.

6.3 Wymagania BHP

6.4 Wymagania SANEPID

6.5 Wymagania ochrony cieplnej

6.6. Rozdział powietrza

**7. Instalacja grzewcza**

**8. Instalacja freonowa**

**9. Założenia dla branż**

9.1. Architektura i konstrukcja

9.2. Branża elektryczna

9.3. Automatyka

## **10.Spis rysunków**

<b>IS 1 Rzut parteru instalacja klimatyzacji bilans ilości powietrza</b>	<b>1:50</b>
<b>IS 2 Rzut parteru instalacja klimatyzacji specyfikacja materiałowa</b>	<b>1:50</b>
<b>IS 3 Rzut piwnic fragment budynku instalacja klimatyzacji</b>	<b>1:100</b>
<b>IS 4 Schemat instalacji glikolowego odzysku ciepła</b>	<b>-</b>
<b>IS 5 Rzut parteru instalacja wod-kan, c.w. i c.o.</b>	<b>1:50</b>
<b>IS 6 Rzut piwnic fragment instalacja wod.-kan.</b>	<b>1:100</b>

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora
- Opis przedmiotu zamówienia
- inwentaryzacja istniejącej instalacji grzewczej , wentylacyjnej i wod-kan.
- istniejąca dokumentacja projektowa instalacji sanitarnych
- podkłady architektoniczno-budowlane 1:100
- podkład technologiczny
- uzgodnienia z Użytkownikiem
- obowiązujące akty prawne, normy

## **2. WPROWADZENIE I ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsza dokumentacja obejmuje przebudowę istniejących pomieszczeń apteki szpitalnej na potrzeby pracowni żywienia pozajelitowego , izby recepturowej w samodzielnym publicznym szpitalu wojewódzkim w Zamościu Zakres opracowania dotyczy następujących instalacji:

- instalacja wod-kan cw i cyrkulacji
- instalacja ciepła i chłodnicza
- instalacja klimatyzacji i instalacji związanych

Istniejąca instalacji i piony wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji i kanalizacji sanitarnej prowadzona w szachtach instalacyjnych na poziomie parteru pozostaje bez zmian. W celu zasilenia wymienianych, przenoszonych oraz projektowanych nowych urządzeń przewidziano wykonanie nowych podejść pod istniejące przewody tranzytowe ( piony ) wody zimnej, ciepłej i kanalizacji znajdujące się w obrębie szachtów instalacyjnych.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora zaprojektowano przeróbkę części instalacji wody zmiękczonej zimnej i zmiękczonej ciepłej oraz zdemineralizowanej w związku z przeniesieniem istniejącej myjni-dezynfektora DECOMAT 4656 do sąsiedniego pomieszczenia.

Na czas remontu przewidziano również demontaż istniejącego sterylizatora SP-65W i jego ponowny montaż w tej samej lokalizacji z niewielką modernizacją układu zasilającego zgodnie z wytycznymi Użytkownika.

Dla zapewnienia wymogów komfortu cieplnego zaprojektowano nową w wersji podwieszanej centralę nawiewno-wyciągową z glikolowym odzyskiem ciepła umieszczoną w pomieszczeniu zmywalni

Oprócz omawianej instalacji w centrali przewidziano układ zamkniętego odzysku glikolowego ( glikol etylenowy ) w układzie wymiennika ciepła na kanale wyrzutowym i dodatkowej nagrzewnicy na kanale nawiewnym.

Z uwagi na wymóg uzyskania parametrów powietrza zapewniających warunki komfortu zaprojektowano dodatkowo:

- agregat chłodniczy zapewniający zasilenie w czynnik chłodniczy freonowej umieszczonej w sekcji centrali podwieszanej
- wytwornicę pary dla dostarczenia czynnika w sekcji nawilżania.

Dla omawianej centrali zaprojektowano czerpnię powietrza umieszczoną nad oknem w pomieszczeniu zmywalni.

Z uwagi na wykorzystanie ponownie digestorium i w celu spełnienia wymogów Inwestora zachodzi konieczność wymiany istniejącego wentylatora na nowy z płynną regulacją obrotów

Wyrzut powietrza z centrali z uwagi na duże nasycenie kanałami wentylacyjnymi prowadzonymi w szachtach zaprojektowano wykorzystując istniejące kanały prowadzone na poziomie piwnic do maszynowni wentylacyjnej.

Istniejąca nieczynna instalacja gazowa jest przewidziana do demontażu

### **3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, ZMIĘKCZONEJ I ZDEMINERALIZOWANEJ**

Nie przewiduje się istotnej zmiany zapotrzebowań wody w stosunku do stanu istniejącego w związku z czym istniejące przekroje rur tranzytowych pozostają bez zmian.

#### **3.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, ZMIĘKCZONEJ I ZDEMINERALIZOWANEJ**

Doprowadzenie wody zimnej, ciepłej do wymienianych, przenoszonych oraz nowoprojektowanych urządzeń w pomieszczeniach apteki przewidziano z trzech istniejących szachtów instalacyjnych opisanych symbolami WK5, WK6, WK7.

Instalację wody zimnej i ciepłej projektuje się z rur PP polipropylenowych zespolonych, stabilizowanych włóknem szklanym PN16 o średnicy 20x 2,8 mm

Podstawową metodą łączenia rur jest technika zgrzewania mufowego (polfuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych. Technika zgrzewana, dzięki jednolitemu połączeniu gwarantuje wyjątkową szczelność i wytrzymałość mechaniczną instalacji

Na odnogach od przewodów tranzytowych należy stare zawory przelotowe wymienić na nowe żeliwne proste grzybkowe przelotowe średnicy Dn20.

W związku z likwidacją dwóch z trzech digestoriów należy istniejące podejścia demontować i zakorkować na poziomie piwnic. Pozostała trzecie digestorium należy pozostawić bez zmian ale należy wymienić istniejące podejścia wody zimnej i ciepłej na nowe z rur PP polipropylenowych stabilizowanych włóknem szklanym dn 20x 2,8 z montażem nowych kulowych zaworów odcinających średnicy 1/2" ..

Istniejący destylator DE-8/70 firmy TELMED oraz zlew DORA-METAL nad którym wisi destylator przed rozpoczęciem robót w pomieszczeniu destylatorni należy zdemontować a po wykonaniu nowych podejść wodno-kanalizacyjnych i zakończeniu robót budowlanych ponownie zamontować. Zlew RORA-METAL o wymiarach 150x 60 cm przed jego ponownym montażem musi być oczyszczony i wypolerowany. W celu umożliwienia prowadzenia robót budowlano-montażowych w pomieszczeniu destylatorni należy częściowo zdemontować instalację z rur PVC-U + GF średnicy dn20 zasilającej destylator i później wykonać ją na nowo prowadząc ją od pomieszczenia nr 01/7 w piwnicy

Do ponownego montażu jako zawór odcinający zasilanie wody zdemineralizowanej do destylatora pod zlewem DORA-METAL należy użyć zdemontowany wcześniej gwintowany zawór kwasoodporny FISCHER zlokalizowany w szafce zlewozmywaka. W związku ze zmianą lokalizacji destylatora zajdzie potrzeba przeróbki elektrycznej instalacji zasilającej ww. destylator.

Dla potrzeb przenoszonej myjni-dezynfektora DECOMAT 4656 należy wykonać przeróbkę podejść wody zmiękczonej zimnej i ciepłej oraz wody zdemineralizowanej przedłużając i przeprowadzając te podejścia na drugą stronę podciągu z szatni 01/07 do szatni 01/06 i wyprowadzając te podejścia przez strop do pomieszczenia przeniesionej zmywalni.

Podejścia wody zmiękczonej zimnej i zmiękczonej ciepłej należy wykonać z rur podwójnie ocynkowanych TWT-2 średnicy dn20 wyprowadzając je przez strop nad posadzkę i kończąc je zaworami kulowymi dn 20.

Podejście wody zdemineralizowanej do przenoszonej myjni-dezynfektora należy wykonać z nowych rur i kształtek PVC-U +GF średnicy d20 w technologii klejonej, począwszy od istniejącego kulowego zaworu +GF zlokalizowanego w piwnicy w pomieszczeniu Archiwum nr 2. Nowy zawór kulowy PVC-U +GF zlokalizowany pod myjnią-dezynfektorem należy zamontować do posadzki w specjalnym dedykowanym zamku zabezpieczającym instalację PVC-U +GF przed uszkodzeniem podczas manipulowania ww. zaworem.

Pod myjnią-dezynfektorem należy przewidzieć odgałęzienie instalacji wody zdemineralizowanej poprowadzonej dalej nad prawą komorę przenoszonego z obecnej zmywalni dwukomorowego zlewu DORA-METAL o wymiarach 150x60cm. Przed projektowanym nad komorą zlewu punktem poboru wody zdemineralizowanej należy przewidzieć montaż na ścianie kulowego zaworu kulowego z PVC-U +GF w zamku, o jakim mowa wyżej.

Podejścia wody zmiękczonej i zdemineralizowanej do przenoszonej myjni-dezynfektora oraz instalacje wody zdemineralizowanej do 2-komorowego zlewu należy wykonać w sposób analogiczny jak podejścia istniejące.

W związku ze zmianą lokalizacji myjni-dezynfektora DECOMAT 4656 zachodzi potrzeba przeróbki elektrycznej instalacji zasilającej ww. urządzenie.

Dwukomorowy zlewozmywak przenoszony do pomieszczenia nowej zmywalni przed jego ponownym montażem należy odczyścić i wypolerować.

Podobnie należy postąpić z demontowanym i montowanym ponownie jednokomorowym zlewem DORA-METAL o wymiarach 120x60cm.

Wymieniane na nowe umywalki oraz baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy po ich zdemontowaniu przekazać inwestorowi.

Przejścia wszelkich przewodów przez ściany i stropy prowadzić w odpowiednich tulejach lub osłonach, uszczelnione oraz zabezpieczone przed przenoszeniem drgań i hałasów.

Mocowanie i podwieszanie przewodów wykonane będą w sposób zapewniający odizolowanie przewodów od przegród budowlanych ograniczając rozprzestrzenianie się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Rozprowadzenie wody do poszczególnych przyborów przewiduje się w przestrzeni sufitu podwieszonego lub zalistwowo

### **3.2. Izolacja**

Nowe przewody z rur PP stabi PN16 prowadzone w bruzdach ściennych izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  o grubości odpowiednio dla średnic rur :- Dz20,18,16 mm 20 mm

Nowe przewody na poziomach izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  o grubości odpowiednio dla średnic rur :

- Dz20,18,16 mm    30 mm

Materiały izolacyjne powinny posiadać atesty p.poż., Sanepid oraz dopuszczenia zezwalające na stosowanie w budownictwie.

## **4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **4.1. Instalacje kanalizacji wewnętrznej**

Dla istniejących, przenoszonych oraz nowoprojektowanych przyborów i urządzeń sanitarnych zaprojektowano wykonanie nowych odpływów kanalizacyjnych z kielichowych rur i kształtek PVC -U o ściankach spienionych z uszczelką elastomerową.

Odpływy z PVC średnicy Ø50 należy wpinać do istniejących żeliwnych trójników w pionach WK-5, WK-6 oraz WK-7 z użyciem uszczelki trapeza PVC50. W uszczelkę trapeza po jej posmarowaniu środkiem poślizgowym należy wcisnąć kielich rury PVC50 w celu zapewnienia szczelności połączenia żeliwo-PVC.

Po demontażu istniejących odpływów kanalizacyjnych należy powiadomić o tm fakcie inwestora!

Należy zakorkować na poziomie piwnic podejścia kanalizacyjne pod likwidowane dwa digestoria. Trzecie digestorium które pozostaje należy przewidzieć odpływ ścieków nowymi przewodami po istniejącej trasie.

Należy wymienić odpływ kanalizacyjny dla istniejącego przewidzianego do odczyszczenia, wypolerowania oraz ponownego montażu 1-komorowego zlewu z blachy nierdzewnej AISI304 1000 x 600..

Należy wymienić odpływy kanalizacyjne dla 2-komorowego zlewu oraz umywalki , aż do trójnika w pionie WK-5 w szachcie, do omawianego odpływu należy wpiąć odpływ od przenoszonej myjni - dezynfektora DECOMAT 4656 firmy Getinge.

### **4.2. Instalacja odprowadzenia skroplin**

W celu odprowadzenia wody skraplającej się na chłodnicy centrali zaprojektowano instalację odprowadzenia skroplin z rur z polipropylenu typu PP z wkładką szklaną lub bazaltową o połączeniach klejonych.. Zaprojektowano układ grawitacyjnego odpływu skroplin. Spadki minimum 2%, odpływy należy sprowadzić do pionu kanalizacyjnego i połączyć poprzez zamknięcie antyzapachowe do trójników według projektu instalacji wod-kan.

## **5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### **5.1. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje swoim zakresem wentylację nawiewno-wyciągową na objętej zakresie powierzchnię apteki. Przewidziano wentylację nawiewno-wywiewną z

odzyskiem glikolowym z projektowanej centrali podwieszanej zaprojektowanej w pomieszczeniu zmywalni.

Dla centrali z uwagi na wymogi Inwestora został zaprojektowany układ glikolowego odzysku ciepła, oraz nawilżacz parowy.

Dla digestorium zaprojektowano system oparty o elementy regulacyjne oraz nowy wentylator z regulacją obrotów umieszczony na dachu w miejsce istniejącego.

Istniejący wentylator należy zdemontować

Omawiany wentylator będzie podobnie jak istniejący będzie wykonany w tworzywa sztucznego.

Z uwagi na brak możliwości wyrzutu powietrza z projektowanej centrali nad dach budynku ( duże nasycenie kanałami wentylacyjnymi na kondygnacjach piętrowych ) zaprojektowano w uzgodnieniu z użytkownikiem wykorzystanie istniejących kanałów wentylacji nawiewnej prowadzonych w piwnicy do wyrzutu powietrza. Wymaga to zadeklowania instalacji i wykonania wpięcia w istniejący kanał wentylacyjny do wyrzutni powietrza. Zostało to przedstawione na rysunku nr IS3

## 5.2. Dane wyjściowe do obliczeń

Czas pracy urządzeń wentylacyjnych 16 godzin/dobę z osłabieniem w nocy.

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z PN-76/B-03420

lato:	$t_{zl} = + 32\text{ }^{\circ}\text{C}$	zima:	$t_{zz} = - 20^{\circ}\text{C}$
	$i_{zl} = +60,7\text{ kJ/kg}$		$i_{zz} = -15,9\text{ kJ/kg}$
	$x_{zl} = 11,9\text{ g/kg}$		$x_{zz} = 0,9\text{ g/kg}$
	$\phi_{zl} = 45\text{ \%}$		$\phi_{zz} = 100\text{ \%}$

Temperatura powietrza nawiewnego będzie wynosić

$t_N = 20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

wilgotność względna  $50\% \pm 10\text{ \%}$

Wydajność powietrza dla wszystkich pomieszczeń obliczono na podstawie PN- 83/B-03430 t.zn. z późniejszymi zmianami, oraz wytycznymi Inwestora i wymogami technologicznymi

Klasa czystości powietrza B ( 5 wg ISO )

III stopień filtracji powietrza za pomocą filtrów absolutnych umieszczonych na nawiewnikach, dotyczy to pomieszczeń boksów aseptycznych.

Z uwagi na wymogi temperaturowe i wilgotnościowe projektowany układ klimatyzacyjny posiada funkcję ogrzewania , chłodzenia, odzysku ciepła oraz nawilżania powietrza

## 5.3. Wentylacja mechaniczna poszczególnych pomieszczeń

### TABELARYCZNE ZESTAWIENIE ILOŚĆ POWIETRZA W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. m <sup>2</sup>	Kubat. m <sup>3</sup>	Ilość osób	Ilość wymian		Ilość powietrza m <sup>3</sup> /h	
					nawiew	wywiew	nawiew	wywiew
1	2	3	4	5	6	7	8	9
POZIOM PARTERU								
1/38	Zmywalnia	19,94	50	2	2,4	2,4	120	120
1/39	Izba recepturowa digestorium	19,96	60	2	10,0	10,0	600	470* <sup>1)</sup> 130* <sup>1</sup>
1.40a	Przedsionek	6,81	20	-	2,0	2,0	40	40
1.40b	Destylatornia	3,66	10	-	3,0	3,0	30	30
1.40c	Śluza brudna izba recepturowa	3,14	10	-	4,0	4,0	Z pom. 1.40e	40
1.40d	Śluza czysta izba recepturowa	2,21	6,5	-	3,0	-	20* <sup>2</sup>	-
1.40e	Boks aseptyczny izba recepturowa	6,06	17,8	2	20	18	460	420
1.40f	Pomieszczenie administracyjne	14,4	60	3	2,0	2,0	120	120
1.40g	Magazyn gotowego produktu	4,99	15	-	3,0	3,0	50	50
1.40h	Boks aseptyczny PŻ	7,71	22,5	2	20,0	18,5	460	430
1.40i	Magazyn produktów leczniczych i wyrobów medycznych	3,30	10	-	3,0	3,0	30	30
1.40j	Śluza czysta	2,85	7,5	-	3,0	-	30* <sup>2</sup>	-
1.40k	Śluza brudna	3,49	9,0	-	3,0	3,0	Z pom. 1.40h	30
				<b>Razem</b>			<b>1930</b>	<b>1800</b>

\*1) wyciąg indywidualny z digestorium związany z systemem zapewnienia stałego wydatku powietrza przy różnym otwarciu okna digestorium.

\*2) transfer powietrza nawiewnego przez pomieszczenie śluzy czystej

#### 5.4. Dobór urządzeń wentylacyjnych

Zgodnie z wymaganiami podanymi w opisie przedmiotu zamówienia została zaprojektowana centrala klimatyzacyjna w wykonaniu higienicznym i glikolowym odzysku ciepła



Omawiana centrala posiada atest higieniczny PZH i możliwość zastosowania do uzdatniania powietrza nawiewnego w pomieszczeniach o bardzo wysokich wymaganiach higienicznych takich jak inne pomieszczenia szpitalne oraz posiada certyfikat wydany przez notyfikowaną jednostkę TUV potwierdzający zgodność produktu z restrykcyjną normą higieniczną DIN 1946-4: 2008. oraz zgodność z normami wentylacyjnymi PN-EN 1886:2008, PN-EN 13053+A1:2001, PN-EN 1751:2014-03

Centrala NW1 dla wszystkich pomieszczeń  
typ podwieszona  
ilość powietrza nawiewnego 1930 m<sup>3</sup>/h spręż 400 Pa  
ilość powietrza wywiewnego 1800 m<sup>3</sup>/h spręż 400 Pa  
podwójny system filtracji M5 i F7  
odzysk glikolowy  
nagrzewnica 17,54 kW  
chłodnica 17,5 kW  
wentylator nawiewny moc 0,69 kW  
wentylator wywiewny moc 0,47 kW  
przykładowa karta doborowa załączona

Nawilżacz parowy dla centrali wentylacyjnej  
wydajność 18 kg/h

Agregat chłodniczy dla chłodnicy freonowej

wydajność nominalna chłodzenie 10,5 kW  
wydajność nominalna grzanie 10,0 kW  
pobór mocy elektrycznej chłodzenie/ grzanie 2,5 /2,25kW

Dobór wentylatora dla digestorium pomieszczenie 1/39 Izba recepturowa

dachowy wykonanie tworzywo sztuczne  
wydatek powietrza 530 m<sup>3</sup>/h  
spręż 200Pa  
ilość obrotów 1410 l/min  
zapotrzebowanie mocy 0,25 kW  
napięcie 3-230/400V

## **5.5. Instalacja glikolowego odzysku ciepła**

Z uwagi na wymogi czystości powietrza nawiewanego dobrano centralę z glikolowym odzyskiem ciepła. Poniżej przedstawiono zestawienie materiałów dla omawianego układu, instalacje zaprojektowano na przewodach łączonych zaciskowo

L.p	Nr specyfikacyjny	Nazwa urządzenia	ilość	Charakterystyka	Dostawca Producent norma
1	2	3	4	5	6
<b>ODZYSK GILKOŁOWY UKŁAD DLA CENTRALI PODWIESZONEJ</b>					
<b>Armatura , czynnik roboczy : glikol propylenowy 35%</b>					
1.	1	Pompa obiegowa	1	Wyd. 0,7 m3/h Wys. Podn. = 205 kPa Moc silnika = 1,1 kW 230V	
2.	2	Naczynie wzbiornicze przeponowe	1	Poj. Nom. :12l Poj. Użyt. :11 l Ciśnienie nom. 3 bar	
3.	3	Zawór bezpieczeństwa	1	ciśnienie otwarcia 2,5 bar	
4.	4	Zawór napełniania i spustu	1	Dn15	
5.	5	Manometr	3	M 160-R/0 do 0,6 MPa/1,6 z kurkiem manometrycznym	
6.	6	Zawór regulacyjny	1	Kvs =1,5	
7.	7	Zawór kulowy gwintowany	6	DN 25	
8.	8	Filtr siatkowy gwintowany	1	DN 25	
9.	9	Zawór kulowy ze złączką do węża	1	DN 15	
10.	10	Odpowietrznik automatyczny	1	1/2 "	
11.	11	Termometr przemysłowy	4	-20 do 50° C	

## 5.6. Instalacja nawilżania parowego

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi konieczności nawilżania powietrza wentylacyjnego została zaprojektowana osobna wytwornica pary umieszczona w pomieszczeniu zmywalnia

Z wytwornicy jest wyprowadzona lanca parowa o średnicy Dn10mm oraz odprowadzenie kondensatu Dn30mm.

Przewód parowy wykonany jest z gumy zbrojonej, natomiast kondensat z gumy niezbrojonej; należy zastosować przewód gumowy dedykowany dla tego typu instalacji. Odległość lancy parowej czyli odcinek pomiędzy wytwornicą pary a komorą nawilżania w centrali wentylacyjnego nie przekracza dopuszczalnym odległości.

Woda dostarczana do wytwornicy pary nie wymaga uzdatniania, co jakich czas wytwornica dokonuje samooczyszczenia ( odkamieniania ) w związku z czym jest wymagane podłączenie do kanalizacji sanitarnej.

Przewidziano podłączenie do istniejącego pionu WK-5 prowadzonego w szachcie korytarzowym.

## **6. WYMAGANIA I ZALECENIE ODNOŚNIE WYKONANIA INSTALACJI**

### **6.1. Kanały wentylacyjne**

Kanały projektuje się przewodami z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne lub spiro oraz giętkimi izolowanymi o długości nie przekraczającej długość 1,0 m do nawiewnika oraz wywiewnika. Mocowanie kanałów do konstrukcji na wspornikach. Wszystkie kanały zaizolowane 3 cm wełny mineralnej + płaszcz z folii aluminiowej. Z uwagi na wymogi ochrony SANEPID i wymagane w tym względzie przepisy dla kanałów wentylacyjnych zostały zaprojektowane rewizje do czyszczenia.

### **6.1. Wymagania ppoż.**

Instalację wentylacji mechanicznej w całości wykonać z atestowanych materiałów niepalnych. Na kanałach wentylacyjnych zostały zamontowane klapy ppoż. odcinające z wyłącznikiem krańcowym na przejściu kanałów pomiędzy kondygnacją piwnic a parteru. Nie przewiduje się zmiany ich lokalizacji z uwagi na to że przewiduje się wykorzystanie istniejącej instalacji prowadzonej na poziomie piwnic jako wyrzut powietrza z projektowanej centrali wentylacyjnej rysunek IS2. W przypadku ich złego stanu technicznego wymienić na nowe o tych samych gabarytach i sterownikach.

### **6.3. Wymagania BHP**

Należy zapewnić swobodny dostęp do urządzeń wentylacyjnych regulacyjnych - przepustnic. Regulacja ilości powietrza nawiewnego i wywiewnego z pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą przepustnic jednopłaszczyznowych zlokalizowanych na poszczególnych odgałęzieniach do anemostatów i nawiewników szczelinowych. Oprócz przepustnic zostały również w pomieszczeniach boksów aseptycznych zaprojektowane regulatory zmiennego bądź stałego przepływu. Centrala w wersji podwieszanej zamontowana w pomieszczeniu zmywalni 1/38. Poziom dźwięku do otoczenia nie przekracza wartości dopuszczalnych zgodnych z normą PN-87/B-02151/02.

### **6.4. Wymagania SAN-EPID**

Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć rewizje do czyszczenia kanałów wentylacyjnych. Poziom hałasu przenoszonego przez instalację wentylacyjną nie będzie przekraczał wartości zgodnych z normą PN-87 / B-02151/02. Ilość powietrza wentylacyjnego zgodnie z wytycznymi technologicznymi i ogólnymi przepisami.

### **6.5. Wymagania ochrony cieplnej**

Przewody nawiewne i wyciągowe zaizolowane cieplnie 3 cm wełny mineralnej + folia aluminiowa.

## 6.6. Rozdział powietrza

Zaprojektowano anemostaty, lub zawory wbudowane w strop podwieszony, oraz nawiewniki i kratki nawiewne z filtrami absolutnymi przewidziane dla pomieszczeń boksów aseptycznych z możliwością zasięgu strugi powietrza do strefy przebywania ludzi.

W pomieszczeniach boksów aseptycznych zaprojektowany stały nawiew do nowoprojektowanych komór laminarnych wyposażonych w filtry absolutne.

W pomieszczeniach służby czystej przewidziano wyłącznie kratki transferowe, przepływ powietrza z pomieszczenia boksu aseptycznego do służby brudnej gdzie przewidziano wyłącznie wyciąg powietrza

W pomieszczeniu izby recepturowej zaprojektowano stały nawiew powietrza i wyciąg powietrza poprzez digestorium i wyciąg ogólny. Przez digestorium przewidziany stały wyciąg powietrza w ilości 130 m<sup>3</sup>/h do maks 470 m<sup>3</sup>/h . Jest to realizowane za pomocą wentylatora ze zmienną ilością obrotów i system regulatorów przepływu na kanałach wentylacyjnych. W omawianym pomieszczeniu przewidziano równowagę ciśnień.

## 7. INSTALACJA GRZEWcza

Aktualnie wszystkie pomieszczenia posiadające przegrody zewnętrzne są ogrzewane za pomocą instalacji grzewczej o parametrach 90/70°C zasilającej grzejniki członowe TA-1

Omawiane grzejniki zostaną zdemontowane i zastąpione grzejnikami płytowymi w wersji higienicznej .

Wielkość grzejnika płytowego została dobrana na podstawie wielkości zainstalowanej mocy na grzejnikach żeliwnych i parametrów instalacji grzewczej.

Z związku z wymianą grzejników przewidziano wymianę gałęzek zasilających które powinny być ułożone po tym samym spadku z uwagi na to że wysokość projektowanego i istniejącego grzejnika jest taka sama i wynosi 60 cm.

W miejsce istniejących zaworów termostatycznych zaprojektowano nowe o zwiększonym przepływie .

Na gałęzce powrotnej zaprojektowano grzejnikowy zawór powrotny

## 8 instalacja freonowa

Przewody łączące jednostki wewnętrzne chłodnicze z agregatem chłodniczymi zewnętrznymi będą wykonane z rur miedzianych o średnicach podanych w mm na rysunkach wg katalogu producenta. Izolację cieplną rurociągów wykonać z pianki poliuretanowej o grubości dobranej wg PN-85/B-0241. Szczegółowe warunki izolacji omówione są w „W wytycznych projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” Wydawnictwo COBRTI INSTAL zeszyt nr 10.

Przewody prowadzone są pod stropem. Przejścia przewodów przez ściany i stropy montować w tulejach ochronnych.

Cała armatura zainstalowana jest wewnątrz urządzeń.

Wykonanie instalacji przekazać firmie wykonawczej związanej z dostawcą urządzeń. Do projektu został załączony schemat instalacji wraz z armaturą.

## 9. ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ

### 9.1. Architektura i konstrukcja

Wykonać przebicia w ścianach dla prowadzonych instalacji zewnętrznych. Należy zapewnić dostęp do regulatorów i rewizji do czyszczenia kanałów.

### 9.2. Branża elektryczna

Bilans mocy zgodny z zestawieniami podanymi w dokumentacji projektowej

Symbol	Obsługiwane pomieszczenie Typ urządzenia moc elektryczna	Uwagi
<b>N1-W1</b>	Centrala nawiewno-wyciągowa podwieszona Moc wentylatora nawiewnego 0,69 kW Moc wentylatora wywiewnego 0,47 kW Pompa obiegu odzysku glikolowego 1,1 kW 230V	Praca ciągła
<b>j.w.</b>	Agregat chłodniczy dla chłodnicy freonowej + moduł sterujący ) Pobór mocy chłodzenie 2,5 kW 230V Pobór mocy grzanie 2,25 kW 230V	Praca ciągła
<b>j.w.</b>	Wytwornica pary dla sekcji nawilżania w centrali podwieszonej Pobór mocy 15 KW 400V	Praca ciągła
<b>j.w.</b>	Wentylator wyciągowy istniejącego digestorium Lokalizacja dach moc 0,25 kW 3-230/400V	Praca zmienna

### 9.3 Automatyka

Centrala wentylacyjna z glikolowym odzyskiem ciepła będą wyposażone we własne szafy automatyki zgodnie z załączoną kartą doborową.

System automatyki i zabezpieczeń umożliwi płynny przebieg pracy , co pozwala na utrzymanie w pomieszczeniach temperatury oraz układu ciśnień.

Rozwiązania techniczne zapewniają energooszczędność systemu przy zapewnieniu optymalnych parametrów powietrza . Załączanie centrali w pomieszczeniu receptury. W pomieszczeniach pracowni aseptycznych nr 1.40e i 1.40h należy utrzymywać nadciśnienie 20% .

Różnica ciśnień pomiędzy sąsiadującymi pomieszczeniami powinna wynosić 10-15 Pa ( kontrolowane za pomocą systemu czujników ) gwarantuje to że przy otwarciu drzwi zanieczyszczenie z zewnątrz nie dostana się do boku aseptycznego.

Zadania automatyki:

- pomiar temperatury powietrza temperatura w granicach  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- pomiar wilgotności powietrza  $50\% \pm 10\%$
- pomiar wielkości strumienia nawiewnego i wywiewnego
- pomiar różnicy ciśnień pomiędzy pomieszczeniami z nadciśnieniem, a sąsiadującymi

pomiar spadku ciśnienia na filtrach ( informacja o wymianie każdego z filtrów dotyczy to pomieszczeń boksów aseptycznych.

- ograniczenie temperatury nawiewu w stosunku do wyciągu musi się mieścić w przedziale  $\Delta t -5^{\circ}\text{C}$

Szczegółowe wytyczne dotyczące poszczególnych pomieszczeń:

#### 1.40h Boks aseptyczny

Utrzymujemy stałe nadciśnienie na poziomie 20% za pomocą regulatorów. Przewidziano nawiew ogólny i nawiew poprzez łożę laminarną. Zaprojektowano dwa regulatory na nawiewie ( łoża laminarna i pomieszczenie ) o średnicy Dn160

Wyciąg jeden ścienny poprzez regulator Dn200

#### 1.40e Boks aseptyczny izba recepturowa

Wymagania podobne jak dla pomieszczenia 1.40h

#### 1/39Izba recepturowa

W pomieszczeniu przewiduje się równowagę ciśnienia.

Z uwagi na to że w pomieszczeniu przewiduje się wykorzystanie istniejącego digestorium ilość powietrza wyciągowego w podziale na wyciąg ogólny i wyciąg poprzez digestorium jest zmienna w zależności od stopnia otwarcia okna.

W digestorium przewidziano stały minimalny wyciąg powietrza w ilości 130 m<sup>3</sup>/h.

Zmienne ilości powietrza dla kratki 70-470 m<sup>3</sup>/h i dla digestorium 130- 530 m<sup>3</sup>/h są uzyskiwane dzięki:

- na odcinku wyciągu powietrza z digestorium regulatorowi wraz z panelem sterującym powiązane jest to z nowo projektowanym wentylatorem dachowym nowo projektowanym o wydajności zgodnie z danymi podanymi wcześniej

- na odcinku wyciągu ogólnego z pomieszczenia regulator

Nawiew do pomieszczenia poprzez regulator