

## OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

### 1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla lokalu apteki szpitalnej w Brzeskim Centrum Medycznym ul. Mossora, Brzeg.

### 2 Podstawa formalna opracowania

- podkłady architektoniczne otrzymane od Zleceniodawcy,
- dane techniczno – ruchowe urządzeń,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wytyczne otrzymane od Architekta.

### 3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej
- instalację klimatyzacji
- instalację wody
- instalację kanalizacji sanitarnej

### 4 Instalacja wentylacji mechanicznej

#### 4.1 Parametry powietrza zewnętrznego

- okres ciepły: 30°C / 45%
- okres zimny: -20°C / 100%

Parametry powietrza zgodnie z PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”

#### 4.2 Wilgotność powietrza w pomieszczeniu

Wilgotność powietrza jest nieregulowana. Dla pomieszczeń przeznaczonych do pracy z monitorami ekranowymi gdzie wilgotność powietrza nie powinna być mniejsza niż 40% przewiduje się zastosowanie lokalnych nawilzaczy powietrza niezwiązanych z układem wentylacji i będących poza zakresem tego opracowania.

#### 4.3 Filtracja powietrza

Centrala N1W1 wyposażona jest w filtr klasy M5 oraz F9. W pomieszczeniach zaklasyfikowanych jak czyste zaprojektowano nawiewniki oraz wywiewniki z filtrem absolutnym H13. Dygestorium wyposażone jest w filtr absolutny.

#### 4.4 Opis przyjętych rozwiązań instalacji wentylacyjnych

##### 4.4.1 Bilans powietrza

Strumienie powietrza dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto zgodnie z opisem technologii apteki szpitalnej otrzymanymi od Architekta.

lp	nr pom.	nazwa	powierzchnia	kubatura	n	Vn	Vw
			m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	1/h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h

1	1	pokój kierownika apteki	16,54	52,4	1,5	80	80
2	2	izba ekspedycyjna	25,5	80,8	1,5	125	125
3	3	Magazyn wyrobów medycznych	33,89	107,4	1,5	165	165
4	4	Magazyn produktów medycznych	22,75	72,1	1,5	110	110
5	5	Magazyn opatrunków	21,8	69,1	1,5	105	105
6	6	Magazyn płynów infuzyjnych	10,12	32,0	1,5	50	50
7	7	Destylatornia	3,82	12,1	3	40	40
8	8	Zmywalnia	2,13	6,7	2		15
9	9	Śluza umywalkowo-fartuchowa	2,42	7,6	5	40	35
10	10	Izba recepturowa	12,18	38,6	2	80	80
11	11	Magazyn leków	2,59	8,2	3	-	25
12	12	Magazyn środków dezynfekcyjnych	5,18	16,4	1,5	-	25
13	13	komora dostaw	15,67	49,6	2,5	125	55
14	14	Archiwum	4,36	13,8	3,5		50
15	15	Pom. administracyjno-szkoleniowe	23,51	74,5	1,5	115	65
16	16	Szatnia	7,38	23,3	4	95	95
17	17	Pokój socjalny	9,03	28,6	1,5	-	45
18	18	Pom. higieniczno sanitarne	3,37	10,6	14,8368	-	50
19	19	Pom. porządkowe	3,37	10,6	1,5	-	20
20	20	Komunikacja	33,67	106,7	1,5	165	150
21	21	Komunikacja	5,99	18,9	1,5	45	-
22	22	Komunikacja	2,76	8,7	1,5	50	-
23	23	Komunikacja	13,17	41,7	1,5	65	65

#### 4.4.2 Zastosowane układy wentylacyjne

lp	instalacja	Urządzenie	Vn	Vw	Parametry elektryczne
1	N1W1	Centrala MCKHT02 Klimor	1705 m <sup>3</sup> /h (przy włączonym dygestorium) 1000 m <sup>3</sup> /h (przy normalnej pracy)	955 m <sup>3</sup> /h	P=2x500W; 2x3,2A; 230/50/1 (wentylatory) P=12 kW (nagrzewnica el.) 400/50/3
2	N2W2	Centrala KCX500 Klimor	370 m <sup>3</sup> /h	320 m <sup>3</sup> /h	P=2x174W; 2x1,1A; 230/50/1 (wentylatory) P= 2 kW; 230/50/1
3	W1.1	Wentylator Harmann RM250/1200EC	-	700 m <sup>3</sup> /h	P=180W; 2x1,1A; 230/50/1
4	W1.2	Wentylator Venture Silent 200	-	25 m <sup>3</sup> /h	P=16W; 230/50/1
5	W2.2	Wentylator Venture Silent 200	-	50 m <sup>3</sup> /h	P=16W; 230/50/1

#### 4.4.3 Instalacja N1W1

Instalacja wentylacji zapewnia dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza wynikającej z wymogów higieniczno – sanitarnych, uzdatnienie powietrza wentylującego oraz usunięcie powietrza zużytego. Strumienie

powietrza wentylującego zgodnie z rysunkami i powyższym zestawieniem. Instalacja obsługuje pomieszczenia czyste oraz magazyny leków.

Układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej zaprojektowano w oparciu o centralę podwieszaną z przeciwwprądowym wymiennikiem do odzysku ciepła o min. sprawności 67%np. typ MCKHT w wykonaniu higienicznym firmy Klimor. Wymiennik musi spełniać wymogi szczelności zgodnie z § 151 Warunków Technicznych. Centrala wyposażona jest w elektryczną nagrzewnicę powietrza, filtry klasy M5 oraz F9, wentylatory z przetwornicami częstotliwości oraz kompletną automatykę, przepustnice odcinające oraz króćce elastyczny. Dodatkowo należy centralę doposażyć w tłumiki akustyczne od strony czerpni oraz wywiewu. Tłumienie po stronie nawiewu realizowane jest tłumikiem kanałowym. Centrala usytuowana jest pod stropem. Zgodnie z Warunkami Technicznymi **§ 268. pkt.5:** pomieszczenie gdzie zlokalizowana jest centrala wentylacyjna powinno być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30. Ze względu na wydzielenie odrębnej jednokondygnacyjnej strefy pożarowej dla projektowanej apteki, przepis nie ma zastosowania.

Powietrze zewnętrzne pobierane jest poprzez czerpnię ścienną. Dalej powietrze kierowane jest do centrali wentylacyjnej, w których następuje jego uzdatnianie. Uzdatnione powietrze kierowane jest do obsługiwanych pomieszczeń. Z centrali powietrze jest usuwane przez dachową wyrzutnię powietrza. Prowadzenie kanału wyrzutowego realizować po elewacji budynku.

Powietrze doprowadzane/usuwane jest do pomieszczeń poprzez kratki np. KSV-P z przepustnicą przeciwbieżną. W pomieszczeniach czystych zaprojektowano nawiewniki / wywiewniki z filtrem klasy H13 np. HFD firmy Klimor, które należy wyposażać w przepustnice regulacyjne.

Instalację należy wykonać ze stalowych kanałów spiro oraz prostokątnych. Izolację kanałów nawiewnych oraz wywiewnych w pom. czystych wykonać z mat AF/Amaflex gr. 32 mm. Kanał nawiewny do czerpni oraz wywiewny do wyrzutni należy zaizolować wełną mineralną gr. 40mm w płaszczu z folii aluminiowej. Instalację wyrzutową prowadzoną po elewacji budynku należy zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej lub obudować.

Na instalacji zaprojektowano przepustnice odcinające z siłownikami np. Belimo oraz regulatory CAV np. Smay. Poniżej zestawienie regulatorów CAV

lp	Urządzenie	typ	V
1	Regulator CAV	RCP-R t-315-1005-UP	1005 m3/h
2	Regulator CAV	RCP-R t-250-700-UP	700 m3/h

Za regulatorami należy zastosować tłumiki akustyczne długości 900 mm.

Instalacja N1W1 winna współpracować z instalacją W1.1 obsługującą dygestorium . W momencie załączenia wentylatora dygestorium winna się otworzyć przepustnica doprowadzająca P1. Jednocześnie wentylator nawiewny powinien osiągnąć maksymalną wydajność  $V_n=1705 \text{ m}^3/\text{h}$ . Przepustnice P2 oraz P3 są zamknięte. W sytuacji gdy wentylator okapu jest wyłączony przepustnica P1 jest zamknięta natomiast P2 oraz P3 są otwarte. Wentylator nawiewny centrali osiąga wydajność  $1005 \text{ m}^3/\text{h}$ . Równoważenie instalacji odbywa się przez pracę regulatorów CAV.

W momencie załączenia centrali N1W1 pracować równolegle winien wentylator W1.2

#### 4.4.4 Instalacja N2W2

Instalacja wentylacji zapewnia dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza wynikającej z wymogów higieniczno – sanitarnych, uzdatnienie powietrza wentylującego oraz usunięcie powietrza zużytego. Strumienie powietrza wentylującego zgodnie z rysunkami i powyższym zestawieniem. Instalacja obsługuje pomieszczenia biurowo-socjalne

Układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej zaprojektowano w oparciu o centralę stojącą z przeciwprądowym wymiennikiem do odzysku ciepła o min. sprawności 67% np. typ KCX500. Wymiennik musi spełniać wymogi szczelności zgodnie z § 151 Warunków Technicznych. Centrala wyposażona jest w elektryczną nagrzewnicę powietrza, filtry klasy G4 wentylatory z przetwornicami częstotliwości oraz kompletną automatykę, przepustnice odcinające oraz króćce elastyczny. Tłumienie po stronie nawiewu oraz wywiewu realizowane jest tłumikami kanałowymi. Centrala usytuowana jest pod stropem. Zgodnie z Warunkami Technicznymi **§ 268. pkt.5:** pomieszczenie gdzie zlokalizowana jest centrala wentylacyjna powinno być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30. Ze względu na wydzielenie odrębnej jednokondygnacyjnej strefy pożarowej dla projektowanej apteki, przepis nie ma zastosowania.

Powietrze zewnętrzne pobierane jest poprzez czerpnię ścienną. Dalej powietrze kierowane jest do centrali wentylacyjnej, w których następuje jego uzdatnianie. Uzdatnione powietrze kierowane jest do obsługiwanych pomieszczeń. Z centrali powietrze jest usuwane przez dachową wyrzutnię powietrza. Prowadzenie kanału wyrzutowego realizować po elewacji budynku.

Powietrze doprowadzane/usuwane jest do pomieszczeń poprzez kratki np. KSV-P z przepustnicą przeciwbieżną.

Instalację należy wykonać ze stalowych kanałów spiro oraz prostokątnych. Izolację kanałów nawiewnych wykonać z wełny mineralnej gr. 30 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanał nawiewny do czerpni oraz wywiewny do wyrzutni należy zaizolować wełną mineralną gr. 40mm w płaszczu z folii aluminiowej. Instalację wyrzutową prowadzoną po elewacji budynku należy zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej lub obudować.

W momencie załączenia centrali N2W2 pracować równolegle winien wentylator W2.1

#### **4.4.5 Instalacja W1.1**

Instalacja wentylacji zapewnia usunięcie powietrza z dygestorium (dygestorium poza zakresem projektu wentylacji). Dygestorium winno być wyposażone w filtr absolutny. Zaprojektowano wentylator kanałowy W1.1 np. Harmann RM250/1200EC. Wentylator należy wyposażać w niezbędne akcesoria montażowe oraz regulator wydajności.

Instalację należy wykonać ze stalowych kanałów spiro. Izolację kanałów wywiewnych w pom. czystych wykonać z mat AF/Amalflex gr. 32 mm. Kanał wywiewny na zewnątrz zaizolować wełną mineralną gr. 40mm zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej lub obudować zakończyć wyrzutnią.

#### **4.4.6 Instalacja W1.2**

Instalacja wentylacji zapewnia usunięcie powietrza z magazynu leków. Zaprojektowano wentylator kanałowy W1.2 np. Venture Silent 200. Wentylator należy wyposażać w niezbędne akcesoria montażowe. Napływ powietrza przez szczelinę w drzwiach.

Instalację należy wykonać ze stalowych kanałów spiro. Kanał wywiewny na zewnątrz zaizolować wełną mineralną gr. 40mm zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej lub obudować zakończyć wyrzutnią.

Instalacja W1.2 pracuje równolegle z instalacją N1W1.

#### **4.4.7 Instalacja W2.1**

Instalacja wentylacji zapewnia usunięcie powietrza z pom. sanitarnego. Zaprojektowano wentylator kanałowy W2.1 np. Venture Silent 200. Wentylator należy wyposażać w niezbędne akcesoria montażowe. Napływ powietrza przez szczelinę w drzwiach.

Instalację należy wykonać ze stalowych kanałów spiro. Kanał wywiewny na zewnątrz zaizolować wełną mineralną gr. 40mm zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej lub obudować zakończyć wyrzutnią.

#### **4.4.8 Kanały wentylacyjne**

Instalację należy wykonać z kanałów prostokątnych typu Al oraz spiro. Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawiesiach systemowych z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych stropu. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Należy dążyć do tego aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kolnierze oraz miejsca połączeń.

Należy zastosować otwory rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie instalacji wentylacyjnej. Izolację mocować zgodnie z zasadami montażu izolacji przeciw kondensacyjnej po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności kanałów.

#### **4.5 Wytyczne branżowe**

##### **4.5.1 Budowlane**

- wykonać przejścia przez ściany oraz stropy pod kanały wentylacji mechanicznej,
- wykonać rewizję do wszystkich urządzeń mechanicznych
- W wybranych drzwiach wewnętrznych stosować kratki przevalowe lub podcięcia.

##### **4.5.2 Instalacyjne**

- kanały montować na standardowych zawiesiach i podporach
- po wykonaniu układu i uruchomieniu przeprowadzić regulację pracy i pomiary skuteczności działania układu,
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- wykonać otwory rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie instalacji wentylacyjnej
- Wykonać odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych.
- W przypadku kolizji z projektowaną instalacją istniejącego uzbrojenia należy przełożyć istniejące instalacje

##### **4.5.3 Wytyczne ppoż.**

- wszystkie przewody wentylacyjne oraz izolacje powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- na przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego, przegrody pomieszczeń zamkniętych o wymaganej klasie odporności ogniowej oraz przez stropodach w strefie niepalnej należy zastosować przeciwpożarowe klapy odcinające o wymaganej klasie odporności ogniowej.
- odporność ogniowa zastosowanych klap powinna odpowiadać klasie odporności ogniowej przegród, w których zostały zamontowane,
- klapy należy montować w przegrodach budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta,

## 5 Instalacja chłodnicza

Zaprojektowano ścienne klimatyzatory typu Split np. Fujitsu. Agregaty zewnętrzne należy zlokalizować na elewacji budynku montując z wykorzystaniem dedykowanych wsporników. Instalację należy wykonać z preizolowanych rur miedzianych przeznaczonych do chłodnictwa łączonych metodą kielichową. Instalację wykonać ściśle wg wytycznych producenta klimatyzatorów. Pod Agregaty zewnętrzne stosować podkładki amortyzujące. Sterowanie klimatyzatorami realizowane jest przez sterowniki bezprzewodowe.

Od projektowanych jednostek wewnętrznych należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin. Instalację wykonać z rur PP zgrzewanych. Skropliny odprowadzić do pionów KS lub podejścia kanalizacyjnego poprzez zasyfonowanie. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin zastosować pompy skroplin.

### zestawienie klimatyzatorów

lp	nr.pom	j. wewnętrzna	j. zewnętrzna	Qch	Parametry elektryczne
1	2	2xASYG09LTCA	2xAOYG09LTC	2x2,5 kW	P=2x0,66 kW 230/50/1
2	3	2xASYG09LTCA	2xAOYG09LTC	2x2,5 kW	P=2x0,66 kW 230/50/1
3	4	ASYG09LTCA	AOYG09LTC	2,5 kW	P=0,66 kW 230/50/1
4	5	ASYG09LTCA	AOYG09LTC	2,5 kW	P=0,66 kW 230/50/1
5	6	ASYG09LTCA	AOYG09LTC	2,5 kW	P=0,66 kW 230/50/1
6	15	ASYG12LTCA	AOYG12LTC	3,5 kW	P=0,91 kW 230/50/1

## 6 Instalacja wodociągowa

Woda w budynku wykorzystywana będzie na cele użytkowe. Instalacja wody została zaprojektowana zgodnie z normą PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Instalacja będzie wyposażona w:

- zawory kulowe, odcinające przy punktach czerpalnych.
- zawory ze złączką do węża,
- baterie stojące i ściennie (wg wytycznych projektu architektonicznego).

Instalację wykonać z rur wielowarstwowych Uponor MLC łączonych wg technologii producenta. Prowadzenie rurociągów rozdzielczych oraz przewody od pionów do punktów czerpalnych wykonać w warstwie posadzki lub w bruzdach ściennych w otulinach izolacyjnych gr. 6 mm. Projektowaną instalację należy podłączyć do istniejącej instalacji.

Po zamontowaniu instalacji (przed położeniem izolacji) należy przeprowadzić płukanie instalacji i próbę szczelności. Próbę przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów instalacji. Należy przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach, co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu kolejnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej, niż o 0,6bar. Próbę zasadniczą należy przeprowadzić zaraz po próbie wstępnej i powinna ona trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2bar od wartości ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej.

### Stosowane wyroby

Należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyroby mające kontakt z wodą pitną winny mieć atest PZH.

### Prowadzenie przewodów

Przewody powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego są wykonane.

## **7 Instalacja kanalizacyjna**

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku składa się z przyborów sanitarnych przyjmujących ścieki oraz przewodów kanalizacyjnych. Przewody kanalizacyjne wykonać z rur kielichowych Amaxpro. Projektowane ciągi kanalizacyjne należy podłączyć do istniejącej instalacji.

Wysokość montowania przyborów sanitarnych jest znormalizowana. Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Wszystkie przewody poziome montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane.

Podejścia instalacji kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w bruzdach ściennych lub posadzkach. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem. Przed zamurowaniem bruzd sprawdzić szczelność połączeń zalewając instalację wodą.

## **8 Uwagi Końcowe**

Przed rozpoczęciem realizacji projektu należy sprawdzić możliwość montażu rurociągów i urządzeń. Wszelkie kolizje instalacji rozwiązać na budowie w ramach nadzoru autorskiego. Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.