

SPIS TREŚCI

1	Przedmiot i zakres opracowania	3
2	Podstawa opracowania:.....	3
3	Zmiany wykonanych instalacji.....	3
4	Wykonanie instalacji	5
4.1	Przewody i kształtki wentylacyjne	5
4.2	Czerpnie i wyrzutnie powietrza	6
5	Tłumienie hałasu	6
6	Montaż, rozruch i regulacja instalacji.	6
7	Wytyczne branżowe	7
8	Bezpieczeństwo pożarowe	7
9	Uwagi końcowe	7
10	Wykaz norm i aktów prawnych.....	8
11	Spis literatury	9
12	Zestawienie elementów i urządzeń instalacji.....	9

RYSUNKI:

Rys. W/01.r01 instalacja wentylacji i klimatyzacji. Rzut przyziemia.

1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zmian wprowadzonych do wykonanych instalacji wentylacji i chłodzenia miejscowego dla pomieszczeń endoskopii Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich przy ul. Jana Pawła II 2 na działkach nr 2872/196; 3150/196; 3811/196, 3149/202. Pomieszczenia wchodzące w zakres niniejszego opracowania zaznaczono na rysunku.

Inwestor: Centrum Leczenia Oparzeń
41-100 Siemianowice Śląskie
ul. Jana Pawła II 2

2 Podstawa opracowania:

- Zlecenie i umowa,
- Projekt architektoniczny budowlany,
- Projekt instalacji wentylacji i klimatyzacji wybranych pomieszczeń obiektu
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące tego typu instalacji.

3 Zmiany wykonanych instalacji

Niniejsze opracowanie pokazuje zmiany niezbędne do wykonania w istniejących instalacjach wentylacyjnych. Zmiany te wynikają ze zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń. W opracowaniu i zestawieniu elementów pokazano tylko te elementy instalacji, które uległy zmianie. Nie przewiduje się zmian w instalacji klimatyzacji.

Ze względu na zmianę aranżacji oraz sposobu użytkowania pomieszczeń wprowadzono niewielkie zmiany w ilościach powietrza doprowadzanego i odprowadzanego z pomieszczeń. Zestawienie pomieszczeń przedmiotowej części obiektu z podaniem ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego oraz symboli układów obsługujących dane pomieszczenia przedstawiono w tabeli nr 1 zamieszczonej poniżej.

Tabela 1. Zestawienie pomieszczeń, ilości powietrza oraz układów wentylacyjnych

Nazwa i nr strefy	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. pom.	Wysokość pom.	Kubatura	Vn	Ilość wymian	Vw	Ilość wymian	układ nawiewny	układ wywiewny
			m ²	m	m ³	m3/h	1/h	m ³ /h	1/h		
ENDOSKOPIA											
E1	19	Magazyn	12,42	2,50	31	pośr	3	80	3	-	W73
E1	20	Komunikacja	7,90	2,50	20	100	5	50	3	N51	W50
E1	21	Prac gastro./kolonoskopii	19,24	2,50	48	295	6	350	7	N21	W51
E1	22	Pok.przyg./wybudz.	10,98	2,50	27	130	5	pośr	-	N51	-
E1	23	WC pacj./NPS	4,15	2,50	10	pośr	-	50	5	-	W45
E1	24	Poczekalnia	22,24	2,50	56	100	2	pośr	-	N51	-
E1	25	Wiatrołap	5,33	2,50	13	-	-	-	-	-	-
E1	26	Rejestracja-pok.pers.	12,54	2,50	31	60	2	60	2	N51	W50
E1	27	Zmywalnia	10,76	2,50	27	160	6	110	4	N21	W49
E1	28	Kabina higien.	3,19	2,50	8	pośr	-	80	10	-	W45
E1	29	Gab. Lekarski	16,38	2,50	41	240	6	240	6	N51	W21
E1	31	Brudownik/Mag.brud./Pom.porz.	2,79	2,50	7	pośr	-	30	4	-	W45
-	-	Wn. Tech WN1	1,32	2,50	3	pośr	-	50	15	-	W74

W instalacji N21 dodano klapę zwrotną, której zadaniem będzie uniemożliwienie odwrotnych przepływów powietrza w instalacji czyli przepływ powietrza ze zmywalni do pracowni gastrologicznej.

Z magazynu powietrze będzie usuwane za pomocą instalacji W73. Zmieniono nastawy zaworów wywiewnych ze 100m³/h na 40m³/h.

W instalacji W 45 zmieniono ilość powietrza usuwanego poprzez wywiewnik umieszczony w kabinie higienicznej z 50 m³/h do 80m³/h. Obecna aranżacja pomieszczeń przewiduje wejście do kabiny higienicznej od strony pomieszczenia przygotowania pacjenta. W drzwiach do kabiny należy zamontować kratkę przepływową.

Pokój przygotowania pacjenta będzie wentylowany za pomocą układu N51. Powietrze będzie usuwane do kabiny sanitarnej poprzez kratkę przepływową umieszczoną w drzwiach do tego pomieszczenia. W pomieszczeniu przygotowania pacjenta projektuje się nadciśnienie powietrza w stosunku do pomieszczeń sąsiednich. Powietrze nawiewane do tego pomieszczenia będzie przepływało do pracowni gastrologicznej, w której projektuje się podciśnienie w stosunku do pomieszczeń ościennych. Wywiewnik umieszczony w pomieszczeniu przygotowania pacjenta – instalacja W49 – należy zaślepić lub jeśli jest to możliwe całkowicie zamknąć tak aby uniemożliwić przepływ powietrza przez ten element.

Zwiększony został wydatek powietrza nawiewanego za pomocą układu N51 do poczekalni z 80m³/h do 100m³/h.

Ilość powietrza usuwanego z gabinetu lekarskiego za pomocą instalacji W21 została zmieniona z 300m³/h do 240m³/h.

Rozdział powietrza w pomieszczeniach związanych z technologią medyczną uwzględnia zachowanie odpowiednich przepływów powietrza wentylacyjnego od pomieszczeń tzw. „czystych” do tzw. pomieszczeń „brudnych”. Na etapie regulacji instalacji wentylacyjnych sugeruje się skorygowanie nominalnych wydatków powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń w celu wytworzenia odpowiednich wydatków oraz gradientów ciśnienia (zgodnie z tabelą 1) pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami medycznymi. Poszczególne układy wentylacyjne należy wyregulować w taki sposób, aby nadatek powietrza nawiewanego ulegał eksfiltracji przez

nieszczelności w stolarce budowlanej, co skutecznie uniemożliwi niekontrolowany napływ powietrza zanieczyszczonego do pomieszczeń o najwyższych wymaganiach higienicznych.

W tabeli nr 2 przedstawiono wydatki wentylatorów oraz wydatki wymagane na podłączeniach instalacji nawiewnych wynikające ze zmian wprowadzonych w instalacjach.

Tabela 2. Zestawienie wydatków powietrza dla poszczególnych układów wentylacyjnych (będących w zakresie niniejszego opracowania) oraz zapotrzebowanie mocy tych układów

Lp.	Układ	Wydatek nawiew	Wydatek wywiew	Urządzenie wentylacyjne	N _{el}	Napięcie
		m ³ /h	m ³ /h		kW	V
1.	N21	455	-	centrala wentylacyjna	-	-
2.	N51	710	-	centrala wentylacyjna	-	-
3.	W21	-	240	wentylator przewodowy izolowany akustycznie	0,17	230
4.	W45	-	160	wentylator przewodowy izolowany akustycznie	0,1	230
5.	W49	-	110	wentylator przewodowy izolowany akustycznie	0,17	230
6.	W50	-	110	wentylator przewodowy izolowany akustycznie	0,1	230
7.	W51	-	350	wentylator przewodowy izolowany akustycznie	0,2	230
8.	W73	-	80	wentylator dachowy izolowany akustycznie	0,1	230
9.	W74	-	50	wentylator przewodowy izolowany akustycznie	0,1	230

4 Wykonanie instalacji

4.1 Przewody i kształtki wentylacyjne

Dla instalacji przewiduje się zastosowanie typowych prostokątnych i okrągłych przewodów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Wszystkie przewody wentylacyjne układów obsługujących kondygnacje medyczne muszą posiadać deklaracje zgodności umożliwiające zastosowanie wyrobów w obiektach służby zdrowia.

Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom §153 Dz.U. nr 75 poz 690 z 2002r., przy czym wszystkie przewody wentylacyjne układów obsługujących kondygnacje medyczne należy wykonać w klasie szczelności B.

W trakcie prac instalacyjnych należy wykonać w przewodach wentylacyjnych otwory rewizyjne umożliwiające okresową kontrolę stanu czystości przewodów, urządzeń i innych elementów instalacji wentylacyjnej. Otwory rewizyjne należy wykonać za każdym załamaniem przewodu (kolano, łuk, trójnik) większym od 45°, dopuszcza się wykorzystanie jako rewizji elementów zakańczających instalację tj. kratki wentylacyjne, nawiewniki, zaślepki. Zgodnie z §153 Dz.U. nr 75 poz 690 z 2002r. nie należy sytuować otworów rewizyjnych w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. W przypadku, gdy instalacja przebiega wyłącznie przez pomieszczenia o podwyższonych wymaganiach higienicznych należy ograniczyć ilość otworów rewizyjnych do niezbędnego minimum, a czyszczenie instalacji może być wykonywane wyłącznie podczas przerw serwisowych w pracy pomieszczeń medycznych. Po zakończeniu prac serwisowych związanych z czyszczeniem instalacji należy wykonać prace dezynfekcyjne oraz sterylizacyjne związane z przywróceniem odpowiedniej klasy czystości w pomieszczeniu. Wykonane otwory rewizyjne nie powinny powodować obniżenia klasy szczelności instalacji wentylacyjnej.

Po zakończeniu prac montażowych oraz wszelkich prac budowlanych w obiekcie, a jednocześnie przed przystąpieniem do regulacji hydraulicznej wszystkich instalacji wentylacyjnych należy wyczyścić wszystkie instalacje wentylacyjne.

Przewody wentylacyjne należy izolować termicznie, przy czym minimalna grubość izolacji dla przewodów zewnętrznych nie może być mniejsza niż 80mm. Ponadto izolację na przewodach zewnętrznych należy zabezpieczyć przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych poprzez wykonanie płaszcza ochronnego z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej. Przewody wentylacyjne prowadzone wewnątrz izolacji cieplnej budynku należy zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości min. 40 mm (dla współczynnika $\lambda=0,035$).

Elementy nie ocynkowane (podpory, uchwyty, itp.) czyścić do drugiego stopnia czystości wg PN-H/07050, a następnie malować farbą ftalową antykorozyjną podkładową, a następnie nawierzchniową. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach klimatyzacji, odzysku ciepła oraz na przewodach wentylacyjnych wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Wszystkie przepusty instalacyjne, przebiegające przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć stosownie z pkt. 1, 2 i 3 § 234 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z pkt 9 niniejszego opracowania.

4.2 Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Wykorzystani istniejące podłączenia oraz czerpnie i wyrzutnie powietrza.

5 Tłumienie hałasu

Wartość dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach i na zewnątrz budynku powinna spełniać wymagania normy PN-87/B-02151/02 oraz zalecenia dotyczące hałasu w obiektach szpitalnych. Przy doborze urządzeń należy kierować się spełnieniem normy akustycznej co do emisji hałasu zarówno do pomieszczeń, jak i emisji hałasu do otoczenia dla urządzeń zewnętrznych.

W przypadku przenikania hałasu do pomieszczeń innego budynku należy przeprowadzić indywidualne obliczenia dopuszczalnej wartości poziomu dźwięku A, a w razie konieczności zaprojektować dodatkowe zabezpieczenia akustyczne tj. ekrany akustyczne.

6 Montaż, rozruch i regulacja instalacji.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z przepisami i warunkami zawartymi w opracowaniu: Wymagania Techniczne COBRT INSTAL, zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych Warszawa, wrzesień 2002.

Ponadto należy przestrzegać szczegółowych wymagań montażu wynikających z DTR wentylatorów, klimatyzatorów itp..

W celu przeprowadzenia pomiarów szczelności, przeprowadzenia regulacji hydraulicznej instalacji i uruchomienia instalacji chłodniczej należy kierować poprzez analogię do wytycznych zawartych w opracowaniu: Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Warszawa, maj 2003 oraz wytycznymi producenta systemu rur.

7 Wytyczne branżowe

Przy wykonywaniu projektowanych instalacji przewiduje się:

- prace elektryczne
 - wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej wentylatory oraz klimatyzator. Moce elektryczne urządzeń podano w tabeli nr 2 oraz opisie poszczególnych instalacji oraz części rysunkowej.
- prace konstrukcyjno-budowlane
 - wykonanie prac budowlanych związanych z: przejściami przewodów przez przegrody budowlane, posadowieniem wentylatorów, wykonaniem wyrzutni wentylacyjnych,
 - wykonanie niezbędnych otworów rewizyjnych w sufitach podwieszanych zapewniających dostęp serwisowy do: urządzeń wentylacyjnych, elementów regulacyjnych oraz klap p.poż..

8 Bezpieczeństwo pożarowe

Instalacje wentylacyjne zostaną wykonane z materiałów niepalnych.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane na przewodach wentylacyjnych zostaną wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

9 Uwagi końcowe

- Instalacja może być realizowana jedynie na podstawie niniejszego opracowania oraz odpowiednich projektów wykonawczych pozostałych branż. Projekty te muszą być zgodne z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę oraz obowiązującymi przepisami, normami i wymaganiami (warunkami) technicznymi. Projekt Wykonawczy Instalacji Sanitarnych powinien posiadać pozytywne opinie rzeczoznawców do spraw sanitarno-epidemiologicznych, BHP i ochrony pożarowej, które potwierdzałyby jego zgodność z projektem budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę oraz obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać deklaracje zgodności oraz stosowanie do wymagań dopuszczenia do stosowania w obiektach służby zdrowia, atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa.

Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymaga:

- opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji,
- przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją,
- okresowego serwisowania przez autoryzowaną firmę.

W trakcie wyceny i realizacji niniejszy projekt należy rozpatrywać jako całość (rysunki, zestawienie i opis) elementy nie ujęte w którejkolwiek części należy uwzględnić.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r (Dz.U. nr 24 z dnia 23 lutego 1994 r).

10 Wykaz norm i aktów prawnych

- Dziennik Ustaw z 2002 r.
Nr 75, poz. 690
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny posiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

- PN-B-76001:1996
• PN-87/B-02151/02
Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.

- ARKADY Warszawa
Warunki techniczne wykonania i odbioru, robót budowlano – montażowych tom II instalacje sanitarne i przemysłowe.

- PN-EN 12599
grudzień 2002
Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

- COBRTI Instal
Warszawa 2002
Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.
Zeszyt 5
Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

- COBRTI Instal
Warszawa 2002
Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.
Zeszyt 6
Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

- Dziennik Ustaw nr 169
poz. 1650.z dnia 26.09.1997 r.
Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa o higieny pracy – tekst jednolity

- Dziennik Ustaw nr 169 z
2003 r, poz.1649, 1650
Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy

- Dziennik Ustaw Nr 47,
poz. 401 z dnia 6 lutego
2003
Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

- Dziennik Ustaw. Nr 40,
poz. 470 z dnia 27
kwietnia 2000 r.
Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych

11 Spis literatury

1. Recknagel, Sprenger, *Ogrzewanie, Klimatyzacja – Poradnik*. EWFE, Gdańsk 1994
2. Lipska, Nawrocki, *Podstawy projektowania wentylacji – przykłady*. Skrypt. WPŚ, Gliwice 1997
3. Malicki, *Wentylacja i klimatyzacja*. PWN, Warszawa 1980
4. W.P.Jones, *Klimatyzacja*, Wydawnictwo Arkady, wydanie 2
5. Recknagel, Sprenger, Schramek, *Kompedium Ogrzewnictwa i Klimatyzacji*, Wrocław 2008
6. Kruczkowski, Kolendarski, Sikorski, *Wytyczne projektowania szpitali ogólnych. Instalacje sanitarne. Zeszyt piąty. Wentylacja i Klimatyzacja*. Biuro Projektów Służby Zdrowia, Warszawa 1984
7. Norma DIN 1946-4 : 2008-12 - Ventilation and air conditioning - Part 4: VAC systems in buildings and rooms used in the health care sector.

12 Zestawienie elementów i urządzeń instalacji

Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał
1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.27 m		ocynk
1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.12 m		ocynk
		Kłapa zwrotna	d = 200			ocynk