

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa:

1. Cel i podstawa opracowania
2. Instalacja wody bytowej i p.poż
3. Instalacja kanalizacji sanitarnej
4. Instalacja kanalizacji deszczowej
5. Instalacja centralnego ogrzewania
6. Pompa ciepła
7. Instalacja wentylacji mechanicznej
8. Zabezpieczenia ppoż
9. Uwagi końcowe

Część rysunkowa:

Skala rys.:

WO1	Rzut VII piętra - instalacja wody bytowej	1:50
KS1	Rzut VII piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej	1:50
CO1	Rzut VII piętra – instalacja c.o.	1:50
WM1	Rzut VII piętra - instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
WM2	Rzut dachu - instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
KL1	Rzut VII piętra - instalacja klimatyzacji	1:50
KL2	Rzut dachu - instalacja klimatyzacji	1:50

Załącznik 1 Bilans powietrza wentylacyjnego

1. Cel i podstawa opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie projektu instalacji sanitarnych dla zadania pn. „Modernizacja pomieszczeń po byłym Oddziale Dermatologii w Filii nr 1 Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu”.

Szczegółowe dane dotyczące przeznaczenia funkcjonalnego poszczególnych pomieszczeń oraz rozwiązań konstrukcyjnych znajdują się w projektach architektonicznym i konstrukcyjnym.

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- inwentaryzacja własna,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy prawne.

2. Instalacja wody bytowej

Projekt wewnętrznej instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji jest integralną częścią całego opracowania i należy go czytać łącznie z innymi projektami branżowymi.

W budynku przewidziano instalację doprowadzającą ciepłą, zimną wodę i cyrkulację do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z częścią graficzną.

Budynek zasilany jest w zimną wodę z istniejącego przyłącza. Źródłem c.w.u. w budynku jest istniejący węzeł cieplny. Rozmieszczenie armatury czerpальной i odcinającej oraz średnice przewodów przedstawiono w części graficznej opracowania. Wewnętrzną instalację wody bytowej wykonać z rur wielowarstwowych z PE-X z warstwą antydyfuzyjną z aluminium dla zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Rury łączyć przy pomocy złączek do zaprasowywania, a przy połączeniach z armaturą za pomocą połączeń gwintowych.

Zgodnie z PN-EN 1717:2003 na podejściach wody do zaworów czerpálních ze złączką montować zawory zwrotne antyskażeniowe typ HA.

Wszystkie przewody układane po powierzchni ścian zaizolować otulinami z pianki polietylenowej z warstwą kleju o grubości 13 mm. Izolację zimnochronną przewodów układanych w brzdach ściennych lub pod posadzką wykonać za pomocą otulin o grubości 6 mm. Izolację ciepłochronną przewodów układanych po wierzchu ścian w przestrzeniach stropów podwieszonych lub szachtach instalacyjnych izolować z pianki polietylenowej wysokiej jakości a jej grubość powinna wynosić:

- dla rur o średnicy nominalnej ≤ 20 mm - 20 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej 25 mm - 30 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej 32 mm - 35 mm.

Izolację ciepłochronną przewodów układanych w brzdach ściennych wykonać za pomocą otulin z PE, termoformowalnych dla zabezpieczenia rur przed uszkodzeniem o grubości 4 mm. Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r. Grubość izolacji w zależności od średnicy rury.

Rozprowadzenie równoległe instalacji wody z poszczególnymi innymi instalacjami powinno być wykonane tak, aby istniała możliwość późniejszej regulacji, bądź odcięcia dopływu wody do danego pionu lub odcinka. Na projektowanych pionach przewiduje się zamontowanie zaworów odcinających. Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku oraz łączenia modułów należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych. Przez zamontowanie punktów stałych instalacja zostaje podzielona na odcinki. Zapobiega to

niekontrolowanym ruchom przewodów. Punkty stałe wykonać zgodnie z instrukcją montażową systemu rur użytych do rozprowadzenia wody. Zarówno przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody należy układać w bruzdach ściennych lub mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na składowisku powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenie izolacji cieplnej powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Zastosować izolację niepalną.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Natomiast przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników uchwytów lub innych trwałych podparć.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. **Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.**

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego dla rur stalowych dopuszcza się wykonać przy zastosowaniu uszczelnień masą ognioodporną. Przejście przez taką przegrodę musi posiadać taką samą klasę ognioodporności jak przegroda przez którą przechodzi.

Wszelkie elementy instalacji muszą posiadać aktualne atesty, dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej oraz certyfikaty zgodności.

Przed uruchomieniem instalacji wody należy przeprowadzić jej płukanie oraz próbę szczelności wg normy PN-B-10725 wraz z późniejszymi zmianami. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanej instalacji. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 p. roboczego, lecz nie mniej niż 0,9MPa. Po pomyślnych wynikach próby szczelności, należy pobrać z najdalszych odcinków instalacji wodę do badań. W razie konieczności (wyniki badań wody negatywne) instalację, układ przepłukać, a wodę ponownie poddać badaniu przed przekazaniem budynku do użytkowania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków termicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie należy przeprowadzić okresową dezynfekcję termiczną ciepłej wody użytkowej. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych **temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C**. Metoda ta zwalczania Legionellii jest również wskazywana przez Państwowy

Zakład Higieny jako jedna z podstawowych metod.

2.2. Przejęcie przez przegrody p.poż.

Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody. Wszystkie przejścia i obudowy ogniochronne należy dobierać i instalować zgodnie z aktualnymi aprobatami technicznymi, dopuszczeniami i instrukcjami producentów.

2.3. Przejęcie przez ściany i stropy

Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy niebędące oddzieleniem stref pożarowych należy wykonać w standardowych tulejach ochronnych. W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowaną wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wszystkie przewody poziome montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub w warstwach posadzkowych powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych na wspornikach, zawieszaniach itp.). Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane.

Do mocowania rur należy stosować uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Zalecany rodzajem uchwytów jest uchwyt z gumową uszczelką mocowany do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych i wkrętów.

W budynku nowo projektowana armatura zostanie włączona do istniejących pionów oraz projektowanych półpionów kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią graficzną. Piony powinny być wyprowadzone 0,5÷1,0m ponad dach i zakończone wywiewką kanalizacyjną. Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub w obudowie karton-gips. Wszystkie podłączenia przyborów sanitarnych wykonać z zamknięciem wodnym - zaopatrzyć w syfon. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych, w warstwach posadzek lub w przestrzeni sufitu podwieszonego poniżej kondygnacji (VI piętro) zgodnie z częścią graficzną.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

5.1. Obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej dla budynku

Obliczenia zapotrzebowania ciepła ogrzewanych pomieszczeń wykonano wg normy PN-EN 12831:2006 (Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego) dla II strefy klimatycznej (-18°C). Temperatuty obliczeniowe w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z przeznaczeniem poszczególnych pomieszczeń oraz w oparciu o normę PN-82/B-02402.

Zaprojektowano system ogrzewania na parametr istniejącego węzła cieplnego 80/60°C.

5.2. Opis przyjętych rozwiązań projektowych

Projekt instalacji centralnego ogrzewania obejmuje swoim opracowaniem Modernizację pomieszczeń po byłym Oddziale Dermatologii w Filii nr 1 Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu.

Źródłem ogrzewania w budynku jest istniejący węzeł cieplny.

W pomieszczeniach zastosować grzejniki stalowe higieniczne dolnozasilane fabrycznie wyposażone w wkładkę zaworową z nastawą wstępną oraz zawór odpowietrzający. W pomieszczeniach porządkowych mogą być zastosowane grzejniki stalowe. Pomieszczenia sanitarne tj. łazienki wyposażać w grzejniki łazienkowe. W pomieszczeniach charakteryzujących się podwyższoną wilgotnością tj. wc, łazienki, pom. porządkowe, brudowniki stosować grzejniki o podwyższonej odporności na korozję.

Grzejniki wyposażać w zawór odpowietrzający oraz zawory zespolone odcinające do instalacji dwururowych H3000 zgodnie z częścią graficzną.

Instalacje centralnego ogrzewania wykonać z rur wielowarstwowych PE-X i prowadzić w warstwie posadzki oraz bruzdach ściennych.

Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie przewidziano przy pomocy automatycznych odpowietrzników zamontowanych na grzejnikach oraz zakończeniach pionów.

Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronnie w klasie odporności ogniowej przegrody.

Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy niebędące oddzieleniem stref pożarowych należy wykonać w standardowych tulejach ochronnych.

Instalacje należy prowadzić w posadzkach, bruzdach ściennych, pod sufitem oraz w obudowie z płyt g-k.

Próby szczelności

Wykonać próbę szczelności zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II oraz zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta urządzeń.

5.4. Izolacja termiczna

Izolację cieplną wykonać wg normy PN-B-02421:2000 (Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze).

Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym Polskim Normom, oraz posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty lub świadectwa i decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione do tego jednostki.

Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238), które określa grubość izolacji w zależności od średnicy rury.

Tab.4

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (miejscowa $\leq 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$) ¹
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm 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	½ wymagań z poz. 1÷4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ 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 cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²	½ wymagań z poz. 1÷4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²	100% wymagań z poz. 1÷4

Uwaga: 1 – przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. 2 – izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

9. Instalacja klimatyzacji

Klimatyzatory

Celem zapewnienia dodatkowej obróbki termicznej powietrza zaprojektowano wewnątrz pomieszczeń klimatyzatory sufitowe w systemie 2-rurowym, natomiast jednostki zewnętrzne umieszczono na dachu budynku zgodnie z częścią graficzną. Lokalizacja oraz moc według części graficznej. Obróbce poddawane będzie powietrze dostarczane do pomieszczeń kanałami wentylacyjnymi. Sterowanie klimatyzatorów odbywać ma się w sposób lokalny z poziomu sterownika zabudowanego w każdym z obsługiwanych pomieszczeń. Instalacja pracowała będzie na czynniku R 410A. Odprowadzenie skroplin z instalacji włączyć do kanalizacji w budynku.

Instalacje wyposażać w urządzenia do automatycznej regulacji temperatury oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach.

Założenia ogólne instalacji chłodu:

- obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego - wg PN –76/B-03420 lato: $t_{zoc} = 32^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{zoc} = 45\%$
- obliczeniowa temperatura wewnętrzna 20°C .

Zyski mocy cieplnej pomieszczeń klimatyzowanych określono przy zachowaniu następujących

założeń:

- współczynniki przenikania ciepła wg projektu architekury;
- wartości natężenia promieniowania słonecznego – wg PN/B-03420;
- jednostkowe jawne zyski ciepła od ludzi,
- jednostkowe zyski ciepła od urządzeń komputerowych,
- jednostkowe zyski ciepła od oświetlenia,
- zyski ciepła od urządzeń technologicznych wg danych urządzeń.

Parametry powietrza:

PARAMETR POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO	LATO
Temperatura [°C]	+32°C
Wilgotność względna [%]	45%

PARAMETR W POMIESZCZENIU	LATO
Temperatura [°C]	+24°C ±2 K
Wilgotność względna [%]	nieregulowana

Izolacje

Przewody instalacji chłodniczej w budynku muszą być odpowiednio zaizolowane izolacją zimnochronną, kauczukową, natomiast przewody ciepła technologicznego izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej. Grubość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom określonymi w tabeli „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku (Dz. U. Nr 201, poz. 1238 z 2008 r.).

Tab. 8

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (miejscami $\geq 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm 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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na	100% wymagań z poz. 1-4

	zewnątrz budynku ²⁾	
--	--------------------------------	--

1) Przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej 2) Izolacja cieplna wykonana jest jako powietrznoszczelna.

Płukanie i próba ciśnienia instalacji

Przed wykonaniem izolacji termicznej, instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650.

7. Instalacja wentylacji mechanicznej

W budynku szpitala będzie zastosowana wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna realizowana poprzez dwie projektowane centrale wentylacyjne z wymiennikiem heksagonalnym (przeciwprądowy rekuperator) oraz chłodnicą z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania i odkraplaczem. Urządzenia tj. centrale, agregaty zlokalizowano na dachu budynku szpitala zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego zgodnie z częścią graficzną.

Z niektórych pomieszczeń wyciąg będzie realizowany bezpośrednio ponad dach ze wspomaganie wentylatorem dachowym zlokalizowanym na zakończeniu przewodu wentylacyjnego wyciągowego ponad dachem.

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych i rozdział powietrza zgodnie z częścią graficzną oraz załącznikiem „Bilans powietrza wentylacyjnego”.

W odcinkach kanałów niedostępnych od strony zakończeń nawiewnych/ wywiewnych należy wykonać otwory rewizyjne służące do czyszczenia kanałów.

Parametry powietrza

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego według normy PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C]	+32°C	-20°C
Wilgotność względna [%]	45%	90%

- Parametry obliczeniowe powietrza według normy PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C]	nieregulowana	+20°C
Wilgotność względna [%]	nieregulowana	nieregulowana
Prędkość powietrza[m/s]	0,3	0,2

Ilości powietrza wentylacyjnego w PT zostały określone na podstawie:

- normy PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.”
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, Dz. U. z dnia 23 października 1997 r., wraz z późniejszymi zmianami.

Tab.1 Parametry obliczeniowe pracy centrali wentylacyjnej NW1

Centrala obsługuje pomieszczenia	pokoje pielęgniarek, gabinety zabiegowe, sala intensywnego nadzoru
Lokalizacja centrali	dach
Lokalizacja czerpni	dach
Lokalizacja wyrzutni	dach
Nawiew	min. 600 m ³ /h
Wywiew	min. 560 m ³ /h
Rodzaj odzysku ciepła	wymiennik przeciwprądowy (hexagonalny) sprawność $\epsilon_p=81\%$
Wymiar centrali \approx	szer. 967mm/ dł. 2759mm/ wys. 990mm
Waga centrali	425 kg
Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania i odkraplaczem – praca tryb grzanie/ chłodzenie	Nagrzewnica/ chłodnica freonowa: <ul style="list-style-type: none"> • czynnik: R32 • 4,2 kW moc chłodnicza • 2,8 kW – moc grzewcza • temp. powietrza nawiewanego latem: 20°C • temp. powietrza nawiewanego zimą: 24°C
Filtr	nawiew: F7 (ePM2,5 65%) wyciąg: M5 (ePM10 40%)
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	45 dBA
Wentylator nawiewny/ wyciągowy	ciśnienie dyspozycyjne nawiew/ wyciąg: 350 Pa napięcie robocze: 230V/ 1 ph napięcie znamionowe: 230V/ 1 ph/ 50 Hz minimalna obciążalność przewodu: 4,3 A prąd znamionowy 3,4A wyłącznik nadprądowy (MCB) 6A

Tab.2 Parametry obliczeniowe pracy centrali wentylacyjnej NW1

Centrala obsługuje pomieszczenia	Sale chorych, gabinety, łazienki
Lokalizacja centrali	dach
Lokalizacja czerpni	dach
Lokalizacja wyrzutni	dach
Nawiew	min. 1755 m ³ /h
Wywiew	min. 1575 m ³ /h
Rodzaj odzysku ciepła	wymiennik przeciwprądowy (hexagonalny) sprawność $\epsilon_p=76\%$

Wymiar centrali ≈	szer. 961mm/ dł. 3092mm/ wys. 986mm
Waga centrali	407 kg
Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania i odkraplaczem – praca tryb grzanie/ chłodzenie	Nagrzewnica/ chłodnica freonowa: <ul style="list-style-type: none"> • czynnik: R32 • 10,5 kW moc chłodnicza • 7,5 kW – moc grzewcza • temp. powietrza nawiewanego latem: 20°C • temp. powietrza nawiewanego zimą: 24°C
Filtr	nawiew: F7 (ePM2,5 65%) wyciąg: M5 (ePM10 40%)
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	65 dBA
Wentylator nawiewny/ wyciągowy	ciśnienie dyspozycyjne nawiew/ wyciąg: 450 Pa napięcie robocze: 230V/ 1 ph napięcie znamionowe: 230V/ 1 ph/ 50 Hz minimalna obciążalność przewodu: 4,3 A prąd znamionowy 3,4A wyłącznik nadprądowy (MCB) 6A

Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej o przekroju kołowym i prostokątnym zgodnie z aktualnymi normami.

Regulacja instalacji

W celu zrównoważenia instalacji wentylacyjnej zastosowano kratki nawiewne z przepustnicami oraz przepustnice na kanałach.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Dla układu wentylacyjnego centrali zaprojektowano czerpnie oraz wyrzutnie umieszczone na dachu budynku.

Czerpnia powietrza zlokalizowana na dachu musi być tak usytuowana aby jej dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4m nad dachem oraz aby została zachowana odległość od strefy wybuchu (wywiewek kanalizacyjnych) co najmniej 6m. Czerpnia musi być odsunięta od wyrzutni przy wyrzucie pionowym o 6 m i przy wyrzucie poziomym o 10 m. Wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię. Odległość 10 m może nie być zachowana w przypadku zastosowania zablokowanych urządzeń wentylacyjnych, obejmujących czerpnię i wyrzutnię powietrza, zapewniających skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wywiewanego z urządzenia wentylacyjnego. Nie dotyczy to przypadku usuwania powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe zapachy lub substancje palne. Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3 m od:

- a) krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
- b) najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
- c) najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

Jeżeli odległość ta wynosi od 3 do 10 m, dolna krawędź wyrzutni powinna znajdować się co najmniej 1 m ponad najwyższą krawędzią okna. Wyrzutnie dachowe należy montować 400mm

ponad dachem.

Czerpnie i wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed wpływem opadów atmosferycznych przy pomocy stalowych lameli zabezpieczających, zamontowanych pod kątem 45°.

Kratki i anemostaty

Elementami nawiewnymi będą kratki wentylacyjne nawiewne montowane z przepustnicami powietrza. Elementami wywiewnymi są zawory p.poż ze względu na to, że ściany wewnętrzne są wydzielone przeciwpożarowo. Z części pomieszczeń powietrze jest wciągane poprzez kratki montowane w suficie podwieszonym i wyrzucane ponad dach (wyrzut wspomagany wentylatorem). Kanały te zabudować w kl. odporności przegrody przez, które przechodzą).

Kłapy p.poż.

Na granicy stref pożarowych oraz w miejscach oddzielenia pożarowego należy zamontować kłapy przeciwpożarowe o odpowiedniej odporności ogniowej (odporności ogniowej danej przegrody) lub zawory p.poż do realizacji transferu powietrza. Wszelkie kłapy pożarowe oraz zawory p.poż. zastosowane w budynku muszą posiadać aktualne dopuszczenia i aprobaty techniczne, a także certyfikaty zgodności. Funkcją tych kłap i zaworów jest zachowanie odporności ogniowej przegrody budowlanej, przez którą prowadzone są przewody wentylacyjne. Kłapa przeciwpożarowa oraz zawory p.poż. podczas normalnej pracy znajdują się w pozycji otwartej, a w przypadku zagrożenia pożarowego następuje zamknięcie przegrody odcinającej. Przestrzeń wokół kłapy przeciwpożarowej należy wypełnić zaprawą ogniochronną z atestem. W przypadku pożaru w budynku muszą być wyłączone układy wentylacyjne, które obsługują strefę oddzielenia pożarowego objętą pożarem oraz muszą być zamknięte kłapy przeciwpożarowe (w instalacji wentylacji bytowej) na granicy danej strefy.

Po zamontowaniu instalacji wentylacji należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji oraz badania akustyczne na podstawie norm:

- **PN-EN-12237:2005** – dla kanałów i kształtek okrągłych
- **PN-EN-1507:2007** – dla kanałów prostokątnych
- **PN-B-02151-2:2018-01** - Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach określa najwyższe dopuszczalne poziomy dźwięku A hałasu w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi - w budynkach mieszkalnych, budynkach zamieszkania zbiorowego i budynkach użyteczności publicznej, wytwarzanego przez urządzenia wyposażenia technicznego budynków, mieszkań i pomieszczeń usługowych oraz spowodowanego działalnością lokali usługowych.

Wytyczne budowlane

- wykonać projekt i projekt przegrody budowlanej;
- wykonać konstrukcję w oporach pod kanały wentylacyjne;
- wykonać konstrukcje pod centrale i urządzenia zlokalizowane w terenie;
- zamontować zgodne z wytycznymi producenta;

Wytyczne p.poż.

- wykonać i wykonać materiały odpowiadające;
- urządzenia wentylacyjne wpiąć do centrali p.poż. budynku tak aby były wyłączone w przypadku pożaru;
- izolacja termiczna niepalna, minimum nie rozprzestrzeniająca ognia.

Wytyczne elektryczne

- wykończyć podłogę i ścianki elektrycznych i fabrycznej automatyki;
- wykończyć iść odgromową wyrzut i rury powietrze;
- wykończyć iść prądowporóżniową;

Od wszystkich urządzeń należy odprowadzić skropliny i włączyć do najbliższych pionów kanalizacyjnych.

W przypadku gdy w budynku znajduje się system SSP zamykanie klap wyposażać w siłowniki sterowane automatycznie przez SSP.

Izolacje

Kanały wentylacyjne należy zaizolować:

- instalacje czerpna/ wyrzutową na zewnątrz budynku – rola/płyta 80 mm z wełny mineralnej w płaszczy ze stali ocynkowanej w celu zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- instalacja nawiewna/ wywiewna w budynku – min. 25 mm z kauczuku syntetycznego,
- instalacja nawiewna/ wywiewna na zewnątrz budynku – rola/płyta 80 mm z wełny mineralnej w płaszczy ze stali ocynkowanej w celu zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Rury zewnętrzne dodatkowo zabezpieczyć specjalną folią zabezpieczającą przed warunkami atmosferycznymi, promieniami UV oraz przed uszkodzeniami, które mogą spowodować gryzonie i ptaki lub rurą stalową.

8. Zabezpieczenia ppoż.

Prace należy prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Nie można prowadzić prac spawalniczych w pomieszczeniach, w których znajdują się materiały łatwopalne; pomieszczenia te należy opróżnić i zapewnić środki ppoż. przed rozpoczęciem prac. Przejście przewodami przez wszystkie przegrody oddzielenia i wydzielania pożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej tych przegród, np. w systemie HILTI, zgodnie z technologią producenta, zawartą w aprobatkach technicznych. Przejście przewodów niepalnych w izolacji kauczukowej zabezpieczyć jak rury palne (np. osłonami lub opaskami ogniochronnymi). Można też wykonać przejścia jako grupowe (wiele przewodów w jednym przepuście) z zastosowaniem dodatkowo piany ogniochronnej.

9. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 44),
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o zmianie ustawy – prawo budowlane Dz. U. Nr 93, poz. 888
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie

najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. Nr 217, poz. 1833)

- obowiązującymi przepisami BHP i p.poż. oraz skutkowymi normami;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2006;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003;
- „Wytycznych projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” – wydanych przez COBRTI INSTAL, oraz Polskich Norm.
- PN-76/B-03420 - Wentylacji i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji” Zeszyt 5 COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury z września 2002 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru przewodów wentylacyjnych
- PN-B-76001:1996 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-EN 1505:2001- Wentylacja budynków. Przewody puste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 - Wentylacja budynków. Przewody puste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
- PN-EN 12599:2002(U) - Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- wytycznymi producentów
- Obliczenia zapotrzebowania na ciepło ogrzewanych pomieszczeń wykonano wg normy PN-EN 12821:2006 (Instalacje grzewcze w budynkach) – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego dla III strefy klimatycznej – 20 °C.)
- Współczynnik przenikania ciepła „U” obliczono wg normy PN-EN ISO 6946:2008 (komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – metoda obliczania) w programie Instal OZC.
- „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku (Dz. U. Nr 201, poz. 1238 z 2008 r.).
- Izolację cieplną wykonać wg normy PN-B-02421:2000 (Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze). próbę szczelności instalacji oraz badania akustyczne na podstawie norm:
- PN-EN-12237:2005 – dla kanałów i kształtek okrągłych
- PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych
- PN-B-02151-2:2018-01 - Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach określa najwyższe dopuszczalne poziomy dźwięku A hałasu w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi - w budynkach mieszkalnych, budynkach zamieszkania

zbiorowego i budynkach użyteczności publicznej, wytwarzanego przez urządzenia wyposażenia technicznego budynków, mieszkań i pomieszczeń usługowych oraz spowodowanego działalnością lokali usługowych.

Wszelkie ewentualnie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru. Ewentualne wady koordynacyjne przedstawić Nadzorowi Autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Niewskazane jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż.

UWAGA:

Z uwagi na częściowo modernizacyjny charakter robót wszystkie wymiary i rozmieszczenia przewodów instalacyjnych, urządzeń należy sprawdzić na budowie. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości, należy bezzwłocznie zawiadomić projektanta części architektonicznej i sanitarnej.