

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Opis technologiczny
 - 3.1. Instalacje sanitarne
 - 3.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania
 - 3.1.2. Instalacja wod-kan.
 - 3.1.3. Instalacja gazów medycznych
 - 3.2. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
4. Informacja nt. BIOZ
5. Zabezpieczenie antykorozyjne
6. Uwagi ogólne

II. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA SANITARNEGO

III. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

IV. OŚWIADCZENIE

V. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- rys. nr 1 – rzut 1 piętra – ginekologia, instalacje sanitarne
2 – rzut 2 piętra – chirurgia, instalacje sanitarne
3 – rzut 1 piętra – ginekologia, wentylacja mech. i klimatyzacja
4 – rzut 2 piętra – chirurgia, wentylacja mech. i klimatyzacja
6 – rzut dachu, wentylacja mech. i klimatyzacja

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji sanitarnych dla REMONTU I MODERNIZACJI ODDZIAŁÓW GINEKOLOGII I CHIRURGII W STARYM BUDYNKU (II etap) Wielkopolskiego Centrum Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie w Poznaniu przy ul. Garbary 15.

1. Podstawy opracowania

- zlecenie Inwestora (umowa o prace projektowe),
- rzuty architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia wewnętrzne,
- obowiązujące przepisy i normy,
- informacje techniczne i handlowe.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wskazanie rozwiązań projektowych, których realizacja doprowadzi do poprawnego funkcjonowania projektowanego obiektu w zakresie instalacji sanitarnych. Zakresem opracowania objęte są oddziały ginekologii - 1 piętro oraz chirurgii - 2 piętro.

3. Opis technologiczny

3.1. Instalacje sanitarne

3.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła w instalacji centralnego ogrzewania jest wymiennik ciepła w węźle cieplnym.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako wodną, pompową o parametrach 90/70 °C (obliczeniowo: 80/60 °C).

Instalację wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą lutowania na twardo. Spadek rurociągów: 3 ‰.

Podejścia do grzejników podłączone zostaną do wymieniających pionów, które prowadzić należy po śladzie pionów dotychczasowych. Wymianie podlegają stalowe piony w przestrzeni 1. i 2. piętra.

Piony instalacji c.o. prowadzić po wierzchu, na ścianach, a następnie je obudować.

Zaprojektowano grzejniki konwekcyjne, stalowe, płytowe np. KERMI typ P – z wyjściami bocznymi. Są to grzejniki bez ożebrowania pomiędzy płytami i posiadają atesty do stosowania w budownictwie służby zdrowia. Możliwe jest zastosowanie grzejników innego producenta pod warunkiem utrzymania właściwego standardu.

Zaprojektowano również grzejniki drabinkowe - PURMO typu PS07-400.

Zgodnie z treścią „Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej” grzejniki powinny być zainstalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi i nie bliżej niż 6 cm

od lica ściany wykończonej, a w pomieszczeniach o wyższej aseptyce (pokoje zabiegowe) minimum 10 cm od lica ściany wykończonej.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła przegród, strat ciepła pomieszczeń dokonano przy zastosowaniu programu OZC – Danfoss.

Temperatury pomieszczeń ogrzewanych przyjęto wg PN/B – 02402.

Grzejniki wyposażać w głowice termostatyczne z cieczowym czujnikiem wbudowanym HEIMEIER typu K (nr kat. 6000-00.500).

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PCW o średnicach o jeden wymiar większych od zewnętrznych średnic rurociągów.

W przejściach na granicy stref pożarowych (stropy) zastosować piankę izolacyjną o wytrzymałości 1000 °C.

Zarówno pionowy jak i poziomy (zasilanie i powrót) należy izolować termicznie okładzinami koszulkowymi z polietylenu (np. STEINONORM, TUBOLIT lub inne) o grubości wg poniższego zestawienia.

Izolacje termiczne rurociągów, zgodnie z PN-B-02421;2000 (w mm)

średnica:	do 20	grubość:	20
	25		20
	32		25
	40		25
	50		25

3.1.2. Instalacja wod-kan.

Instalacja wodociągowa zasilac będzie wszystkie projektowane sprzęty sanitarne.

Rurki wodociągowe izolować termicznie okładzinami koszulkowymi z polietylenu gr. min. 9 mm. Ma to na celu zapobieżenie wykraplaniu się wilgoci na zimnych powierzchniach ścianek rur oraz zapewnienie możliwości ruchów kompensacyjnych związanych z rozszerzalnością termiczną rurociągów.

Instalacja wodociągowa prowadzona będzie głównie w styropianie posadzkowym, a także w bruzdach ściennych i w konstrukcji ścianek STG.

Bruzdy, które wchodzi w ścianę ceglana więcej niż 3 cm należy skonsultować z projektantem konstrukcji.

Instalację wykonać z rur PP (polipropylen) zgrzewanych, PN 20.

Podejścia do baterii czepalnych w ściankach systemowych, lub w bruzdach ścian.

Baterie czepalne jednouchwytowe, ściennie, chromowane w standardzie KLUDI.

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji wykonać z rur i kształtek PP zgrzewanych STABI PN 20 lub z innych w podobnym standardzie.

Technologia montażu rur – zgrzewanie przy zastosowaniu kształtek systemowych wg. zasad podanych przez producenta rur.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwyty systemowych.

Zawory odcinające kulowe lub systemowe w zależności od przyjętego systemu rurowego.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PCW o średnicach o jeden wymiar większych od zewnętrznych średnic rurociągów.

W przejściach na granicy stref pożarowych (stropy) zastosować piankę izolacyjną o wytrzymałości 1000 °C.

Rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji izolować okładzinami koszulkowymi z polietylenu (STEINONORM, TUBOLIT lub inne) o grubości minimalnej 15 mm (zgodnie z PN-B-02421;2000).

W obiekcie istnieją (w klatce schodowej) hydranty pożarowe Ø 25 mm z węzłem półsztywnym długości 30 m oraz prądownicą stożkową na prąd rozproszony.

W przyszłości instalacja hydrantowa powinna mieć swoją własną pompownię z rezerwowanym źródła zasilania w energię elektryczną.

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek PCW niskosumowego

(np. ASTOLAN) łączonych w kielichach za pomocą pierścieni gumowych.
Piony kanalizacyjne, odpowietrzenia oraz podejścia do sprzętów sanitarnych montować w zakrytych szachtach, bruzdach albo w warstwach posadzkowych lub w przestrzeniach stropów podwieszonych.
Kwestię odpowietrzenia pionów rozstrzygnąć należy na budowie z powodu braku rozpoznania istniejącej, "zakrytej" instalacji.
Wszystkie piony będą miały odpowietrzenia wyprowadzone nad dach.
Ceramika sanitarna w standardzie KERAMAG/KOŁO z bateriami ściennymi klasy KLUDI.

3.1.3. Instalacja gazów medycznych

W budynku zaprojektowano następujące rodzaje instalacji:

- instalacja tlenu
- instalacja podtlenu azotu
- instalacja próżni

Instalacje tlenu, podtlenu azotu i próżni zasilane są z istniejących sieci centralnych zlokalizowanych na poziomie piwnicy.

Zaprojektowano zasilanie instalacji na 1 i 2 piętrze poprzez skrzynki kontrolno – zaworowe zamontowane w ścianach.

Instalacja od skrzynek kontrolno - zaworowych do punktów poboru w poszczególnych pomieszczeniach, biegnie po wierzchu ścian korytarzowych, w przestrzeni stropu podwieszonego, w bruzdach ścian wewnętrznych oraz wewnątrz ścian gipsowo – kartonowych.

Przewody z rur miedzianych sztywnych typu SF-Cu –z4-TIN 143/92, łączonych twardym lutem, przy użyciu spoiwa L-AG 45SN.

Przy przejściach przez przegrody stosować osłony metalowe lub plastikowe nakładane na rurę przy montażu. Osłony przy przejściach poziomych przycinać równo ze ścianą a przy przejściach pionowych na wysokości 3 cm od wykończonej podłogi i równo z sufitem.

Punkty poboru produkcji firmy DRÄGER, AGA, **MEDAP**, ZTM Wrocław lub innej, spełniające wymagania normy PN-92/M-75200 – ISO 9170, montowane w ścianach, , kolumnach sufitowych intensywnej opieki, kolumnach anestetycznych i kolumnach chirurgicznych.

Zawory odcinające, kulowe o całkowitym przepływie, korpus z niklowanego mosiądzu, kula z chromowanego mosiądzu twardego, łącznie ze wszystkimi dodatkowymi łącznikami potrzebnymi do montażu.

Skrzynki zaworowe produkcji firmy DRÄGER, **MEDAP**, ZTM Wrocław, lub innej, spełniające wymagania normy EN 737-3.

Zamontowanie skrzynek przewidziano w pobliżu pionu, w ścianie na wysokości 1,5 m nad posadzką.

Skrzynki zaworowe pełnią funkcje kontrolne oraz umożliwiają odcięcie podłączonych do zestawów zaworowych określonych obszarów zasilania od centralnej instalacji gazów medycznych, w celu przeprowadzenia wymaganych prac konserwacyjnych i naprawczych bez konieczności przerywania ciągłości zasilania pozostałych stref zaopatrzenia.

Kontrolę poziomu ciśnienia panującego w sieci umożliwiają zainstalowane manometry kontaktowe. Skrzynki wyposażone są w patentowy zamek z zespołem awaryjnego otwierania.

Roboty montażowe należy wykonać wg „Wytycznych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych” oraz wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” – wydane przez COBRTI „Instal”.

Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Przejścia instalacji przez oddzielenia dymoszczelne należy uszczelnić materiałem niepalnym.

Przewody instalacji gazów medycznych należy oznakować wg normy PN-72/Z-78510 paskami barwnymi w następujących kolorach:

- Tlen – kolor biały
- Podtlenek azotu – kolor żółty
- Próżnia – kolor czerwony

Oprócz oznakowania barwnego na rurociągach należy zaznaczyć kierunek przepływu.

Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowo-kontrolne, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m.

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu
- ponadto strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu

Instalacje gazów medycznych należy połączyć z przewodem wyrównawczym głównym dla ochrony przeciwporażeniowej, zgodnie z PN-92/E-05009.41.

Instalacje należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym dla danego rodzaju gazu.

Po ukończeniu wszystkich prac montażowych ale przed zamknięciem szachtów, ścian gipsowo – kartonowych instalacje należy poddać następującym pracom kontrolnym i próbom:

- próba szczelności

- kontrolę lokalizacji obsługiwanych stref
- kontrolę identyfikacji zaworów odcinających poszczególne strefy
- kontrolę identyfikacji punktów poboru
- kontrolę identyfikacji sieci
- kontrolę przepływu, spadków ciśnienia i parametrów każdego gazu

Próby szczelności

Dla instalacji pracujących pod ciśnieniem (O₂, N₂O) próby wykonywać przy ciśnieniu rzędu 1,5 ciśnienia roboczego w ciągu 24 godzin.

Manometr nie powinien wskazywać spadku ciśnienia przekraczającego 5%.

Dla próżni próby wykonywać w tych samych warunkach jak powyższe lecz przy ciśnieniu 500 kPa.

Przepływ i spadek ciśnienia

Podczas próby każdej z sieci przy nominalnym przepływie spadek ciśnienia nie może przekraczać 5%.

Po przejęciu instalacji przez inwestora, wykonawca oddeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, celem zaznajomienia wyznaczonego do obsługi technicznej personelu z funkcjonowaniem wszystkich instalacji.

3.2. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

W obiekcie służby zdrowia wszystkie pomieszczenia powinny być wyposażone w wywiewną wentylację grawitacyjną lub nawiewno-wywiewną wentylację mechaniczną.. W modernizowanych oddziałach nie istnieje możliwość zapewnienia wentylacji grawitacyjnej pomieszczeniach.

Aby zapewnić wymianę powietrza zaprojektowano instalacje mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej na 2 piętrze oraz uproszczonej klimatyzacji (bez nawilżania) dla pomieszczeń na 1 piętrze – ze względu na brak możliwości otwierania okien..

Wyrzut powietrza kanałem prowadzonym w szachcie instalacyjnym ponad dach.

Wywiew powietrza kanałami z blachy ocynkowanej lub przewodami elastycznymi.

Kratki wentylacyjne wywiewne zaprojektowano przy zastosowaniu zaworów wywiewnych (np. BOVENT) mających regulację wydatku strumienia. Montować je w górnej strefie pomieszczeń.

Dopływ powietrza do pomieszczeń poprzez nieszczelności okien i drzwi lub przez specjalne kratki w drzwiach.

Na rzutach opisano wysokości spodów kanałów nad posadzką (Hsp).

Zaprojektowano również oddzielne systemy wywiewne z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych z wentylatorami dachowymi.

Dla klimatyzacji pomieszczeń na 1 piętrze zaprojektowano centralę dachową (np. VTS) z odzyskiem ciepła przy zastosowaniu wymiennika krzyżowego i freonowego agregatu chłodniczego. Nagrzewnica elektryczna.

Dla wentylacji pomieszczeń na 2 piętrze zaprojektowano centralę dachową (np. VTS) z odzyskiem ciepła przy zastosowaniu wymiennika krzyżowego.

Nagrzewnica elektryczna.

W instalacjach kanałowych przy przejściach przez stropy, które stanowią granice stref pożarowych zaprojektowano klapy pożarowe EI 120 (np. HAKOM, FRAPOL).

Kanały nawiewne oraz wywiewne do rekuperatora zewnętrzne izolować termicznie min. 10 cm warstwą wełny mineralnej. Przewody na dachu obłożyć blachą aluminiową.

Kanały wewnętrzne – wełna miner. 5 cm.

Obliczenia zapotrzebowania powietrza

I PIĘTRO - ginekologia

GABINET ZABIEGOWY nr 1

- zyski ciepła:	- 5 osób	250 W	
	- urządzenia	300 W	-
	oświetlenie, przegrody	500 W	
		razem:	1050 W

temp.: 24 °C

krotność wymian : 5 w/h

kubatura : 99 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 99 \times 5 = 495 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 495 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 170 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $Vn = Vw = 495 \text{ m}^3/\text{h}$

50%

POKÓJ OPISOWY nr 2

- zyski ciepła:	- 2 osoby	100 W	
	- urządzenia	100 W	
	- oświetlenie, przegrody	200 W	
		razem:	400 W

temp.: 20 °C

krotność wymian : 1,5 w/h

kubatura : 35 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 35 \times 1,5 = 55 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 400 / 0,36 \times (32,1 - 20,0) = 90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $Vn = Vw = 90 \text{ m}^3/\text{h}$

ŚLUZA UMYWALKI nr 3

temp.: 20 °C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

SALA CHORYCH nr 4

- zyski ciepła:	- 4 osoby	200 W
	- oświetlenie, <u>przegrody</u>	200
		razem: 400 W

temp.: 24 °C

krotność wymian : 1,5 w/h

kubatura : 110 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 110 \times 1,5 = 165 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 400 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 135 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $Vn = Vw = 165 \text{ m}^3/\text{h}$

POKÓJ PIEŁĘGNIARKI ODDZIAŁOWEJ nr 5

- zyski ciepła:	- 3 osoby	150 W
	- urządzenia	100 W
	- oświetlenie, <u>przegrody</u>	350
		razem: 600 W

temp.: 20 °C

krotność wymian : 1,5 w/h

kubatura : 57 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 57 \times 1,5 = 85 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 600 / 0,36 \times (32,1 - 20,0) = 165 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $Vn = Vw = 165 \text{ m}^3/\text{h}$

SALA CHORYCH nr 6 + ŁAZIENKA nr 6A

- zyski ciepła:	- 4 osoby	200 W
	- oświetlenie, <u>przegrody</u>	200
		razem: 400 W

temp.: 24 °C

krotność wymian : 1,5 w/h

kubatura : 102 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 102 \times 1,5 = 155 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 400 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 135 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $Vn = Vw = 155 \text{ m}^3/\text{h}$ - **wywiew przez łazienkę**

KUCHNIA ODDZIAŁOWA nr 7

Własna wentylacja grawitacyjna, wspomagana.

Nawiew kratką w drzwiach z korytarza.

Wywiew do najbliższego, czynnego kanału wentylacji grawitacyjnej lub nowego kanału.
Wentylatorek załączany osobnym przyciskiem.

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V_{min} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$

SALA CHORYCH nr 8 + ŁAZIENKA nr 8A

- zyski ciepła:	- 2 osoby	100 W
	- oświetlenie, <u>przegrody</u>	500
		razem: 600 W

temp.: 24°C

krotność wymian : 1,5 w/h

kubatura : 58 m^3

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V_1 = 58 \times 1,5 = 85 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V_2 = 600 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 205 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $V_n = V_w = 205 \text{ m}^3/\text{h}$ - **wywiew przez łazienkę**

SALA CHORYCH nr 9 + ŁAZIENKA nr 9A

- zyski ciepła:	- 4 osoby	200 W
	- oświetlenie, <u>przegrody</u>	700
		razem: 900 W

temp.: 24°C

krotność wymian : 1,5 w/h

kubatura : 99 m^3

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V_1 = 99 \times 1,5 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V_2 = 900 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 310 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $V_n = V_w = 310 \text{ m}^3/\text{h}$ - **wywiew przez łazienkę**

MAGAZYN nr 10

temp.: 20°C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 15 \text{ m}^3/\text{h}$
Nawiew z poczekalni – otwory w drzwiach

MAGAZYN nr 11

temp.: 20°C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 15 \text{ m}^3/\text{h}$
Nawiew z poczekalni – otwory w drzwiach

POCZEKALNIA nr 12

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego:
 $V = 10 \text{ osób} \times 25 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{os.} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$
- zyski ciepła:
 - 10 osób 500 W
 - oświetlenie, przegrody 300
 - razem: 800 W

POKÓJ ORDYNATORA nr 17

- zyski ciepła:
 - 1 osoba 50 W
 - sprzęt elektroniczny 200
 - oświetlenie, przegrody 500
 - razem: 750 W

temp.: 20 °C
kubatura : 85 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego:
 - kryterium liczby osób (przyjęto 40 m³/h x os.): $V1 = 1 \times 40 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium krotności wymian (przyjęto 2 w/h): $V2 = 2 \times 85 = 170 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium zysków ciepła: $V3 = 800 / 0,36 \times (32,1 - 20,0) = 185 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto $V_n = V_w = 185 \text{ m}^3/\text{h}$

SEKRETARIAT nr 18

- zyski ciepła:
 - 1 osoba 50 W
 - sprzęt elektroniczny 200
 - oświetlenie, przegrody 500
 - razem: 750 W

temp.: 20 °C
kubatura : 71 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego:
 - kryterium liczby osób (przyjęto 40 m³/h x os.): $V1 = 1 \times 40 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium krotności wymian (przyjęto 2 w/h): $V2 = 2 \times 71 = 140 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium zysków ciepła: $V3 = 800 / 0,36 \times (32,1 - 20,0) = 185 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto $V_n = V_w = 185 \text{ m}^3/\text{h}$

POKÓJ LEKARSKI nr 19

- zyski ciepła:
 - 9 osób 450 W
 - sprzęt elektroniczny 900
 - oświetlenie, przegrody 500
 - razem: 1850 W

- temp.: 20 °C
 - kubatura: 84 m³
 - ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego:
 - kryterium liczby osób (przyjęto 40 m³/h x os.): $V1 = 9 \times 40 = 360 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium krotności wymian (przyjęto 5 w/h): $V2 = 5 \times 84 = 420 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium zysków ciepła: $V3 = 1850 / 0,36 \times (32,1 - 20,0) = 425 \text{ m}^3/\text{h}$
- Przyjęto $V_n = 425 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V_w = 425 - 30 - 50 - 30 = 315 \text{ m}^3/\text{h}$

POM. SOCJALNE nr 21

temp.: 20 °C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
 Nawiew z przedsionka – otwory w drzwiach

ŁAZIENKA nr 22

temp.: 24 °C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
 Nawiew z przedsionka – otwory w drzwiach

WC nr 23

temp.: 20 °C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
 Nawiew z korytarza – otwory w drzwiach

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła (rekuperatorem krzyżowym)

Łącznie :

- **wentylatory (strumień powietrza) :**
 nawiew: $V_n = 495 + 90 + 165 + 165 + 155 + 205 + 310 + 250 + 185 + 185 + 425 = 2630 \text{ m}^3/\text{h}$
 wywiew: $V_w = 495 + 90 + 165 + 165 + 250 + 185 + 185 + 315 + 30 = 1880 \text{ m}^3/\text{h}$

- **ilość ciepła – nagrzewnica :**

$t_w = 24 \text{ °C}; \quad t_N = 25 \text{ °C}$

$$Q_{\text{went}} = 2630 \times 0,36 (18 + 25) = 40710 \text{ W}$$

Odzysk ciepła (przyjęto 60 %) z powietrza wywiewanego

$$Q_{\text{odz}} = 1880 \times 0,36 (18+25) \times 0,60 = 17460 \text{ W}$$

$$Q_{\text{nagrz}} = 40710 - 17460 = 23250 \text{ W}$$

minimalną moc grzewczą należy przyjąć z nadmiarem 10% : $23250 \times 1,10 = 25570 \text{ W}$
 tj. 26 kW

- **chłodnica :**

$$Q = 2630 \times 0,36 (32 - 23) = 8520 \text{ W}$$

$$\text{Suma zysków ciepła:} \quad \underline{\underline{8500 \text{ W}}}$$

17020 W

Minimalną moc chłodniczą należy przyjąć z nadmiarem 10% : $17020 \times 1,10 = 18720$ W
tj. 19 kW

Wywiew z pomieszczeń sanitarnych

- **wentylator wywiewny (strumień powietrza) :**
 $V_w = 50 + 155 + 205 + 310 + 15 + 15 + 50 + 30 = 830 \text{ m}^3/\text{h}$

Centralę klimatyzacyjną VTS VENTUS VS-30 zamontować na dachu.

Pobór świeżego powietrza następować będzie czerpnię centrali, ponad dachem.

Należy zestawić następujące sekcje zespołu nawiewnego (centrali):

- filtr EU 5,
- nagrzewnica elektryczna o mocy min. 26 kW,
- wentylator nawiewny o wydatku $2630 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wentylator wywiewny o wydatku $1880 \text{ m}^3/\text{h}$,
- rekuperator krzyżowy,
- tłumiki akustyczne,
- przepustnice, łączniki elastyczne.

Dobór typu i wielkości centrali klimatyzacyjnej przeprowadzić w oparciu o załączone dane bilansowe.

Wyrzut powietrza kanałem prowadzonym w szachcie instalacyjnym ponad dach.

Zespół wywiewny z pomieszczeń sanitarnych składać się będzie z następujących elementów:

- wentylator o wydatku min. $830 \text{ m}^3/\text{h}$,
- tłumik akustyczny, a także
- łączniki elastyczne.

Rozprowadzenie powietrza do pomieszczeń kanałami z blachy ocynkowanej lub przewodami elastycznymi.

Kratki wentylacyjne powinny mieć regulację wydatku i kierunku strumienia. Montować je w górnej strefie pomieszczeń.

Jednostkę zewnętrzną, freonową zlokalizować na dachu.

Połączenie jednostki i chłodnicy w centrali rurkami miedzianymi w izolacji termicznej gr 3 cm.

II PIĘTRO - chirurgia

GABINET BADAŃ nr 1

- zyski ciepła:	- 2 osoby	100 W	
	- urządzenia	150 W	-
	oświetlenie, przegrody	200 W	
		razem:	450 W

temp.: 24°C

krotność wymian : 5 w/h

kubatura : 34 m^3

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 34 \times 5 = 170 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 450 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 155 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $Vn = Vw = 170 \text{ m}^3/\text{h}$

GABINET OPATRUNKOWY nr 2

- zyski ciepła:	- 3 osoby	150 W	
	- urządzenia	150 W	-
	oświetlenie, <u>przegrody</u>	200 W	
		razem:	500 W

temp.: $24 \text{ }^\circ\text{C}$

krotność wymian : 5 w/h

kubatura : 35 m^3

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 35 \times 5 = 175 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 500 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 170 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $Vn = Vw = 175 \text{ m}^3/\text{h}$

GABINET BIOPSJI MAMMOTOM. nr 3

- zyski ciepła:	- 3 osoby	150 W	
	- urządzenia	150 W	-
	oświetlenie, <u>przegrody</u>	200 W	
		razem:	500 W

temp.: $24 \text{ }^\circ\text{C}$

kubatura : 95 m^3

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 95 \times 5 = 475 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 500 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 170 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $Vn = Vw = 475 \text{ m}^3/\text{h}$

SALA CHORYCH nr 4 + ŁAZIENKA nr 4A

- zyski ciepła:	- 4 osoby	200 W	
	- oświetlenie, <u>przegrody</u>	200	
		razem:	400 W

temp.: $24 \text{ }^\circ\text{C}$

krotność wymian : $1,5 \text{ w/h}$

kubatura : 87 m^3

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 87 \times 1,5 = 130 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 400 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 135 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $V_n = V_w = 135 \text{ m}^3/\text{h}$ - **wywiew przez łazienkę**

SALA CHORYCH nr 5 + ŁAZIENKA nr 5A

- zyski ciepła:	- 4 osoby	200 W
	- oświetlenie, przegrody	200
	razem:	400 W

temp.: 24 °C

krotność wymian : 1,5 w/h

kubatura : 92 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 92 \times 1,5 = 140 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 400 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 135 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $V_n = V_w = 140 \text{ m}^3/\text{h}$ - **wywiew przez łazienkę**

SALA CHORYCH nr 6 + ŁAZIENKA nr 6A

- zyski ciepła:	- 1 osoba	50 W
	- oświetlenie, przegrody	200
	razem:	250 W

temp.: 24 °C

krotność wymian : 1,5 w/h

kubatura : 47 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 47 \times 1,5 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 250 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $V_n = V_w = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ - **wywiew przez łazienkę**

SALA CHORYCH nr 7 + ŁAZIENKA nr 7A

- zyski ciepła:	- 4 osoby	200 W
	- oświetlenie, przegrody	700
	razem:	900 W

temp.: 24 °C

krotność wymian : 1,5 w/h

kubatura : 95 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V1 = 95 \times 1,5 = 145 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V2 = 900 / 0,36 \times (32,1 - 24,0) = 310 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto $V_n = V_w = 310 \text{ m}^3/\text{h}$ - **wywiew przez łazienkę**

MAGAZYN CZYSTEJ BIELIZNY nr 8

temp.: 20 °C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 15 \text{ m}^3/\text{h}$
Nawiew z korytarza – otwory w drzwiach

MAGAZYN SPRZĘTU nr 9

temp.: 20 °C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 15 \text{ m}^3/\text{h}$
Nawiew z korytarza – otwory w drzwiach

POCZEKALNIA nr 10

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego:
 $V = 10 \text{ osób} \times 25 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{os.} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$
- zyski ciepła:
 - 10 osób 500 W
 - oświetlenie, przegrody 300

razem: 800 W

POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE nr 11

temp.: 20 °C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 15 \text{ m}^3/\text{h}$
Nawiew z korytarza – otwory w drzwiach

GABINET ORDYNATORA nr 13

- zyski ciepła:
 - 1 osoba 50 W
 - sprzęt elektroniczny 200
 - oświetlenie, przegrody 300

razem: 550 W

temp.: 20 °C

kubatura : 74 m^3

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego:
 - kryterium liczby osób (przyjęto $40 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{os.}$): $V1 = 1 \times 40 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium krotności wymian (przyjęto 2 w/h): $V2 = 2 \times 74 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium zysków ciepła: $V3 = 550 / 0,36 \times (32,1 - 20,0) = 125 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto $V_n = V_w = 150 \text{ m}^3/\text{h}$

SEKRETARIAT nr 14

- zyski ciepła:
 - 2 osoby 100 W
 - sprzęt elektroniczny 200
 - oświetlenie, przegrody 500

razem: 800 W

temp.: 20 °C
kubatura : 83 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego:
 - kryterium liczby osób (przyjęto 40 m³/h x os.): $V1 = 2 \times 40 = 80 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium krotności wymian (przyjęto 2 w/h): $V2 = 2 \times 83 = 165 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium zysków ciepła: $V3 = 800 / 0,36 \times (32,1 - 20,0) = 185 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto $V_n = V_w = 185 \text{ m}^3/\text{h}$

POKÓJ LEKARSKI nr 15

- | | | |
|-----------------|---------------------------------|---------------|
| - zyski ciepła: | - 8 osób | 400 W |
| | - sprzęt elektroniczny | 900 |
| | - oświetlenie, <u>przegrody</u> | 500 |
| | | razem: 1800 W |

- temp.: 20 °C
- kubatura: 82 m³

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego:
 - kryterium liczby osób (przyjęto 40 m³/h x os.): $V1 = 8 \times 40 = 320 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium krotności wymian (przyjęto 5 w/h): $V2 = 5 \times 82 = 410 \text{ m}^3/\text{h}$
 - kryterium zysków ciepła: $V3 = 1800 / 0,36 \times (32,1 - 20,0) = 415 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto $V_n = 415 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V_w = 415 - 50 = 365 \text{ m}^3/\text{h}$

ŁAZIENKA LEKARSKA

temp.: 24 °C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
Nawiew z pomieszczenia socjalnego i magazynku – otwory w drzwiach

ŁAZIENKA

temp.: 24 °C

- ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego: $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
Nawiew z korytarza – otwory w drzwiach

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła (rekuperatorem krzyżowym)

Łącznie :

- wentylatory (strumień powietrza) :

nawiew: $V_n = 170 + 175 + 475 + 135 + 140 + 90 + 310 + 250 + 150 + 185 + 415 = 2495 \text{ m}^3/\text{h}$
wywiew: $V_w = 170 + 175 + 475 + 250 + 150 + 185 + 365 = 1770 \text{ m}^3/\text{h}$

- ilość ciepła – nagrzewnica :

$$t_w = 24\text{ }^{\circ}\text{C}; \quad t_N = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$Q_{\text{went}} = 2495 \times 0,36 (18 + 25) = 38620 \text{ W}$$

Odzysk ciepła (przyjęto 60 %) z powietrza wywiewanego

$$Q_{\text{odz}} = 1770 \times 0,36 (18 + 25) \times 0,60 = 16440 \text{ W}$$

$$Q_{\text{nagrz}} = 38620 - 16440 = 22180 \text{ W}$$

minimalną moc grzewczą należy przyjąć z nadmiarem 10% : $22180 \times 1,10 = 24400 \text{ W}$
tj. 25 kW

Wywiew z pomieszczeń sanitarnych

- **wentylator wywiewny (strumień powietrza) :**

$$V_w = 135 + 140 + 90 + 310 + 15 + 15 + 15 + 50 + 50 = 820 \text{ m}^3/\text{h}$$

Należy zestawić następujące sekcje zespołu nawiewnego (centrali):

- filtr EU 5,
- nagrzewnica elektryczna o mocy min. 25 kW,
- wentylator nawiewny o wydatku min. 2495 m³/h,
- wentylator wywiewny o wydatku min. 1770 m³/h,
- tłumik akustyczny,
- przepustnice, łączniki elastyczne.

Dobór typu i wielkości centrali wentylacyjnej przeprowadzić w oparciu o załączone dane bilansowe.

Wyrzut powietrza kanałem prowadzonym w szachcie instalacyjnym ponad dach.

Zespół wywiewny z pomieszczeń sanitarnych składać się będzie z następujących elementów:

- wentylator o wydatku min. 820 m³/h,
- tłumik akustyczny, a także
- łączniki elastyczne.

Rozprowadzenie powietrza do pomieszczeń kanałami z blachy ocynkowanej lub przewodami elastycznymi.

Kratki wentylacyjne powinny mieć regulację wydatku i kierunku strumienia. Montować je w górnej strefie pomieszczeń.

4. Informacja nt. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości,
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów.

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice.

5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie powierzchnie stalowe, czarne (rury, uchwyty, wsporniki itp.) należy oczyścić ręcznie lub mechanicznie do stopnia czystości SA2 (czysty metal), odtłuścić, dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną oraz dwukrotnie emalią nawierzchniową stosując różne kolory farb w celu łatwej kontroli jakości wykonania powłok malarskich.

6. Uwagi ogólne.

- Obliczenia techniczne znajdują się w autorskim egzemplarzu dokumentacji w Pracowni Projektowej
- Wszelkie prace należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony p.poż., a także zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75/02).
- **W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.**
- Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- **Z UWAGI NA PROWADZENIE ROBÓT W OBIEKCIE ISTNIEJĄCYM, W ZNACZNEJ MIERZE NIE ROZPOZNANYM NALEŻY SIĘ LICZYĆ Z KONIECZNOŚCIĄ WYKONANIA ROBÓT DODATKOWYCH.**

OPRACOWAŁ:
Andrzej Wieczorek

Poznań, marzec 2008 r.

(upr. nr 206/86/Pw WKP/IS/5508/01)

II. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA SANITARNEGO

1. Umywalka fajansowa wisząca z półpostumentem, bez otworów 50x42 cm (np. NOVA KOŁO), bateria ścienna jednouchwytowa, chromowana z długą wylewką, stelaż nośny, syfon PCW
2. Umywalka fajansowa, na blacie, owalna 56x48 cm (np. NOVA KOŁO), z otworem na baterię stojącą jednouchwytową, chromowaną, syfon PCW
3. Zlew okrągły ze stali nierdzewnej na blacie na baterię ścienną jednouchwytową, chromowaną, syfon PCW
4. Zlewozmywak dwukomorowy, prawy ze stali nierdzewnej; bateria jednouchwytowa, zlewozmywakowa, chromowana, ścienna z długą wylewką; syfon PCW
- 4a. Zlewozmywak dwukomorowy, lewy ze stali nierdzewnej; bateria jednouchwytowa, zlewozmywakowa, chromowana, ścienna z długą wylewką; syfon PCW
5. Miska ustępowa z porسانitu, wisząca (np. KOŁO); stelaż ze zbiornikiem 6 dm³ na stelażu
- 5a. Miska ustępowa z porسانitu, stojąca (np. KOŁO); stelaż ze zbiornikiem 6 dm³
6. Bidet z porسانitu wiszący (np. KOŁO) z baterią stojącą, jednouchwytową, chromowaną oraz kompletem syfonowym, stelaż
7. Umywalka chirurgiczna dwustanowiskowa ze stali nierdzewnej, baterie ścienne, łokciowe
8. Brodzik natryskowy, akrylowy, półokrągły 90x90 cm (np. ATOL KOŁO) z kompletem odpływowym np. VIEGA-TEMPOPLEX oraz nogami; bateria ścienna natryskowa, jednouchwytowa
- 8a. Brodzik natryskowy, akrylowy, półokrągły 80x80 cm (np. ATOL KOŁO) z kompletem odpływowym np. VIEGA-TEMPOPLEX oraz nogami; bateria ścienna natryskowa, jednouchwytowa
9. Brodzik natryskowy, akrylowy, kwadratowy 90x90 cm (np. ATOL KOŁO) z kompletem odpływowym np. VIEGA-TEMPOPLEX oraz nogami; bateria ścienna natryskowa, jednouchwytowa
10. Zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej 50x50 cm, wiszący na wys. 50 cm nad posadzką, na stojaku ze stali nierdzewnej,
11. Błat ze stali nierdzewnej z wytłoczonymi komorami zlewowymi – istniejący, do przełożenia, bateria ścienna jednouchwytowa (np. PYRAMIS INTL 1B), syfony zlewowe
12. Wpust podłogowy Ø 50 (np. VIEGA)

13. Zawór ze złączką do węża Ø 15, chromowany