

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

opis techniczny wraz z zestawieniem podstawowych materiałów i urządzeń

część rysunkowa

- | | |
|--|-------------|
| • rys. nr 1 – rzut 3 piętra – inst. wod. – kan. | skala 1:50 |
| • rys. nr 2 – rzut fragmentu poddasza
– inst. wod. – kan. | skala 1:50 |
| • rys. nr 3 – rozwinięcie inst. kan. sanit.
– inst. wod. – kan. | skala 1:100 |
| • rys. nr 4 – rzut 3 piętra – inst. c.o. | skala 1:100 |
| • rys. nr 5 – rzut 3 piętra – inst. gazów med. | skala 1:50 |
| • rys. nr 6 – rzut 3 piętra – inst. went. i klim. | skala 1:50 |
| • rys. nr 7 – rzut poddasza – inst. went. i klim. | skala 1:50 |
| • schemat nr 1 – szczegół montażu nawilżacza
parowego | skala ---- |

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji c.o., wod. – kan. wentylacji, klimatyzacji i gazów medycznych dla przebudowy III piętra segmentu C dla potrzeb oddziału chirurgii ogólnej z otolaryngologią Sosnowieckiego Szpitala Miejskiego Sp. z o. o. przy ul. Zegadłowicza 3 Sosnowiec.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- inwentaryzacja w niezbędnym zakresie,
- podkłady budowlane,
- projekt budowlany wielobranżowy opracowany w marcu 2014r.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Obejmuje:

- odcinki instalacji centralnego ogrzewania 80/60°C z wpięciem do istniejących układów przewodowych – pionów instalacji centralnego ogrzewania,
- dobudowy nowych grzejników w projektowanych łazienkach,
- wymianę grzejników na grzejniki o większej mocy w niewielkim zakresie,
- odcinki instalacji ciepłej wody 55/50°C w wpięciem do istniejących układu przewodowego – istniejących pionów ciepłej wody i wody cyrkulacyjnej,
- odcinki instalacji zimnej wody 55/50°C w wpięciem do istniejących układu przewodowego – istniejących pionów wody zimnej,
- odcinki instalacji kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do istniejących pionów kanalizacyjnych,
- instalacje gazów medycznych,
- instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (C.O.)

3.1. Przewody

- zastosować rury PP z wkładką aluminiową łączone przez zgrzewanie,
- przewody rozprowadzające i podejściowe do grzejników prowadzone w ścianach bruzdach pod tynkiem i w izolacji termicznej o grubości jak podano w zestawieniu materiałów.

3.2. Armatura

Grzejniki:

- higieniczne dolnozasilane fabrycznie wyposażone w wkładkę zaworową,
- zawory termostatyczne i powrotu dla grzejników łazienkowych higienicznych,

3.3. Grzejniki

Zastosowano grzejniki stalowe płytowe higieniczne o symbolu umownym H z wbudowanym fabrycznie zaworem termostatycznym, które należy doposażyć w głowice termostatyczne oraz grzejnik łazienkowe higieniczne o symbolu umownym G.Ł.H., które należy wyposażyć w zawór termostatyczny z głowicą i zawór tzw. powrotu.

3.4. Przejścia przez przegrody budowlane

Przewody prowadzone w przepuście jak i w tulejach ochronnych. Międzyprzestrzeń wypełnić materiałem plastycznym – np. pianka poliuretanową.

3.5. Próba hydrauliczna

Przewody z tworzywa poddać próbie wstępnej, głównej i końcowej zgodnie z zaleceniami producenta rur. Próbę wstępną dokonać na ciśnienie 6 bar.

3.6. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
1	Grzejnik łazienkowy higieniczny: – 500/1100wys	21 szt	
2	Grzejnik płytowy higieniczny H20 dolnozasilany z wkładką zaworową – 600/8000 – 600/1200	2 szt 1 szt	
3	Podwójny blok zaworowy $\frac{3}{4}$ " / $\frac{3}{4}$ "	3 szt	
4	Głowica termostatyczna	3 szt	
5	Komplet zaworów - termostatyczny i powrotu, W kolorze białym dla grzejników łazienko- wych	21 kpl	
5	Rury z tworzywa $\varnothing 16 \times 2,0$	400m	

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4
6	Izolacja termiczna – otuliny izolacyjna w płaszczu z foli PCV dla rur w zabudowie podtynkowej dla rur $\varnothing 16 \times 2,0$ – gr. 9mm	400m	
7	Wpięcie w istniejący pion instalacji c.o. (zasilanie + powrót)	19 kpl	
8	Drzwiczki stalowe o wym. 14x20cm	19 kpl	
ROBOTY DEMONTAŻOWE			
1	Demontaż grzejników płytowych higienicznych 600/600	4 szt	
2	Demontaż rur z tworzywa średnicy $\varnothing 16$ - $\varnothing 20$ wraz z izolacją termiczną	80 m	
3	Demontaż drzwiczek plastikowych 14x20cm	19 kpl	
ROBOTY BUDOWLANE			
1	Wykucie bruzd o wyw. 5x10cm w ścianach ceglanych istniejących.	80m	
2	Wykucie bruzd pionowych o wym. 10x10x80cm wys. na pionach inst. c.o.	19 kpl	
3	Wykucie nowych wnęk pod odpowietrzenie Inst. c.o.	19 szt	
4	Obmurowanie uzupełnień po zamontowaniu drzwiczek	19 szt.	
5	Zamurowanie Bruzd 5x10cm w ścianach ceglanych	80m	
6	Zamurowanie Bruzd pionowych 10x10x80cm na pionach inst. c.o.	19 kpl	

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY WRAZ Z CYRKULACJĄ I KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. Instalacja wody zimnej

4.1.1. Przewody

- zastosować z rur PP PN20 stabilizowanych wkładką z włókna szklanego łączone przez zgrzewanie zaizolowane w izolacji o grubości jak podano w zestawieniu materiałów i prowadzone:
 - przewody rozprowadzające prowadzone w ścianach w bruzdach pod tynkiem,
 - w szachtach instalacyjnych.

4.1.2. Armatura

Odcinająca – zawory kątowe Dn15/Dn10.

4.1.3. Armatura toaletowa i zlewozmywakowa

Rodzaj – stojąca, stalowa, chromowana a dla zlewów gospodarczych ścienna.

4.1.4. Próba ciśnienia

W postaci próby wstępnej, głównej i końcowej zgodnie z zaleceniami producenta rur. Próbę wstępną dokonać na ciśnienie 6 bar.

4.1.5. System biernych przegród ogniowych

Zaprojektowano uszczelnienia w postaci osłon ochronnych i mas uszczelniających np. firmy Hilti.

4.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej

4.2.1. Przewody

- zastosować z rur PP PN20 stabilizowanych wkładką z włókna szklanego łączone przez zgrzewanie,
- prowadzone równolegle do przewodów wody zimnej i w izolacji o grubości jak podano w zestawieniu materiałów.

4.2.2. Armatura

Armatura odcinająca – zawory kątowe Dn15/Dn10.

4.2.3. Próba ciśnieniowa

W zasadach i na ciśnienie jak dla wody zimnej.

4.2.4. System biernych przegród ogniowych

Zaprojektowano uszczelnienia w postaci osłon ochronnych i mas uszczelniających np. firmy Hilti.

4.2.5. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń

Patrz ppkt. 5.4.

4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

4.3.1. Przewody:

- prowadzone w przestrzeni kubaturowej z rur w kolorze popielatym prowadzone w szachtach lub w ścianach i obudowane wraz z przekuciem posadzki i stropu 3-go piętra,
- podejścia odpływowe z projektowanych przyborów prowadzić w posadzkach i w ścianach w bruzdach pod tynkiem.

4.3.2. Odpowietrzenie

Istniejące centralne - poza zakresem opracowania - adaptacja.

4.3.3. Przybory sanitarne

- muszla ustępowa wisząca fajansowa oraz dla niepełnosprawnych,
- umywalka wisząca fajansowa oraz dla niepełnosprawnych,
- zlew stalowy typu kuchennego, typu gospodarczego oraz zlewy jednokomorowe nierdzewne AZ-02/F.

4.4. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	3	4
1	Rury kanalizacyjne z PCV o połączeniach kielichowych z uszczelką : <ul style="list-style-type: none">– Ø50– Ø75– Ø110	115 m 10 m 210 m	koloru popielatego
2	Zawór napowietrzający „Durgo” <ul style="list-style-type: none">– Dn50– Dn100	3 szt. 3 szt.	
3	Wpust podłogowy z kratką stalową i wyjmowanym syfonem Dn50	7 szt.	
4	Zlew gospodarczy ze ścianką osłonową i kratą	2 szt.	
5	Zlew jednokomorowy nierdzewny AZ-02/F	2 szt.	f-my Robin
6	Zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej wpuszczany w blat	4 szt.	
7	Zlew dwukomorowy ze stali nierdzewnej wpuszczany w blat	5 szt.	
8	Miska ustępowa wisząca ze stelażem	23 szt.	
9	Miska ustępowa wisząca dla niepełnosprawnych ze stelażem	1 szt.	
10	Umywalka ceramiczna szer. 50cm	28 szt.	
11	Umywalka dla niepełnosprawnych	1 szt.	
12	Umywalka okrągła 40cm wpuszczana w blat	10 szt.	
13	Brodzik półokrągły 90x90cm i wys. 10cm wraz z kabiną	21 kpl.	
14	Brodzik dla niepełnosprawnych 90x90cm	1 szt.	
15	Wanna jezdną wraz z panelem natryskowo - odpływowym	1 kpl.	f-my Arjo
16	Myjnia dezynfektor FD1800 wraz z syfonem	2 kpl.	f-my Getinge
17	Syfon zlewozmywakowy jednoramienny	8 szt.	
18	Syfon zlewozmywakowy dwuramienny	5 szt.	
19	Syfon umywalkowy	32 szt.	
20	Syfon umywalkowy napowietrzający	6 szt.	
21	Syfon do umywalki dla niepełnosprawnych	1 szt.	

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	3	4
22	Syfon odpływowy do brodzika	22 szt.	
23	Rury Fusiotherm Stabi Glass – PN 20 łączone przez zgrzewanie <ul style="list-style-type: none"> – Ø 20x2,8 – Ø 25x3,5 – Ø 32x4,4 	100 m 40 m 10 m	F-my AQUA-THERM dla w.z. prowadzonej w ścianach
24	Rury Fusiotherm Stabi Glass – PN 20 łączone przez zgrzewanie <ul style="list-style-type: none"> – Ø 20x2,8 – Ø 25x3,5 	100 m 40 m	F-my AQUA-THERM dla w.c. i cyrk. prowadzonej w ścianach
25	Izolacja termiczna – materiał 0,035W/(m*K) na rury gr. 6mm: <ul style="list-style-type: none"> – Ø 20 x2,8 – Ø 25x3,5 – Ø 25x3,5 	100 m 40 m 10 m	dla w.z. prowadzonej w ścianach
26	Izolacja termiczna – materiał 0,035W/(m*K) na rury gr. 9mm: <ul style="list-style-type: none"> – Ø 20x2,8 – Ø 25x3,5 	100 m 40 m	dla w.c. i cyrk. prowadzonej w ścianach
27	Bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa wisząca z ruchomą wylewką	4 szt.	do zlewów gospodarczych i zlewów AZ-02/F
28	Bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa stojąca	4 szt.	
29	Bateria zlewozmywakowa stojąca łokciowa	5 szt.	
30	Bateria prysznicowa jednouchwytowa wisząca z węzem i słuchawką	21 szt.	
31	Bateria prysznicowa dla niepełnosprawnych	1 szt.	
32	Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca	32 szt.	
33	Bateria umywalkowa dla niepełnosprawnych	1 szt.	
34	Bateria umywalkowa stojąca łokciowa	6 szt.	
35	Bateria prysznicowa jednouchwytowa naścienna z długim węzem i słuchawką	1 szt.	do wanny jezdnej
36	Zawór kątowy Dn15/Dn10	96 szt.	
37	Kurek ze złączką do węża Dn15	10 szt.	
38	Opaska ogniochronna CP 648-E	30m	
39	Zaprawa ogniochronna CP636	50kg	

4.4.1. ROBOTY BUDOWLANE

1. Wykucie otworu w ścianie ceglanej gr. 15 cm i na wym. 0,1x0,1m - 15 razy
- 1a. Zamurowanie dla j.w. - 15 razy

2. Wykucie bruzdy w ścianie ceglanej o wym. 0,05x0,05 i na łączną dł. 30m
- 2a. Zamurowanie dla j.w.

- | | |
|---|--------------------|
| 3. Wykucie bruzdy w ścianie ceglanej o wym. 0,1x0,1m i na łączną dł. | 80m |
| 3a. Zamurowanie dla j.w. | |
| 4. Wykucie bruzdy w ścianie ceglanej o wym. 0,15x0,15m i na łączną dł. | 10m |
| 4a. Zamurowanie dla j.w. | |
| 5. Wykucie otworu 0,25x0,25m w posadzce gr. ~30cm | - 79 razy |
| 5a. Zamurowanie dla dla j.w. | - 79 razy |
| 6. Rozkucie posadzki na wym. 0,1x0,1m i na łączną dł. | 10m |
| 6a. Zamurowanie dla j.w. | |
| 7. Rozbiórka stropu kasetonowego o pow. | 45m ² |
| 7a. Montaż stropu kasetonowego o pow. 45m ² wraz z 30% odtworzeniem. | |
| 9. Skucie płytek ceramicznych na łącznej pow. | 60m ² . |
| 9a. Ułożenie płytek ceramicznych na łącznej pow. 60m ² + klej do płytek. | |
| 10. Rozbiórka obudowy z płyt kartonowo – gipsowych na łącznej pow. | 60m ² . |
| 11a. Montaż obudowy z płyt kartonowo – gipsowych na łącznej pow. | 60m ² . |

4.4.2. ROBOTY DEMONTAŻOWE

1. Demontaż rur stalowych ocynkowanych:
 - Dn15 – 100m
 - Dn20 – 30m
2. Demontaż rur kanalizacyjnych żeliwnych:
 - Ø0,05 – 70m
 - Ø0,10 – 15m
3. Demontaż umywalek – 37 szt.
4. Demontaż misek ustępowych – 10 szt.
5. Demontaż zlewów dwukomorowych – 2 szt.
6. Demontaż zlewów jednokomorowych – 1 szt.
7. Demontaż brodzików – 3 szt.
8. Demontaż wanny – 1 szt.
9. Demontaż krat ściekowych – 4 szt.
10. Demontaż baterii umywalkowych – 37 szt.
11. Demontaż baterii zlewozmywakowych – 3 szt.
12. Demontaż baterii prysznicowych – 3 szt.
13. Demontaż baterii wannowej – 1 szt.
14. Demontaż płyt kartonowo – gipsowych na łącznej powierzchni 80m².

5. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

5.1. Rurociągi

Wytyczne do projektowania szpitali ogólnych (zeszyt III wydany przez MziOS w 1981r) przewidują wykonanie rurociągów gazów medycznych z rur miedzianych ciągnionych gatunku Cu99,9 R z cechą M1R lub Cu99,7 z cechą M2R, z miedzi odtlenionej wg PN-88/H-82120. Jednak podane wyżej dane są nie pełne dlatego zaleca się stosowanie wymagań zawartych w normach i przepisach niemieckich. Zgodnie z tymi normami na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnione spełniające wymagania normy DIN 1786. do wyrobu takich rur stosuje się wyłączenie miedź beztlenową wg DIN 1787 o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag oraz dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040 % wag (symbol miedzi SF-Cu). Ponadto dopuszczalna zawartości pozostałości ciągnących (oznaczona jako ilości pozostałego węgla) wynosi 0,2 mg/dm³. Powierzchnia stosowanych rur musi być lśniąca bez jakichkolwiek pokryć. Podczas składowania i transportu rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego tak aby zapobiec ich zabrudzeniu i uszkodzeniu końcówek. Montaż instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu całości instalacji sanitarnych, grzewczych i wentylacyjno – klimatyzacyjnych. Rozprowadzenie rurociągów gazów medycznych zaprojektowano w przestrzeni stropu podwieszanego podwieszone do stropu podstawowego. W pomieszczeniach bez stropu podwieszanego instalacje należy układać pod tynkiem. Podejścia do odbiorów / systemu zabezpieczeń gazu tzn. ściennych tablic poboru gazu TPG-3, paneli i kolumn łóżkowych oraz strefowych zespołów kontroli gazów (ZSKG) należy układać w ścianie pod tynkiem.

Przy prowadzeniu instalacji należy zachować minimalne odległości od pozostałych instalacji tzn.:

- od instalacji elektrycznych w przypadku równoległego prowadzenia - 10 cm,
- j.w. w przypadku krzyżowania się przewodów - 10 mm lub zastosowania tulei ochronnych z PCV,
- od instalacji gazów palnych lub medium gorących - 25 cm.

Prowadzone rurociągi muszą być podparte w odstępach zabezpieczających przez odkształceniem czy ugięciem. Maksymalny odstęp pomiędzy podporami w zależności od średnicy rurociągów wynosi:

- dla rur o średnicy do 15 mm - 1,5 m
- dla rur o średnicy od 22 do 28 mm - 2,0 m

Podpory rurociągów muszą być odporne na korozję oraz posiadać wkładki elastyczne (np. gumowe) odizolowujące je od rurociągów. Instalację gazów medycznych należy wyposażyć w zaciski uziemiające. Nie należy stosować rurociągów instalacji gazów medycznych do uziemienia wyposażenia elektrycznego.

5.2. Łączenie rurociągów

Połączenie nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek.

5.3. Złączki i kształtki

Rurociągi o średnicy mniejszej niż 22*1,0 należy łączyć poprzez zastosowanie rozłączania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem) i trójników. Łuki należy wykonać poprzez gięcie rur. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek). Rurociągi o średnicy równej lub większej od 22*1,0 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek.

5.4. Punktu poboru

W ściennej podtynkowej tablicy poboru gazu „TPG”, kolumny i panele łóżkowe winny być zamontowane punkty poboru zgodnie z rysunkami technologii. Wszystkie punkty poboru muszą odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN737-3 „Punkty poboru dla sprężonych gazów medycznych i próżni” oraz w PN-92/M-75300 „Punkty poboru i wtyki – ogólne wymagania i badania”. Dodatkowo ze względu na to, iż produkowany w kraju osprzęt dostosowany jest do systemu AGA, dla tlenu, podtlenku azotu, sprężonego powietrza 0,5 MPa i próżni zaleca się montaż punktów poboru AGA typ MC 70 lub równoważnych. Jako punkty poboru gazów anestetycznych należy stosować punkty poboru typ 2 wg Normy Europejskiej nr EN 737-4.

5.5. Zawory

Projekt obejmuje instalację gazów w obrębie projektowanych pomieszczeń wraz z podłączeniem ich do istniejących przewodów w przestrzeni korytarza 3-go piętra.

Instalację gazów medycznych należy na wejściu wyposażyć w strefowy zespół kontrolny SZKG. Strefowe zespoły kontrolne SZKG są produkowane zgodnie z wytycznymi EN 737-3/2000 i wyposażone są w armaturę odcinającą, kontrolno – pomiarową,

awaryjnego zasilania gazów medycznych z butli oraz sygnalizacyjną. Ich konstrukcja pozwala na:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem,
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów do potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych przekroczenia ciśnienia max i min,
- fizyczne oddzielenie (odcięcie) instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia klucza,
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych.

Projektowany strefowy zespół kontrolny SZKG przystosowany jest do współpracy z zewnętrznymi sygnalizatorami gazów NG. Strefowy zespół kontrolny SZKG zlokalizowane są na ścianach korytarza, co obrazuje część rysunkowa w miejscu dostępnym i dobrze widocznym. Skrzynki mają konstrukcję umożliwiającą oznakowanie każdego zaworu numerem i nazwą lub symbolem gazu. Ponadto posiadają tabliczki umożliwiające zapisanie numerów pomieszczeń oraz ilości punktów poboru odcinanych przez dany zawór. Poprzez punkty awaryjnego podłączenia gazów istnieje możliwość zasilania instalacji gazowych z butli przenośnych poprzez odpowiednie (dostarczane wraz z butlami) reduktory ciśnienia. Punkty awaryjnego podłączenia gazów posiadają układ ręcznych zaworów odcinających umożliwiających przełączanie zasilania punktów poboru z sieci przewodowej na butle przenośne.

5.6. Ciśnienie pracy instalacji gazów medycznych

Dla prawidłowej pracy układu gazów medycznych należy zachować następujące ciśnienie gazów w punktach odbiorowych:

- | | |
|------------------------------|------------|
| – sprężonego powietrza, tlen | – 0,50 MPa |
| – instalacja próżni | – 0,06 MPa |

5.7. Próba szczelności i wytrzymałości mechanicznej

Instalacja gazów medycznych przed ich oddaniem do eksploatacji należy podać następującym próbą:

- próba wytrzymałości mechanicznej, którą należy przeprowadzić po zamontowaniu instalacji ale przed jej zakryciem. Należy ją przeprowadzić z zaślepienymi korpusami punktów poboru przy ciśnieniach:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - na ciś. 0,90 MPa
- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,8 MPa - na ciś. 1,44 MPa
- próba szczelności po zakończeniu montażu, którą należy przeprowadzić po całkowitym zamontowaniu rurociągów i przymocowaniu ich do ścian. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepione, a wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepione. Podczas przeprowadzenia próby należy stosować poniższe wartości ciśnień:
 - dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - na ciś. 0,75 MPa
 - dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,8 MPa - na ciś. 1,20 MPa
 - dla rurociągów próżni - na ciś. 0,50 MPa
- próba szczelności po zakończeniu montażu **a przed eksploatacją instalacji**, którą należy przeprowadzić po całkowitym zamontowaniu rurociągów i przymocowaniu ich do ścian oraz zamontowaniu wszystkich punktów poboru, zaworów nadmiarowych i czujników ciśnienia. Podczas przeprowadzenia próby należy stosować poniższe wartości ciśnień:
 - dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - na ciś. 0,50 MPa
 - dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,8 MPa - na ciś. 0,80 MPa
 - dla rurociągów próżni - na ciś. - 0,06 MPa

5.8. Sygnalizacja awaryjna

5.8.1. Opis sygnalizacji awaryjnej

W projektowanym układzie rolę sygnalizatora awaryjnego spadku/wzrostu ciśnienia gazów spełniają strefowe zespoły kontroli SZKG zamontowane na ścianach korytarzowych. Zespół SZKG posiada czujnik ciśnienia gazu które generują sygnał awaryjny (rozwarcie styków bez napięciowych) przy zmianie ciśnienia gazów w granicach:

- sprężone powietrze (A₅) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6MPa
- próżnia (V) - powyżej - 0,04 MPa (0,06 MPa abs)
- Tlen (O₂) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa

Zespół SZKG sygnalizuje w sposób optyczny o prawidłowym ciśnieniu gazów – dioda zielona osobna dla każdego z medium, oraz w sposób optyczny i akustyczny o przekroczeniu / spadku ciśnienia gazów – sygnał akustyczny oraz czerwony sygnał pulsacyjny o pulsacji zależnej od sposobu awarii (przekroczenie ciśnienia / spadek ciśnienia). Szczegółowy opis rodzaju, długości i sposobu postępowania z sygnałami pracy / awarii opisany jest w dokumentacji techniczno ruchowej zespołu SZKG. Dodatkowo zespół SZKG posiada możliwości zdalnego podłączenia dodatkowych sygnalizatorów optyczno – akustycznych usytuowanych w dowolnym miejscu obiektu.

5.9. WYTYPICZNE SZCZEGÓŁOWE OZNACZEŃ INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowe, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitem podwieszanym powinny być oznakowane odpowiednimi barwami. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami budowlanymi itd. oraz na prostych odcinakach nie dłuższych niż 10 mb.

W przypadku gdy na obiekcie nie ma jeszcze oznakowanych rurociągów należy przyjąć oznakowanie barwne w oparciu o PN-EN 1089

z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem tzn.:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| – tlen | - biały, |
| – sprężone powietrze | - biało-czarny, |
| – próżnia | - czerwony lub żółty, |
| – oznaczenie barwne powietrza technicznego | - biało-czarny z symbolem „tech”. |

W przypadku gdy na obiekcie istnieją jakiekolwiek oznaczenia rurociągów (różne od przyjętych w PN-EN 1089), należy zastosować nowe oznaczenia „neutralne” tzn. „NA CZARNYM TLE BIAŁE OPISY Z NAZWĄ GAZU”

Dodatkowo wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu,
- ponadto strefa, obszar, odcinek przynależy do danego zaworu – oznakowanie umocowane do zaworu lub skrzynki.

5.10. WYKAZ PRÓB JAKIE NALEŻY WYKONAĆ PRZED ODDANIEM INSTALACJI DO EKSPLOATACJI

1. Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich zakryciem:

- próba wytrzymałości mechanicznej,
- próba szczelności,
- próba na obecności połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie,
- kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych,
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym, etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie.

2. Próby i procedury po całkowitym zakończeniu montażu a przed oddaniem instalacji do eksploatacji

Powinno się przeprowadzić następujące próby i procedury:

- próba szczelności,
- próba szczelności i kontroli zaworów odcinających pod kontem zamknięcia, przynależności do określonej strefy i ich identyfikacji,
- próba na obecności połączeń krzyżowych,
- próba na obecności przeszkód w przepływie,
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, ich dostosowania do ściśle określonego gazu i możliwości identyfikacji,
- sprawdzenie przepustowości instalacji,
- próba instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych ,
- przedmuchanie instalacji gazem próbnym,
- próba na obecności zanieczyszczeń stałych w rurociągach,
- napełnienie określonym gazem,
- próba na tożsamość gazu.

3. Dokumentacje jakie powinien dostarczyć wykonawca

Instrukcje obsługi

Wykonawca powinien dostarczyć Użytkownikowi instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych z sygnalizacją awaryjną.

Harmonogram czynności konserwacyjnych

Wykonawca powinien dostarczyć Właścicielowi informacje co do zalecanych czynności konserwacyjnych i ich częstotliwości oraz wykaz zalecanych części zapasowych.

Dokumentacja powykonawcza

podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji rurociągowych. Komplet ten powinien być aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwolą zlokalizować rurociągi zakryte (podtynkowe, podstropowe).

Komplet rysunków powykonawczych powinien zostać przekazany Użytkownikowi jako komplet oznaczony napisem „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” celem włączenia jej jako część trwałej dokumentacji instalacji rurociągowej.

UWAGA: Jeśli instalacja rurociągową została zmieniona już po przekazaniu rysunków użytkownikowi, wówczas dokumentacja powykonawcza powinna być zaktualizowana.

Schematy elektryczne

Wykonawca powinien dostarczyć Użytkownikowi schematy elektryczne kompletnej instalacji.

Dokumenty odbioru

Po całkowitym zakończeniu prób a przed oddaniem instalacji do eksploatacji komisja odbiorowa musi potwierdzić na odpowiednich formularzach (Załącznik J) wyniki przeprowadzonych prób oraz stwierdzić, że wszystkie wymagania zostały spełnione.

5.11. WYTYCZNE DLA BRANŻ

Wytyczne dla branży elektrycznej

Wymagania dotyczące sygnalizacji awaryjnej.

Strefowy Zespół Kontroli Gazów wymaga napięcia stałego 24 V. Zasilacz 24V należy zabudować w rozdzielni elektrycznej. Do zasilacza doprowadzić napięcie 230 VAC z tablicy rezerwowanej poprzez bezpiecznik typu S191 B6A. Z zasilacza wyprowadzić obwód 24VDC zabezpieczony samoczynnym wyłącznikiem S192 C1A przewodem YDY 2x1,5 mm².

5.12. UWAGA:

Dane techniczne i karty katalogowe punktów poboru gazów i paneli łóżkowych wydane w projekcie należy traktować jako poglądowe i dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych równoważnych o parametrach nie gorszych niż w/w urządzeniach.

5.13. Zestawienie materiałów - gazy medyczne

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	3	4
INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH			
1	Rura miedziana SF-Cu o zawartości miedzi 99,9 Cu ciągniona Dz*g: <ul style="list-style-type: none"> • Ø8x1,0 • Ø10x1,0 • Ø12x1,0 • Ø15x1,0 • Ø18x1,0 • Ø22x1,0 • Ø28x1,5 	120m 270m 240m 170m 40m 20m 20m	
2	Kolano miedziane: <ul style="list-style-type: none"> • Ø8x1,0 • Ø10x1,0 • Ø12x1,0 • Ø15x1,0 • Ø18x1,0 • Ø22x1,0 • Ø28x1,5 	180m 248m 70m 20m 20m 8m 8m	
3	Trójnik miedziany: <ul style="list-style-type: none"> • Ø8x1,0 • Ø10x1,0 • Ø12x1,0 • Ø15x1,0 • Ø18x1,0 • Ø22x1,0 • Ø28x1,5 	50m 60m 24m 16m 6m 4m 1m	
4	Tablica ścienna podtynkowa z punktem poboru tlenu, sprężonego powietrza, próżni TPG3x1	3 szt	Typ i rodzaj zgodnie z projektem architektury i technologii
5	Punkty poboru gazów medycznych w kolumnach łóżkowych dla 2-ch gazów (tlen i próżnia): <ul style="list-style-type: none"> – pozioma – pionowa 	49 szt 1 szt	
6	Punkty poboru gazów medycznych w kolumnach łóżkowych dla 3-ch gazów (tlen, próżnia i powietrze)	4 szt	
7	Strefowy zespół kontroli instalacji gazów medycznych z sygnalizatorem dla trzech gazów SZKG-3,	1 kpl	
8	Szafka zasilająca SR dla SZKG	1 kpl	
9	Sygnalizator optyczno akustyczny NG	3 kpl	
10	Kabel sygnalizacyjny	180m	
12	Ogniochronna masa uszczelniająca CP601s	5 kg	
ROBOTY DEMONTAŻOWE			
1	Demontaż szczątkowych rurociągów gazów medycznych od śr. Ø8x1,0 - Ø12x1,0	20m	
2	Demontaż nieczynnego strefowego zespołu kontroli instalacji gazów medycznych z sygnalizatorem dla	1 kpl	

	trzech gazów SZKG-3 wraz z zasilaczem i okablowaniem		
3	Demontaż nieczynnej szafki z zaworem tlenu i manometrem	1 kpl	
ROBOTY BUDOWLANE			
1	Wykucie bruzd o wyw. 5x5cm w ścianach ceglanych istniejących.	240m	
2	Wykucie bruzd pionowych o wym. 20x10xcm. na pionie inst. gazów medycznych	4m	
3	Wykucie nowych wnęk pod TPGx3	3 razy	
4	Wykucie wnęki pod SZKG	1 raz	
5	Obmurowanie uzupełnień po zamontowaniu TPGx3	3 razy	
6	Obmurowanie uzupełnień po zamontowaniu SZKG	1 raz	
7	Zabezpieczenie i zatynkowanie rurociągów gazów medycznych w wnękach	240m	

6. WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

6.1. OPIS INSTALACJI

Pomieszczenia, które nie wymagają wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej będą obsługiwane przez wentylację wyciągową (wentylacja grawitacyjna wspomagana tj. system W3, W4 i W5). Nawiew realizowany poprzez nawiewniki montowane w oknach (ujęte w PT Architektury). Przewidziano nowe układy wentylacji grawitacyjnej wspomaganej za pomocą wentylatorów kanałowych zlokalizowanych na poddaszu.

Zaprojektowano również nowe układy wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej dla:

- system N1W1 – obsługujący pomieszczenia zabiegowe (nr L2), sala wybudzeniowa (nr L7) oraz wewnętrzny korytarz (nr L10 i 032a).

Wentylacja N1W1 realizowana za pomocą centrali wentylacyjnej wewnętrznej, stojącej, nawiewno – wywiewnej w wykonaniu higienicznym umieszczonej na poddaszu nad projektowanym 3 piętrem. Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika glikolowego, z pompą ciepła (grzanie/chłodzenie), z nagrzewnicą elektryczną (wtórną – osuszanie), z filtrem powietrza Eu4 i Eu7 na nawiewie oraz Eu4 na wywiewie, z elektrodowym nawilżaczem parowym elektrycznym, tłumikami szumu od strony instalacji oraz kompletem automatyki. Centrala wentylacyjna wyposażona jest w dodatkowy wlot powietrza (od góry) w celu doprowadzenia powietrza na skraplacz.

$$V_n/V_w = 1350 \text{ m}^3/\text{h}/1000 \text{ m}^3/\text{h}, dP_n/dP_w = 650/400 \text{ Pa}$$

Świeże powietrze dostarczane poprzez czerpnię ścienną o wym. 400x315mm, umieszczoną w ścianie szczytowej poddasza.

Powietrze zużyte usuwane za pomocą wyrzutni ściennej o wym. 315x315mm, umieszczonej w ścianie szczytowej poddasza.

Dodatkowo zaprojektowano czerpnię ścienną o wym. 200x315mm ($V_{cz} = 700 \text{ m}^3/\text{h}$), umieszczoną w ścianie szczytowej, którą doprowadzane jest powietrze do centrali wentylacyjnej potrzebne, aby zwiększyć ilość powietrza przepływającego przez skraplacz.

Zaprojektowana odległość wyrzutni ściennej od czerpni ściennej wynosi min. 3 m.

- system N2W2 – obsługujący pomieszczenia zabiegowe (nr 014; 015), sala wybudzeniowa (nr 025) oraz wewnętrzny korytarz (nr 033c). Wentylacja N2W2 realizowana za pomocą centrali wentylacyjnej wewnętrznej, stojącej, nawiewno – wywiewnej w wykonaniu higienicznym umieszczonej na poddaszu nad projektowanym 3 piętrem. Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika glikolowego, z pompą ciepła (grzanie/chłodzenie), z nagrzewnicą elektryczną (wtórną – osuszanie), z filtrem powietrza Eu4 i Eu7 na nawiewie oraz Eu4 na wywiewie, z elektrodowym nawilżaczem parowym elektrycznym, tłumikami szumu od strony instalacji oraz kompletem automatyki.

$V_n/V_w = 1700 \text{ m}^3/\text{h}/1400 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP_n/dP_w = 650/400 \text{ Pa}$

Świeże powietrze dostarczane poprzez czerpnię ścienną o wym. 550x315mm, umieszczoną w ścianie szczytowej poddasza.

Powietrze zużyte usuwane za pomocą wyrzutni ściennej o wym. 400x315mm, umieszczonej w ścianie szczytowej poddasza.

Dodatkowo zaprojektowano czerpnię ścienną o wym. 250x315mm ($V_{cz} = 900 \text{ m}^3/\text{h}$), umieszczoną w ścianie szczytowej, którą doprowadzane jest powietrze do centrali wentylacyjnej potrzebne, aby zwiększyć ilość powietrza przepływającego przez skraplacz.

Zaprojektowana odległość wyrzutni ściennej od czerpni ściennej wynosi min. 3 m.

6.2. PARAMETRY POWIETRZA, UKŁAD CIŚNIEŃ I SPOSÓB WYMIANY POWIETRZA

Układ wentylacji (parametry powietrza, ilości powietrza, układy ciśnień itd.) zaprojektowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej oraz na podstawie obowiązujących norm i prawa budowlanego.

Założenia:

- parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z PN-76/B-03420:
lato $t_z = 30 \text{ st.C} / 45\%$
zima $t_z = -20 \text{ st.C} / 100\%$

- parametry powietrza wewnętrznego – wg rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej
tw = 22 st.C / 40-60% (sale wybudzeniowe, sale zabiegowe)
- w pomieszczeniach sanitarnych strumienie ilości powietrza wentylacyjnego odniesiono do przyboru sanitarnego:
natrysk - 70 m³/h, miska ustępowa - 50 m³/h, pisuar - 30 m³/h,

6.3. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ UKŁADÓW WENTYLACYJNYCH

Usytuowanie central i wentylatorów:

- wentylatory kanałowe układów wentylacji grawitacyjnej wspomaganej usytuowano na poddaszu z wyrzutem powietrza przez wyrzutnie ściennie zlokalizowanej w ścianach szczytowych,
- centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewne usytuowano na poddaszu nad projektowanym 3 piętrem z czerpaniem powietrza poprzez czerpnię ścienną i wyrzutnię ścienną umieszczonymi w ścianach szczytowych budynku. Minimalna odległość czerpni ściennej od wyrzutni ściennej wynosi 3 m.

6.4. PRZEWODY WENTYLACYJNE

Z blachy stalowej ocynkowanej prowadzone w przestrzeni stropów podwieszonych lub w obudowie gipsowej wzdłuż ścian.

Na kanałach wentylacyjnych należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie kanałów wentylacyjnych zgodnie z PN.

Materiał:

- kanały okrągłe – rury Spiro o złączach mufa/nypel izolowane termicznie w przestrzeni poddasza,
- kanały o przekrojach prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na ocynkowane kołnierze tzw. „RAS” z uszczelkami gumowymi samoprzylepnymi,
- kanały elastyczne izolowane typu Flex łączone na opaski zaciskowe.

6.5. CZERPANIE I WYRZUT POWIETRZA

Czerpanie - poprzez czerpnie ściennie, kolor uzgodnić z Architektem i Inwestorem.

Wyrzut - poprzez wyrzutnie ściennie, kolor uzgodnić z Architektem i Inwestorem.

6.6. KRATKI WENTYLACYJNE

Nawiewniki – nawiewniki wirowe montowane w stropie podwieszanym wyposażone w izolowane skrzynki rozprężne i przepustnice na króć-

cach. W pomieszczeniach sali wybudzeń (nr L7 i 025) - nawiewnik z filtrem absolutnym.

Wywiewniki – anemostaty sufitowe montowane w stropie podwieszanym wyposażone w izolowane skrzynki rozprężne i przepustnice regulacyjne oraz kratki wywiewne montowane w kanałach bocznych wyposażone w przepustnice regulacyjne oraz anemostaty wywiewne z przepustnicą.

6.7. IZOLACJA TERMICZNA I DŹWIĘKOCHŁONNA

Izolacja kanałów wentylacji nawiewno – wywiewnej (system N1/W1 i N2/W2) za pomocą izolacji z wełny mineralnej na folii aluminiowej o gr. 40mm (nawiew, wywiew, wyrzut) i o gr. 80mm (czerpny).

Izolacja kanałów wentylacji wywiewnej wzmożonej (system W3, W4 i W5) prowadzona na poddaszu z wełny mineralnej na folii aluminiowej o gr. 30mm.

Tłumiki szumu na wszystkich wyjściach z central wentylacyjnych (w centralach went. zabudowane tłumiki od strony instalacji pomieszczeń, natomiast od strony czerpni i wyrzutni zabudować tłumiki szumu na kanałach instalacji went.) oraz przy wszystkich wentylatorach kanałowych.

Wygłuszane skrzynki rozprężne nawiewników i wywiewników.

Podłączenia elastyczne central i wentylatorów z kanałami.

6.8. REGULACJA INSTALACJI

Indywidualna:

- poprzez przepustnice regulacyjne ręczne na elementach nawiewnych i wywiewnych,
- regulatory stałego wydatku, izolowane
- regulatory obrotów do wentylatorów kanałowych.

Centralna:

- poprzez regulację wydajności centrali wentylacyjnej za pomocą przemienników częstotliwości sterujących obrotami silników w centralach.

Praca wentylacji nawiewnej – ciągła z możliwością obniżenia wydajności podczas nie użytkowania pomieszczeń (godziny nocne).

6.9. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przejścia przewodów przez przegrody stref pożarowych zabezpieczone poprzez klapy p.poż. z siłownikiem 24V.

Automatyka central wentylacyjnych wyposażona jest w styk beznapięciowy sterowany z centrali p.poż wyłączający centralę wentylacyjną w razie pożaru.

Kanały wentylacyjne zostaną wykonane z materiałów niepalnych. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych zostaną wykonane z materiałów niepalnych zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej klapy odcinającej.

W kanałach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje.

6.10. INSTALACJA CIEPŁA I CHŁODU TECHNOLOGICZNEGO

W centralach wentylacyjnych N1W1 i N2W2 przewidziano:

- odzysk ciepła w postaci odzysku glikolowego – I stopień grzania,
- pompę ciepła w postaci układu sprężarkowego - II stopień grzania w okresie zimowym oraz chłodzenie w okresie letnim,
- nagrzewnicę elektryczną – osuszanie powietrza w okresie letnim.

Instalacje ciepła i chłodu technologicznego wymagają doprowadzenia do centrali energii elektrycznej oraz odprowadzenia skroplin - do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej.

6.11. INSTALACJA PARY TECHNOLOGICZNEJ

W układach N1W1 i N2W2 za centralami wentylacyjnymi, na układzie kanałów wentylacyjnych zaprojektowano indywidualne, elektrodowe nawilzacze parowe umieszczone w pobliżu central wentylacyjnych na poddaszu.

Instalacje pary technologicznej wymagają doprowadzenia do nawilzaczy energii elektrycznej oraz wody wodociągowej (zabezpieczonej przed zamarzaniem za pomocą przewodów grzewczych elektrycznych) oraz odprowadzenia kondensatu - do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej poprzez zbiorniki schładzające – schemat nr 1 (szczegół montażu nawilzacza parowego).

6.12. OBLICZENIE ILOŚCI POWIETRZA WENT.

1. Obliczenie niezbędnej ilości powietrza zewnętrznego i dobór urządzeń wentylacyjnych.
2. Obliczenie kanałów wentylacyjnych, nawiewników, wywiewników oraz strat ciśnienia dla poszczególnych układów.
Obliczeń dokonano za pomocą programu komputerowego Fluid Desk. Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach.

3. Dobór średnic i przekrojów przewodów wentylacyjnych.
 Obliczenia dokonano na podstawie wytycznych i katalogów producentów przewodów wentylacyjnych.
 Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach.

Tabela ilości powietrza wentylacyjnego

POMIESZCZENIE		KUB m ³	KROT NOŚĆ W/h		ILOŚĆ POWIETRZA m ³ /h		UWAGI
			N	W	N	W	
3 PIĘTRO							
L1	Pokój 2-łóżkowy	55	-	1,5	-	80	Vw=570m ³ /h wentylator kanałowy fi200
L3	Pokój 3-łóżkowy	75	-	1,5	-	100	
L4	Pokój 1-łóżkowy	45	-	1,5	-	70	
L5	Pokój 1-łóżkowy	45	-	1,5	-	70	
L6	Pokój ordynatora	65	-	1,5	-	100	
L8	Pokój pielęgniarok	55	-	1,5	-	80	
L8a	Punkt pielęgniarok	25	-	1,5	-	40	
L9	Magazyn	10	-	3	-	30	
Σ 570							
L2	Pokój zabiegowy	55	7	7	400	400	Vn=1350m ³ /h Vw=1000m ³ /h Centrala wentylacyjna N1W1, nawiewno-wywiewna, w wykonaniu higienicznym, z odzyskiem ciepła w postaci wymennika glikolowego, z pompą ciepła grzanie/ chłodzenie, z nagrzewnicą elektryczną (wtórną), z filtrem Eu4 i Eu9 na nawiewie i Eu4 na wywiewie
L7	Sala wybudzeniowa 2 ł.	65	10	9	650	600	
L10	Komunikacja	140	1	-	150	-	
032a	Korytarz 2	150	1	-	150	-	
Σ 1350 1000							UKŁAD N1/W1
L1a	Łazienka pacjenta	9	-	7,8	-	70	Vw=350m ³ /h wentylator kanałowy fi160
L3a	Łazienka pacjentów	10	-	7	-	70	
L4a	Łazienka pacjenta	9	-	7,8	-	70	
L5a	Łazienka pacjenta	8	-	8,8	-	70	
L6a	Łazienka personelu	9	-	7,8	-	70	
Σ 350							Vw=880m ³ /h wentylator kanałowy fi250
01	Pokój 1-łóżkowy	45	-	1,5	-	70	
02	Pokój 3-łóżkowy	70	-	1,5	-	100	
03	Pokój pielęgniarok od- dział.	40	-	1,5	-	60	
06	Pokój ordynatora	50	-	1,5	-	70	
028	Pokój lekarzy	95	-	1,5	-	150	
029	Pokój 4-łóżkowy	95	-	1,5	-	150	
030	Pokój 4-łóżkowy	85	-	1,5	-	130	
031	Pokój 3-łóżkowy	100	-	1,5	-	150	

POMIESZCZENIE		KUB m³	KROT NOŚĆ W/h		ILOŚĆ POWIETRZA m³/h		UWAGI
			N	W	N	W	
Σ 880							
01a	Łazienka pacjenta	10	-	7	-	70	Vw=620m³/h wentylator kanałowy fi200
02a	Łazienka pacjentów	10	-	7	-	70	
05	WC personelu	14	-	3,6	-	50	
05a	WC odwiedzających	12	-	4,2	-	50	
05b	Pom. porządkowe	6	-	5	-	30	
06a	Łazienka	11	-	6,4	-	70	
028a	Łazienka lekarzy	10	-	7	-	70	
029a	Łazienka pacjentów	8	-	8,8	-	70	
030a	Łazienka pacjentów	10	-	7	-	70	
031a	Łazienka pacjenta	13	-	5,4	-	70	
Σ 620							
033b	Komunikacja 3	90	-	-	-	-	przewiew grawitacyjny
04	Brudownik	10	-	3	-	30	Vw=30m³/h wentylator kanałowy fi100
Σ 30							
07	Magazyn	13	-	2,3	-	30	Vw=110m³/h wentylator kanałowy fi125
08	Przyjęcie katering	40	-	2	-	80	
Σ 110							
09a	Łazienka pacjenta	8	-	8,8	-	70	Vw=760m³/h wentylator kanałowy fi250
010a	Pom. porządkowe	7	-	4,3	-	30	
011	Łazienka pacjenta leżącego	25	-	2,8	-	70	
013a	Łazienka pacjentów	10	-	7	-	70	
026a	Łazienka pacjentów	9	-	7,8	-	70	
027a	Łazienka pacjentów	9	-	7,8	-	70	
016a	Łazienka pacjenta	9	-	7,8	-	70	
017a	Łazienka pacjentów	8	-	8,9	-	70	
018a	Łazienka pacjentów	10	-	7	-	70	
019	Magazyn brudnej bielizny	12	-	2,5	-	30	
020a	Łazienka pacjentów	8	-	8,9	-	70	
021a	Łazienka pacjentów	8	-	8,9	-	70	
Σ 760							
012	Brudownik	8	-	3,8	-	30	Vw=30m³/h wentylator kanałowy fi100
Σ 30							
09	Pokój 2-łóżkowy	52	-	1,5	-	80	Vw=1280m³/h wentylator kanałowy fi315
010	Sekretariat	40	-	1,5	-	60	
013	Pokój 3-łóżkowy	75	-	1,5	-	110	
023	Punkt pielęgniar	20	-	1,5	-	30	
024	Dyżurka pielęgniar	35	-	1,5	-	50	
026	Pokój 4-łóżkowy	95	-	1,5	-	140	
027	Pokój 4-łóżkowy	100	-	1,5	-	150	
016	Pokój 1-łóżkowy	45	-	1,5	-	70	
017	Pokój 3-łóżkowy	75	-	1,5	-	110	
018	Pokój 2-łóżkowy	60	-	1,5	-	90	

POMIESZCZENIE		KUB m ³	KROT NOŚĆ W/h		ILOŚĆ POWIETRZA m ³ /h		UWAGI
			N	W	N	W	
020	Pokój 4-lózkowy	97	-	1,5	-	150	
021	Pokój 4-lózkowy	100	-	1,5	-	150	
022	Pokój lekarzy	60	-	1,5	-	90	
Σ 1280							
014	Pokój zabiegowy I	60	7	7	450	450	Vn=1700m ³ /h Vw=1400m ³ /h Centrala wentylacyjna N2W2, nawiewno-wywiewna, w wykonaniu higienicznym, z odzyskiem ciepła w postaci wymennika glikolowego, z pompą ciepła grzanie/ chłodzenie, z nagrzewnicą elektryczną (wtórną), z filtrem Eu4 i Eu9 na nawiewie i Eu4 na wywiewie
015	Pokój zabiegowy II	55	7	7	400	400	
025	Sala wybudzeń 2-os.	60	10	9	600	550	
033c	Komunikacja 4	250	1	-	250	-	
Σ 1700 1400							
UKŁAD N2/W2							

N1/W1 – centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, wewnętrzna, stojąca w wykonaniu higienicznym, z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika glikolowego, z pompą ciepła grzanie/chłodzenie, z nagrzewnicą elektryczną (wtórną), z dwoma filtrami na nawiewie Eu4/Eu9 i jednym na wywiewie Eu4, tłumiki szumu od strony instalacji i komplet automatyki.
Vn/Vw=1350/1000 m³/h, dPn/dPw=650/400 Pa.

N2/W2 – centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, wewnętrzna, stojąca w wykonaniu higienicznym, z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika glikolowego, z pompą ciepła grzanie/chłodzenie, z nagrzewnicą elektryczną (wtórną), z dwoma filtrami na nawiewie Eu4/Eu9 i jednym na wywiewie Eu4, tłumiki szumu od strony instalacji i komplet automatyki.
Vn/Vw=1700/1400 m³/h, dPn/dPw=650/400 Pa.

6.13. OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII CIEPLNEJ I CHŁODNICZEJ

Układ N1W1

$$Q_{N\ 1.1.} \text{ (pompa ciepła)} = 1350/3600 * 1,2 * 1,005 * 44 * 0,35 = 7,2 \text{ kW}$$

$$Q_{N\ 1.2.} \text{ (nagrzewnica elektryczna)} = 1350/3600 * 1,2 * 1,005 * 10 = 4,5 \text{ kW}$$

$$Q_{Chł.\ 1.} \text{ (pompa ciepła)} = 1350/3600 * 1,2 * 29 = 13,0 \text{ kW}$$

Układ N2W2

$$Q_{N\ 2.1.} \text{ (pompa ciepła)} = 1700/3600 * 1,2 * 1,005 * 44 * 0,35 = 8,8 \text{ kW}$$

$$Q_{N\ 2.2.} \text{ (nagrzewnica elektryczna)} = 1700/3600 * 1,2 * 1,005 * 10 = 5,7 \text{ kW}$$

$$Q_{\text{Chł. 2. (pompa ciepła)}} = 1700/3600 \cdot 1,2 \cdot 29 = 16,5 \text{ kW}$$

6.14. ZAPOTRZEBOWANIE PARY

Układ N1W1

$$G_{p1} = 1350/100 \cdot 0,7 = 9 \text{ kg/h, przyjęto nawilżacz parowy o } G_p=10 \text{ kg/h}$$

Układ N2W2

$$G_{p2} = 1700/100 \cdot 0,7 = 12 \text{ kg/h, przyjęto nawilżacz parowy o } G_p=15 \text{ kg/h}$$

6.15. ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

URZĄDZENIA RUCHOWE	Peł [kW]
1. Centrala wentylacyjna N1W1	15,0
2. Centrala wentylacyjna N2W2	17,0
3. Nawilżacz parowy dla układu N1W1	7,6
4. Nawilżacz parowy dla układu N2W2	11,3
5. Wentylatory wywiewne – 9 szt.	1,3
Razem	52,2 kW

Uwagi:

- w centralach wentylacyjnych - pompa ciepła w postaci układu sprężarkowego - II stopień grzania w okresie zimowym oraz chłodzenie w okresie letnim,
- w centralach wentylacyjnych - nagrzewnica elektryczna - osuszanie powietrza w okresie letnim.
- szafy AKPiA dla danych central wentylacyjnych zlokalizowane na poddaszu w pobliżu central.
- nawilżacze parowe pracują w okresie zimowym.

6.16. WYTYCZNE BRANŻOWE

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. Przewidzieć doprowadzenie energii elektrycznej do szaf zasilających sterujących poszczególnych central wentylacyjnych - zapotrzebowanie mocy wg kart doboru.
2. Przewidzieć doprowadzenie energii elektrycznej do nawilżaczy parowych.
3. Przewidzieć zasilanie i sterowanie indywidualnych wentylatorów wywiewnych z WC, łazienki, pomieszczeń łóżkowych, pom. ordynato-

ra, pom. pielęgniarek, magazynów – zapotrzebowanie mocy wg kart katalogowych – praca ciągła.

Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej w pkt 13.

INSTALACJA AKPiA

1. Przewidzieć doprowadzenie kabli zasilająco sterujących z poszczególnych szaf AKPiA do central wentylacyjnych w korytkach instalacyjnych wg listy kablowej – dostarczonych wraz z dokumentacją techniczną szaf.
2. Przewidzieć zabudowę kasetek zdalnego sterowania centralami wentylacyjnymi w pomieszczeniach obsługiwanych przez dany układ wentylacyjny - lokalizację ustalić przy montażu w porozumieniu z Użytkownikiem. Przewód wieloparowy 2*10*0,5 mm² z szafy AKPiA do pomieszczenia.
3. Uzbroid i uruchomić centrale wentylacyjne oraz wykonać regulacji central i układów wentylacji, pomiary wydajności kratek i central oraz pomiary hałasu w pomieszczeniach.
4. Doprowadzić kable zasilająco sterujące do indywidualnych wentylatorów wywiewnych.

INSTALACJA WOD-KAN.

1. Do nawilzaczy parowych przewidzieć doprowadzenie wody wodociągowej (zabezpieczonej przed zamarzaniem za pomocą przewodów grzewczych elektrycznych) oraz odprowadzenia kondensatu do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej poprzez zbiorniki schładzające – schemat nr 1 (szczegół montażu nawilzacza parowego).
2. Przewidzieć odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych za pomocą rur HDPE.

ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

1. Ująć w detalach architektonicznych elementy wentylacji.
2. Wykonać niezbędne przebiccia przez przegrody budowlane do prowadzenia kanałów wg PT Architektury.
3. Wykonać obudowę kanałów wg PT Architektury.
4. Wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne wg PT Architektury.
5. Przewidzieć min. przestrzeń serwisową dla konserwacji urządzeń.

6.17. UWAGI KOŃCOWE

1. Projekt należy realizować zgodnie z:
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych,
 - PN-78/8-10440 - Urządzenia wentylacyjne - wymagania i badania przy odbiorze,
 - „Zasadami regulacji i warunkami odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” COBRTI „Instal” W-wa 1981 rok.
 - obowiązującymi normami i rozporządzeniami,
 - instrukcjami montażu producentów urządzeń i materiałów,
 - przepisami BHP i p.poż.
2. Dokładną lokalizację urządzeń wentylacyjnych oraz elementów nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniach ustalić w trakcie prac z porozumieniem z głównym projektantem oraz projektem aranżacji wnętrz.
3. Po wykonaniu instalacji wentylacyjnej wykonać próbę ciśnieniową instalacji wentylacji wg PN.
4. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić precyzyjną regulację hydrauliczną sieci wentylacyjnej wg ilości powietrza podanej w tabeli ilości powietrza oraz na rzutach w każdym z pomieszczeń wentylowanym.
5. Przeprowadzić pomiary skuteczności działania wentylacji w poszczególnych pomieszczeniach.

6.18. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

1. Tabelaryczne zestawienie materiałów.
2. Instalacja AKPiA:
 - Okablować centrale wentylacyjne - doprowadzić kable zasilające sterujące z szafy AKPiA do centrali, uzbroić centrale w urządzenia AKPiA - 2 kpl.
 - Doprowadzić przewód sterujący z szafy AKPiA do poszczególnych pomieszczeń - przewód 2*10*0,5 mm² - 40 mb na każde pomieszczenie w korytkach instalacyjnych, L=40 mb – 2 kpl.
 - Wykonać rozruch centrali i pomiary wydajności - 2 kpl.
 - Wykonać rozruch inst. wywiewnej (wentylator kanałowy) - 9 kpl.
 - Wykonać pomiary skuteczności wentylacji mechanicznej i przeprowadzić regulację hydrauliczną układów wentylacji.
3. Instalacja glikolowego odzysku ciepła – zgodnie z dtr producenta central wentylacyjnych – 2 kpl.

4. Nawilżacz parowy, elektrodowy dla układu N1W1, typ ELMC 10 o wydatku pary $G_p=10$ kg/h, z wyposażeniem: karta sterowania proporcjonalnego, lanca parowa, przewód parowy, przewód kondensatu, higrostat kanałowy – schemat nr 1 (szczegóły montażu nawilżacza parowego).
5. Nawilżacz parowy, elektrodowy dla układu N2W2, typ ELMC 15 o wydatku pary $G_p=15$ kg/h, z wyposażeniem: karta sterowania proporcjonalnego, lanca parowa, przewód parowy, przewód kondensatu, higrostat kanałowy – schemat nr 1 (szczegóły montażu nawilżacza parowego).