

Międzyleski Szpital Specjalistyczny w
Warszawie

**Wielobranżowa inwentaryzacja
budowlana i instalacyjna wraz z oceną
techniczną budynków szpitalnych „B” i
„C” oraz dokonaniem oceny technicznej
stanu istniejącego dla wykonania instalacji
sanitarnych, wentylacji i klimatyzacji pod
potrzeby przewidywanej modernizacji
Oddziału Ginekologiczno - Położniczego i
Neonatologii**

Nr. 2/2019 – Wersja finalna

Niniejszy raport uwzględnia instrukcje i wskazówki naszego Klienta i w związku z tym nie jest on przeznaczony dla osób trzecich. Zrzekamy się odpowiedzialności z tytułu używania niniejszego raportu przez osoby trzecie.

Nr projektu 264027-00

Arup Polska sp. z o. o
Inflancka 4
00-189 Warszawa
Polska
www.arup.com

ARUP

Nazwa projektu		Wielobranżowa inwentaryzacja budowlana i instalacyjna wraz z oceną techniczną budynków szpitalnych „B” i „C” oraz dokonaniem oceny technicznej stanu istniejącego dla wykonania instalacji sanitarnych, wentylacji i klimatyzacji pod potrzeby przewidywanej modernizacji Oddziału Ginekologiczno - Położniczego i Neonatologii		Nr projektu 264027-00	
Nazwa dokumentu		Nr. 2/2019 – Wersja finalna		Numer pliku w katalogu	
Numer katalogu		2/2019			
Weryfikacja	Data	Nazwa pliku	DRAFT Ekspertyza MSSW Instalacje Sanitarne 20 02 2019.docx		
Draft 1	20 lut 2019	Opis	Pierwsza wersja wstępna		
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko	Mykola Tsupruk, Damian Bronowski	Marta Mazgaj	Henryk Harasimowicz
		Podpis			
Wersja finalna	25 lut 2019	Nazwa pliku	Ekspertyza MSSW Instalacje Sanitarne 25 02 2019.docx		
		Opis	Wersja finalna		
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko	Mykola Tsupruk, Damian Bronowski	Marta Mazgaj	Henryk Harasimowicz
		Podpis			
		Nazwa pliku			
		Opis			
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko			
		Podpis			

Issue Document Verification with Document



Spis Treści

1	Wstęp	1
1.1	Cel opracowania	1
1.2	Podstawa opracowania	1
1.3	Opis projektu	2
1.4	Zakres usług i strategia realizacji	2
2	Stan istniejący	3
2.1	Instalacja wentylacji	3
2.2	Instalacja ciepła technologicznego	4
2.3	Instalacja centralnego ogrzewania	4
2.4	Instalacje ciepłej wody użytkowej, recyrkulacji CWU oraz zimnej wody	6
2.5	Instalacja Kanalizacji Sanitarnej	6
2.6	Instalacja ppoż.	7
3	Opis prac modernizacyjnych	7
3.1	Wentylacja i klimatyzacja	7
3.1.1	Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji	7
3.2	Instalacja wody lodowej	11
3.3	Instalacja ciepła technologicznego	11
3.4	Instalacja centralnego ogrzewania	12
3.5	Instalacje ciepłej wody użytkowej, recyrkulacji CWU oraz zimnej wody	13
3.6	Instalacje kanalizacji sanitarnej	13
3.7	Instalacja ppoż.	14
4	Wytyczne architektoniczne	14
4.1	Wysokość pomieszczeń	14
4.2	Dostęp na dach	15

5	Wytyczne branży konstrukcyjnej	15
	Spis rysunków	16
	Załączniki	16

1 Wstęp

1.1 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest doprecyzowanie informacji zawartych w PFU, Książce Standardów oraz zaproponowanie rozwiązania projektowego instalacji Wentylacyjnej, Klimatyzacyjnej, Centralnego Ogrzewania, zimnej wody, centralnej wody użytkowej, recyrkulacji CWU i instalacji kanalizacyjnej.

Niniejsze opracowanie należy czytać łącznie z całą pozostałą dokumentacją przetargową.

1.2 Podstawa opracowania

- Umowa zawarta w Warszawie w dniu 22.01.2019 pomiędzy Międzyzleskim Szpitalem Specjalistycznym a firmą Arup Polska Sp. z o.o. przekazana w dniu 29.01.2019r.
- Program Funkcjonalno-Użytkowy;
- Książka standardów;
- Przeprowadzona wizja lokalna i inwentaryzacja;
- Projekt budowlano-wykonawczy modernizacji instalacji c.o. i c.w.u. w ramach oszczędności w projekcie pn: Termomodernizacja w zakładach opieki zdrowotnej, dla których organem tworzącym jest Samorząd Województwa Mazowieckiego – etap 2, 2016 r.
- Projekt budowlano wykonawczy Przebudowa skrzydła C na II piętrze w budynku głównym MSS dla potrzeb oddziału ortopedyczno-urazowego, 2007 r.
- Dokumentacja powykonawcza: Modernizacja Oddziału izby przyjęć i wypisów na niskim parterze budynku „C”. Część instalacyjna – Instalacje C.O. 2002 r.
- Projekt adaptacji II-go piętra Centralnego Szpitala Kolejowego – Część instalacyjna – Instalacja C.O. 2001 r.
- Projekt wykonawczy wymiany instalacji wod.-kan. i C.W. 1997 r.
- Projekt techniczny. Wymiana pionów inst. z.w., c.w. i cyrk. W blokach „A”, „B” i „C” Szpitala, 1994 r.
- Projekt techniczny. Wymiana poziomów inst. z.w. i c.w. oraz wymiana inst. p-poż. - blok „A”, „B” i „C” 1994 r.
- Projekt techniczny zmian w instalacji C.O. bloku C związanych z dobudową łącznika C-D, 1991 r.
- Inwentaryzacja + PT instalacji wod-kan i CCW, oddział torakochirurgii, 1991 r.
- Inwentaryzacja instalacji sanitarnych wod.-kan. CCW. C.O. i went. Mechanicznej ośrodka dializ i oddziału wewnętrznego w bud. „C” Centralnego Szpitala Kolejowego z Międzyzlesiu, 1984 r.

1.3 Opis projektu

Realizując umowę między Stronami oraz w nawiązaniu do prowadzonych rozmów przedstawiamy ekspertyzę istniejącego stanu technicznego oraz możliwości wykonania instalacji sanitarnych dla projektowanego zakresu modernizowanego Oddziału Ginekologiczno - Położniczego i Neonatologii w Międzyzyleskim Szpitalu Specjalistycznym w Warszawie ul. Bursztynowa 2, 04-749 Warszawa. Powyższe opracowanie pozwoli na jednoznaczne zdefiniowanie zakresu niezbędnych prac objętych przetargiem na wykonawstwo w formule zaprojektuj i wybuduj.

Międzyzyleski Szpital Specjalistyczny w Warszawie jest Szpitalem wielospecjalistycznym mającym rangę szpitala wojewódzkiego, placówka istnieje od 1960r.

Budynek szpitala zlokalizowany jest na działkach o numerach: 59, obręb 262 i nr 46/2 do 46/11 obręb 3-11-47 – Warszawa przy ul. Bursztynowej 2. Inwestycja polega na przebudowie pomieszczeń Szpitala o łącznej powierzchni (po zrealizowaniu prac) ok. 1.500 m².

1.4 Zakres usług i strategia realizacji

Zakres opracowania jest zgodny z zapisami umowy oraz odpowiada określonym we wcześniejszych rozmowach potrzebom Klienta.

Opracowanie uwzględnia następujące etapy wykonywania prac, jakie zostały zrealizowane w ramach zlecenia:

- Ocena potrzeb wynikających z zakresu przewidzianych prac modernizacyjnych;
- Zapoznanie się z istniejącą dokumentacją;
- Wizja lokalna obiektu wraz z oceną stanu istniejącego;
- Analiza techniczna instalacji sanitarnych, wentylacji i klimatyzacji;
- Wstępne wytyczne projektowe odnośnie możliwości lokalizacji projektowanej infrastruktury technicznej;
- Ocena stanu instalacji sanitarnych na pozostałych kondygnacjach wraz ze wskazaniem zakresu prac koniecznych do uwzględnienia w ramach dalszych prac modernizacyjnych MSSW;
- Sporządzenie raportu z wykonanych czynności wraz ze wskazaniem zakresu niezbędnych prac które powinny zostać objęte przetargiem na wykonawstwo w formule zaprojektuj i wybuduj oraz prac w ramach dalszych modernizacji MSSW w zakresie analizowanych budynków „B” i „C”.

2 Stan istniejący

2.1 Instalacja wentylacji

Pomieszczenia na modernizowanym poziomie 3 są wentylowane grawitacyjnie. Nawiew odbywa się przez nieszczelności w stolarce okiennej a wywiew przez szyby wentylacyjne znajdujące się w ścianach pomiędzy pomieszczeniami. W ścianach między pomieszczeniami znajdują się także szyby wentylacyjne biegnące na dach, z pomieszczeń na kondygnacjach poniżej.

Na poddaszu bloku C prowadzone są kanały wentylacyjne z maszynowni wentylacyjnej do szachtu, prowadzącego przez modernizowany poziom 3. do sal operacyjnych na poziomie 2.

Istniejąca wentylacja grawitacyjna, jako że jest zależna od występowania różnicy temperatur wewnątrz pomieszczenia i na zewnątrz budynku, z punktu widzenia współczesnych standardów nie zapewnia wystarczającej liczby wymian powietrza w pomieszczeniach w ciągu całego roku. W szczególności w cieplej porze roku nie występuje przepływ powietrza w szybach wentylacyjnych w wymaganej ilości i w pożądanym kierunku.



Zdjęcie 1. Szyb wentylacji grawitacyjnej w pokoju pacjenta



Zdjęcie 2. Wyloty wentylacji grawitacyjnej oraz panele instalacji solarnej na dachu

2.2 Instalacja ciepła technologicznego

Na poddaszu bloku C znajduje się maszynownia klimatyzacyjna zasilana w ciepło z wymiennikowni znajdującej się na poziomie -1.

Z informacji uzyskanej od służb utrzymania szpitala wynika, że instalacja ta jest w pełni obciążona i nagrzewnice niektórych central na poddaszu nie zawsze zapewniają wymagana temperaturę powietrza.

2.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest z węzła ciepłego zlokalizowanego na terenie szpitala. Parametry wody grzewczej dla instalacji c.o. wynoszą 90 °C / 70 °C (moc grzejników obliczona jest dla parametrów 85 °C / 65 °C).

Nieizolowane piony prowadzone są po wierzchu ścian lub w brzdach ściennych, odejścia do grzejników prowadzone są po wierzchu ścian. W budynku zainstalowane są grzejniki żeliwne, które w trakcie kolejnych modernizacji były częściowo wymieniane na grzejniki płytowe z głowicami termostatycznymi. Pozostałe, niewymienione grzejniki są żeliwne, bez zaworów termostatycznych.

Na modernizowanej kondygnacji zainstalowane są w większości grzejniki żeliwne. Grzejniki nie nadają się do ponownego wykorzystania w szpitalu i należy je wymienić w ramach prac modernizacyjnych

W ramach modernizacji wykonanej w 2016 r. wymieniono rurociągi rozpraszające wodę grzewczą do pionów na poziomie -1 oraz zainstalowano zawory podpionowe. Wymieniono także piony zasilające grzejniki wraz z grzejnikami w klatkach schodowych oraz w holach znajdujących się w centralnej części bloku C. Zmodernizowane piony wykonane są w systemie zaciskowym KAN-Therm Steel.



Zdjęcie 3. Grzejnik żeliwny do wymiany



Zdjęcie 4. Grzejnik w pokoju łóżkowym do wymiany

2.4 Instalacje ciepłej wody użytkowej, recyrkulacji CWU oraz zimnej wody

Istniejąca instalacja ciepłej wody użytkowej zasilana jest z węzła cieplnego zlokalizowanego na terenie szpitala. Temperatura ciepłej wody użytkowej wynosi 60 °C.

Instalacje zostały zmodernizowane w 1994 roku. Piony zimnej wody wykonane są z rur PP PN-20 firmy Aquatherm, łączonych metodą zgrzewania. Piony ciepłej wody i recyrkulacji wykonane są z rur PP, stabilizowanych, firmy Aquatherm. Poziome odcinki rozprowadzające CWU na poziomie -1 zmodernizowano w 2016 roku. Główne przewody są wykonane z rur PP, jednak pozostały niektóre podejścia pod piony wykonane z rur stalowych.

Piony w liczbie 42 wyprowadzone są kilkadziesiąt cm ponad powierzchnię podłogi modernizowanego poziomu bloków B i C.

Podejścia do przyborów sanitarnych na pozostałych piętrach budynku zabudowano w ścianach.



Zdjęcie 5. i 6. Piony instalacji CWU, cyrkulacji i zimnej wody na poziomie +3

2.5 Instalacja Kanalizacji Sanitarnej

Istniejące piony instalacji sanitarnej na modernizowanej kondygnacji wykonane są z rur żeliwnych łączonych na sznur konopny i zaprawę cementową. Piony wyprowadzone są ponad dach. Piony i podejścia do pionów na niższych kondygnacjach wykonane są z rur PCV.

2.6 Instalacja ppoż.

W modernizowanej części budynku znajdują się piony hydrantowe zlokalizowane w trzech klatkach schodowych bloku C, z hydrantami na każdej kondygnacji. Instalacja została wykonana w 1994 roku.

3 Opis prac modernizacyjnych

3.1 Wentylacja i klimatyzacja

3.1.1 Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji

Należy zaprojektować instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla wszystkich pomieszczeń modernizowanej kondygnacji. Wytyczne odnośnie parametrów powietrza nawiewanego i wymagań dla pomieszczeń znajdują się w Książce Standardów. W gestii projektanta jest wykonanie pełnych obliczeń zysków i strat ciepła oraz szczegółowego bilansu powietrza.

Celem spełnienia wymagań należy zaprojektować trzy centrale klimatyzacyjne i jedną centralę wentylacyjną z chłodnicą powietrza.

Centrale będą obsługiwały następujące obszary modernizowanej kondygnacji:

- centrala klimatyzacyjna AHU-CC-01 – salę cięć cesarskich wraz z przyległymi pomieszczeniami pomocniczymi w bloku B;
- centrala klimatyzacyjna AHU-POR-01 – pozostałe pomieszczenia zespołu porodowego w bloku B;
- centrala klimatyzacyjna AHU-NEO-01 – pomieszczenia oddziału neonatologii w bloku C;
- centrala wentylacyjna z chłodnicą AHU-GIN-01 – pozostałe pomieszczenia w bloku C.

Centrale należy wyposażyć w glikolowe systemy odzysku ciepła napełnione 40% wodnym roztworem glikolu propylenowego.

Osobne instalacje wywiewne należy zaprojektować dla toalet, brudowników i dla kuchni oddziałowych. Instalacje te mogą być obsługiwane np. przez wentylatory dachowe lub kanałowe oraz powinny być wyposażone w glikolowy odzysk ciepła do centrali wentylacyjnej AHU-GIN-01, jeśli przepisy techniczne oraz rachunek ekonomiczny wymagają bądź uzasadniają zastosowanie odzysku ciepła. W instalacji należy zastosować 40% wodny roztwór glikolu propylenowego.

Instalacje należy wyposażyć w sygnalizację wycieku glikolu.

System centrali wentylacyjnej AHU-CC-01

Powietrze uzdatnione do wymaganych parametrów temperatury i wilgotności oraz oczyszczone filtrem klasy F9 w centrali klimatyzacyjnej, znajdującej się na dachu budynku B, dostarczane jest systemem kanałów wentylacyjnych przez poddasze do sali cięć cesarskich i pomieszczeń pomocniczych. W sali cięć cesarskich powietrze

nawiewane jest przez strop laminarny z filtrami H13 oraz przez nawiewnik z filtrem absolutnym nad stanowiskiem resuscytacji. Do pomieszczeń pomocniczych powietrze nawiewane jest przez nawiewniki z filtrami H13. Z uwagi na stosunkowo małe zyski ciepła w pomieszczeniach pomocniczych oraz potrzebę wyższej temperatury nawiewu nad stanowiskiem resuscytacji, należy zaprojektować strefowe nagrzewnice kanałowe wodne lub elektryczne. Wywiew powietrza realizowany tą samą centralą wentylacyjną. W sali cięć cesarskich należy zaprojektować 20% wywiewu przez kratki zlokalizowane u góry pomieszczenia i 80% wywiewu przez kratki nad podłogą.

Regulacja ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przez poszczególne nawiewniki odbywać się będzie poprzez regulatory stałej ilości powietrza (CAV).

System centrali wentylacyjnej AHU-POR-01

Powietrze uzdatnione do wymaganych parametrów temperatury i wilgotności oraz oczyszczone filtrem klasy F9 w centrali klimatyzacyjnej, znajdującej się na dachu budynku B dostarczane jest systemem kanałów wentylacyjnych przez poddasze na modernizowany poziom +3. Następnie powietrze jest rozprowadzane głównymi kanałami wentylacyjnymi wzdłuż korytarza.

Z uwagi na charakter wykorzystania niektórych pomieszczeń, należy zaprojektować strefowe nagrzewnice kanałowe wodne lub elektryczne, które będą w razie potrzeby podnosiły temperaturę nawiewanego powietrza latem.

Regulacja ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przez poszczególne nawiewniki odbywać się będzie poprzez regulatory stałej ilości powietrza (CAV).

Gradację ciśnień oraz inne parametry instalacji podano w Księżce Standardów.

System centrali wentylacyjnej AHU-NEO-01

Powietrze uzdatnione do wymaganych parametrów temperatury i wilgotności oraz oczyszczone filtrem klasy F9 w centrali klimatyzacyjnej, znajdującej się na dachu budynku C, dostarczane jest systemem kanałów wentylacyjnych przez poddasze na modernizowany poziom +3. Następnie powietrze jest rozprowadzane głównymi kanałami wentylacyjnymi wzdłuż korytarza. Powietrze nawiewane jest do pomieszczeń poprzez nawiewniki z filtrami E11.

Z uwagi na charakter wykorzystania niektórych pomieszczeń, należy zaprojektować strefowe nagrzewnice kanałowe wodne lub elektryczne, które będą w razie potrzeby podnosiły temperaturę nawiewanego powietrza latem.

Regulacja ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przez poszczególne nawiewniki odbywać się będzie poprzez regulatory stałej ilości powietrza (CAV).

Gradację ciśnień oraz inne parametry instalacji podano w Księżce Standardów.

System centrali wentylacyjnej AHU-GIN-01

Powietrze uzdatnione do wymaganych parametrów temperatury i wilgotności oraz oczyszczone filtrem klasy F9 w centrali klimatyzacyjnej, znajdującej się na dachu budynku C dostarczane jest systemem kanałów wentylacyjnych przez poddasze na

modernizowany poziom +3. Następnie powietrze jest rozprowadzane głównymi kanałami wentylacyjnymi biegnącymi w korytarzach.

Z uwagi na charakter wykorzystania niektórych pomieszczeń, należy zaprojektować strefowe nagrzewnice kanałowe wodne lub elektryczne, które będą w razie potrzeby podnosiły temperaturę nawiewanego powietrza latem.

Regulacja ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przez poszczególne nawiewniki odbywać się będzie poprzez regulatory stałej ilości powietrza (CAV).

Gradację ciśnień oraz inne parametry instalacji podano w Księżce Standardów.

System wentylatora wywiewnego EF-TO-01

Powietrze wywiewane z toalet systemem kanałów wentylacyjnych przez wentylator dachowy lub kanałowy. Ze względu na duży strumień powietrza należy zastosować glikolowy system odzysku ciepła do centrali AHU-01-GIN. W instalacji należy zastosować 40% wodny roztwór glikolu propylenowego.

System wentylatora wywiewnego EF-BR-01

Powietrze wywiewane z brudowników systemem kanałów wentylacyjnych przez wentylator dachowy.

System wentylatora wywiewnego EF-PORZ-01

Powietrze wywiewane z pozostałych pomieszczeń, z których nie jest wskazany wywiew przez centrale wentylacyjne, a których nie można łączyć z pomieszczeniami brudnymi, np. wywiew z kuchni oddziałowej.

Dystrybucja powietrza w pomieszczeniach z częściowo obniżonym sufitem

W pomieszczeniach z częściowo obniżonym sufitem przewidziano nawiew powietrza nawiewnikami ściennymi, zamontowanymi w ścianie między wyższym a niższym sufitem. Wywiew powietrza przez transfer do przyległej toalety, skąd przez wywiewnik i sieć kanałów do wentylatora dachowego EF-TO-01.

Z uwagi na charakter wykorzystania pomieszczeń należy przyłożyć dużą uwagę do zapewnienia komfortu cieplnego w strefie przebywania ludzi. Do nawiewu powietrza należy użyć kratki nawiewne, umożliwiające ukierunkowanie strumienia w sposób zapewniający wytworzenie efektu Coandy, czyli zapewnienie utrzymania głównego strumienia zimnego powietrza pod sufitem, nad strefą przebywania ludzi. Należy wykonać dobór krutek z potwierdzeniem sposobu rozptyłu powietrza w pomieszczeniu lub analizę CFD. Przykładowy dobór nawiewnika Halton TLD / Halton SLS 440x240 w Tabeli 1.

Pomieszczenie:		Powietrze nawiewane	180 m ³ /h
Wielkość pomieszczenia	4.0 x 5.9 x 3.0 m		7.6 m ³ /(hm ²)
Occupied zone:	h=1.8 m / dw=0.5 m	Temp. pow. nawiewanego:	18.0 °C
Powietrze w pomieszczeniu:	26.0 °C / 50 %	Całkowity spadek ciśnienia:	41 Pa
Zyski ciepła:	-	Cisnienie akust. urządzenia:	24 dB(A) 25m ² sab
Wysokość instalowania:	2.40 m	Całkowite ciśnienie akust.:	24 dB(A)
		Całkowita moc chłodząca:	485 W
			21 W/m ²
		L _d :	-
		Ustawienie dyfuzora:	30.0
Velocity point	v1		
v	~0.10 m/s		
ΔT	-0.1 °C		
Predkosc graniczna vlim = 0.15 m/s			

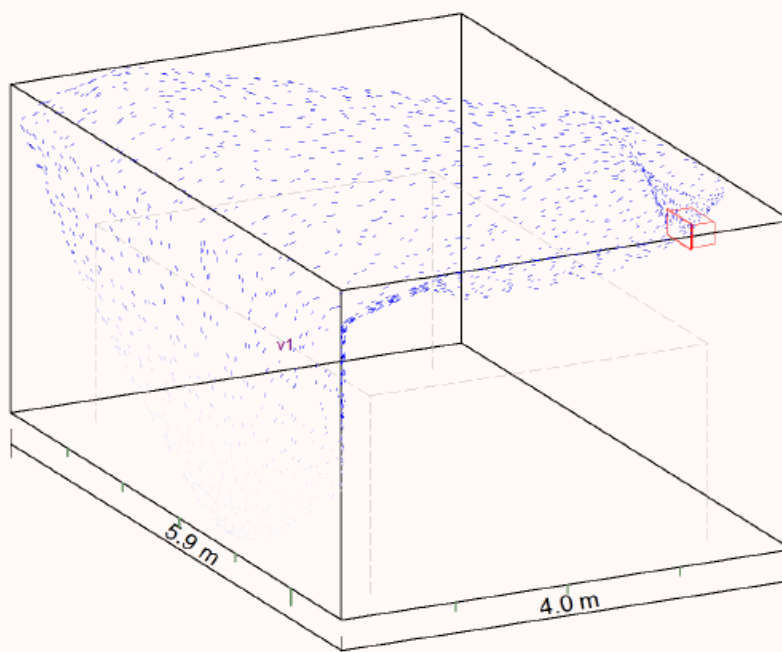


Tabela 1.: Przykładowy dobór nawiewnika

Prace związane z rozbudową instalacji wentylacji

Prace związane z rozbudową instalacji wentylacji obejmują między innymi:

- demontaż wszystkich dotychczasowych kanałów i urządzeń wentylacji mechanicznej, obsługującej pomieszczenia na modernizowanej kondygnacji;
- likwidacja istniejących przewodów wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń na modernizowanym piętrze poprzez zaślepienie otworów;
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej wszystkich pomieszczeń na modernizowanej kondygnacji;
- zmiana lokalizacji dwóch wentylatorów dachowych;
- montaż klap przeciw pożarowych przy przejściu kanałów przez strop;
- posadowienie, podłączenie i uruchomienie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych na dachu: centrale wentylacyjne z nawilżaczami, agregat wody lodowej, wentylatory wywiewne, pompy obiegowe glikolowych układów odzysku ciepła.

Projekt przebudowy należy skoordynować w sposób zapewniający zachowanie ciągłości przewodów wentylacji grawitacyjnej, prowadzonych z pomieszczeń na kondygnacjach poniżej do wylotów na dachu oraz ciągłość działania wentylacji mechanicznej obsługiwanej przez urządzenia znajdujące się na poddaszu i na dachu. Jakikolwiek planowane przerwy w działaniu wentylacji należy uzgodnić z Inwestorem. W przypadku objęcia pracami wyburzeniowymi, przewody wentylacyjne należy niezwłocznie odtworzyć w tym samym przebiegu i o tym samym przekroju.

Centrale klimatyzacyjne muszą spełniać wymagania dotyczące wykonania higienicznego.

Urządzenia i instalacje na dachu należy zlokalizować w sposób minimalizujący ewentualne zacienienie paneli solarnych oraz należy wykonać bezpieczne dojście serwisowe wraz z niezbędnymi zabezpieczeniami

Wszystkie kanały i kształtki o przekroju prostokątnym i kołowym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu AI wg PN-B-03434:1999, PN-EN 1505:2001; połączenia wg PN-B-76002:1996; klasa szczelności: B zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz zgodnie z PN-EN 1507:2007 w zależności od nadciśnienia i podciśnienia w danej instalacji.

Wszystkie kanały wentylacyjne podłączone do central należy wyposażyć w skuteczne tłumiki.

3.2 Instalacja wody lodowej

Należy zaprojektować i wykonać instalację wody lodowej dla chłodziń nowo projektowanych central wentylacyjnych. Agregat wody lodowej wraz z modułem hydraulicznym i zbiornikiem buforowym należy zainstalować na dachu budynku. Medium chłodzińcze: 40% roztwór wodny glikolu propylenowego.

Agregat na dachu należy zlokalizować w sposób minimalizujący ewentualne zacienienie paneli solarnych oraz minimalizując hałas od pracującego urządzenia.

3.3 Instalacja ciepła technologicznego

Ciepłem technologicznym będą zasilane:

- nowo projektowane centrale wentylacyjne;
- nagrzewnice kanałowe w pomieszczeniach sali cięć cesarskich (stanowisko resuscytacji noworodka);
- nagrzewnice kanałowe w pomieszczeniach pomocniczych sali cięć cesarskich;
- nagrzewnice kanałowe w pozostałych pomieszczeniach wg rysunków nr 5, nr 6, nr 7 i nr 8.

Wstępny, orientacyjny bilans zapotrzebowania na ciepło technologiczne, sporządzony na podstawie PFU i Książki Standardów, wskazuje na zapotrzebowanie około 160 kW ciepła na potrzeby nagrzewnic central

wentylacyjnych zimą oraz około 25 kW zapotrzebowania na potrzeby nagrzewnic wtórnych central i nagrzewnic strefowych latem. Przed przystąpieniem do dalszych prac projektowych i wydawania wytycznych dla rozbudowy węzła ciepła, bilans należy zweryfikować na podstawie szczegółowych obliczeń zapotrzebowania.

Prace związane z rozbudową instalacji C. T. będą obejmowały między innymi:

- rozbudowę wymiennikowni ciepła Veolia o dodatkowy wymiennik ciepła na potrzeby ciepła technologicznego – poza zakresem przetargu;
- doprowadzenie ciepła technologicznego z zagłębionej wymiennikowni przyległej do bloku B, nowym pionem na modernizowany poziom 3. bloków B i C oraz na dach bloków B i C;
- doprowadzenie instalacji C. T. do nagrzewnic strefowych;
- doprowadzenie ciepła technologicznego do central wentylacyjnych na dachu.

Pion instalacji C. T. należy wykonać np. w systemie zaciskowym z rur ze stali czarnej, ocynkowanych od zewnątrz (np. KAN-Therm Steel, Victaulic itp.). Przejścia pomiędzy kondygnacjami oraz przejścia z poziomu 3 na dach budynku powinny zostać zabezpieczone przeciwpożarowo. Na poszczególnych kondygnacjach pion powinien zostać zaizolowany i obudowany.

Rozprowadzenie do nagrzewnic strefowych na poziomie 3 należy wykonać np. w systemie zaciskowym z rur ze stali czarnej, ocynkowanych od zewnątrz (np. KAN-Therm Steel, Victaulic itp.).

Rozprowadzenie instalacji C. T. na dachu należy wykonać rurociągami stalowymi, spawanymi, w izolacji cieplnej w płaszczyźnie z blachy ocynkowanej. Instalację należy zabezpieczyć przed zamarzaniem kablami grzewczymi na całym odcinku przebiegającym przez dach i przez nieogrzewane poddasze.

Instalacje powinny być wyposażone w automatyczne systemy:

- pogodynka;
- sygnalizacji przepalenia drutu oporowego.

Nowoprojektowane centrale należy wyposażać w sygnalizatory awarii. Sygnały o awarii powinny być sprowadzone do tablic central istniejących. Analogicznie Sygnalizacja awarii kabla grzewczego sprowadzić do tablicy.

3.4 Instalacja centralnego ogrzewania

Prace związane z rozbudową instalacji C.O. będą obejmowały między innymi:

- wymianę wszystkich grzejników na modernizowanej kondygnacji, poza czterema wymienionymi w trakcie modernizacji przeprowadzonej w 2016 roku;
- wykonanie nowych pionów instalacji C.O. równoległe do pionów istniejących i włączenie ich do instalacji na poziomie -1;
- instalacja separatora zanieczyszczeń;
- równoważenie hydrauliczne instalacji.

Nowe grzejniki na modernizowanej kondygnacji należy przyłączyć do nowych pionów instalacji C.O. Grzejniki na pozostałych kondygnacjach pozostawić zasilane dotychczasowych pionów.

Średnice nowych pionów i podpionowych zaworów regulacyjnych należy obliczyć na wydajność pozwalającą zasilić grzejniki na wszystkich kondygnacjach, które zostaną do nich włączone podczas przyszłych modernizacji oddziałów szpitala.

Nowe grzejniki płytowe w wykonaniu higienicznym należy dobrać na podstawie obliczeń strat ciepła.

Nowe grzejniki należy wyposażyć w zawory termostaticzne i zawory odcinające na instalacji powrotnej a całą instalację zrównoważyć hydraulicznie.

Piony należy wykonać np. w systemie zaciskowym z rur ze stali czarnej, ocynkowanych od zewnątrz lub równoważnym (KAN-Therm Steel, Victaulic itp.).

Przejścia pomiędzy kondygnacjami powinny zostać zabezpieczone przeciwpożarowo.

Piony zakończyć odpowietrznikami zainstalowanymi na zbiorniczkach z rury o średnicy trzykrotnie większej od średnicy pionu.

Celem poprawienia czystości wody obiegowej w instalacji, na odcinku powrotnym między rozdzielaczem a pompami obiegowymi zainstalować cyklonowy separator zanieczyszczeń, np. IMI Zeparo G-Force lub równorzędny.

3.5 Instalacje ciepłej wody użytkowej, recyrkulacji CWU oraz zimnej wody

Projektowane przybory sanitarne i punkty poboru wody należy przyłączyć do istniejących pionów. Instalacje od pionów do przyborów sanitarnych należy prowadzić wewnątrz ścian. W projekcie architektonicznym należy uwzględnić lokalizację pionów i zapewnić do nich dostęp.

Należy zapewnić doprowadzenie wody o odpowiednich parametrach do nawilżaczy parowych. Instalację wody dla nawilżaczy prowadzoną na dachu należy zaizolować cieplnie i zabezpieczyć kablami grzewczymi na całej długości.

Na poziomie -1 należy wykonać wymianę pozostałych odcinków stalowych podejść pod piony na nowe rury PP.

Należy sprawdzić sprawność działania instalacji recyrkulacyjnej CWU i wykonać niezbędną regulację.

3.6 Instalacje kanalizacji sanitarnej

Istniejące żeliwne odcinki pionów kanalizacyjnych na modernizowanej kondygnacji należy wymienić na piony z niskosumowych rur PCV z połączeniami kielichowymi i włączyć do wymienionej części pionu w szachcie pod modernizowaną kondygnacją 3. Piony włączyć do istniejących wywiewek żeliwnych wyprowadzonych na dach. Na wywiewki żeliwne należy założyć siatki ochronne. Na poziomie -1 należy wymienić odcinki instalacji od stropu wraz z

rewizją. Należy wykonać czyszczenie poziomych przewodów odpływowych w obrębie wymienianych pionów.

Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych i z nawilzaczy do najbliższego pionu kanalizacyjnego poprzez syfon kulowy. Tace ociekowe w centralach oraz instalacja odprowadzająca skropliny powinny być zabezpieczone przed zamarzaniem poprzez ogrzewanie elektryczne.

Instalacja odprowadzająca wodę z nawilzaczy parowych powinna być wyposażona w zbiorniki schładzające.

Lokalizacja wywiewek wentylacyjnych pionów kanalizacji sanitarnej powinna zostać skoordynowana z rozmieszczeniem nowo projektowanych urządzeń na dachu. W szczególności należy zachować wymaganą przepisami odległość od czerpni powietrza.

3.7 Instalacja ppoż.

Należy wykorzystać istniejące piony hydrantowe.

Należy przeprowadzić kontrolę wydajności instalacji hydrantowej.

Liczbę i lokalizację hydrantów należy dostosować do projektu architektonicznego i uzgodnić z rzeczoznawcą ppoż.

Instalacje istniejące należy przystosować do istniejących przepisów.

Z uwagi na połączenie instalacji z instalacją wody zimnej, należy zastosować zawór pierwszeństwa na instalacji hydrantowej oraz zawór antyskażeniowy.

4 Wytyczne architektoniczne

4.1 Wysokość pomieszczeń

Dla zapewnienia możliwości wykonania wentylacji mechanicznej, możliwości utrzymania wymaganych parametrów akustycznych pomieszczeń oraz celem zakrycia nowych instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, elektrycznych, niskoprądowych oraz gazów medycznych, w projektowanych pomieszczeniach należy wykonać sufity podwieszane.

W Programie Funkcjonalno-Użytkowym, tabela nr 2, str.14 (kwiecień 2018r.) zdefiniowano wysokość wszystkich pomieszczeń jako 3,20 m. Z uwagi na fakt, że wysokość całej kondygnacji w świetle wynosi 3,20 m, należy zdefiniować mniejszą wysokość pomieszczeń, aby było możliwe zakrycie instalacji technicznych sufitami podwieszonymi. Drugim parametrem wpływającym na wysokość montażu sufitów jest wysokość pod belkami konstrukcyjnymi podtrzymującymi stropy. Między korytarzami a pokojami belki biegną na wysokości 2,85 m. Celem umożliwienia wyjścia kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń do głównych kanałów rozprowadzających w korytarzach proponuje się wykonanie sufitów podwieszonych w korytarzach i w toaletach przyległych do korytarzy na wysokości 2,50 m. W pomieszczeniach przeznaczonych do pracy lub na stały pobyt ludzi

sugeruje się wysokość sufitów podwieszanych 3,00 m, z miejscowym obniżeniem od strony korytarzy do 2,50 m, celem zapewnienia miejsca na przejścia kanałów wentylacyjnych oraz zapewnienia miejsca do zainstalowania nawiewników powietrza, regulatorów stałego wydatku powietrza, tłumików akustycznych oraz nagrzewnic strefowych. W przypadku pomieszczeń z sufitem podwieszanym na wysokości poniżej 3,00 m i z oknami, sufit podwieszany należy płynnie wyprowadzić ponad wnękę okienną na wysokości 3,00 m.

Rzuty kondygnacji z propozycją obniżenia sufitów podwieszanych, umożliwiających montaż instalacji wentylacji i klimatyzacji, przedstawiono na rysunkach nr 1, nr 2, nr 3 i nr 4.

W toku wykonywania projektu architektonicznego należy uzyskać wszystkie wymagane zgody (odstępstwa) na miejscowe obniżenia wysokości sufitów poniżej wymaganych w przepisach krajowych i europejskich.

4.2 Dostęp na dach

W celu zapewnienia dostępu serwisowego dla istniejących i nowo projektowanych urządzeń technicznym na dachach należy zaprojektować i wykonać bezpieczne wyjścia na dach bloku C oraz na dach bloku B.

Proponuje się wykonanie wyjścia na dach bloku C z pomieszczenia technicznego na poddaszu lub z jednej z klatek schodowych znajdujących się północno-wschodnim oraz w północno-zachodnim narożniku bloku C.

Proponuje się wykonanie wyjścia na dach bloku B z pomieszczenia technicznego na poddaszu lub wykonanie bezpiecznego przejścia i drogi transportowej dla materiałów eksploatacyjnych i serwisowanych urządzeń z dachu bloku C, przez dach pomieszczenia technicznego na poddaszu lub zaprojektowanie (wydzielenie) wejścia na dach bloku B z modernizowanego poziomu 3.

5 Wytyczne branży konstrukcyjnej

Należy sprawdzić i w razie potrzeby wzmocnić nośność konstrukcji dachu dla przeniesienia obciążeń od projektowanych urządzeń. Urządzenia należy lokalizować na podkonstrukcjach stalowych. Należy zapewnić bezpieczny dostęp serwisowy do urządzeń, np. z poziomu platform wykonanych z ażurowych krat wema.

Spis rysunków

- Rysunek nr 1: Sugerowana wysokość sufitów podwieszanych. Blok C – lewy segment
- Rysunek nr 2: Sugerowana wysokość sufitów podwieszanych. Blok C – środkowy segment
- Rysunek nr 3: Sugerowana wysokość sufitów podwieszanych. Blok C – prawy segment
- Rysunek nr 4: Sugerowana wysokość sufitów podwieszanych. Blok B
- Rysunek nr 5: Rzut poziomu +3. Sugerowane rozmieszczenie instalacji wentylacji. Blok C – lewy segment
- Rysunek nr 6: Rzut poziomu +3. Sugerowane rozmieszczenie instalacji wentylacji. Blok C – środkowy segment
- Rysunek nr 7: Rzut poziomu +3. Sugerowane rozmieszczenie instalacji wentylacji. Blok C – prawy segment
- Rysunek nr 8: Rzut poziomu +3. Sugerowane rozmieszczenie instalacji wentylacji. Blok B
- Rysunek nr 9: Rzut dachu. Sugerowane rozmieszczenie instalacji wentylacji. Blok C – lewy segment
- Rysunek nr 10: Rzut dachu. Sugerowane rozmieszczenie instalacji wentylacji. Blok C – środkowy segment
- Rysunek nr 11: Rzut dachu. Sugerowane rozmieszczenie instalacji wentylacji. Blok C – prawy segment
- Rysunek nr 12: Rzut dachu. Sugerowane rozmieszczenie instalacji wentylacji. Blok B

Załączniki

- 1) Rysunki nr.1-12.