I. SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

I. SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI **1**
II. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW **3**
III. OPIS TECHNICZNY **4**
1. PODSTAWA OPRACOWANIA 4
2. ZAKRES OPRACOWANIA 4
3. INSTALACJA CO 4
3.1. Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania 4
3.1.1. Założenia projektowe 4
3.1.2. Projektowe obciążenie cieplne 4
3.2. Instalacja ogrzewcza 4
3.2.1. Założenia projektowe 4
3.2.2. Opis instalacji CO 5
3.3. Opis instalacji CWU 5
4. INSTALACJA WENTYLACYJNA 5
4.1. Założenia projektowe do doboru centrali 5
4.2. Obliczenia instalacji wentylacji 6
4.3. Opis instalacji 7
5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU 8
5.1. Rurociągi 8
5.1.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe 8
5.1.2. Armatura 8
5.1.3. Warunki montażu 8
5.2. Kanały wentylacyjne 9
5.2.1 Zabezpieczenia przeciwpożarowe 9
5.2.2. Izolacja termiczna kanałów 9
6. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA 9
6.1. Założenia projektowe 9
6.2. Zyski ciepła 9
6.3. Opis instalacji 10
7. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ 10
7.1. Przyłącz wodociągowy 10
7.2. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej 10
7.3. Instalacja ciepłej wody powrotnej (cyrkulacja) 11
7.4. Badania i próby 11
7.5. Wymagania szczegółowe 12
8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ 12
8.1. Opis rozwiązań 12
8.2. Wymagania szczegółowe 13
9. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA 13
9.1. Projektowe rozwiazania wewnętrznej instalacji hydrantowej 13
9.2. Rurociągi instalacji hydrantowej 14
10. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH 14
10.1. Opis rozwiązań 14

10.2.Przyłączenie do istniejącej instalacji 15
10.3. Ciśnienie dystrybucyjne w instalacji 15
10.4. Rurociągi 16
10.4.1 Zawory odcinające na rurociągach 16
10.4.2. Prowadzenie rurociągów 16
10.4.3 Strefy pożarowe - zabezpieczenia rurociągów 16
10.4.4. Łączenie rurociągów 17
10.4.5. Podparcia rurociągów 17
10.4.6 Odległość od innych instalacji 17
10.4.7. Oznakowanie rurociągów 17
10.5. Strefowe zespoły odcinające, monitorujące, sygnalizacyjne 18
10.6. Punkty poboru gazów medycznych 18
10.7. Jednostki zaopatrzenia medycznego 18
10.8. Sygnalizacja alarmowa 18
10.9. Próby szczelności i wytrzymałości 19
10.9.1 Badanie wytrzymałości próżni 19
10.9.2 Badanie szczelności instalacji próżni 19
10.9.3 Badanie na wytrzymałość mechaniczną rur pozostałych sprężonych gazów medycznych 19
10.10. Warunki wykonania i odbioru. Badania, rozruch i certyfikacja. 19
10.10.1 Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w: 19
10.10.2 Badania i rozruch systemu rurociągowego gazów medycznych 20
10.10.3 Certyfikacja systemów 20
11. WYTYCZNE BRANŻOWE 21
11.1. Branża elektryczna 21
11.2. Instalacje automatyczne regulacji i sterowania 22
11.3. Branża budowlana 23
11.4. Branża instalacyjna 23
12. UWAGI KOŃCOWE 23

IV. INFORMACJA DOTYCZACA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA 24

II. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

	Nr.	Nazwa	Skala
1.	PB-IS-CO-01	INSTALACJA OGRZEWCZA – RZUT 1 PIĘTRA	1:100
2.	PB-IS-WM-01	INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ – RZUT 1 PIĘTRA	1:100
3.	PB-IS-WM-02	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – RZUT DACHU	1:100
4.	PB-IS-GM-01	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH – RZUT 1 PIĘTRA	1:100
5.	PB-IS-W-01	INSTALACJA WODY CIEPŁEJ, ZIMNEJ, CYRKULACYJNEJ I PRZECIWPOŻAROWEJ – RZUT 1 PIĘTRA	1:100
6.	PB-IS-KS-01	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT 1 PIĘTRA	1:100

III. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Obowiązujące w Polsce przepisy i normy techniczne.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

- instalacja ogrzewcza,
- instalacja chłodnicza,
- instalacja wentylacji mechanicznej,
- instalacja wodociągowa,
- instalacja ciepłej wody użytkowej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja gazów medycznych.

3. INSTALACJA CO

3.1. Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania

3.1.1. Założenia projektowe

Temperaturę zewnętrzną budynków przyjęto dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN-82/B-02403, tj. -20 ºC. Temperatury wewnętrzne przyjęto zgodnie z PN-82/B-02402 oraz uzgodnieniami z Inwestorem. Wartości współczynników przenikania ciepła obliczono na podstawie EN ISO 6946, zapotrzebowanie ciepła na podstawie PN-EN12831.

3.1.2. Projektowe obciążenie cieplne

Projektowe obciążenie cieplne dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w części rysunkowej.

3.2. Instalacja ogrzewcza

3.2.1. Założenia projektowe

Źródło ciepła:	Kotłownia gazowa
Rodzaj ogrzewania:	Wodne, wysokotemperaturowe
Elementy grzewcze:	Grzejniki: konwekcyjne (płytowe)
Parametry robocze instalacji: - temperatura T_V/T_R [^oC]:	 80/60
Układ instalacji:	Instalacja zamknięta
Elementy rozdzielcze:	Rurociągi stalowe, rury wielowarstwowe
Urządzenia regulacyjne:	Zawory termostatyczne z głowicami

3.2.2. Opis instalacji CO

W przebudowywanej części szpitala zakłada się dostosowanie istniejącej instalacji ogrzewczej na potrzeby oddziału Neonatologii Noworodka . Dla pomieszczeń oddziału zaprojektowano grzejniki płytowe w wykonaniu higienicznym. Rozmieszczenie oraz wymiary grzejników przedstawiono w części rysunkowej. Zasilanie grzejników płytowych wykonać z rur stalowych łączonych z użyciem złączek zaprasowywanych. Zaprojektowano grzejniki z zasilaniem dolnym wyposażone w zawory termostatyczne oraz zawory powrotne. Grzejniki należy podłączyć do najbliższych istniejących pionów centralnego ogrzewania. Czynnik grzewczy dla potrzeb instalacji CO produkowany będzie w istniejącej kotłowni gazowej wyposażonej w kocioł kondensacyjny Logano GE515 o znamionowej mocy cieplnej 400kW oraz kocioł kondensacyjny Logano GE315 o znamionowej mocy cieplnej 230kW, połączone kaskadowo. Kotłownia zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia ogniowego wykonać przy użyciu systemowych zabezpieczeń przeciwpożarowych dostosowanych do klasy odporności ogniowej przegrody.

Istniejące grzejniki centralnego ogrzewania oraz ich podłączenia do pionów zdemontować, należy także dostosować połączenia istniejących pionów do projektowanej instalacji C.O.

3.3. Opis instalacji CWU

Instalacja ciepłej wody użytkowej zasilana będzie wodą grzewczą z kotłowni o parametrach 80/60 [°C], zlokalizowanej w pomieszczeniu kotłowni, znajdującej się w piwnicy budynku.. Rozprowadzenie instalacji c.w.u. wg części wod-kan.

4. INSTALACJA WENTYLACYJNA

4.1. Założenia projektowe do doboru centrali

Ilości powietrza zgodnie z Warunkami technicznymi oraz PN-83/B-03430	
Ilość powietrza na osobę	V_N = 30 m^3/h
Ustęp/pisuar	V_W = 50/25 m^3/h
Parametry powietrza	
Tempera powietrza na wlocie/wylocie	$T_{zew/wew}$ = -20/24 ^oC
Odzysku ciepła	Tak
Rodzaj nagrzewnic	Freonowa
Lokalizacja central	Zewnętrzna dachowa
Elementy dystrybucyjne	
Kanały okrągłe	Spiro
Kanały prostokątne	A/I
Elementy regulacyjne	Przepustnice, sterownik centrali

4.2. Obliczenia instalacji wentylacji

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego wykonano na podstawie wymaganej minimalnej krotności wymian lub na podstawie zysków ciepła od urządzeń.

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego:

Pomieszczenie	Pow. m^2	Wysm	Kub. m^3	Ilość wym. 1/h		Wentylacja ogólna m^3/h		uwagi
				N	W	nawiew	wywiew	
2.01 Śluza wejściowa	5,61	2,5	14,0	3,6	-	50	-	Nawiew N1
2.02 Komunikacja/korytarz	20,39	2,5	51,0	8,4	-	430	-	Nawiew N1
2.03 Śluza fartuchowo-umywalkowa pom. Pielęgniarki noworodka	27,22	2,5	68,1	2,3	2,6	180	180	Nawiew NW1, wywiew indywidualny Ww6, Ww7
2.04 Sala OIOM Dla noworodków	12,3	2,5	30,8	4,4	4,4	135	135	Nawiew N1, wywiew W1
2.05 Sala obserwacji wcześniaków	12,42	2,5	31,1	4,3	4,3	135	135	Nawiew N1, wywiew W1
2.06 Sala obserwacji noworodków	12,34	2,5	30,9	4,4	4,4	135	135	Nawiew N1, wywiew W1
2.07 Sala obserwacji-opieka ciągła	12,38	2,5	31,0	4,4	4,4	135	135	Nawiew N1, wywiew W1
2.08 Komunikacja	24,66	2,5	61,7	3,2	-	200	-	Nawiew N1
2.09 Pomieszczenie porządkowe- brudownik	3,07	2,5	7,7	-	13	-	100	Wywiew indywidualny Ww8, nawiew z pom.2.08
2.10 Gabinet przygotowawczy	12,15	2,5	30,4	4,4	4,4	135	135	Nawiew N1, wywiew W1
2.11 Śluza fartuchowo-umywalkowa izolatki	6,46	2,5	16,2	2,5	3,1	40	50	Nawiew N1, Wywiew indywidualny Ww9
2.12 Izolatka noworodków	12,31	2,5	30,8	4,4	4,4	235	205	Nawiew N1, wywiew W1
2.13 Aneks kuchenny dla rodziców	3,92	2,5	9,8	-	3,1	-	30	Wywiew indywidualny Ww1, nawiew z pom.2.08
2.14 WC dla rodziców	3,00	2,5	7,5	50m3/h/ub		-	50	Wywiew indywidualny Ww1, nawiew z pom.2.08
2.15 Gabinet lekarski	11,24	2,5	28,1	1,4	1,4	40	40	Wywiew indywidualny Ww2, nawiew za pomocą nawiewnika okiennego
2.16 Sekretariat medyczny	7,72	2,5	19,3	2,1	2,1	40	40	Wywiew indywidualny Ww2, nawiew za pomocą nawiewnika okiennego
2.17 Łazienka personelu	3,07	2,5	7,7	100m3/h/natr 50m3/h/ub		-	150	Wywiew indywidualny Ww3, nawiew z pom.2.02
2.18 Kuchenka oddziałowa	3,23	2,5	8,1	-	3,7	-	30	Wywiew indywidualny Ww5, nawiew z pom.2.02
2.19 Pokój socjalny personelu	7,59	2,5	19,0	-	6,3	-	120	Wywiew indywidualny Ww2, nawiew z pom.2.02
2.20 Pokój laktacyjny	6,29	2,5	15,7	-	3,2	-	50	Wywiew indywidualny Ww2, nawiew z pom.2.02
2.21 Magazyn czysty	2,34	2,5	5,9	-	3,4	-	20	Wywiew indywidualny Ww4, nawiew z pom.2.02
2.22 Punkt pielęgniarski z pokojem przygotowania	3,12	2,5	7,8	-	3,8	-	30	Wywiew indywidualny Ww4, nawiew z pom.2.02

Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych systemów wentylacyjnych.

System	NW1	Ww1	Ww2	Ww3	Ww4	Ww5	Ww6	Ww7	Ww8	Ww9
Wywiew m3/h	890	80	250	150	60	30	90	90	100	50
Nawiew m3/h	1810	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3. Opis instalacji

W budynku w zależności od wymagań sanitarnych zaprojektowano następujące rodzaje wentylacji:
- wentylację mechaniczną wywiewną,
- wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną,

Napływ świeżego powietrza dla oddziału szpitala zaprojektowano z wykorzystaniem centrali nawiewno-wywiewnej np. VBW wyposażonej w wymiennik przeciwprądowy, nagrzewnico-chłodnicę freonową o mocy 16,5kW, nawilżacz parowy o mocy 18kW oraz system uzdatniania powietrza (aktywna technologia promieniowej jonizacji katalitycznej z powłoką hydrofilową) np. Induct 10000 prod. Activtec lub równoważną . Instalacja wentylacji pomieszczeń w salach pacjentów, izolatce i gabinecie przygotowawczym zaprojektowano z wykorzystaniem centrali nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej na dachu budynku.

Nawiew do pomieszczeń realizowany będzie z wykorzystaniem centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej NW1 bezpośrednio poprzez kratki nawiewne oraz anemostaty dla pomieszczeń sal pacjentów (pom. nr 2.04, 2.05, 2.06, 2.07) , izolatki (pom. nr 2.12), gabinetu przygotowawczego (pom. nr 2.10), pomieszczenia komunikacji (pom. nr 2.02, 2.08) śluzy wejściowej, fartuchowo-umywalkowej (pom. nr 2.01) oraz kompensacyjnie przez kratki transferowe lub podcięcia w drzwiach dla pozostałych pomieszczeń. Dla pomieszczeń gabinetu lekarskiego (2.15) oraz sekretariatu medycznego (2.16) nawiew świeżego powietrza realizowany za pomocą nawiewników okiennych, powietrze dostarczane przez ww. nawiewniki ogrzewane będzie przez instalację grzejnikową centralnego ogrzewania. Wywiew zużytego powietrza realizowany poprzez centralę wentylacyjną zaprojektowany jest wyłącznie dla pomieszczeń sal pacjentów (pom. nr 2.04, 2.05, 2.06, 2.07) , izolatki (pom. nr 2.12) oraz gabinetu przygotowawczego (pom. nr 2.10).Zaprojektowano osobne układy wentylacji wyciągowej dla pomieszczeń nieobsługiwanych wywiewem sprzężonym w centralą wentylacyjną. Zużyte powietrze będzie usuwane za pomocą wentylatorów kanałowych oraz osiowych wykorzystując istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej, wloty niewykorzystanych kanałów wentylacji grawitacyjnej należy zaślepić. W ścianach oddzielenia pożarowego zastosować kratki wentylacyjne pęczniejące o klasie odporności ogniowej co najmniej takiej jak klasa odporności ogniowej przegrody.

Typy i wydatki zgodnie z częścią rysunkową. Urządzenia dachowe posadowione na podstawach dachowych oraz cokołach dostosowanych do rzeczywistego nachylenia połaci dachowej.

Kanały i kształtki wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125. Kanały i kształtki okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej wykonane w technologii „SPIRO". Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawiesiach systemowych np. firmy Hilti z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Należy dążyć do tego, aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwu punktach tak, aby odciążać kołnierze oraz miejsca połączeń. Izolację kanałów nawiewnych i wywiewnych na instalacji z odzyskiem ciepła, prowadzonych w budynku wykonać z maty kauczukowej o minimalnej gr. 25mm, natomiast kanały prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną o minimalnej gr.100mm na folii aluminiowej pod płaszczem z blachy ocynkowanej.

Czerpnie powietrza należy umieścić, zgodnie z projektem, w miejscach zapewniających dopływ świeżego powietrza i zabezpieczającym przed zasysaniem powietrza usuwanego z pomieszczeń. Wszystkie odległości dla czerpni i wyrzutni powinny być zachowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzenie Ministra

Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) §152.

Przejścia kanałów przez ściany oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w klapy przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej dostosowanej do klasy przegrody.

Na wszystkich instalacjach należy zastosować tłumiki akustyczne zapewniające spełnienie wymaganych kryteriów akustycznych. Maksymalny poziom mocy akustycznej instalacji 35 dB.

Na kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Wymagania COBRTI INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych". Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU

Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem. Próby szczelności i pozostałe wymagania odbioru instalacji technologicznej wg warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych. Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

5.1. Rurociągi

Wszystkie przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku pomieszczenia węzła cieplnego, aby zgodnie z normą PN-91/B-02420 zapewnić odpowietrzenie oraz odwodnienie instalacji. Zastosować automatycznie zawory odpowietrzające pływakowe montowane w najwyższych punktach instalacji. Urządzenia grzewcze standardowo wyposażone są w ręczne lub automatyczne odpowietrzniki oraz zawory spustowe. Wszystkie rurociągi należy układać w sposób umożliwiający samo kompensację wydłużeń cieplnych.

Po wykonaniu instalacji, a przed ewentualnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonać płukanie wg PN-64/B-10400 oraz wykonać próbę szczelności w pierwszej kolejności na zimno, następnie na ciepło wg PN-64/B-10400 a następnie przewody poziome zaizolować termicznie otulinami polietylenowymi.

5.1.1. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Przejścia przewodów przez ściany i strop oddzielenie ogniowego wykonać w odporności ogniowej dostosowanej do odporności przegrody przy użyciu przejść systemowych np. systemu FirePro firmy Rockwool. Przejścia pozostałych przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Powinna to być rura ochronna o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury przewodowej, o co najmniej 2.0 cm. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody o około 2.0 cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym niedziałającym korozyjnie na rurę.

5.1.2. Armatura

Armatura instalacji CO zaprojektowano o parametrach:

- ciśnienie pracy maksymalne: 1.0 MPa,

- maksymalna temperatura pracy 110 ^{o}C.

Montowana armatura musi posiadać obowiązujące w Polsce certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Armaturę montować zgodnie z zaleceniami producenta.

5.1.3. Warunki montażu

Całość robót montażowych instalacji CO musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zarządzeniami, w szczególności z 'Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych' cz. VI (instalacje CO). Wszystkie urządzenia należy montować

zgodnie z instrukcjami fabrycznymi oraz DTR tych urządzeń. Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów. Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika. Po zamontowaniu instalacji, a przed zabezpieczeniem antykorozyjnym, należy przeprowadzić wszystkie wymagane próby szczelności i ciśnieniowe na zimno oraz na gorąco.

5.2. Kanały wentylacyjne

Instalację wentylacji mechanicznej projektuje się z kanałów i kształtek prostokątnych oraz okrągłych typu spiro. Nawiew powietrza do poszczególnych pomieszczeń z możliwością regulacji ilości doprowadzonego powietrza poprzez wykorzystanie przepustnic powietrza oraz terminali wentylacyjnych z możliwością dostosowania wielkości przepływu.

Kanały i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro z fabrycznym, uszczelnieniem z gumy EPDM w klasie szczelności A PNB-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub elastyczne.

5.2.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przejścia kanałów przez przegrody oddzielenia ogniowego wykonać przy użyciu systemowych zabezpieczeń przeciwpożarowych dostosowanych do klasy odporności ogniowej przegrody.

5.2.2. Izolacja termiczna kanałów

Przewiduje się izolację kanałów nawiewnych oraz wywiewnych, wewnątrz budynku kanały izolować należy matą kauczukową o minimalnej gr. 25mm. Grubości izolacji kanałów wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" Dz.U.08.201.1238.

Kanały prowadzone na zewnątrz budynku oraz ponad dachem należy izolować płytami z wełny mineralnej o grubości 100 mm i następnie zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej.

6. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA

6.1. Założenia projektowe

Dane wyjściowe:

Obiekt zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej dla okresu zimowego oraz II strefie dla okresu letniego. Zakres temperatur powietrza w pomieszczeniach: latem t = 23 ^{o}C, zimą t = 24 ^{o}C, φ = 50÷60%, maksymalna prędkość przepływu powietrza (m/sek) - 0,2÷0,3, ilość mikroorganizmów w jednym m^3 powietrza w czynnej sali - poniżej 70.

Okres letni:

Temperatura powietrza zewnętrznego	T_Z = 32 ^{o}C
Wilgotność względna	φ_{zl} = 45 %
Zawartość wilgoci	x_{zz} = 12,4 g/kg

6.2. Zyski ciepła

Przy obliczeniach zysków ciepła uwzględniono:

- zyski przez przewodzenie przegród przeźroczystych oraz nieprzeźroczystych,
- zyski od ludzi,
- zyski od oświetlenia,

- zyski od urządzeń.

6.3. Opis instalacji

Celem zapewnienia odpowiedniej temperatury w okresie letnim w salach pacjentów, izolatce oraz gabinecie przygotowawczym zastosowano chłodzenie powietrzne przy pomocy instalacji wentylacji mechanicznej. Źródłem chłodu będzie agregat skraplający o mocy 16,1 kW zlokalizowany na dachu budynku. Centrala wentylacyjna NW1 wyposażona zostanie w chłodnicę freonową o mocy 15,6 kW, zasilaną za pomocą agregatu skraplającego zlokalizowanego na dachu budynku.

Instalację linii freonowej wykonać z rur miedzianych izolowanych wg PN-EN 12732-1/2003. Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych do zastosowań chłodniczych izolowanych termicznie otuliną do zastosowań w chłodnictwie. Instalację poprowadzić nieprzerwanym ciągiem, jeśli zachodzi potrzeba przewody należy łączyć na lut twardy. Instalację chłodniczą należy poddać próbie szczelności azotem technicznym osuszonym na ciśnienie 40 bar, następnie poddać osuszaniu próżniowemu i napełnić czynnikiem ziębniczym R32 w ilości zgodnej z wytycznymi producenta oraz poddać odbiorowi technicznemu zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej należy doprowadzić do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Instalacja powinna być prawidłowo odpowietrzona. Przewody odprowadzenia skroplin należy wykonać z przewodów wykonanych z PCV-U, łączonych przy pomocy kleju. Skropliny włączyć do instalacji kanalizacji sanitarnej. Wpięcie przez zasyfonowanie. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz.2, Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 12 Warszawa, wrzesień 2006 r. zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

7. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

7.1. Przyłącz wodociągowy

Oddział zasilany będzie w wodę z istniejącej instalacji. Włączenia projektowanej instalacji wykonać za pomocą wpięć do pionów istniejących instalacji, jak przedstawiono w części rysunkowej.

7.2. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku obliczono na podstawie sumy wypływów normatywnych q_n z poszczególnych urządzeń zgodnie z normą *PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”*

Przepływ obliczeniowy:

Lp	rodzaj punktu	ilość punktów czerpalnych	normatywny wypływ z punktu czerpalnego [dm^3/s]			normatywny wypływ z punktu czerpalnego [dm^3/s]		
			$q_{n(wz)}$	$q_{n(wc)}$	$q_{n(og)}$	$\Sigma q_{n(wz)}$	$\Sigma q_{n(wc)}$	$\Sigma q_{n(og)}$
1	umywalka	19	0,07	0,07	0,14	1,33	1,33	2,66
2	toaleta	2	0,13	0	0,13	0,26	0	0,26
3	zlew	1	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,14
4.	natrysk	1	0,15	0,15	0,3	0,15	0,15	0,3
	suma	**29**				**1,81**	**1,55**	**3,36**

Dla $0,1 < \Sigma q_n \leq 20$ dm^3/s oraz dla punktów czerpalnych o $q_n < 0,5$ dm^3/s

$$q = 0{,}698 * (\Sigma q_n)^{0{,}5} - 0{,}12\ [{}^{dm^3}/_{s}]$$

Przepływ obliczeniowy dla wody zimnej:

$$q_{wz} = 0{,}698 * (1{,}81)^{0{,}5} - 0{,}12 = 1{,}12\ [{}^{dm^3}/_{s}]$$

Przepływ obliczeniowy dla wody ciepłej:

$$q_{wc} = 0{,}698 * (1{,}55)^{0{,}5} - 0{,}12 = 0{,}82\ [{}^{dm^3}/_{s}]$$

Instalację wody zimnej i ciepłej doprowadzić do wszystkich odbiorników i węzłów sanitarnych. Instalację wykonać np. z rur KAN-therm PE-Xc/AL/PE-Xc łączonych za pomocą zaprasowywania nasuwanego pierścienia mosiężnego lub tworzywowego.

Wszystkie rozprowadzenia instalacji wody zimnej i c.w.u. należy wykonać w oparciu o system trójników. Przewody prowadzić pod sufitem lub nad podłogą, a podejścia do urządzeń wykonać w bruzdach ściennych. Dla ułatwienia montażu zaleca się stosowanie uchwytów mocujących (obejm pojedynczych lub podwójnych). Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć pożarowo (rozwiązania systemowe) do klasy odporności ogniowej EI przegrody przez która przechodzi.

Rury izolować otulinami np. Thermoflex, wymagana minimalna grubość izolacji zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. Izolacja termiczna winna być stosowana nie tylko jako zabezpieczenie przed stratami ciepła dla przewodów z ciepłą wodą, lecz również w celu ochrony przed potnieniem na instalacji wody zimnej. Montaż izolacji cieplnej rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkiem, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Wszystkie odejścia wody użytkowej należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zapewni to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całego obiektu.

7.3. Instalacja ciepłej wody powrotnej (cyrkulacja)

Projektuje się w budynku wykonanie instalacji ciepłej wody powrotnej, która będzie zapobiegała stygnięciu wody w przewodach poprzez jej mieszanie. Projektowana instalacja zasilana będzie z istniejącej instalacji, projektowane przewody należy połączyć z istniejącą instalacją wykorzystując piony, zgodnie z rysunkami. W miejscach połączeń projektowanej instalacji z istniejącą należy zamontować kulowe zawory odcinające.

Instalację ciepłej wody użytkowej wykonać z rur np. z rur KAN-therm PE-Xc/AL./PE-Xc łączonych za pomocą zaprasowywania nasuwanego pierścienia mosiężnego lub tworzywowego. Pionowe i poziome odcinki rurociągów i podejścia pod urządzenia sanitarne należy układać w bruzdach ściennych. Wszystkie przewody należy zaizolować. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w rurach ochronnych i uszczelnić pianką poliuretanową. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć pożarowo (rozwiązania systemowe) do klasy odporności ogniowej EI przegrody przez która przechodzi. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy wykonać wizję lokalną w celu weryfikacji oraz możliwego dostosowania istniejącej instalacji do projektowanej.

7.4. Badania i próby

Instalację wodociągową wykonać z rur posiadających wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w instalacjach sanitarnych.

Po dokonaniu całkowitego montażu instalacje wody zimnej i ciepłej należy poddać ją wstępnej próbie ciśnieniowej przy ciśnieniu wynoszącym 1.5 ciśnienia roboczego w czasie 30 min., w odstępach 10 min. dwukrotnie przywracając jego wartość. W ciągu dalszych 30 minut ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 60 kPa. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. W czasie kolejnych dwóch godzin ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 2%.

Przed oddaniem instalacji wodociągowej do eksploatacji należy przepłukać czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 04.09.2000r Dz. U. Nr 82 poz.937*. Płukanie można zakończyć, gdy woda wypływająca jest tak czysta jak woda użyta do płukania. Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s.

W celu przeprowadzenia dezynfekcji instalację wodociągową należy napełnić czysta wodą i równocześnie w kilku miejscach wprowadzić taką dawkę 3% podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego aby uzyskać stężenie równe 250 g/m^3 wolnego chloru. Roztwór należy przetrzymać w przewodach przez 24 godziny. Po tym czasie doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy prędkości płukania co najmniej 1,0 m/s. Sieć wodociągową zabezpieczyć przed skażeniem wtórnym poprzez zastosowanie zaworu antyskażeniowego.

7.5. Wymagania szczegółowe

Zabrania się prowadzenie przewodów wodociągowych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z woda powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z woda do picia. Elementy instalacji, urządzenia wyposażenia wbudowywane w instalacje powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (norma PN-92/B-01706 Az:1999). Urządzenia wbudowywane w instalacje podlegające Dozorowi Technicznemu powinny mieć świadectwo Dozoru o dopuszczeniu do stosowania. Armatura i urządzenia wbudowane w instalacje nie powinny wywoływać uderzeń wodnych powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

8.1. Opis rozwiązań

Przepływ obliczeniowy ścieków bytowo-gospodarczych wyniesie:

Lp	rodzaj punktu	ilość przyborów	równoważnik odpływu	średnica podejścia	suma AWS
		szt.	AWS	m	
1	umywalka	19	0,5	0,04	9,5
2	toaleta	2	2,5	0,10	5,0
3	zlew	1	1,0	0,05	1,0
4	natrysk	1	1,0	0,05	1,0
5	Wpust podłogowy	2	1,0	0,05	2
		23			**18,5**

Przepływ obliczeniowy ścieków:

$$q = K \cdot \sqrt{\Sigma AW_s}\ [dm^3/s]$$

$$q = 0{,}5 \cdot \sqrt{18{,}5} = 2{,}15\ \left[dm^3/s\right] = 7{,}74\ \left[m^3/h\right]$$

Instalację odprowadzającą ścieki sanitarne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U łączonych na kielichy uszczelniane uszczelkami. Rury układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnica podejścia nie może być mniejsza aniżeli średnica wylotu z przyboru sanitarnego. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach pod stropem niższej kondygnacji, przy ścianie, tak aby umożliwić obudowanie rur kanalizacyjnych . Odpływ z każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon- dobrany specjalnie do tego celu. Odgałęzienia należy wykonywać pod kątem 45 st, zgodnie z kierunkiem spływu ścieków. Spadki podejść powinny wynosić minimum 2%.

Przejścia przez stropy wykonać w tulei ochronnej o średnicy wewnętrznej większej ok. 50 mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. Na każdym pionie powyżej posadzki zamontować rewizję. Piony wyprowadzić ponad dach na wysokość od 0,5 m do 1,0 m i zakończyć rurą wywiewną.

Na przewodach pionowych na każdej kondygnacji stosować co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno przesuwne.

Po montażu instalacji należy obmurować i otynkować przejścia kanałów przez przegrody budowlane, a przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do klasy odporności przegrody.

Wymagania szczegółowe

Przybory sanitarne z wyjątkiem misek ustępowych, powinny być zaopatrzone w kratkę (sito) nad zamknięciem wodnym.

Przybory wykonane z blachy np. zlewozmywaki należy ustawiać na elastycznych podkładach.

Piony umieszczone w bruzdach powinny mieć izolacje powietrzną dokoła rury.

Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian.

Przewody instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych, prowadzone w sąsiedztwie przewodów cieplnych, należy układać w odległości wg. PN-81/B-10700/01.

Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Na pionach wykonanych z tworzyw sztucznych należy przewidzieć kompensacje zgodnie z PN-8l/B-10700/01.

9. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

Projektowe rozwiązania wewnętrznej instalacji hydrantowej

Dla przebudowywanej części szpitala przewidziano instalację hydrantową z dwoma hydrantami wewnętrznymi DN25. Projektuje się dwa hydranty DN25 z wężem półsztywnym 20 m. Szafka powinna być w pełni wyposażona, z prądownicą i wężem. Hydrant należy umieścić na wysokości ok. 1,35 m, natomiast dolną krawędź szafki 0,8 m od poziomu podłogi. Podłączenie zaworów uniwersalne lewe lub prawe.

Na hydrancie zapewnić wymaganą wartość ciśnienia wynoszącą 0,2 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 0,7 MPa. Wydajność instalacji przeciwpożarowej dla oddziału szpitala objętego opracowaniem zaprojektowano tak, aby zapewniła ona możliwość jednoczesnego poboru z dwóch hydrantów DN25 Qppoż. = 2,0 dm³/s.

Projektuje się zmianę lokalizacji istniejącego hydrantu DN25 z pom.2.23 do pom.2.02, oraz instalację dodatkowego hydrantu w pom. 2.08 Należy zdemontować istniejący hydrant (na rysunku oznaczony jako ,,IST. H25(zas. 30m) oraz jego połączenie z pionem wody przeciwpożarowej. Zasilanie projektowane instalacji hydrantowej wykonać podłączając się do istniejącego pionu wody przeciwpożarowej jak przedstawiono w części rysunkowej.

Rurociągi instalacji hydrantowej

Przewody instalacji ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych wg PN-74/H-74200. Średnice przewodów przyjąć zgodnie z załączonymi rysunkami do projektu. Główne przewody rozprowadzające projektuje się pod stropem. Przewody należy mocować na zawiesiach systemowych oraz przy użyciu uchwytów do rur z wkładką tłumiąca z gumy. Rurociągi należy łączyć za pomocą typowych łączników gwintowanych. Przewody wykonane ze stali ocynkowanej powinno się zaizolować przed roszeniem izolacją o gr. 9 mm. W miejscach przejścia przewodów przez ściany należy osadzić tuleje ochronne o dwie demencje większe od rur instalacyjnych ze stali. Wolną przestrzeń miedzy rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm. Instalacja hydrantowa ppoż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. nr 109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków. W najwyższym punkcie instalacji zamontować automatyczny odpowietrznik.

Po wykonaniu montażu instalacji hydrantowej należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie P = 0,6 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Instalacja nie powinna wykazać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach.. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać używając do tego celu wodę z wodociągu. Przed oddaniem do użytkowania należy również sprawdzić czy:

a) hydranty nie przeciekają,
b) miejsce umieszczenia hydrantu jest oznakowane,
c) mocowania do ściany są odpowiednie, nie są obruszone i trzymają pewnie,
d) wypływ wody jest równomierny i dostateczny (wskazane jest użycie wskaźnika wypływu oraz miernika ciśnienia),
e) wąż na całej długości nie wykazuje uszkodzeń, zniekształceń, zużycia czy pęknięć. Jeżeli wąż wykazuje jakieś uszkodzenia powinien być wymieniony na nowy lub poddany próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze,
f) zaciski lub taśmowanie węża jest prawidłowe i właściwie zaciśnięte,
g) bęben węża obraca się lekko w obu kierunkach,

Po zakończonej pozytywnie próbie ciśnieniowej pozostawić hydranty i instalację w stanie gotowym do natychmiastowego użycia.

10. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

10.1. Opis rozwiązań

Oddział będzie korzystać z istniejącej sieci gazów medycznych. W opracowywanej części szpitala zaprojektowano następujące instalacje:

- instalację tlenu medycznego 5 bar,

- instalację sprężonego powietrza medycznego 5 bar,
- instalację próżni.

Instalacja tlenu medycznego 5 bar, sprężonego powietrza medycznego 5 bar oraz instalacja próżni zasilane będą z istniejących źródeł gazów medycznych znajdujących się na terenie szpitala. Wpięcie do istniejącego pionu gazów medycznych należy wykonać na poziomie parteru budynku, w miejscu przedstawionym w części rysunkowej. Instalację gazów medycznych należy wyprowadzić z istniejącego pionu i doprowadzić do skrzynki kontrolno-zaworowej SZKG, znajdującej się na korytarzu projektowanego oddziału zlokalizowanego na pierwszym piętrze budynku. Gazy medyczne zasilać będą następujące pomieszczenia : Śluza fartuchowo-umywalkowa pom. pielęgniarki, sala OIOM dla noworodków, sala obserwacji wcześniaków, sala obserwacji wcześniaków sala obserwacji - opieka ciągła, izolatka noworodków oraz gabinet przygotowawczy. Pomieszczenia będą wyposażone w panele nadłóżkowe wyposażone w 2 punkty poboru tlenu, 3 punkty próżni, 1 punkt poboru sprężonego powietrza, 2 szt. gniazd teletechnicznych RJ45 kat. 6e na stanowisko oraz 14 szt. gniazd elektrycznych 230 V - 16A w ilości oraz lokalizacji wskazanej w części rysunkowej. Przewody prowadzone będą w krytych bruzdach ściennych wewnątrz pomieszczeń. Przejścia przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy przewodu. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 0,3% w kierunku przepływu medium. W miejscach przejść rurociągów pomiędzy strefami pożarowymi przewidziano przepusty instalacyjne oddzielenia ppoż.

10.2. Przyłączenie do istniejącej instalacji

Wymagania ogólne:

Instalację istniejącą w obrębie strefy podlegającej niniejszemu opracowaniu należy zdemontować. Zgodnie z wymaganiami norrmy PN-EN ISO 7396-1:2007 należy przeprowadzić przed przyłączeniem się do istniejącej instalacji, badanie tej instalacji w celu określenia jej parametrów. Prawidłowe parametry dystrybucyjne podane są w punkcie 9.3. Należy określić maksymalny przepływ oraz ciśnienie dystrybucyjne w istniejącym rurociągu i przeprowadzić obliczenia mające na celu sprawdzenia czy nowa instalacji nie obniży tych parametrów. Wykonawca nie może obniżyć parametrów już istniejącego wyrobu medycznego. W przeciwnym razie należy zabezpieczyć tak źródła zasilania, ażeby przepływ i ciśnienie w rurociągu spełniały wymagania z punktu 9.3., włącznie z polepszeniem parametrów istniejących źródeł lub zainstalowaniem nowych źródeł dla każdego gazu. Nowe źródła, ich zaprojektowanie, zainstalowanie i podłączenie do rurociągu muszą spełniać wymagania PN-EN ISO 7396-1:2007. Po zainstalowaniu źródeł należy przeprowadzić proces atestacji dla istniejącego rurociągu. Do przeprowadzenia badań należy przyjąć współczynnik jednoczesności wykorzystywania punktów poboru o wartości 1 (100% wykorzystania punktów poboru). W przypadku braku możliwości zainstalowania nowych źródeł, należy skontaktować się z jednostkami odpowiedzialnymi za nadzór nad szpitalem. W trakcie przyłączania się do istniejącej instalacji należy spełnić wymagania punktu 8.3 i 11.4 normy PN-EN ISO 7396-1:2007.

10.3. Ciśnienie dystrybucyjne w instalacji

Nominalne ciśnienie dystrybucyjne opisane są w normie PN-EN ISO 7396-1:2007 w punkcie 7.2.1 tabela 2

Table 2 - Ranges of nominal distribution pressure

	Pressure in kilopascals
Compressed medical gases other than air or nitrogen for driving surgical tools	400^{+100}_{0}
Air or nitrogen for driving surgical tools	$800^{+200+100}_{-100}{}^{a}$
Vacuum	$\leq 60^{b}$

a	Regional or national regulations/standards can require a different range.
b	Absolute pressure.

Wszystkie badania mające na celu określenie ciśnień i przepływów w instalacji do późniejszego wykorzystywania w projektach oraz ocenach spełniania wymagań powinny być wykonywane przez jednostki posiadające uprawnienia do wykonywania niniejszych badań.

10.4. Rurociągi

Systemu rurociągowe powinny być używane wyłącznie do celów opieki nad pacjentem. Nie powinny być wykonane żadne połączenia z systemem rurociągów przeznaczonym do innych celów.
Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni (dostarczane w postaci czystej o grubościach ścianek wymaganych przez normę PN EN 13348) dostarczone jako odrębny wyrób medyczny klasy IIa/IIb (zgodnie z PD CR 14230:2001 nr 31273) wraz z dokumentami wymaganymi przez ustawę o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 orazy dyrektywą 93/42/EWG potwierdzającymi dopuszczenie do obrotu i używania tj. aprobatą CE, deklaracją zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Dopuszczalne grubości ścianek rur do stosowania z gazami medycznymi i próżnią:

Średnica [mm]	Grubości ścianek [mm] rekomendowane przez normę EN 13348		
8	0,8	1,0	-
10	0,8	1,0	-
12	-	1,0	-
15	0,7	1,0	-
18	-	1,0	-
22	0,9	1,0	1,5
28	0,9	1,0	1,5
35	1,2	1,5	-
42	1,2	1,5	-
54	1,2	1,5	2,0
67	1,2	2,0	-
76	1,5	2,0	-
108	1,5	2,5	-

10.4.1. Zawory odcinające na rurociągach

Zawory zgodne z normą ISO 7396-1 oraz aprobatą CE dla wyrobu medycznego o średnicach podanych w projekcie.

10.4.2. Prowadzenie rurociągów

Rurociągi prowadzone w obrębie korytarzy oraz wewnątrz pomieszczeń będą ułożone w wykonanych uprzednio bruzdowaniach. Podejścia rurociągów do skrzynek kontrolno-informacyjnych oraz punktów poboru należy wykonać pod tynkiem lub zabudować.

10.4.3. Strefy pożarowe - zabezpieczenia rurociągów

Zabezpieczenia przejść p.poż. przez stropy i ściany przykładowo należy wykonać z izolacją z wełny mineralnej i masy uszczelniającej CFS-S ACR (posiada Aprobatę europejską ETA-10/0292). Przejście przez ścianę uszczelnić masą o grubości 15 mm z obu stron przejścia, przy przejściu przez strop uszczelnienie tylko z góry 15 mm. Przestrzeń między uszczelnieniami wypełnić wełną mineralną. Na rurach na wyjściu z przejść zamontować na długości 50 cm opaskę z wełny mineralnej.

10.4.4. Łączenie rurociągów

Połączenie nierozłączne rurociągów należy wykonać lutem twardym srebrnym przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek. Lut użyty do lutowania nie powinien zawierać więcej niż 0,025% (g/g) kadmu. Przy systemach rurociągowych gazów medycznych używa się lutu twardego o wysokiej zawartości srebra typu LS 45 lub innego spełniającego normy ISO 7396-1.
Podczas lutowania twardego lub spawania połączeń rurociągów muszą być one w sposób ciągły płukane od wewnątrz gazem osłonowym. Połączenia mechaniczne (np. połączenia kołnierzowe lub gwintowane mogą być użyte do połączenia do rurociągu takich elementów jak zawory odcinające, punkty poboru, reduktory ciśnienia, elementy sterowania i monitorowania oraz czujniki systemów alarmowych. Nie stosować kielichowania i roztłaczania rur oraz gięcia w celu uzyskania łuków. Do wszystkich w/w połączeń używać kształtek takich jak, mufy, kolana i trójniki z aprobatą CE dla wyrobów medycznych.

10.4.5. Podparcia rurociągów

Podparcia powinny zapewniać, że rurociąg nie może zostać przypadkowo przemieszczony ze swego położenia. Tam gdzie rurociągi krzyżują się z przewodami elektrycznymi, rurociągi powinny być podparte w pobliżu tych przewodów. Rurociągi nie powinny być wykorzystywane jako podpory dla innych rurociągów lub kanałów kablowych ani wspierać się na nich. Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 7396-1:2010 w punkcie 11.2.5 tabeli 3 rurociąg powinien być podparty w następujących odległościach.

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Maksymalny odstęp między podparciami [m]
Do 15	1,5
Od 22 do 28	2,0
Od 35 do 54	2,5
>54	3,0

10.4.6. Odległość od innych instalacji

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2010 w punkcie 11.2 i jego podpunktach oraz 12.6.3 należy wykonać tak instalację rurociągową, ażeby skrzyżowania były zabezpieczone w sposób eliminujący ryzyka związane z uszkodzeniem rurociągu, samozapłonem, nieszczelnością i nadmiernym wzrostem temperatury.

10.4.7. Oznakowanie rurociągów

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2010 rurociągi powinny być trwale oznakowane nazwą gazu (i lub symbolem) w pobliżu zaworów odcinających, przy połączeniach, zmianach kierunku przebiegu, przed i za ścianami i przegrodami itd., w odstępach nie większych niż 10 m oraz w pobliżu punktów poboru. Wymagania dot. oznakowania, typów oznakowania, kolorów oznakowania itp. zawarte są w niniejszej normie w punkcie 10.

Tabela oznakowania kolorystycznego instalacji:

Rodzaj gazu	Kolor oznakowania w instalacji gazów medycznych	Symbol
TLEN	Biały	O_2
SPRĘŻONE POWIETRZE MEDYCZNE	Biało-czarny	AIR
PRÓŻNIA	żółty	VAC

10.5. Strefowe zespoły odcinające, monitorujące, sygnalizacyjne.

Poziome zespoły kontrolne gazów medycznych montowane są w skrzynkach i umożliwiają szybkie i pewnie zamknięcie dopływu gazu. Należy zlokalizować je w poziomych strefach najbliżej źródła zasilania gazem (pionu instalacji) tak, aby po wyłączeniu jednego zaworu odciąć gaz za zaworem. Zastosowano jedną skrzynkę SZKG przy ścianie śluzy fartuchowo-umywalkowej pom. pielęgniarki noworodka. Skrzynki SZKG montować na wysokości od 1,0-1,8 m (optymalnie 1m). Wysokość montażu paneli alarmowych j.w. Rekomendowane miejsce montażu w śluzach fartuchowo-umywalkowych (pomieszczenia przeznaczone dla pielęgniarek).

10.6. Punkty poboru gazów medycznych.

Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu. Proponuje się zastosować punkty poboru w standardzie AGA zgodnie z normą SS 875 24 30. Punkty poboru muszą spełniać następujące wymagania:

- PN-EN ISO 9170-1:2010 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych - Część 1: Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią (deklaracja zgodności).
- Certyfikat CE.
- Zgłoszenie do rejestru wyrobów medycznych.

Niniejsze dokumenty należy przestawić zamawiającemu przed rozpoczęciem montażu.

10.7. Jednostki zaopatrzenia medycznego

Dostęp do gazów powinien być zagwarantowany poprzez panele nadłóżkowe, kolumny zasilające oraz tablice poboru gazów. Jednostki zaopatrzenia medycznego muszą posiadać taką konstrukcję, aby przewody elastyczne nie były przyczyną zgięć oraz skręceń. Przewody wykonane z elastycznych materiałów powinny być wolne od lotnych i organicznych związków, co należy sprawdzić przed ich zamontowaniem. Oprawy powinny posiadać odpowiednie odpowietrzenie w celu umożliwienia ucieczki gazu w przepadku pęknięcia elementu. Zalecana wysokość do sztywnych zawiesi to 2m ponad posadzką. K

10.8. Sygnalizacja alarmowa

Do strefowych zespołów kontrolnych gazów medycznych podłączyć sygnalizację alarmową spełniającą wymagania PN-EN ISO 7396-1:2010 Systemy rurociągowe do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni w punktach 6.3.4.
Poniższe alarmy muszą zostać spełnione:

Alarmy w systemie dystrybucyjnym do gazów medycznych.

Kategoria	Reakcja operatora	Kolor wskaźnika	Sygnał wizualny	Sygnał akustyczny
Awaryjny alarm kliniczny	Natychmiastowa reakcja, by zająć się niebezpieczną sytuacją	Zgodny z IEC 60601-1-8	Zgodny z IEC 60601-1-8	Zgodny z IEC 60601-1-8 a
Awaryjny alarm eksploatacyjny	Natychmiastowa reakcja, by zająć się niebezpieczną sytuacją	Czerwony	Migający b	Tak
Alarm eksploatacyjny	Szybka reakcja na niebezpieczną sytuację	Żółty	Migający b	Opcjonalny
Sygnał informacyjny	Świadomość stanu normalnego	Nie żółty Nie czerwony	Stały	Nie
a jeżeli zostały użyte więcej niż dwa tony lub dwie częstotliwości,				
b Zaleca się, aby częstotliwość migania wizualnych sygnałów, dla alarmów eksploatacyjnych i awaryjnych alarmów eksploatacyjnych mieściła się pomiędzy 0,4 Hz a 2,8 Hz o cyklu pracy pomiędzy 20 % i 60 %				

10.9. Próby szczelności i wytrzymałości

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przygotowana po zamontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepionymi korpusami punktów poboru. Maksymalne ciśnienie próbne dla tlenu i powietrza wynosi 1,2 MPa. Dla próżni 1,9 MPa.

10.9.1. Badanie wytrzymałości mechanicznej próżni.

Badanie to przeprowadzamy przed i po założeniu osłony jak również użyciem docelowym instalacji. Zalecane badanie to badanie odcinkowe. Badanie polega na wytworzeniu przez 5 minut ciśnienia 500 kPa/ 0,5 MPa.

10.9.2. Badanie szczelności instalacji próżni.

Badanie przeprowadzamy po zakryciu rur i przed użyciem próżni. Wzrost ciśnienia w rurociągu pod nominalnym ciśnieniem rozprowadzenia i odciętym źródle zasilania, gdy wszystkie zawory są otwarte, po upływie 1h nie może przekraczać 20 kPa.

10.9.3. Badanie na wytrzymałość mechaniczną rur pozostałych sprężonych gazów medycznych.

Badanie przed zakryciem. Należy wytworzyć ciśnienie na czas 5 minut większe niż 1,2 krotnie ciśnienia najwyższego jakiego może wystąpić - pojedynczym błędzie. 0,5 MPa * 1,2 = 0,6 MPa
Badanie szczelności rurociągów sprężonych gazów medycznych.
Może się odbyć w całości układu rurociągów lub odcinkowo. Wykonanie badania po zakryciu rur i przed użyciem instalacji. Badanie to należy bezwzględnie przeprowadzić ze szczegółami zawartymi w p.12.6.14.EN ISO 7396-1:2007 z uwzględnieniem stosownych załączników zawartych w tej normie.

10.10. Warunki wykonania i odbioru. Badania, rozruch i certyfikacja.

10.10.1. Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w:

- PN-EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych" – część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni.
- PN EN ISO 7396-2 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych" – część 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne.

Wszystkie skrzynki zaworowe , zawory , manometry , wakuometry muszą być oznaczone w sposób trwały i czytelny . Również rurociągi prowadzone po ścianie w kanałach instalacyjnych oraz nad stropami podwieszanymi winny być oznakowane barwnie .

Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów . Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m .

Wszystkie rurociągi gazów medycznych na obiekcie muszą być oznakowane barwnie w oparciu o PN-EN ISO 7396-1, PN EN ISO 7396-2 i EN ISO 5359:2008 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem :

- tlen - biała
- sprężone powietrze - biało-czarna
- próżnia - żółta .

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

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

Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki.

10.10.2. Badania i rozruch systemu rurociągowego gazów medycznych.

Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem instalacji do eksploatacji :

a) próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych lecz przed ich zakryciem :
   - próba wytrzymałości mechanicznej
   - próba szczelności
   - próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie
   - kontrola oznakowania i podpór rurociągu
   - kontrola wzrokowa , czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie

b) próby po całkowitym zakończeniu montażu a przed oddaniem instalacji do eksploatacji :
   - próba szczelności
   - próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamykania, przyporządkowania do stref oraz identyfikacji
   - próba na obecność połączeń krzyżowych
   - próba na obecność przeszkód w przepływie , zatorów
   - sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru , ich dedykowalności i identyfikacji
   - sprawdzenie przepustowości instalacji , wydajności systemu
   - badanie systemów sterujących , monitorujących i alarmowych
   - przedmuchanie instalacji gazem do badań
   - próba na obecność zanieczyszczeń (cząstek) stałych w rurociągach
   - napełnienie instalacji gazem przeznaczenia
   - próba na tożsamość gazu .

10.10.3. Certyfikacja systemów

Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem do użytku systemu rurociągowego do gazu medycznego powinien on uzyskać pisemne poświadczenie na odpowiednich formularzach (załącznik D) , że wszystkie wymagania dla badań zostały spełnione .

Wytwórca powinien dostarczyć właścicielowi :

- instrukcje użytkowania
- harmonogram przeglądów konserwacyjnych
- dokumentację powykonawczą

11. WYTYCZNE BRANŻOWE

11.1. Branża elektryczna

Należy doprowadzić zasilanie do wszystkich urządzeń mechanicznych wyszczególnionych w części rysunkowej. Instalacje dla urządzeń i podłączenia powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi i wymogami producentów tych urządzeń. Wszystkie urządzenia – odbiorniki prądu – powinny być skutecznie uziemione i zerowane. Podłączenia do wszelkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi wszystkich norm technicznych, regulacji prawnych oraz wymogów władz lokalnych. Wszelkie tablice sterujące, panele oraz podobne urządzenia związane z jakąkolwiek częścią prac technicznych powinny być uprzednio podłączone, sprawdzone oraz gotowe do użycia. Przed uruchomieniem instalacji elektrycznych należy sprawdzić je pod kątem funkcjonalności, bezpieczeństwa oraz aparatury kontrolnej. Wszystkie prace elektryczne związane z instalacjami sanitarnymi powinny być zaprojektowane, dostarczone, zainstalowane, przetestowane oraz odebrane zgodnie z wymaganiami zawartymi specyfikacji prac elektrycznych.

11.2. Instalacje automatyczne regulacji i sterowania

Należy wykonać zgodnie z DTRkami urządzeń:

- wykonać połączenia elektryczne instalacji siły, automatycznej regulacji, sterowania, pomiarów i sygnalizacji pomiędzy szafami, a urządzeniami wentylacyjnymi, pompami, zaworami mieszającymi. Zasilanie elektryczne szaf i skrzynek dla wentylacji zostanie ujęte w projekcie elektrycznym ogólnym obiektu.

Centrale, wentylatory, nagrzewnice, chłodnice i agregat skraplający należy wyposażyć w automatykę (czujniki, siłowniki, presostaty, sterowniki, zestawy przyłączeniowe) zapewniającą właściwą pracę układów wentylacyjnych. Wszystkie układy poza układami wywiewnymi z toalet i łazienek powinny pracować w trybie regulacji temp nawiewu lub wywiewu (wg opisu poszczególnych instalacji).

Należy wykonać następujące układy automatyki:

1) Układ N1/W1 – Ilość powietrza nawiewanego oraz wywiewanego stała, utrzymanie wydatku zapewnione pracą falownika. Podstawowe zadanie układu jest utrzymanie wymaganego przez technologię poziomu temperatury , wilgotności oraz odpowiedniej ilości wymian powietrza w pomieszczeniu. Regulacja pracy centrali na podstawie odczytów termostatu oraz higrometru.

2) Układ Ww1– wywiew powietrza z pomieszczeń Aneksu kuchennego dla rodziców oraz WC dla rodziców za pomocą wentylatora kanałowego usuwającego zużyte powietrze istniejącym kanałem wentylacyjnym zakończonym wyrzutnią wyprowadzoną ponad dach budynku.

3) Układ Ww2– wywiew powietrza z pomieszczeń Gabinetu lekarskiego, Sekretariatu medycznego, Pokoju socjalnego personelu oraz Pokoju laktacyjnego za pomocą wentylatora kanałowego usuwającego zużyte powietrze istniejącym kanałem wentylacyjnym zakończonym wyrzutnią wyprowadzoną ponad dach budynku.

4) Układ Ww3– wywiew powietrza z pomieszczenia Łazienki personelu za pomocą wentylatora kanałowego usuwającego zużyte powietrze istniejącym kanałem wentylacyjnym zakończonym wyrzutnią wyprowadzoną ponad dach budynku.
5) Układ Ww4– wywiew powietrza z pomieszczeń Magazynu czystego oraz Punktu Pielęgniarskiego z pokojem przygotowania za pomocą wentylatora kanałowego usuwającego zużyte powietrze istniejącym kanałem wentylacyjnym zakończonym wyrzutnią wyprowadzoną ponad dach budynku.
6) Układ Ww5– indywidualny wywiew powietrza z pomieszczenia Kuchenki oddziałowej za pomocą wentylatora osiowego usuwającego zużyte powietrze istniejącym kanałem wentylacyjnym zakończonym wyrzutnią wyprowadzoną ponad dach budynku.

7) Układy Ww6, Ww7– indywidualne wywiewy powietrza z pomieszczenia Śluzy fartuchowo-umywalkowej pom. pielęgniarki noworodka za pomocą dwóch wentylatorów osiowych usuwających zużyte powietrze dwoma istniejącymi, osobnymi kanałami wentylacyjnymi zakończonymi wyrzutniami wyprowadzonymi ponad dach budynku.
8) Układ Ww8– wywiew powietrza z Pomieszczenia porządkowego brudownika po za pomocą wentylatora osiowego usuwającego zużyte powietrze istniejącym kanałem wentylacyjnym zakończonym wyrzutnią wyprowadzoną ponad dach budynku.
9) Układ Ww9– wywiew powietrza z pomieszczenia Śluzy fartuchowo-umywalkowej izolatki za pomocą wentylatora osiowego usuwającego zużyte powietrze istniejącym kanałem wentylacyjnym zakończonym wyrzutnią wyprowadzoną ponad dach budynku.

Wyżej wymienione indywidualne układy wywiewne współpracować będą z centralą wentylacyjną zapewniającą nawiew powietrza bezpośrednio lub pośrednio poprzez kratki transferowe, montowane w drzwiach.

Wszystkie klapy przeciwpożarowe instalacji wentylacji należy wyposażyć w siłowniki sterowane elektrycznie oraz włączone do systemu SAP zgodnie z§268 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: „4. W strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.” Zadaniem klap jest zamknięcie strefy, w której powstał pożar, tak aby gazy i ogień nie rozprzestrzeniały się przewodami wentylacyjnymi lub klimatyzacyjnymi do innych stref. Zamknięcie klap przeciwpożarowych w części budynku objętej lub zagrożonej pożarem nie powinno powodować przerwy w pracy instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej w strefach niezagrożonych pożarem.

11.3. Branża budowlana

- wykonać konstrukcje wsporcze pod kanały wentylacyjne oraz rurociągi grzewcze,
- przewidzieć otwory w przegrodach do prowadzenia kanałów wentylacjach i rurociągów zaprojektowanych instalacji.

Po montażu instalacji należy obmurować i otynkować przejścia kanałów przez przegrody budowlane, a przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do kasy odporności przegrody. Należy przewidzieć dostawę wszystkich cokołów montowanych w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez dach. Wysokość cokołów musi wynosić co najmniej 0.3 m. Cokoły powinny być wykonane z blachy stalowej o grubości co najmniej 2 mm zabezpieczone antykorozyjnie.

Wszystkie kanały i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów. Układy zawiesi należy wykonać wg. rozwiązań systemowych np. firmy Hilti lub MEFA.

Uwaga! Przejścia kanałów przez przegrody budowlane uzgodnić z konstruktorem. Cokoły pod wentylatory i przejścia kanałów na dachu powinny uwzględniać spadek połaci dachowej – sprawdzić na budowie.

11.4. Branża instalacyjna

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy uszczelnić szczeliwem elastycznym tak, aby nie przenosiły drgań. Elementy ruchome muszą być fabrycznie zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem podczas pracy. Po wykonaniu układu i uruchomieniu przeprowadzić regulację pracy i pomiary skuteczności działania układu. Instalacje powietrzne muszą odpowiadać warunkom zawartym w *„Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5 – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”*. Przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych. Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną wszystkich instalacji. Odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy. Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze. Instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione.

12. UWAGI KOŃCOWE

Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać ogólne zasady BHP oraz zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz. 844 i nr 91/02 poz. 811) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401).

Roboty budowlane należy wykonywać z użyciem wyrobów i materiałów, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie tj. wyroby, na które wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą, aprobatę techniczną, oznaczone znakowaniem CE. Kierownik budowy obowiązany jest na okres prowadzenia robót budowlanych przechowywać w/w oświadczenia i certyfikaty oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Wszystkie prace związane z wykonaniem projektowanych instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II.

IV. INFORMACJA DOTYCZACA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informację BIOZ sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)

Nazwa i adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ 1-GO PIĘTRA NA POTRZEBY ODDZIALU PATOLOGII NOWORODKA W BUDYNKU KRAPKOWICKIEGO CENTRUM ZDROWIA W KRAPKOWICACH KRAPKOWICE, OS. XXX - LECIA 21, DZIAŁKA NR EWID. GR. 91/1 k.m. 10 OBRĘB: 0011 KRAPKOWICE, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: KRAPKOWICE
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora	KRAPKOWICKIE CENTRUM ZDROWIA, KRAPKOWICE 47-303, OS. XXX - LECIA 21
Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację	mgr inż. Igor Adamek, uprawnienia budowlane nr: OPL/1353/PWBS/17 Krapkowice, ul. Konopnickiej 8/3

Podstawa prawna

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane zm. Dz. U. 80 poz. 718. art. 20. ust.1. pkt. 1b,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 06 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Podczas realizacji projektowanych robót wykonane zostaną następujące prace:

- wykonanie instalacji c.o.
- wykonanie wentylacji
- wykonanie instalacji wody ciepłej, zimnej i cyrkulacyjnej
- wykonanie wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej
- wykonanie instalacji gazów medycznych

Przewiduje się następującą kolejność realizacji poszczególnych robót:

- przygotowanie zaplecza (socjalnego i składu materiałów),
- prace pomiarowe (wytyczenie trasy instalacji),
- prace rozbiórkowe (przewierty i rozkuwanie ścian i stropów),
- prace technologiczne i instalacyjne (montaż przewodów, montaż grzejników, zaworów czerpalnych i baterii, ustawienie przyborów sanitarnych, wykonanie odpływów),
- wykonanie prób szczelności instalacji
- odbiory techniczne wykonanych instalacji,
- prace wykończeniowe (przy obróbce otworów).

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na działce, na której zlokalizowane są przedmiotowe budynki, w trakcie realizacji budowy nie występują szczególne zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Podczas prowadzenia robót wystąpią następujące zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- urazy oczu np. przy przebijaniu otworów,
- urazy ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur,
- porażenie prądem,
- oparzenie łukiem elektrycznym,
- powstanie pożaru

Oprócz zagrożeń związanych bezpośrednio z rodzajem wykonywanych robót mogą wystąpić zagrożenia wynikające z powodów jak niżej:

- niewłaściwe oświetlenie stanowiska pracy;
- drgania mechaniczne – wibracje;
- praca w wymuszonej pozycji ciała;
- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie;
- praca w warunkach nadmiernego obciążenia psychicznego;
- pożar;
- awaria maszyn lub urządzeń;
- awarie sieci niezależne od Inwestora.

Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych,

stosownie do rodzaju zagrożenia:

Miejsca pracy maja być oznakowane tablica z napisem "Uwaga! Roboty budowlane" oraz tablica "**Osobom postronnym wstęp wzbroniony !**".

Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed rozpoczęciem robót osoba nadzorująca pracowników informuje pracowników o zasadach bezpiecznego wykonywania pracy i stosowanych sygnałach ostrzegawczych. Wskazuje miejsca, w których zabronione jest wchodzenie z otwartym ogniem. Informuje pracowników, że w przypadku nie zastosowania się do poleceń kierownika mogą być niedopuszczeni do wykonywania dalszych prac.

a) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

w przypadku wystąpienia zagrożenia powiadomić właściwe służby, stosownie do rodzaju zagrożenia (pogotowie, straż pożarna, policje)

b) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

- kierownik robót jest obecny przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych
- osoba nadzorującą pracowników informuje pracowników o zasadach bezpiecznego wykonywania pracy i stosowanych sygnałach ostrzegawczych.

- przy wykonywaniu robót spawalniczych należy przestrzegać bezpieczeństwa pożarowego, prace wykonywać przy asekuracji drugiego pracownika

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczna i sprawna komunikacje, umożliwiającą szybka ewakuacje na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:

- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich,
- brak nadzoru,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstawania wypadków przy pracy:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych,
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Podczas wykonywania prac, miejsce robót winno być zabezpieczone przed przemieszczaniem się osób nie związanych z realizacja inwestycji tablica ostrzegawcza - **"Uwaga! Roboty budowlane".**

W czasie przerw w pracy oraz po zakończeniu pracy narzędzia robocze zabezpieczyć przed ich przypadkowym uruchomieniem przez osoby nieupoważnione lub niezatrudnione przy tych pracach.

Pracownicy winni być wyposażeni w ubrania robocze i ochronne zgodnie z wykonywana praca i przewidzianymi dla danego stanowiska. Na terenie budowy, w miejscu oznakowanymi nieutrudnionym dojściem należy umieścić apteczkę pierwszej pomocy z wyposażeniem zatwierdzonym przez lekarza medycyny pracy. Na budowie należy umieścić tablice informacyjna z aktualnymi telefonami do pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji. Stanowisko spawacza należy wyposażyć w gaśnice śniegowe i koc gaśniczy. Drogi komunikacyjne należy utrzymywać niezastawione i oczyszczone z przedmiotów stwarzające zagrożenie.

Niedopuszczalne jest podczas robót:,

1) Stosowanie materiałów bez atestów i aprobat technicznych.

2) Stosowanie niesprawnych narzędzi bez aktualnych atestów,

3) Stosowanie ochron pracowników bez aktualnych atestów

4) Przebywanie osób niezatrudnionych.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych:

Dokumentacja budowy w trakcie wykonywania robót - na placu budowy, w pomieszczeniu

udostępnionym przez Inwestora na potrzeby kierownika budowy i pracowników.

Opracował:

mgr inż. Igor Adamek
Nr uprawnień: OPL/1353/PWBS/17

Sprawdził:

mgr inż. Hanna Fałek-Wiśniewska
Nr uprawnień: OPL/0964/POOS/13