SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Opis projektowanych instalacji w części dobudowywanej.
   3.1. Dane ogólne.
   3.2. Wytyczne wykonania instalacji.
   3.3. Osprzęt instalacyjny.
   3.4. Instalacja sygnalizacji świetlno-akustycznej.
   3.5. Próby i badania.
   3.6. Źródło gazu CO_2.
4. Opis projektowanych instalacji w części remontowanej.
   4.1. Dane ogólne.
   4.2. Wytyczne wykonania instalacji.
   4.3. Osprzęt instalacyjny.
   4.4. Instalacja sygnalizacji świetlno-akustycznej.
   4.5. Próby i badania.
5. Opis przebudowy centralnej sprężarkowni.
6. Wytyczne branżowe.
   6.1. Wytyczne budowlane.
   6.2. Wytyczne elektryczne.

II. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

III. RYSUNKI

1. Rzuty instalacji gazów medycznych – dobudowa.
2. Rzut instalacji gazów medycznych – remont.
3. Rzut sprężarkowni.

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- zlecenia i uzgodnienia z Zamawiającym,
- Projekt Technologii dla przedmiotowego zadania,
- Projekt architektoniczno-konstrukcyjny przedmiotowego budynku,
- wizja lokalna i inwentaryzacja istniejących instalacji,
- normy i wytyczne do projektowania.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt wewnętrznych instalacji gazów medycznych w projektowanej dobudowie do Bloku „A" szpitala oraz projekt przebudowy instalacji gazów medycznych w modernizowanych pomieszczeniach I piętra Bloku „A" dla Oddziału Kardiologicznego Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego w Zamościu.
Kategoria obiektu – I.
Zakres opracowania obejmuje:
- instalację tlenu,
- instalację próżni,
- instalację sprężonego powietrza,
- instalację podtlenku azotu,
- instalację dwutlenku węgla medycznego,
- instalację gazów poanestetycznych.

Doprowadzenie gazów projektuje się dla wskazanych w projekcie technologicznym pomieszczeń i urządzeń.
Projekt obejmuje w/w instalacje na odcinku od włączenia do instalacji istniejących do projektowanych pomieszczeń. W przypadku dwutlenku węgla, z uwagi na brak zbiorczej takiej instalacji w Szpitalu, projektuje się indywidualne źródło dla tego gazu.
Szczegółowy zakres przebudowy instalacji na I piętrze Bloku „A":
- demontaż istniejących paneli przyłóżkowych i montaż nowych paneli w miejscach określonych w projekcie technologicznym,
- doprowadzenie gazów medycznych do projektowanych paneli poprzez częściowe wykorzystanie istniejących instalacji (do paneli zamontowanych w miejscu istniejących paneli), jak i wykonanie nowych fragmentów instalacji – do miejsc nowoprojektowanych paneli,
- wymiana skrzynek zaworowych.

Ponadto opracowanie obejmuje projekt przebudowy centralnej sprężarkowni, gdzie zgodnie z wytycznymi i ustaleniami z użytkownikiem projektuje się wymianę jednej istniejącej sprężarki tłokowej na sprężarkę spiralną o wydajności 120 m^3/h oraz wykonanie wentylacji pomieszczenia.

3. Opis projektowanych instalacji w części dobudowywanej.

3.1. Dane ogólne.

Projektowane instalacje gazów medycznych zasilane będą ze źródeł i instalacji gazów Szpitala, tylko dla dwutlenku węgla projektuje się indywidualne źródło tego gazu.
Doprowadzenie gazów projektuje się dla wskazanych w projekcie technologicznym pomieszczeń i urządzeń.

Ciśnienia robocze instalacji gazów medycznych:
- tlen - 5-7 bar,
- sprężone powietrze - 5-7 bar,
- próżnia – 0,6 bar,
- instalacja podtlenku azotu - 4 bar.

Pobór gazów następował będzie w kolumnach medycznych, tablicach ściennych i panelach przyłóżkowych.
Do kontroli pracy instalacji zaprojektowano punkty informacyjno-sygnalizacyjne.
Gazy poanestetyczne usuwane będą na zewnątrz budynku.
Montaż instalacji winno wykonać specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające referencje spełnienia wiarygodności technicznej w świetle obowiązującego prawa budowlanego, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do lutowania i spawania rurociągów miedzianych.
W przypadku instalacji gazów medycznych bardzo istotną sprawą jest zachowanie odpowiedniej czystości powierzchni wewnętrznych rurociągów. Jest to spowodowane faktem, że tlen pod ciśnieniem może powodować samoistne zapłon substancji oleistych. Wszystkie elementy systemu, które mają kontakt z gazami medycznymi, muszą być dostarczone czyste, wolne od smarów, tłuszczów i cząstek stałych oraz kompatybilne z tlenem. Zakupione rury muszą posiadać zaślepki na końcach, które usuwa się bezpośrednio przed montażem.
W trakcie montażu należy zachować wyjątkową czystość rur i elementów instalacyjnych.
Rozpoczęcie prac instalacyjnych gazów medycznych powinno nastąpić po ukończeniu montażu przewodów wentylacyjnych oraz instalacji sanitarnych.

3.2. Wytyczne wykonania instalacji.

Włączenie projektowanych instalacji gazów projektuje się do istniejących głównych instalacji rozprowadzających w piwnicy budynku „A" w miejscu najbliżej położonych rurociągów tranzytowych oraz w miejscu rurociągów o największych średnicach. Istniejące przewody instalacyjne zlokalizowano z wykorzystaniem dostępnej archiwalnej dokumentacji technicznej, a miejsca włączenia ustalono w uzgodnieniu ze służbami technicznymi Szpitala. Włączenie wykonać poprzez wcinkę i wstawienie trójników. Szczegółowe wskazania wg części rysunkowej.
W miejscu włączenia na projektowanej instalacji zamontować zawór odcinający.
Wpięcie do istniejących instalacji wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem służb eksploatacyjnych szpitala.
W czasie wykonywania włączenia do istniejących instalacji zaleca się przeprowadzenie badania tych instalacji w celu sprawdzenia dostępnych parametrów gazów medycznych.
Główne poziome przewody rozprowadzające zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych na poziomie piwnic budynku istniejącego i budynku projektowanego. Na odcinkach gdzie występuje zabudowa przewodów istniejących wykonać demontaż tej zabudowy, a po zakończonych i odebranych pracach doprowadzić pomieszczenia do stanu pierwotnego.
W budynku projektowanym przewody prowadzić:
- poziome przewody rozprowadzające w pomieszczeniach piwnicznych - wzdłuż ścian po wierzchu,
- pionowe przewody rozprowadzające - w szachtach instalacyjnych lub obudowane,
- poziome przewody rozprowadzające na I i II piętrze-w przestrzeni sufitu podwieszanego lub obudowane,
- podejścia do punktów poboru - podtynkowo w bruzdach ściennych.

Wszystkie instalacji prowadzić równolegle obok siebie.

Na podejściu do pionów należy zainstalować zawory odcinające, a pod pionami zamontować odwadniacz.
Instalację zaprojektowano z rur miedzianych w gatunku Cu DHP odtłuszczone wg PN-EN 13348 z miedzi odtlenionej i dostosowanej dla potrzeb instalacji gazów medycznych. Połączenie przewodów lutem twardym typu LS 45.
Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22mm poprzez zastosowanie roztłaczania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), a łuki wykonywać przez gięcie rur. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolan). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22mm należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolan.
Przewody montować wg wytycznych producenta i prowadzić z zachowaniem naturalnej kompensacji.
Odcinki poziome należy układać ze spadkami:
- próżnia – spadek 0,2% w kierunku przeciwnym niż tlen,
- tlen – spadek 0,4% w kierunku przepływu gazu,
- sprężone powietrze – 0,4% w kierunku przepływu gazu.

Rurociągi układać na uchwytach izolowanych w odległościach poziomych i pionowych nie większych niż:
- rurociągi o średnicy zewnętrznej do 15 mm - 1,5 m
- rurociągi o średnicy zewnętrznej do 22-28 mm - 2,0 m
- rurociągi o średnicy zewnętrznej do 35-54 mm - 2,5 m.

Podpory przewodów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i należy je odizolować od rurociągów.
Odległość przewodów gazów medycznych od rurociągów gorących lub z gazami palnymi nie może być mniejsza niż 25cm. Przy prowadzeniu równoległym odległość przewodów gazów medycznych od instalacji elektrycznej nie może być mniejsza niż 10cm.
Przejście rurociągów przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych z PCV. Przejścia przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody.
Zawory eksploatacyjne na instalacjach odcinające rozprowadzenie na kondygnacji od pionów należy zamontować w skrzynkach na zawory zamykanych drzwiczkami na klucz. Dostęp do zaworów powinien mieć tylko personel zajmujący się eksploatacją instalacji.
Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami określając nazwę gazu i kierunek przepływu. Oznaczenia winny występować na odcinkach prostych nie rzadziej niż co 10m, przy rozgałęzieniach, przed i za ścianą, przy zaworach odcinających, pionach oraz skrzynkach zaworowo-manometrycznych.
Rurociągi montowane nad tynkiem oznakować punktowo, zgodnie z normą PN-EN1089.
Wszystkie zawory i piony musza być oznakowane nazwą lub symbolem gazu oraz informacją określającą strefę, obszar lub odcinek przynależny do danego zaworu.
Wszelkie manometry i wakuometry oraz punkty poboru muszą być oznakowane kolorystycznie z napisem danego gazu w sposób trwały i czytelny.
Oznakowanie barwne rurociągów należy przyjąć w oparciu o PN-EN1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem:

- tlen - biała - O
- sprężone powietrze - biało-czarna - P
- próżnia - żółta – V
- podtlenek azotu - niebieski

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 737 oraz PN-EN 12464-1.
Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy poddać rozruchowi technologicznemu przy współudziale służb technicznych i medycznych Użytkownika.

Przewody wyrzutowe dla instalacji gazów poanestetycznych powinny odprowadzać gazy na zewnątrz budynku. Możliwe jest wpinanie wylotów tych przewodów do kanałów wywiewnych wentylacji mechanicznej powyżej ostatnich wlotów, jednakże fakt ten powinien być uzgodniony z projektantem instalacji wentylacji. Wpięcie do kanału wentylacji powinno być wykonane w sposób nie przenoszący drgań.
Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca w którym rurociąg wchodzi do budynku

3.3. Osprzęt instalacyjny.

3.3.1. Strefowe zespoły kontrolne.

Dla odcinania i kontroli poszczególnych stref instalacji zaprojektowano strefowe zespoły kontrolne SZKG zamontowane podtynkowo w miejscach ogólnie dostępnych.
Przyjęto strefowy zespół kontrolny SZKG dowolnego producenta spełniające wymagania normy PN-EN ISO 7396-1, wyposażony w zawory, armaturę kontrolno-pomiarową, sygnalizator alarmowy oraz w patentowy zamek z zespołem awaryjnego otwierania.
Konstrukcja i wyposażenie SZKG powinno umożliwiać:
- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem i próżnią,
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych,
- fizyczne oddzielenie instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka,
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych
- trwałe oznaczenie zaworów i stref odcinanych,
- uzyskanie tolerancji pomiaru przez czujnik nie przekraczającej ± 4%.

Rodzaje SZKG w zależności od ilości gazów wg części rysunkowej.
Instalacja sygnalizacyjna wg opisu w pkt. 3.4 i projektu branży elektrycznej i AKP.
Dla każdego rodzaju gazu medycznego w skrzynce zainstalowany jest blok zaworowy, który zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, poza możliwością zamknięcia strefy zasilania zaworem odcinającym, umożliwia również fizyczne odcięcie zasilania.
Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe przelotowe, model nakrętno-nakrętny, średnica nominalna wg średnic rur, ciśnienie nominalne 2,5 MPa. Korpus zaworu mosiężny MO 58 niklowany, kula mosiężna MO 58.
Wszystkie zawory i piony musza być oznakowane nazwą lub symbolem gazu oraz informacją określającą strefę, obszar lub odcinek przynależny do danego zaworu.
Wszelkie manometry i wakuometry oraz punkty poboru muszą być oznakowane kolorystycznie z napisem danego gazu w sposób trwały i czytelny.
Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość dolnej krawędzi skrzynki od podłoża – 1,4m.

3.3.2. Punkty poboru gazów medycznych.

Punkty poboru muszą spełniać wymagania norm PN-EN ISO 7396-1 i PN-EN ISO 9170-1.
Stosowany w szpitalu osprzęt powinien być dostosowany do systemu AGA.
Proponuje się przyjęcie punktów poboru typu MC-70 lub inne dowolnego producenta spełniające w/w normy oraz dostosowane do systemu AGA.
Konstrukcja punktów poboru dla poszczególnych gazów wyklucza przypadkową pomyłkę poboru gazu niezamierzonego, z uwagi na różne złącza zatrzaskowe. Szybko zatrzaskowe

złącza wtykowe posiadają dodatkowo kodowaną tulejkę odryglowującą. Wyposażone są w dwustopniową blokadę wtyku (pozycja parkowania oraz pozycja czerpania gazu), specjalny zawór kontrolny umożliwiający wymianę elementów zużywalnych bez konieczności zamykania doprowadzenia gazu.
Wysokość montażu punktów wg wytycznych w projekcie technologicznym.
Minimalna odległość między gniazdami gazów medycznych a gniazdami elektrycznymi powinna wynosić min. 20cm.

3.3.3. Gniazda odciągu gazów poanestetycznych.

Zgodnie z projektem technologicznym jako punkty poboru odciągów gazów anestetycznych należy zastosować punkty poboru z napędem inżektorowym wg normy PN-EN ISO 9170-2.
Układ inżektorowy odciągu gazów napędzany sprężonym powietrzem składa się z przyłącza zasysającego połączonego ze wskaźnikiem pracy, zintegrowanego z nim inżektora oraz pokrywy zamykającej.
Wysokość montażu punktów wg wytycznych w projekcie technologicznym.
Wydmuchy z kolumn i paneli zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1 muszą być zlokalizowane na zewnątrz budynku tak, aby nie narażały pacjentów, personelu i innych instalacji na kontakt ze zużytym gazem.

3.4. Instalacja sygnalizacji świetlno-akustycznej.

W skrzynkach SZKG zamontowane są czujniki ciśnienia dla sygnalizacji stanów alarmowych.
Czujniki uruchamiane są przy zmianach ciśnienia:
a) tlen - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
b) podtlenku azotu - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
c) dwutlenek węgla - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
d) sprężone powietrze (5 bar) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
e) próżnia - powyżej - 0,04 MPa (0,06 MPa abs.)
Spadek ciśnienia gazów medycznych (lub wzrost ciśnienia próżni) sygnalizowany jest przy użyciu sygnalizatorów zabudowanych w strefowych zespołach kontroli. Instalacja sygnalizacji świetlno-akustycznej wyposażona jest w odbiorniki sygnalizacyjne, które należy zlokalizować w miejscach nadzoru medycznego.
Przyjęto sygnalizatory optyczno-akustyczne np. typu SA, SE, SP.
Zasilanie instalacji sygnalizacji wykonać rezerwowanym napięciem przemiennym 230V. Połączenie sygnalizatora z czujnikami realizowane jest napięciem 24V. Zasilacz 230V/24V stanowi integralne wyposażenie sygnalizatorów.
Szczegóły instalacji i wykonanie wg projektu branży elektrycznej i AKP.

3.5. Próby i badania.

Po zakończeniu montażu instalacji lecz przed ich zakryciem należy wykonać następujące próby:
- próba wytrzymałości mechanicznej instalacji,
- próba szczelności,
- próba drożności instalacji i właściwych połączeń (sprawdzenie krzyżowe).

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona z zaślepionymi do próby korpusami punktów poboru oraz zaślepionymi podejściami manometrycznymi.

Podczas próby należy stosować następujące ciśnienia do poszczególnych instalacji:
- rurociągi o ciśnieniu roboczym 0,5MPa ----- 1,0MPa.

Po wykonaniu instalację należy przedmuchać sprężonym azotem oraz poddać próbie ciśnieniowej.
Ciśnienie próbne dla instalacji bez punktów poboru, manometrów, i wakuometrów wynosi
- dla próżni 0,05 MPa,
- dla pozostałych 1,0MPa.

Ciśnienie próbne dla instalacji kompletnej (z uzbrojeniem) jest równe odpowiednio ciśnieniu roboczemu.
Próby wykonać z zastosowaniem czystego, wolnego od oleju tlenu i sprężonego powietrza.
Czas trwania próby 24h.
Próba szczelności uznawana jest za pozytywną, jeżeli po 24 godz. nie ma spadku ciśnienia.
Spadek ciśnienia o 2% dopuszcza się jedynie dla instalacji wyposażonych w ponad 50 punktów poboru.

3.6. Źródło gazu CO_2.

Z uwagi na brak w szpitalu centralnego źródła gazu medycznego CO_2 projektuje się lokalne źródło CO_2 na potrzeby projektowanej dobudowy dla Oddziału Kardiologicznego. Według Technologii zapotrzebowanie gazu CO_2 wymagane jest dla Sal zabiegowych nr 2.26 i 2.29 i wynosi 6 l/min. W uzgodnieniu z użytkownikiem zaprojektowano źródło gazu medycznego CO_2 w postaci 2 zestawów butli 10 litrowych gazu CO_2 po 1 zestawie dla Sali nr 2.26 i Sali nr 2.29. W związku z tym z każdego zestawu połączonych 2 butli wykonać oddzielne gałęzie instalacyjne gazu CO_2 do urządzeń w każdej z w/w Sal. Butle umieszczone będą w wydzielonej wnęce ściennej na II piętrze budynku.
Przyjąć baterie butlowe z kompletnym osprzętem (stacja redukcyjna, zawory odcinające, filtr, armatura zabezpieczająca i pomiarowa). Przełączanie butli automatyczne.
Butle połączyć w baterie poprzez zawory pośrednie i łączniki butlowe (połączenia elastyczne). Wysokie ciśnienie butli redukowane jest w stacji redukcyjnej do ciśnienia roboczego (5 bar). Przewody odciążające i przewietrzające z zaworów bezpieczeństwa wyprowadzić do atmosfery.

4. Opis projektowanych instalacji w części remontowanej.

4.1. Dane ogólne.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji gazów medycznych w remontowanych pomieszczeniach I piętra Bloku „A" Oddziału Kardiologicznego Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego w Zamościu. Pomieszczenia będące przedmiotem remontu w większości posiadają instalację gazów medycznych zasilane ze źródeł i instalacji gazów medycznych Szpitala. Przebudowę instalacji gazów medycznych projektuje się w obrębie modernizowanych pomieszczeń.
W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się zarówno częściowe wykorzystanie istniejących instalacji, jak i wykonanie nowych fragmentów instalacji: tlenu i próżni oraz instalacji informacyjnych i sygnalizacyjnych gazów medycznych. Doprowadzenie gazów projektuje się dla wskazanych w projekcie technologicznym pomieszczeń i urządzeń.
Pobór gazów następował będzie w panelach przyłóżkowych.
Szczegółowy zakres prac remontowych obejmuje:
- wymiana na nowe paneli przyłóżkowych w pozostawianych punktach poboru gazów medycznych,

- demontaż istniejących paneli przyłóżkowych i podejść instalacji gazów medycznych w miejscach likwidacji tych instalacji oraz elementów instalacji gazów medycznych w sali zabiegowej w miejscach
- wymiana strefowych zespołów kontrolnych,

Istniejące instalacje gazów medycznych i podejścia do projektowanych punktów poboru gazów pozostawia się bez zmian, demontażowi podlegają tylko podejścia do likwidowanych punktów. Ponadto do nowoprojektowanych paneli przyłóżkowych projektuje się nowe instalacji, wykonane jako odgałęzienie z istniejących przewodów rozprowadzających. Szczegółowe rozwiązania wg części rysunkowej.
Montaż instalacji winno wykonać specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające referencje spełnienia wiarygodności technicznej w świetle obowiązującego prawa budowlanego, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do lutowania i spawania rurociągów miedzianych.
W przypadku instalacji gazów medycznych bardzo istotną sprawą jest zachowanie odpowiedniej czystości powierzchni wewnętrznych rurociągów. Jest to spowodowane faktem, że tlen pod ciśnieniem może powodować samoistne zapłon substancji oleistych. Wszystkie elementy systemu, które mają kontakt z gazami medycznymi, muszą być dostarczone czyste, wolne od smarów, tłuszczów i cząstek stałych oraz kompatybilne z tlenem. Zakupione rury muszą posiadać zaślepki na końcach, które usuwa się bezpośrednio przed montażem.
W trakcie montażu należy zachować wyjątkową czystość łączonych rur i elementów instalacyjnych.
Rozpoczęcie prac instalacyjnych gazów medycznych powinno nastąpić po ukończeniu montażu przewodów wentylacyjnych oraz instalacji sanitarnych.

4.2. Wytyczne wykonania instalacji.

Przed przystąpieniem do robót remontowych należy zdemontować istniejące instalację gazów medycznych. Demontażowi podlegają przewody prowadzone po wierzchu ścian oraz przewody w bruzdach ściennych i posadzkach kolidujące z nowowykonywaną instalacją. Pozostawiane po demontażu odgałęzienia w instalacjach trwale zaślepić (zalutować). W czasie wykonywanych robót po odkryciu istniejących przewodów sprawdzić ich stan techniczny i ewentualnie wymienić wymagające tego odcinki.
Włączenie projektowanych instalacji gazów projektuje się do istniejących ciągów rozprowadzających przebiegających w przestrzeni sufitu podwieszanego na korytarzu tego piętra. Istniejące przewody instalacyjne zlokalizowano z wykorzystaniem dostępnej archiwalnej dokumentacji technicznej oraz informacji służb technicznych Szpitala.
Szczegółowe wskazania wg części rysunkowej.
Włączenie wykonać poprzez wcinkę i wstawienie trójników. Wpięcie do istniejących instalacji wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem służb eksploatacyjnych szpitala.
Przewody projektowane prowadzić:
- poziome przewody - w przestrzeni sufitu podwieszanego lub obudowane,
- podejścia do punktów poboru - podtynkowo w bruzdach ściennych.

Wszystkie instalacji prowadzić równolegle obok siebie.
Projektowane instalacje wykonać z rur miedzianych w gatunku Cu DHP odtłuszczone wg PN-EN 13348 z miedzi odtlenionej i dostosowanej dla potrzeb instalacji gazów medycznych. Połączenie przewodów lutem twardym typu LS 45.
Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22mm poprzez zastosowanie roztłaczania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), a łuki wykonywać przez gięcie rur. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek

(prostych, trójników i kolan). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22mm należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolan.
Przewody montować wg wytycznych producenta i prowadzić z zachowaniem naturalnej kompensacji.
Odcinki poziome należy układać z podanymi poniżej spadkami:
- próżnia – spadek 0,2% w kierunku przeciwnym niż tlen,
- tlen – spadek 0,4% w kierunku przepływu gazu.

Rurociągi układać na uchwytach izolowanych w odległościach poziomych i pionowych nie większych niż 1,5 m.
Podpory przewodów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i należy je odizolować od rurociągów.
Odległość przewodów gazów medycznych od rurociągów gorących lub z gazami palnymi nie może być mniejsza niż 25cm. Przy prowadzeniu równoległym odległość przewodów gazów medycznych od instalacji elektrycznej nie może być mniejsza niż 10cm.
Przejście rurociągów przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych z PCV. Przejścia przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody.
Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami określając nazwę gazu i kierunek przepływu. Oznaczenia winny występować na odcinkach prostych nie rzadziej niż co 10m, przy rozgałęzieniach, przed i za ścianą, przy zaworach odcinających, pionach oraz skrzynkach zaworowo-manometrycznych.
Rurociągi montowane nad tynkiem należy oznakować punktowo, zgodnie z normą PN-EN1089.
Oznakowanie barwne rurociągów należy przyjąć w oparciu o PN-EN1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem:

- tlen - biała - O
- próżnia - żółta – V

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 737 oraz PN-EN 12464-1.
Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy poddać rozruchowi technologicznemu przy współudziale służb technicznych i medycznych Użytkownika.

4.3. Osprzęt instalacyjny.

4.3.1. Strefowe zespoły kontrolne.

W ramach prac remontowych przewiduje się wymianę istniejących strefowych zespołów kontrolnych (skrzynki zaworowe) SZKG. Istniejące SZKG zdemontować, a na ich miejsce zamontować nowoprojektowane podtynkowe strefowe zespoły kontrolne.
Przyjęto strefowy zespół kontrolny SZKG dowolnego producenta spełniające wymagania normy PN-EN ISO 7396-1, wyposażony w zawory, armaturę kontrolno-pomiarową, sygnalizator alarmowy oraz w patentowy zamek z zespołem awaryjnego otwierania.
Opis SZKG jak dla części dobudowywanej – pkt. 3.3.1.
Instalacja sygnalizacyjna wg projektu branży elektrycznej i AKP.

4.3.2. Punkty poboru gazów medycznych.

Punkty poboru muszą spełniać wymagania norm PN-EN ISO 7396-1 i PN-EN ISO 9170-1.
Stosowany w szpitalu osprzęt powinien być dostosowany do systemu AGA.
Proponuje się przyjęcie punktów poboru typu MC-70 lub inne dowolnego producenta spełniające w/w normy oraz dostosowane do systemu AGA.

Opis punktów poboru i wytyczne ich montażu wg pkt. 3.3.2.
Panele zamontowane będą na wysokości 1,8m (górna krawędź) od podłogi

4.4. Instalacja sygnalizacji świetlno-akustycznej.

Przewidziano częściowe wykorzystanie istniejących punktów informacyjnych i sygnalizatorów awarii gazów medycznych oraz montaż nowoprojektowanych.
Szczegóły instalacji i wykonanie wg projektu branży elektrycznej i AKP.
Opis instalacji i warunki wykonania jak dla części dobudowanej wg opisu w pkt. 3.4.

4.5. Próby i badania.

Próby i badania wykonać jak dla instalacji w części dobudowywanej – opis w pkt. 3.5.

5. Opis przebudowy centralnej sprężarkowni.

Centralna sprężarkownia powietrza medycznego znajduje się w wydzielonym budynku technicznym na terenie Szpitala. W pomieszczeniu sprężarkowni znajdują się m.in. 3 sprężarki tłokowe, zbiornik wyrównawczy o pojemności 1,6 m^3, osuszacz ziębniczy, odwadniacz, filtry oraz kompletna instalacja z armaturą i osprzętem. Powietrze medyczne po redukcji ciśnienia do poziomu ciśnienia roboczego przesyłane jest do sieci magistralnych instalacji wewnętrznej Szpitala.
Sterowanie i kontrola układu odbywa się poprzez tablica sterująca z czujnikami ciśnienia.
Zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem modernizację sprężarkowi wykonać poprzez dostawienie agregatu sprężarki spiralnej w miejsce jednej istniejącej sprężarki tłokowej. Pozostały układ pozostaje bez zmian.
Przyjęto bezolejową sprężarkę spiralną typu SF 22^+ o wydajności 2,4 m^3/min (144 m^3/h), max. robocze ciśnienie 8bar, moc silnika 22 kW, hałas ≤65 dB(A). Wymiary - dłg. x szer. x wys. 1628x750x1844, masa 662 kg. Opcja bez osuszacza ziębniczego i filtrów. System sterowania VFT – dostosowanie wydajności do potrzeb instalacji. Panel sterowniczy Elektronikon na obudowie agregatu.
Dopuszcza się zastosowanie sprężarki innego typu i dowolnego producenta, ale o równoważnych parametrach wydajnościowych.
Przyjęta sprężarka charakteryzuje się kompaktową konstrukcją i mała powierzchnią zabudowy.
Sprężarkę po posadowieniu należy wpiąć do istniejącej instalacji technologicznej całej sprężarkowni. Sprężone powietrze ze sprężarki wypływa króćcem G1” poprzez zawór zwrotny i chłodnicę powietrza. Pobór powietrza następuje z pomieszczenia poprze wloty w obudowie sprężarki. W związku z tym kanał powietrzny do istniejącej sprężarki która zostanie usunięta należy zdemontować a koniec odgałęzienia trwale zaślepić. Sprężarka wyposażona jest w automatyczny spust kondensatu z zaworem spustu ręcznego. Z uwagi na oddalenie istniejącego wpustu podłogowego należy od króćca spustu kondensatu wykonać rurociąg odpływowy doprowadzony w okolice wpustu. Instalację odprowadzenia kondensatu wykonać z rur PCV klejonych. Rurociąg prowadzić ze spadkiem w kierunku wpustu. Szczegóły rozwiązania wg części rysunkowej.
Montaż sprężarki przeprowadzić zgodnie z DTR i wytycznymi producenta.

Dla zapewnienia odpowiedniej ilości powietrza technologicznego i wentylacyjnego w pomieszczeniu oraz na potrzeby chłodzenia sprężarek, w ramach modernizacji, projektuje się nowy układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny.
Nawiew powietrza realizowany będzie poprzez kanał nawiewny typu „Z" z blachy stalowej ocynkowanej z czerpnią ścienną usytuowaną na wys. 2m nad terenem i kratką nawiewną, której dolną krawędź należy zamontować 20 cm nad podłogą. Wywiew powietrza odbywał się będzie poprzez wywietrzak zintegrowany WZs-400/DAs-250MW/1400/230.
Ilość powietrza:
$Q=0,92N/\Delta t * 3600$ [m^3/h]
gdzie:
Q- niezbędna ilość powietrza [m^3/h]
N – moc znamionowa silnika sprężarki [kW] – 22kW
Δt - różnica temperatur – min. temp. pracy sprężarki 0ºC, max temp. 40ºC

$Q=0,92*22/40* 3600 =1821,6 m^3/h$

Dla tej ilości powietrza przyjęto kanał nawiewny o przekroju 500*250mm z czerpnią ścienną 500*500mm oraz z kratką KSH 500*400, którą należy wyposażyć w fizelinę filtracyjną. Wykonanie kanału nawiewnego wg opisu jak wyżej.
Wywiew realizowany będzie grawitacyjnie wywietrzakiem, w chwili osiągnięcia w pomieszczeniu temperatury 20ºC załączony zostanie wentylator DAs-250MW/1400/230. Wentylator sterowany będzie przez zestaw sterujący MASTER (T) wyposażony w cyfrowy regulator temperatury.

6. Wytyczne branżowe.

6.1. Wytyczne budowlane.

- wykonać zabudowę przewodów instalacyjnych a w obudowach wykonać otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do armatury,
- wykonać wentylację w pomieszczeniu sprężarkowi,

6.2. Wytyczne elektryczne.

- wykonać zasilenie elektryczne zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację sygnalizacyjno-awaryjną wg wskazań w opisie,
- wykonać instalacją przeciwporażeniową,
- wykonać podłączenie nowoprojektowanej sprężarki do istniejącego układu zasilenia i sterowania centralnej sprężarkowni i wykonać zasilenie do projektowanego wywietrzaka.

Wszystkie nieuregulowane i nieopisane sytuacje występujące w trakcie budowy należy konsultować z projektantem oraz zarządcą szpitala. Wszystkie wprowadzane zmiany muszą być zgodne z wymaganiami prawnymi i mieć wyłącznie charakter poprawiający bezpieczeństwo pacjentów i personelu, zmniejszający ryzyka lub udoskonalający przedmiot zamówienia.
W przypadku sytuacji nieuregulowanych niniejszym opisem, a znajdujących swoje odzwierciedlenie w innych dokumentach np. rysunkach należy stosować się do nich.

III. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót:
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano-montażowe,
- urazy od spadających przedmiotów z wysokości–wszystkie prace budowlano-montażowe,
- skaleczenia– używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych oraz krawędzie elementów budowlanych,
- uraz odpryskami – prace z użyciem elektronarzędzi,
- poparzenie – zgrzewanie rurociągów,
- zaprószenie oka – prace budowlane, kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych,
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych.

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:
- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlano - montażowe,
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń,
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia,
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia.

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie) wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia.
Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe oraz posiadać aktualne badania lekarskie.
Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów.
Wszystkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (DZ.U. Nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003r.
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno-budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.