

BRANŽA SANITARNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut parteru - instalacja wod.-kan.	1 : 50	rys. nr Swk.1
2. Rzut parteru - instalacja c.o.	1 : 100	rys. nr Sco.1
3. Rzut parteru- instalacja wentylacji	1 : 50	rys. nr Sw.1
4. Zestawienie elementów wentylacji		
5. Rzut parteru- instalacja gazów medycznych	1 : 100	rys.nr Sg.1
6. Schemat instalacji gazów medycznych		

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji wodociągowo- kanalizacyjnej ,cieplej wody użytkowej oraz instalacji hydrantowej , grzewczej, wentylacji mechanicznej i gazów medycznych remont i przebudowa części budynku na parterze po byłym internacie zespołu szkół zawodowych oraz zmiana jego sposobu użytkowania na Dzienny Dom Opieki Medycznej Samodzielnego Publicznego Zespołu Zakładów Opieki Długoterminowej w Augustowie.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny i konstrukcyjny,
- projekt technologiczny,
- obowiązujące przepisy i normy

2. CHARAKTYKA BUDYNKU

Opracowywany budynek jest dwukondygangowy, częściowo podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej. Wyposażony w instalacje c.o. i c.w., wodę zimną, kanalizację sanitarną, deszczową i elektryczną. W zakres opracowania wchodzi cz. pomieszczeń seg. B na parterze

3. OPIS SZCZEGÓŁOWY INSTALACJI WOD.-KAN.

3.1. Instalacja wody zimnej

Przewody instalacji wewnętrznej – poziomy prowadzone pod stropem parteru i obudowane płytą gipsowo – kartonową zaprojektowano z rur PEXc. Piony w.z. prowadzone zostały w szachtach montażowych lub w bruzdach ścian z rur PEXc. Rozprowadzenie w.z. od pionów oraz podejścia pod urządzenia sanitarne należy wykonać w posadzce za pomocą rur z polietylenu sieciowanego typu PEX-c.

Na podejściach do urządzeń należy zamontować zawory odcinające kulowe.

Doprowadzenie wody zimnej obejmuje :

- baterie umywalkowe,
- baterie zlewozmywakowe,
- baterie prysznicowe,
- podejście w.z. do przyrządu do mycia i dezynfekcji,
- zbiorniki spłukujące,
- zawory ze złączką do węża Ø15,

Podejścia w.z. pod urządzenia technologiczne należy wykonać po otrzymaniu DTR-ki tych urządzeń.

Przejścia rur przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Jako odcięcie pionów projektuje się zawory kulowe na pionach projektowanych (piony istn. są wyposażone w odcięcia).

3.2. Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest lokalnie w istniejącym węźle cieplnym zlokalizowanym w piwnicy opracowanego budynku. Przewody instalacji wewnętrznej – poziomy prowadzone pod stropem parteru i obudowane wykonano z rur PEXc. Piony w.c. poprowadzono w szachtach montażowych lub w bruzdach ścian z rur PEXc. Rozprowadzenie w.c. od pionów oraz podejścia pod urządzenia sanitarne należy wykonać w posadzce za pomocą rur z polietylenu sieciowanego typu PEXc dołem pod baterie stojące. Przewody c.w. należy prowadzić obok przewodów wody zimnej.

Doprowadzenie wody ciepłej obejmuje :

- baterie umywalkowe stojące,
- baterie zlewozmywakowe stojące ,
- baterie prysznicowe na przyciski,
- podejście w.c. do przyrządu do mycia i dezynfekcji.

Podejścia w.c. pod urządzenia technologiczne należy wykonać po otrzymaniu DTR-ki tych urządzeń. Przejścia rur przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Jako odcięcie pionów projektuje się zawory kulowe na pionach projektowanych (piony istn. są wyposażone w odcięcia).

3.3 Montaż zaworów kulowych i baterii czerpalnych.

Odcięcie poszczególnych urządzeń projektuje się za pomocą zaworów odcinających usytuowanych pod bateriami typu stojącego uruchamiane ręcznie. Przy pionach wodociągowych i kanalizacyjnych w parterze należy usytuować drzwiczki rewizyjne w celu dostępu do zaworów na instalacji wodociągowej i do czyszczaków kanalizacyjnych.

Zaprojektowano również zawory ze złączką do węża dn 15 usytuowane według graficznej części opracowania.

Baterie w punkcie pielęgniarskim i w c/łazience personelu otwierane i zamykane na łokieć.

3.4 Instalacja p.poż.

Do celów zabezpieczenia p.poż. projektuje się hydranty dn25 z wężem o dł. 30m półsztywnym typu HW-25N-30.

Zasilanie hydrantu projektuje się z instalacji wodociągowej zasilanego rurociągiem stalowym i prowadzonym pod stropem parteru, izolowany i obudowany. Usytuowanie hydrantu zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Ciśnienie wypływu z zaworu hydrantowego winno wynosić 0,2MPa.

Zawór hydrantowy winien być usytuowany na wysokości 1,35m. nad posadzką.

Instalacja wodociągowa hydrantowa pracuje w układzie pierścieniowym.

Przy przejściach przewodów przez strefy pożarowe należy stosować uszczelnienia o odporności ogniowej 60 min.

Na dłuższych prostych odcinkach przewodów należy wydłużenia kompensować przy pomocy kompensacji naturalnej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych i uszczelniać szczeliwem miękkim.

Przed przekazaniem instalacji do użytku należy wykonać badanie wydajności hydrantu.

3.5 Regulacja instalacji wody cyrkulacyjnej

Na odejściach od pionów ciepłej wody cyrkulacyjnej zaprojektowano zawory do regulacji cyrkulacji ciepłej wody z możliwością dezynfekcji dn 15.

Regulatory należy nastawić na temperaturę wody użytkowej 48°C.

3.6 Próby

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być wypłukana wodą (przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty).

Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub rosenie.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,7 MPa jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. W przypadku rozprawień rur w przegrodach (ścianach , posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania zalewania betonem, rury powinny pozostać pod ciśnieniem min. 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podtytnkowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych (wylewania posadzek itp.) i łatwego ewentualnego wykrycia i szybkiego usunięcia uszkodzenia.

3.7. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewody poziome prowadzone pod posadzką parteru wykonano i zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC łączonych na uszczelką gumową. Pozostałą część instalacji wykonano i zaprojektowano, piony i podejścia odpływowe zaprojektowano z rur PVC. Na pionach w parterze zastosowano rewizje, a nad stropodachem rury wywiewne blaszane 150 lub piony zakończyć korkiem napowietrzającym wg graficznej części opracowania.

W projektowanych pomieszczeniach na parterze budynku należy zamontować :

- prysznice,
- umywalki z postumentem, umywalki dla niepełnosprawnych
- zlewozmywaki,
- miski ustępowe wiszące, miski ustępowe wiszące dla niepełnosprawnych
- podejście do dezynfektora,
- kratki ściekowe z zaworem zwrotnym.

Podejścia w.z. pod urządzenia technologiczne należy wykonać po otrzymaniu DTR-ki tych urządzeń.

Główne ciągi kanalizacyjne z budynku należy poprowadzone są ze spadkiem do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

3.8. Izolacja rurociągów

1. Instalację w.z. wykonaną z rury PEXc prowadzone pod stropem parteru i szachtach montażowych należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu z PCV gr. 10mm-w.z. i 20mm - w.c. Rurociągi w.z. zaprojektowane w posadzce z polietylenu sieciowanego typu PEXc należy prowadzić w izolacji.

2. Instalację w.c. wykonaną z rury PEXc prowadzone pod stropem parteru i szachtach montażowych należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu z PCV gr. 20mm. Rurociągi w.z. zaprojektowane w posadzce z polietylenu sieciowanego typu PEXc należy prowadzić w izolacji.

4. Opis szczegółowy centralnego ogrzewania

4.1. Zasilanie bud. w ciepło

Zasilanie budynku w ciepło z istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy segmentu A. Miejsce włączenia instalacji c.o. – istniejące rury wykonane pod potrzeby I pietra opracowywanego budynku.

4.2. Straty ciepła

- straty ciepła obliczono wg PN-EN 12831:2006; PN-EN 13790
- współczynniki ciepła wg. PN-EN ISO 6946:2008; PN-EN ISO 13370; PN-EN 12831:2006
- temperatura pomieszczeń wg PN-82/B-02402
- temperatura zewnętrzna $t_z = -22^\circ\text{C}$
- zapotrzebowanie ciepła remontowanej części budynku
 - segment B-pater - $Q = 19041\text{W}$
 - obliczeniowa temperatura wody grzejnej $75/55^\circ\text{C}$
 - ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach w węźle cieplnym $H_d = 3,0\text{mH}_2\text{O}$

4.3 Prowadzenie przewodów

- rozdział czynnika grzejnego dolny, przewody rozprowadzające pod stropem parteru segmentu B z rur z polietylenu wielowarstwowego z wkładką aluminiową PEX/AL./PEX- górą ze spadkiem 0,3% w kierunku rozdzielaczy – obudowane,
- rozprowadzenie instalacji c.o. w segmencie B w parterze (segmenty niepodpiwniczone) z rur z polietylenu wielowarstwowego z wkładką aluminiową w otulinie Turbolit S o grubości odpowiednio 9 i 13mm ,
- piony instalacji centralnego ogrzewania prowadzone po wierzchu ścian z rur PEXc/AL./PEX – obudowane,
- szafki rozdzielaczowe podtynkowe z rozdzielaczami 12 wyjściowymi
- podejścia pod grzejniki od pionów c.o. z rur z polietylenu wielowarstwowego z wkładką aluminiową prowadzone w posadzce w peszlu,
- załamanie trasy przewodów za pomocą łuków,
- odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników przy grzejnikach ,
podejścia pod grzejniki z posadzki za pomocą podejść systemowych ze ściany,
- w miejscu lokalizacji zaworów odpowietrzających na szafkach rozdzielaczowych należy zamontować kratki lub drzwiczki w celu umożliwienia konserwacji.

4.4. Zakres robót demontażowych

Zakres robót demontażowych obejmuje: demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami i armaturą

4.5. Regulacja instalacji c.o.

- ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach w węźle cieplnym $H_d=3000$ daPa,
- ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem dolnym,
- regulacja hydrauliczna instalacji c.o. za pomocą zaworów termostatycznych z podwójną regulacją wbudowanych w grzejnik z gładką powierzchnią przedniej płyty z dolnym podejściem wykonane wersji higienicznej (grzejniki posiadające atest do montażu w Placówkach Służby Zdrowia) dn15 z głowicą termostatyczną gazową,
- na odejściach od rozdzielaczy w węźle cieplnym do poszczególnych segmentów zainstalowane są węzły regulacyjne w skład których będą wchodzić: na zasilaniu - zawory regulacyjno-pomiarowe , a na powrocie regulator różnicy ciśnienia .

4.6. Armatura

- przy rozdzielaczach zawory kulowe gwintowane odcinające oraz na odejściach do poszczególne szafki rozdzielaczowe zamontować zawory spustowe dn25,
- na gałązkach grzejnikowych w pomieszczeniach zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną (w przypadku zastosowania grzejników V – zawory wbudowane są w grzejnik),
- na odwodnieniach przy rozdzielaczach i grzejnikach zawory kulowe ze złączką do węża $\square 15$

4.7. Elementy grzejne

- zaprojektowano grzejniki – HV22 z gładką powierzchnią przedniej płyty z dolnym podejściem wykonane w wersji higienicznej
(dopuszcza się zastosować inne grzejniki posiadające atest do montażu w Placówkach Służby Zdrowia) ,
- grzejniki łazienkowe w pomieszczeniach sanitarnych mokrych
- grzejniki należy montować nie niżej niż 10cm nad posadzką i nie bliżej niż 10cm od lica ściany wykończonej.

4.8. Izolacja przewodów i próba ciśnieniowa

- po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową instalacji na 0,9MPa,
- w parterze w segmentach niepodpiwniczonych rury należy prowadzić w otulinie o grubości odpowiednio 9 mm ,
- podejścia od pionów c.o. pod grzejniki należy wykonać w izolacji 9mm.

4.9. Wentylacja pomieszczeń

4.9.1. Opis ogólny

Zadaniem wentylacji mechanicznej jest wymiana powietrza w pomieszczeniach przy zapewnieniu min. powietrza świeżego.

4.9.2. Opis układów wentylacyjnych

Zaprojektowano wywiew powietrza z pomieszczeń za pomocą wentylatora dachowego o wydajności $V_w=1450\text{m}^3/\text{h}$.

Nawiew powietrza do pomieszczeń za pomocą nawiewników w oknach i infiltracji..

4.9.3. Przewody wentylacyjne

Zaprojektowano kanały wentylacyjne w połączeniu z urządzeniami wentylacyjnymi oraz rozprzewodzenie jako kanały stalowe ocynkowane.

Prostki wentylacyjne zamykające tzw. „łańcuch wymiarowy” winny posiadać jeden kołnierz luźny. Długość takich kanałów należy dopasować na wymiar rzeczywisty określony podczas montażu.

Kanały wentylacyjne powinny być mocowane do ścian i stropów przy pomocy systemowych, fabrycznych wieszaków i uchwytów zawierających zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań instalacji na ustrój budowlany. Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody budowlane uszczelnić materiałem elastycznym. Montaż układów wentylacyjnych wykonać przed ułożeniem naściennych instalacji wod.-kan. i elektrycznych.

Izolacje kanałów wentylacyjnych stalowych wykonać z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

Przebieg tras przewodów wentylacyjnych, rozmieszczenie kształtek i urządzeń przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

W miejscach wymaganych przepisami należy zamontować przepustnice p.poż. topikowe EI 60.

4.9.4. Elementy nawiewne i wywiewne

Z pomieszczeń powietrze usuwane będzie za pomocą anemostatów wywiewnych z przepustnicą powietrza umożliwiającą regulację, zaś nawiewane będzie za pomocą infiltracji i nawiewników w oknach.

4.9.5. Automatyczna regulacja

Zadaniem instalacji wentylacji mechanicznej będzie utrzymanie w pomieszczeniach fizycznych parametrów zgodnych z wymogami, przy równoczesnym zachowaniu wymagań czystości i głośności. Układ automatycznej regulacji zapewni utrzymanie tych parametrów w sposób ciągły. Zespół nawiewny zostanie objęty automatyczną regulacją w zakresie sterowania temperaturą powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

4.9.6. Izolacja przewodów

Na kanały wentylacji wywiewnej założyć izolację termiczną i akustyczną z maty samoprzylepnej Thermasheet AC o grub. 13 mm.

5. Opis szczegółowy gazów medycznych

5.1.Zapotrzebowanie tlenu

Zapotrzebowanie tlenu na pkt. poboru wynosi: $15\text{dm}^3/\text{minute}$

Ilość punktów poboru tlenu $n=12$

Współczynnik jednoczesności poboru $n=20\%$

Wydajność tlenowni wynosi: $12 \times 15 \times 0,2 = 36 \text{ dm}^3/\text{min} = 0,36\text{m}^3/\text{min}$

3.2.Rozprężalnia tlenu

Zaprojektowano rozprężalnię istniejącą tlenu należy dodatkowo wyposażyć w pomieszczeniu zgodnie z graficzną częścią opracowania.

- tablica redukcyjna awaryjną o przepływie $30\text{m}^3/\text{h}$ - szt.1.
- butlę na tlen $V=500\text{l}$
- osprzęt, reduktor

Rozprężalnia powinna zapewniać automatyczne przełączanie między źródłem podstawowym (zbiornik kriogeniczny) oraz rezerwowym (jedna bateria butlowa)

5.3. Wewnętrzna instalacja gazów medycznych-projekt

Nowoprojektowana instalacja gazów medycznych będzie wykonywana w parterze budynku rozbudowywanego podłączona do istniejącej instalacji gazów medycznych na piętrze. Przewody instalacji gazów muszą być wykonane z miedzi twardej odtlenionej fosforem o zawartości >99,9% czystej miedzi oraz fosforu w granicach: $0,015\% < P < 0,04\%$, ciągnione, bez szwu (wykonane wg. normy międzynarodowej ISO 1190-1 Cu-DHP). Łączenie rur wykonuje się za pomocą lutu twardego. Połączenia rur z miedzi z armaturą wykonuje się za pomocą łączników gwintowanych z brązu. Łączniki należy montować zgodnie z zaleceniami producentów.

Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian-w stropie powieszanym lub w obudowie na krytarzu. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących, pionowe powinny być prowadzone co najmniej 0,6 m od urządzeń elektrycznych lub zastosowana niepalna osłona.

Przy przechodzeniu przewodów gazowych z miedzi przez ściany należy prowadzić w rurach ochronnych z PE. Rury ochronne powinny wystawać po 1 cm z każdej strony stropu, przestrzeń między rurą ochronną a przewodową należy wypełnić sznurem smołowanym i masą bitumiczną lub inną substancją nie powodującą korozji rur np. pianką poliuretanową.

Punkty poboru gazów montowane będą w ścianach i zestawach przyłóżkowych.

Wykonaną instalację przed pomalowaniem należy poddać dwukrotnej próbie szczelności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji Dz. U. 74/1999r. Pierwszą próbę należy wykonać przed podłączeniem przewodów do odbiorników, drugą próbę z podłączonymi odbiornikami do sieci przewodów. Przed próbą należy przedmuchać instalację sprężonym powietrzem.

Kontrolę szczelności należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 1,0 MPa, przez 24 godziny. Ciśnienie mierzy się manometrem klasy 06 posiadającym świadectwo legalizacji. Instalacja jest uważana za szczelną, gdy wytworzone ciśnienie w okresie 24godziny nie zmienia się. Badanie szczelności połączeń, kurków należy wykonać przez zmozczenie badanych miejsc wodą mydlaną przy użyciu pędzla. Wszelkie nieszczelności należy usunąć przez rozebranie urządzenia w miejscu nieszczelnym i ponowne jego zmontowanie.

Z przeprowadzonej próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy spisać protokół.

Poszczególne odcinki odpowietrza się kolejno.

Po przeprowadzeniu pozytywnych prób szczelności przewody gazowe - rurociągi miedziane pokryć farbą nawierzchniową w celu ujednolicenia koloru instalacji gazowej.

Przewody montować do istniejących elementów konstrukcyjnych i ścian.

Zainstalowane urządzenia powinny posiadać certyfikaty.

5.4. Zakres prac

Rozprowadzenie zasilania w gazy medyczne : tlen do wyznaczonych pomieszczeń i miejsc poboru gazów.

Dostawa i montaż medycznych jednostek zasilających.

Dostawa i montaż urządzeń kontrolno-pomiarowych - strefowych zespołów kontrolnych oraz urządzeń sygnalizacji awaryjnej gazów medycznych.

5.5. Elementy składowe instalacji

Instalacja gazów medycznych jako wyrób medyczny podlega klasyfikacji i zgodnie z regułami załącznika IX Wytycznej Unii Europejskiej 93/42/EWG zakwalifikowana jest do klasy II b, co wiąże się ze szczególnymi warunkami wykonania i odbioru, określonymi w normie PN-EN ISO 7396-1.

Z uwagi na powyższy stan rzeczy, a także ze względu na bezpieczeństwo pacjenta, personelu medycznego i osób trzecich instalacje gazów medycznych powinny wykonywać firmy z dużym doświadcze-

niem w realizacji obiektów szpitalnych, posiadające podpisane umowy z producentami urządzeń i armatury odnośnie zagwarantowania dostaw elementów w wymaganej dla instalacji gazów medycznych klasie. Od firm wykonawczych wymaga się również fachowej wiedzy w zakresie wykonawstwa i serwisu, potwierdzonej certyfikatami dotyczącymi odbytych szkoleń.

Rozwiązanie techniczne uwzględnia wymóg zagwarantowania ciągłości dostaw gazów medycznych do punktów ich poboru w przypadku tzw. „pierwszej awarii”, jak również podczas przeprowadzania prac naprawczych.

Zaprojektowano instalację gazów medycznych z uwzględnieniem armatury i urządzeń autoryzowanego producenta wyrobów medycznych, spełniających aktualnie obowiązujące normy.

Ujęte w projekcie urządzenia zgodnie z Ustawą o Wyrobach Medycznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 30.04.2004 zakwalifikowane są (ze względu na swoje przeznaczenie) do wyrobów medycznych klasy II.

Należy stosować się do zaleceń zawartych w instrukcjach montażu armatury i urządzeń.

5.5.1. Przewody rurociagowe

Dla projektowanych instalacji ustala się następujące wartości ciśnienia dystrybucyjnego:

- tlen = 5 bar ($\pm 20\%$),

Przewody należy wykonać z rur miedzianych sztywnych PN-EN 13348.

Do połączeń lutowanych w procesie lutowania zasadniczo należy używać wyłącznie złączy lutowania kapilarnego wg PN-EN 1254-1. Kielichowanie rur w celu ich łączenia jest zabronione!

Spoiny należy lutować lutem srebrnym LS 45

Połączenia lutowane należy wykonywać jako lutowanie w osłonie gazu ochronnego –np. azotu.

6.3.2. Instalacje wewnętrzne

Rozpoczęcie prac instalacyjnych powinno nastąpić po ukończeniu montażu przewodów wentylacyjnych. Układanie rurociągów przewiduje się w przestrzeniach międzystropowych oraz pod tynkiem.

Przewody na korytarzach należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych w normie PN-EN ISO 7396-1:

Średnica rury (mm)	Mocowanie poziome -minimalny odstęp (m)	Mocowanie pionowe -minimalny odstęp (m)
10 x 1	1,5	1,5
12 x 1	1,5	1,5
15 x 1	1,5	1,5
18 x 1	1,5	1,5

Przy przejściach przez przegrody oraz w środowiskach powodujących korozję należy stosować osłony. Ponadto przejścia przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody.

Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami z nazwą gazu, ze wskazaniem kierunku przepływu. Oznaczenie takie powinno występować w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, na korytarzach: przed i za przegrodami, oraz na prostych odcinkach nie rzadziej niż co 10 metrów. Kolory oznakowania dla instalacji poszczególnych gazów wg normy PN-EN ISO 7396-1:

- tlen: biały;

Wszystkie podejścia, zawory, skrzynki zaworowo-kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały. Zawory w skrzynkach zaworowo-kontrolnych powinny być oznaczone przez podanie nazwy lub symbolu gazu, określenie strefy odcinanej wyrażonej przez nazwę (numer) zasilanych pomieszczeń oraz liczbę i lokalizację punktów poboru.

5.5.2. Strefowe zespoły kontrolne (SZK)

Dla odcinania i kontroli poszczególnych stref instalacji zaprojektowano strefowe zespoły kontrolne (skrzynki zaworowe) produkcji firmy Dräger lub inne np. Trilux, spełniające wymogi normy PN-EN ISO 7396-1. Są zarejestrowane jako wyrób medyczny w Rejestrze Wyrobów Medycznych.

Strefowe zespoły kontrolne (zaprojektowano je w miejscach ogólnie dostępnych – najczęściej na korytarzach) pozwalają na odczytanie ciśnienia w poszczególnych odcinkach sieci rurociąkowej oraz na wyłączenie ich z systemu zasilania i przeprowadzenie wymaganych prac konserwacyjnych i naprawczych bez konieczności przerywania ciągłości zasilania dla pozostałych stref zaopatrzenia w gazy medyczne.

Kontrolę poziomu ciśnienia panującego w sieci umożliwiają zainstalowane manometry, oraz czujniki ciśnienia sterujące sygnalizatorami umieszczonymi w skrzynkach, lub – jeżeli zachodzi taka potrzeba – jednocześnie w skrzynkach i poza nimi. Urządzenia te sygnalizują odchylenia ciśnienia o $\pm 20\%$ od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia $\pm 4\%$.

Alarmy wyzwalane są prądem spoczynkowym. Alarm optyczny (dioda LED) i akustyczny (brzęczyk) pojawia się na skutek przzerwania przewodu łączącego sygnalizator z zestykiem czujnika ciśnienia. Przerwanie sygnału akustycznego na ok. 10 minut z jednoczesnym przejściem ciągłego sygnału optycznego w sygnał migający następuje po wciśnięciu przycisku “Reset/Test”.

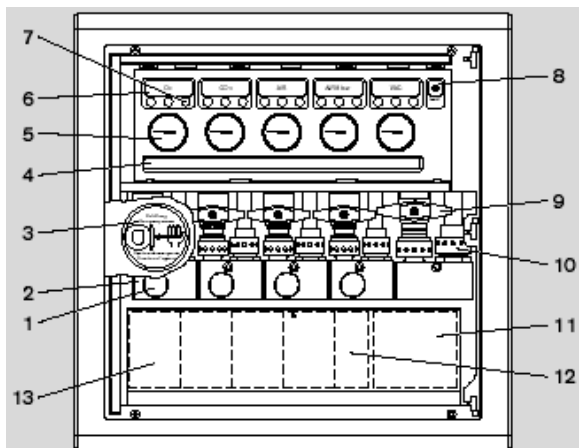
Ponadto przycisk “Reset/Test” służy do sprawdzenia funkcjonowania sygnału optycznego i akustycznego oraz do pobudzenia bezpotencjałowego przekaźnika meldunku o zakłóceniach.

Strefowe zespoły kontrolne zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 7396-1 wyposażone są w patentowy zamek z zespołem awaryjnego otwierania.

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, a dodatkowo jeszcze wyposażony jest w specyficzne dla rodzaju gazu przyłącze NIST do podłączenia zasilania awaryjnego.

Strefowe zespoły kontrolne przystosowane są do montażu podtynkowego i natynkowego, pomyślane jako system modułów do indywidualnego wyposażenia co do rodzaju gazu, sposobu pomiaru i nadzoru ciśnień.

Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość dolnej krawędzi skrzynki od gotowego podłoża: 1375 mm.



Budowa strefowego zespołu kontrolnego (SZK)

1. przyłącze zasilania awaryjnego typu NIST
2. blok zaworowy
3. zespół awaryjnego otwierania
4. oznaczenie kontrolowanej strefy zasilania
5. manometr do odczytu ciśnienia (podciśnienia)
6. oznaczenie rodzaju gazu
7. diody dla wskazania stanu pracy instalacji
8. przycisk “Reset/Test” sygnalizatora
9. rączka zaworu
10. nakrętka przyłącza rurociągu
11. transformator
12. moduł sygnalizacyjny
13. moduł przekaźnikowy

Ilość: - SZK 1 (O2) -1 szt.

Monitory (sygnalizatory) gazów medycznych instalowane poza skrzynkami

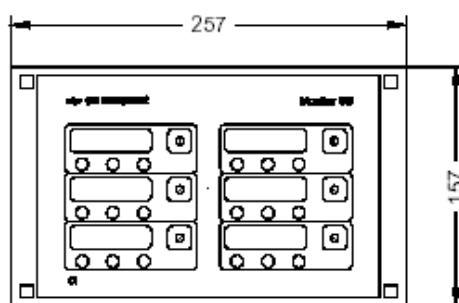
Monitory gazów produkcji firmy Dräger, Trilux lub inne muszą spełniać wymogi normy PN-EN ISO 7396-1. Urządzenia te winny sygnalizować odchylenia ciśnienia o $\pm 20\%$ od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych, oraz wzrost, z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia $\pm 4\%$

Monitory typu G dostępne są w wykonaniu dla 3-ch i 6-ciu sygnałów alarmowych (gazów) z układem dodatkowego powtarzania sygnałów wejściowych. Alarmy wyzwalane są prądem spoczynkowym. Alarm optyczny (dioda LED) i akustyczny (brzęczyk) pojawia się za pośrednictwem przekaźnika ciśnieniowego, oraz na skutek przzerwania przewodu łączącego sygnalizator z zestykiem przekaźnika czujnika ciśnienia.

Przerwanie sygnału akustycznego na ok. 12 minut z jednoczesnym przejściem ciągłego sygnału optycznego w sygnał migający następuje po wciśnięciu przycisku "Reset/Test".

Ponadto przycisk "Reset/Test" służy do sprawdzenia funkcjonowania sygnału optycznego i akustycznego oraz do pobudzenia bezpotencjałowego przekaźnika meldunku o zakłóceniach.

Monitory montowane są poza skrzynkami w specjalnych puszkach instalacyjnych.



MONITOR 6G

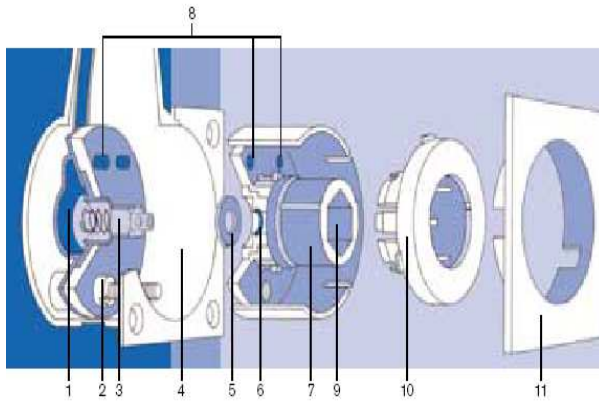
5.5.3 . Punkty poboru gazów medycznych

Projekt przewiduje montaż punktów poboru tlenu . Zaprojektowano punkty poboru montowane w ścianach oraz w medycznych jednostkach zasilających.

Punkty poboru gazów medycznych – szybko zatraskowe złącza wtykowe - umożliwiają korzystanie z mediów centralnej instalacji zasilającej. Złącza wtykowe Trilux spełniają wymogi norm PN-EN ISO 7396-1 oraz PN-EN 737-1:2006. Są zarejestrowane jako wyrób medyczny w Rejestrze Wyrobów Medycznych.

Złącza wtykowe w panelach zapewniają jednoznaczny wybór rodzaju gazu - osiągnięty przez kod geometryczny miejsca poboru i wtyku, gwarantujący możliwość sprzężenia tylko elementów tego samego rodzaju gazu, a tzw. „wewnętrzne zabezpieczenie” rodzaju gazu zagwarantowane jest już w trakcie montażu przez zakodowanie istotnych elementów montażowych identyfikujących rodzaj gazu

Szybko zatraskowe 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. Elementy doprowadzające gaz wykonane są z metalu



Budowa punktu poboru

- 1 zawór serwisowy
- 2 nakrętka zabezpieczająca
- 3 zawór
- 4 puszka z gniazdem
- 5 uszczelka
- 6 oring
- 7 sprzęg wtykowy
- 8 wewnętrzne kodowanie rodzaju gazu
- 9 zewnętrzne kodowanie rodzaju gazu
- 10 tulejka odryglowująca
- 11 pokrywka maskująca

Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża: 1200 - 1500 mm. Dopuszczalne są odstępstwa od powyższych ustaleń, o ile wymaga tego estetyka nawiązująca do rozmieszczenia gniazd innych branż, specyficzna aranżacja wnętrza.

Minimalna odległość między gniazdami tlenu, podtlenku azotu a gniazdami elektrycznymi powinna wynosić min. 20 cm.

5.5.4 Medyczne jednostki zasilające

Opis ogólny:

5.5.4.1. Przyściennie kasetony dla 2-łóżkowych – stanowisk normalnej opieki medycznej

Mocowany do ściany kaseton zasilania medycznego charakteryzujący się wysoką estetyką i praktyczną stylistyką kompaktowej, modułowej obudowy, ze zintegrowanymi w niej gniazdami elektrycznymi, gazowymi i teletechnicznymi oraz oświetleniem.

Powierzchnia kasetonu malowana proszkowo twardym lakierem odpornym na szkodliwe działanie środków dezynfekcyjnych daje odporność na zarysowania. Lakier nakładany jest w automatycznych liniach i dodatkowo utwardzany termicznie w specjalnych suszarniach. Istnieje możliwość dowolnego wyboru koloru z palety kolorów RAL.

W kaseton bezproblemowo można wbudować wszystkie materiały elektroinstalacyjne, które przystosowane są do montażu we wnękowych puszkach ściennych.

Instalacja doprowadzona jest bezpośrednio ze ściany do montowanych przyłączy gazowych i elektrycznych, w zależności od warunków budowlanych i życzenia użytkownika od czoła lub od tyłu kasetonu, z prawej strony lub z lewej strony kasetonu.

Wyraźnie zdefiniowana jest część przyłączeniowa – połączenie z istniejącą szpitalną instalacją doprowadzającą następuje poprzez zamontowane puszkę przyłączeniową, przyłącza gazowe wymagają krótkiego czasu montażu dzięki zastosowaniu specjalnych złączy skręcanych.

Konstrukcja kasetonu umożliwia beznarzędziowe zdejmowanie obudów gazowych oraz łatwy dostęp do stref konserwacji. Istnieje możliwość łatwej rozbudowy techniki gazowej w zainstalowanym kasetonie. Kanał gazowy mocowany jest jedynie zatrzaskowo, co stwarza możliwość doposażenia zestawu w płytę montażową gazowych złączy wtykowych.

Zastosowanie specjalnych podkładek stykowych (Cu-Al) zapewnia pewne elektryczne połączenie z profilem bazowym.

Zastosowano również bezszmerowe przełączniki prądu, wymagające małej siły nacisku przy włączaniu oraz dodatkowo separujące pacjenta od napięcia 230 V.

W zależności od potrzeb użytkownika kaseton może być wyposażony w oświetlenie pośrednie (ogólne), oświetlenie do czytania oraz oświetlenie nocne (orientacyjne). Dla odpowiedniego rozplanowania i doboru ilości i mocy źródeł światła pomocny jest konkretny projekt pomieszczeń zawierający wymiary, kubaturę oraz kolory poszczególnych powierzchni pomieszczenia – przy wykorzystaniu tych parametrów w systemie projektowania Dialux proponowane są odpowiednie rozwiązania.

W celu optymalnego dopasowania do istniejących warunków budowlanych i technologicznych oraz do potrzeb pacjenta opcjonalnie wprowadzono możliwość wyposażenia kasetonu w przesuwaną wzdłuż niego oprawę oświetlenia do czytania.

Oslony oświetleniowe ze szkła syntetycznego (niełamliwy poliwęglan), z komputerowo obliczoną pryzmatyką podłużną, zapewniają oświetlenie pomieszczenia bez oślepiania osób w nim przebywających.

W przypadku konieczności naprawy możliwa jest wymiana całego wkładu oświetleniowego. Na czas naprawy można do kasetonu włożyć inny, zamienny wkład.

Wszystkie wkłady świetlne wyposażone są w energooszczędne adaptory o małej stracie mocy – przy 58 W tylko 8,5 W straty mocy, natomiast przy 36 W tylko 6 W straty mocy.

Załączanie oświetlenia może następować alternatywnie włącznikiem w kasetonie lub włącznikiem przy drzwiach pomieszczenia. Istnieje możliwość zastosowania obu opcji jednocześnie.

Długość poszczególnych kasetonów uzależniona jest od ilości zainstalowanych w nich elementów. Poza wbudowanymi gniazdami gazowymi, elektrycznymi i teletechnicznymi istnieje również możliwość przygotowania miejsc w kasetonach pod ewentualne przyszłe doposażenie.

Produkowane w oparciu o system zarządzania jakością DIN ISO 9001 oraz EN 46001 kasetony VE-L przeznaczone do stosowania w obiektach medycznych spełniają wymagania Dyrektywy EU 93/42/EWG oraz ustawy o produktach medycznych.

Kasetony VE-L są zgodne z następującymi normami:

- IEC 601-1 (odpowiada DIN EN 60601 i DIN VDE 0750 część 1) „Urządzenia elektryczne stosowane w obiektach medycznych; ogólne postanowienia dotyczące bezpieczeństwa” oraz normy uzupełniające
- EN 793 „Szczególne wymagania dotyczące bezpieczeństwa medycznych jednostek zasilających”
- DIN 5035 część 3 „Oświetlenie w szpitalach”.

Kasetony nadłóżkowe winny być zgodne z Ustawą o wyrobach medycznych.

5.5.4.2. Przyścienny kaseton dla 1 łóżka normalnej opieki medycznej podłączenie instalacji od tyłu-wyposażenie przykładowe:

Wyposażenie na 1 łóżko:

- 1 × oświetlenie pośrednie 2×54 W
- 1 × oświetlenie do czytania 1×TC36 W
- 1 × przekaźnik bistabilny, do włączania oświetlenia do czytania przez manipulator ręczny
- 2 × gniazdo 230V (16A) z bolcem uziemiającym zasilania podstawowego
- 1 × gniazdo 230V (16A) z bolcem uziemiającym zasilania rezerwowego
- 2 × gniazdo wyrównania potencjałów
- 1 × manipulator ręczny pacjenta (gruszka)
- 1 × miejsce do zamontowania 1 gniazda teletechnicznego (przygotowanie mechaniczne)
- 1 × miejsce do zamontowania 1 gniazda telefonicznego (przygotowanie mechaniczne)

Wyposażenie na jednostkę:

- 1 × złącze wtykowe tlenu (O₂)

5.6. Warunki wykonania i odbioru robót

5.6.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Wykonawczą, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.6.2 Materiały

5.6.2.1. Instalowane elementy instalacji powinny odpowiadać poniższym normom:

Rurociągi z rur miedzianych - wg PN-EN 13348: 2004

Punkty poboru gazów medycznych i próżni - wg PN-EN 737-1

Skrzynki zaworowo-kontrolne gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1

Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1

5.6.2.2. Ze względu na fakt, że instalacje zasilające w gazy medyczne są zakwalifikowane do klasy wyrobów medycznych II b, montowana armatura i wyposażenie powinny być zarejestrowane jako wyroby klasy II a oraz II b.

5.6.2.3. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na stosowanie się do bieżących zaleceń producentów urządzeń i armatury.

5.6.2.4. Ponadto do wykonania robót instalacyjnych przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- Rury miedziane: Ø 10, 12, 15, 18 typu SF Cu
- Złączki miedziane: Ø 10, 12, 15, 18 (trójniki, kolanka, mufy redukcje, itd)
- Uchwyty do mocowania rurociągów: Ø 10,12, 15, 18
- Spoiwo srebrne LS 45
- Topnik do lutowania twardego
- Tlen techniczny sprężony
- Azot

Uwaga: Wszystkie materiały wchodzące w skład armatury dla instalacji tlenowej powinny być odpowiednio zabezpieczone przed kontaktem ze smarami i tłuszczami !

5.7. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

5.7.1. Sprzęt do realizacji robót - zgodnie z technologią (obcinaki do rur, zestawy do

lutowania twardego, drabiny, młotowiertarki, itp)

Sprzęt stosowany do robót gazowych, w szczególności służący do wykonywania połączeń lutowanych, powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

5.8. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z zastrzeżeniem, że będą odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem oraz – w przypadku rur miedzianych i elementów armatury – kontaktem z tłuszczami i smarami.

5.9. Wykonanie robót

5.9.1. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

5.9.2. Przewody należy wykonać z rur miedzianych sztywnych wg PN-EN 13348 łącząc je przy użyciu kształtek miedzianych za pomocą lutu twardego typu LS 45.

Rozpoczęcie prac instalacyjnych powinno nastąpić po ukończeniu montażu przewodów wentylacyjnych. Układanie rurociągów przewiduje się w szachtach, przestrzeniach międzystropowych i w ścianach .

Przewody należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych niżej dla różnych średnic rurociągów, wg normy PN-EN ISO 7396-1.

Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami z nazwa gazu, ze wskazaniem kierunku przepływu. Oznaczenie takie powinno występować w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, na korytarzach: przed i za przegrodami, oraz na prostych odcinkach nie rzadziej niż co 10 metrów. Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowo-kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

5.9.3. Zawory w skrzynkach zaworowo-kontrolnych, stacjach redukcyjnych powinny być oznaczone przez podanie nazwy lub symbolu gazu, określenie strefy odcinanej wyrażonej przez nazwę (numer) zasilanych pomieszczeń oraz liczbę i lokalizację punktów poboru.

5.9.4. Wysokość montażu skrzynek zaworowo-kontrolnych od gotowego podłoża wyrażona jako odległość dolnej krawędzi skrzynki od gotowego podłoża powinna wynosić 1375 mm.

5.9.5. Wysokość montażu punktów poboru gazów medycznych, sygnalizatorów gazów medycznych od gotowego podłoża wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża powinna wynosić 1200 - 1500 mm. Dopuszczalne są odstępstwa od powyższych

ustaleń, o ile wymaga tego estetyka nawiązująca do rozmieszczenia gniazd innych branż, specyficzna aranżacja wnętrza.

Minimalna odległość między gniazdami tlenu a gniazdami elektrycznymi powinna wynosić min. 20 cm.

5.9.6. Sygnalizacja gazów medycznych powinna być zasilana z gwarantowanego źródła napięcia.

Alarm (akustyczny i optyczny) powinien być wyzwalany, gdy wartość ciśnienia roboczego nadzorowanego odcinka instalacji przekroczy dopuszczalną tolerancję ($\pm 20\%$) w przypadku gazów sprężonych, oraz gdy nastąpi wzrost ciśnienia ponad 60 kPa w przypadku próżni.

Jeżeli sygnał akustyczny zostanie wyłączony i przyczyna alarmu nie zostanie usunięta, powinno nastąpić ponowne samoczynne włączenie alarmu w czasie nie przekraczającym 15 minut. Usunięcie przyczyny alarmu powinna spowodować samoczynne wyłączenie sygnału akustycznego i optycznego.

5.7.7. Montaż urządzeń zasilających, armatury i medycznych jednostek zasilających powinien odbywać się wg odpowiednich instrukcji producentów wyrobów.

5.10. Kontrola jakości

- Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta.
- Poszczególne etapy wykonania prac instalacyjnych oraz użyte materiały powinny być ocenione i odebrane, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakty te powinny znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

- Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu instalacji systemu rurociągów, zamontowaniu wszystkich gniazd punktów poboru, ale przed zatynkowaniem:

- Kontrola szczelności rurociągów,
- Kontrola połączeń poprzecznych i niedrożności,
- Kontrola oznakowania i zamocowań rurociągów,
- Kontrola zgodności zainstalowanych na tym etapie elementów ze specyfikacją wykonania,

Dodatkowo dla sygnalizacji gazów medycznych:

- Pomiary elektryczne obwodów.

- Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu kompletnej instalacji i przed użytkowaniem systemu (po napełnieniu właściwym gazem):

- Kontrola szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,
- Kontrola szczelności i kontrola funkcjonowania zaworów odcinających, podziału obszarów odcinania i oznaczenia zaworów,
- Kontrola połączeń poprzecznych,
- Kontrola niedrożności,
- Kontrola punktów poboru i złączy NIST pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,
- Kontrola wykonania systemu,
- Kontrola zaworów odciążających,
- Kontrola rodzaju gazu,
- Kontrola systemów alarmowych (sygnalizacji).

5.11. Odbiór robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

5.11.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu,
- wyniki pomiarów i testów.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

5.12.2. Warunki odbioru robót

Po ukończeniu prac montażowych, polegających na ułożeniu, połączeniu rurociągów wraz z zaworami odcinającymi i z zaślepionymi gniazdami wszystkich ściennych punktów poboru, jednakże przed zakryciem ścian, szachtów, stropów podwieszanych, instalację należy poddać następującym próbom i pracom kontrolnym:

- próba szczelności gazem próbnym o ciśnieniu minimalnie 1,5-krotnym w stosunku do nominalnego ciśnienia sieci rozdzielczej - dla sprężonych gazów medycznych, i ciśnieniu w wysokości 5 bar - dla rurociągów próżni. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli po upływie 24 godzin nie nastąpi spadek ciśnienia.

- kontrola lokalizacji obsługiwanych stref,
- kontrola identyfikacji zaworów,
- kontrola mocowania i oznakowania rurociągów,
- próba prawidłowości połączeń i drożności rurociągów.

Po ukończeniu wszystkich prac montażowych, polegających na kompletnym montażu armatury, medycznych jednostek zasilających i urządzeń sygnalizacyjnych, instalację należy poddać następującym próbom i pracom kontrolnym:

- próba szczelności gazem o ciśnieniu nominalnym sieci rozdzielczej -dla sprężonych gazów medycznych, i podciśnieniu nominalnym -dla rurociągów próżni. Dopuszczalne spadki ciśnień: wg normy PN-EN ISO 7396-1

- kontrola lokalizacji obsługiwanych stref,
- próba prawidłowości połączeń i drożności rurociągów,
- płukanie gazem próbnym,
- kontrola przepływu, spadków ciśnienia oraz tożsamości gazu
- kontrola funkcjonowania systemów sygnalizacji.

Wyniki powyższych czynności powinny zostać zaprotokołowane.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu,
- wyniki pomiarów i prób.

Warunki techniczne wykonania robót określają:

PN-EN 475:2002 Urządzenia medyczne – sygnały alarmowe generowane elektrycznie.

PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.

PN-EN ISO 7396-1: Instalacja zasilająca w gazy medyczne. Wymagania ogólne.

PN-EN 737-1: Złącza wtykowe dla gazów medycznych i próżni. Wymagania ogólne.

PN-EN 737-6: Ustalenia wymiarów geometrycznych złączy wtykowych dla gazów medycznych i próżni.

PN-EN 737-2: Systemy rozprowadzania gazów znieczulających (AGFS). Wymagania ogólne.

PN-EN 737-4: Ustalenie wymiarów geometrycznych złączy wtykowych dla układów rozprowadzania gazów znieczulających

PN-EN 738-1: Regulatory ciśnienia i regulatory ciśnienia z przepływomierzami do stosowania z systemami zasilania gazów medycznych

PN-EN 738-5: Regulatory ciśnienia jako element składowy urządzeń medycznych

PN-EN 739: Elastyczne niskociśnieniowe systemy połączeń do stosowania z systemami zasilania – gazami medycznymi

PN-EN 1441: Produkty medyczne – analiza ryzyka

PN-EN ISO 9001 System zarządzania jakością – wzorzec bezpieczeństwa jakości/przedstawienie parametrów jakości w projektowaniu / rozwoju, produkcji, montażu i obsłudze Klienta (ISO 9001:1994)

EN 46001 System bezpieczeństwa jakości – produkty medyczne – wymagania szczególne do stosowania EN ISO 9001

5.13. Obsługa i eksploatacja

Instalację gazów medycznych należy przekazać Inwestorowi / Użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym.

Po przejęciu instalacji przez Inwestora / Użytkownika, Wykonawca oddeleguje swoich wykwalifikowanych pracowników, celem zaznajomienia się wyznaczonego do obsługi technicznej Personelu z funkcjonowaniem wszystkich instalacji.

Podczas obsługi i eksploatacji instalacji gazów medycznych należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych elementów instalacji oraz postępować zgodnie z „Wytycznymi eksploatacji źródeł zasilania oraz instalacji niepalnych gazów medycznych” wprowadzonych do stosowania decyzją Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej (TIN - 26 - 4 - 22/93).

UWAGA: Zainstalowane urządzenia powinny posiadać oznakowanie literą B, CE oraz posiadać aktualne atesty lub certyfikaty zgodności.

6. Zalecenia dla Wykonawcy

1. Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami i armaturą.
2. Montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami higienicznymi typu HV z zaworami termostatycznymi.
3. Piony centralnego ogrzewania należy wymienić.
4. Przejścia przez stropy należy przewiercić i osadzić tuleje.
5. Zasilenie grzejników należy prowadzić w posadzce.
6. Wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej i podłączenie do istniejących rur
7. Wykonanie instalacji gazów medycznych
8. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej

Próby szczelności zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami.

Konstrukcja umywalek i zlewów: rozmiar i głębokość oraz łagodny spadek ścianek powinny umożliwiać spływ wody bez rozprysku; woda nie powinna wpadać bezpośrednio z baterii do odpływu.

Opracował:
mgr inż. Danuta Piszczatowska