

PROJEKT WYKONAWCZY
Rewizja 01 (05.04.2024)

Obiekt: Szpital Wojewódzki w Poznaniu
Kompleksowa modernizacja mediów Wielkopolskiego
Centrum Specjalistycznego – GAZY MEDYCZNE

Adres: 60-479 Poznań, ul. Juraszów 7/19
działki nr 1/6 i 2/17 obręb Gołęczin ark. 27

Inwestor: Szpital Wojewódzki w Poznaniu
60-479 Poznań, ul. Juraszów 7/19

Nazwa opracowania: **Projekt instalacji gazów medycznych**

Projektował: mgr inż. Krzysztof Imbra
upr. w specj. instalacje sanitarne nr 71/Sz/2002

Opracował: mgr inż. Przemysław Kostera

Sprawdził: mgr inż. Grzegorz Kecman
upr. w specj. instalacje sanitarne nr 77/Sz/2002

Tom: **PW.2**

Szczecin, wrzesień 2021

SPIS ZAWARTOŚCI

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU GAZÓW MEDYCZNYCH

1	OPIS TECHNICZNY	2
1.1	Podstawa opracowania	2
1.2	Przedmiot opracowania.....	4
1.3	Dane Ogólne	4
1.4	Zakres Opracowania	4
1.5	Rozwiązania projektowe	4
1.6	Wymagania materiałowe.....	7
1.7	Wymagania dotyczące rurociągów do gazów medycznych oraz próżni.....	8
1.8	Łączenie rurociągów gazów medycznych	9
1.9	Oznakowanie rurociągów.....	9
1.10	Podparcie rurociągów	10
1.11	Odległości od innych instalacji	11
1.12	Prowadzenie rurociągów.....	12
1.13	Przejścia i przebicia przez przegrody zewnętrzne	13
1.14	Strefy pożarowe – zabezpieczenie rurociągów	13
1.15	Zawory odcinające na rurociągach	14
1.16	Strefowe Zespoły Kontrolne (SZK).....	14
1.17	Sygnalizatory stanu gazów medycznych	15
1.18	Sygnalizacja Alarmowa	16
1.19	System badania i wizualizacji stanu instalacji gazów medycznych	17
1.20	Punkty poboru gazów medycznych.....	17
1.21	Standard cechowania rury miedzianej	18
1.22	Prowadzenie robót budowlanych	18
1.23	Badania instalacji gazów medycznych	20
1.24	Wartości nieregulowane niniejszym projektem	21
2	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Plan funkcjonalno-użytkowy
- Architektoniczne rzuty koncepcyjne
- Obowiązujące normy i przepisy w tym:
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylecia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG,
 - PN-EN ISO 7396-1:2016, Systemy rurociągowe do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni,
 - Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej (Dz.U. 2011 nr 112 poz. 654) z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych (Dz.U. 2010 nr 215 poz. 1416),
 - Ustawa z dnia 9 listopada 2018 r. o zmianie ustawy o działalności leczniczej oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2012 poz. 739),
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych (Dz.U. 2016 poz. 211),
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 lutego 2016 w sprawie kryteriów raportowania zdarzeń z wyrobami, sposobu zgłaszania incydentów medycznych i działania z zakresu bezpieczeństwa wyrobów (Dz.U. 2016 poz. 201),
 - PN-EN ISO 14971:2020-05 Wyroby medyczne -- Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych,
 - PN-EN 13348:2016 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni,
 - PN-EN ISO 9170-1:2020-12 Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni,
 - PN-EN ISO 15223-1:2017-02 Wyroby medyczne -- Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych, w ich oznakowaniu i w dostarczanych z nimi informacjach -- Część 1: Wymagania ogólne,
 - PN-EN ISO 11197:2020-04 Jednostki zaopatrzenia medycznego,
 - PN-EN 1041+A1:2013-12 Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych,
 - PN-EN ISO 15001:2011 Urządzenia anestezji i oddychania-- Przydatność do stosowania z tlenem,
 - PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych – Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy,
 - PN-EN 10025-2:2019-11 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych,
 - PN-EN 10088-1:2014-12 Stal odporna na korozję – Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję,
 - PN-EN 10088-2:2014-12 Stale odporne na korozję – Część 2: Warunki techniczne dostawy blach cienkich i taśm ze stali nierdzewnej ogólnego przeznaczenia,

- PN-EN 10130:2009 Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN 10152:2017-03 Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-10164:2018-11 Wyroby stalowe o podwyższonych właściwościach plastycznych w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-10346:2015-09 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-ISO 12944-2:2018-02 Farba i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2: Klasyfikacja środowisk.
- Literatura naukowa:
 - HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification
 - Hartwig Muller, Medical Gases, Production, Applications and Safety, Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, 2015
 - FARMAKOPEA EUROPEJSKA 2005, Medicinal Air, PhEur monograph 1238

UWAGA:

Ze względu na wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, wprowadzenie wyrobu medycznego do obrotu i używania wymaga przeprowadzenia oceny zgodności wyrobu z wymaganiami zasadniczymi.

W przypadku stosowania przez wytwórcę innych norm i standardów bezpieczeństwa, nie opisanych przez Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, taki producent powinien osiągnąć poziom bezpieczeństwa wyrobu co najmniej równoważny z poziomem ustanowionym w ww. dokumencie i przedstawić na to Zamawiającemu jednoznaczny dowód oraz musi załączyć w dokumentacji technicznej opis rozwiązań przyjętych w celu uzyskania, w aspektach bezpieczeństwa, zgodności z Rozporządzeniem.

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji gazów medycznych i próżni dla tematu: *Kompleksowa modernizacja mediów Wielkopolskiego Centrum Specjalistycznego – GAZY MEDYCZNE*

1.3 DANE OGÓLNE

Inwestor: Szpital Wojewódzki w Poznaniu

Adres: 60-479 Poznań, ul. Juraszów 7/19

1.4 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje poniższe projektowane instalacje i przyłącza

O2	Tlen medyczny 5 bar
N2O	Podtlenek azotu 5 bar
AIR	Sprężone powietrze medyczne 5 bar
AIR MOTOR	Sprężone powietrze do napędu narzędzi chirurgicznych 8 bar
CO2	Dwutlenek węgla 5 bar
VAC	Próżnia medyczna

Na potrzeby zasilenia wyżej wskazanych instalacji, projektuje się dodatkowo następujące nowe źródła gazów:

- Nową rozprężalnię butlową tlenu, dwutlenku węgla, podtlenku azotu
- Maszynownia sprężonego powietrza medycznego AIR5 i AIR MOTOR
- Maszynownię próżni medycznej

1.5 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

a) BUDYNEK TECHNICZNY

Źródło dwutlenku węgla

Na potrzeby zasilenia w instalację dwutlenku węgla należy wykonać nową rozprężalnię butlową dwutlenku węgla zlokalizowaną w Budynku technicznym. Przewiduje się rozprężalnię butlową w formie 3 źródeł tj. podstawowe (4 butle CO₂), rezerwowe (4 butle CO₂) oraz awaryjne (24 butle CO₂). Ciśnienie z butli redukowane będzie dwustopniowo do ciśnienia pracy instalacji tj. 5 bar na elektronicznym panelu redukcyjnym (dla źródła podstawowego i rezerwowego) oraz dodatkowym manualnym panelu redukcyjnym (dla źródła awaryjnego). Tablica redukcyjna pozwoli na automatyczne przełączanie się pomiędzy kolejnymi

źródłami w przypadku opróżnienia butli dla źródła podstawowego i rezerwowego. Minimalna wymagana wydajność tablicy redukcyjnej wynosi 30m³/h.

Rozprężalnia winna być wyrobem medycznym klasy IIb, posiadać deklarację zgodności wytwórcy oraz aprobatę jednostki notyfikowanej CE i potwierdzenie zgłoszenia do URPL

Źródło podtlenku azotu

Na potrzeby zasilenia w instalację podtlenku azotu należy wykonać nową rozprężalnię butlową podtlenku azotu zlokalizowaną w Budynku technicznym. Przewiduje się rozprężalnię butlową w formie 3 źródeł tj. podstawowe (4 butle N₂O), rezerwowe (4 butle N₂O) oraz awaryjne (24 butle N₂O). Ciśnienie z butli redukowane będzie dwustopniowo do ciśnienia pracy instalacji tj. 5 bar na elektronicznym panelu redukcyjnym (dla źródła podstawowego i rezerwowego) oraz dodatkowym manualnym panelu redukcyjnym (dla źródła awaryjnego). Tablica redukcyjna pozwoli na automatyczne przełączanie się pomiędzy kolejnymi źródłami w przypadku opróżnienia butli dla źródła podstawowego i rezerwowego. Minimalna wymagana wydajność tablicy redukcyjnej wynosi 30m³/h.

Pomieszczenie z butlami

Pomieszczenie z butlami znajdujące się w budynku technicznym powinno mieć wywiew wspomagany wentylatorem w ścianie o wydajności 14m³/min sprzężony z czujnikiem poziomu tlenu, a nawiew odbywać się poprzez kratki nawiewne z żaluzją grawitacyjną.

Szczegółowe rozwiązania instalacji gazów medycznych znajdują się w części rysunkowej (rys. G10)

b) SIEĆ GAZÓW MEDYCZNYCH

Od budynku technicznego należy wykonać podziemne przyłącze gazów medycznych zgodnie z odrębnym opracowaniem (PZT). Należy przeprowadzić rurociągi, podtlenku azotu i dwutlenku węgla do budynku głównego. Następnie rozprowadzić zgodnie z rysunkiem G01. Rurociągi należy prowadzić w osłonie PCV. A przejścia przez przegrody budowlane wykonać jako gazo i wodo-szczelne.

c) PIWNICA

Rysunek G01 przedstawia rozprowadzenie poszczególnych instalacji w budynku do pionów P1, P2, P3, P4 oraz odejścia na blok operacyjny. Należy wykonać rozdzielacz tlenowy, zgodnie ze schematem w części rysunkowej. Rozwiązanie przewiduje możliwe przyszłe wpięcie drugiego zbiornika, czy wyjścia na

dotatkowe budynki/ inne potrzeby. Należy również przewidzieć przyłącze awaryjno-konserwacyjne tlenu na elewacji budynku głównego zgodnie ze wskazaniem zamawiającego.

Źródło sprężonego powietrza i próżni

Na potrzeby szpitala projektuje się nowe źródła sprężonego powietrza medycznego 5 bar i sprężonego powietrza do napędu narzędzi chirurgicznych AIR Motor. Kompletnie urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami normy 7396-1. Szczegółowe specyfikacje źródeł przedstawiono w części rysunkowej tj. G01, G11 i G12, a także G13.

d) PIONY I ZESPOŁY REDUKCYJNO-POMIAROWE Z ZAWOREM POŻAROWYM (ZRP)

Przy każdym pionie należy przewidzieć zespół redukcyjno-pomiarowy. Zespół ten musi posiadać następujące funkcje:

- Urządzenie w obudowie zamontowane pod tynkiem we wskazanym miejscu przez Zamawiającego. Na obudowie. Sterownik elektroniczny wyposażony w kolorowy wyświetlacz LCD informujący o stanie urządzenia oraz za bezpieczną szybą do awaryjnego zbiccia, przycisk pożarowy. Licznik zużycia tlenu z funkcją odczytu aktualnego poboru jak i możliwością sprawdzenia sumy zużycia za wybrany okres czasowy
- Dwa równoległe reduktory ciśnienia dla tlenu, każdy o minimalnej przepustowości 33 m³/h.
- Urządzenie musi posiadać funkcję pomiaru przepływu tlenu, która będzie podłączona do systemu monitorowania i zliczania zużycia tlenu.
- Medyczne zawory odcinające z blokadą zabezpieczającą przed nieuprawnionym otwarciem.
- ZRP musi być wyposażony w elektrozawór pneumatyczny, aktywowany przyciskiem, umożliwiający zamknięcie zasilania instalacji tlenu. Dodatkowo, urządzenie musi oferować funkcję wyrzutu tlenu ze strefy pożaru przez dodatkową rurę, aktywowaną przyciskiem pożarowym.
- Cyfrowe czujniki ciśnienia.
- W urządzeniu musi być zintegrowany system UPS (Uninterruptible Power Supply), który podtrzyma zasilanie w przypadku awarii zewnętrznego źródła zasilania.
- ZRP musi zawierać zawory odcinające dla kluczowych gazów medycznych, w tym tlenu, podtlenu azotu, dwutlenku węgla, sprężonego powietrza oraz próżni
- System wtyków do komunikacji pomiędzy urządzeniami RJ-45.
- Urządzenie musi być wyposażone w system monitorowania stężenia tlenu w zakresie 0-100%, umożliwiający ciągle śledzenie i rejestrowanie poziomu tlenu.

e) ODDZIAŁY

Instalacje gazów medycznych w obrębie poszczególnych oddziałów należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Rurociagi w obrębie korytarzy prowadzone są w suficie podwieszanym, zaś w pomieszczeniach i wszędzie tam gdzie nie będzie takiej możliwości, rurociągu należy prowadzić natynkowo w korytach tworzywowych.

Kontrolę nad poszczególnymi częściami instalacji na oddziałach sprawować będą skrzynki kontrolno-informacyjne do których należy wpiąć instalacje w obszarze pomieszczeń.

Skrzynki kontrolno-informacyjne powinny być wyrobem medycznym, posiadać certyfikat CE jednostki notyfikowanej zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylecia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG dla klasy wyrobu medycznego IIb.

1.6 WYMAGANIA MATERIAŁOWE

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylecia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, z Ustawą o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 oraz Ustawą z dnia 11 września 2015 o zmianie ustawy o wyrobach medycznych oraz niektórych innych ustaw, Ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami, Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych i Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych poniższe komponenty, materiały, półprodukty i urządzenia występujące w instalacji gazów medycznych muszą posiadać niezależny certyfikat CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Prezesa Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

- Rury i złączki do gazów medycznych, klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,
- Punkty poboru gazów medycznych, klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,
- Strefowe zespoły kontrolne, zawory kulowe itd. Klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,

- Jednostki zaopatrzenia medycznego takie jak, panele, kolumny, itd. Klasa IIb w zależności od typu gazów.

Dowód na spełnienie wymagań powinien dostarczyć Wykonawca. W związku ze zmianą ustawy o wyrobach medycznych, Wytwórca instalacji gazów medycznych nie może dokonać oceny zgodności wyżej wymienionych wyrobów, jeżeli jego certyfikat CE nie obejmuje tych wyrobów. Niniejsza dokumentacja projektowa oraz rozwiązania techniczne zostały wykonane w oparciu o wskazane w treści, przykładowe urządzenia i materiały spełniające określone parametry techniczne i jakościowe. Zastosowanie urządzeń lub materiałów zamiennych wymaga potwierdzenia przez Wykonawcę równoważności wyżej określonych parametrów oraz akceptacji projektanta.

1.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE RUROCIĄGÓW DO GAZÓW MEDYCZNYCH ORAZ PRÓŻNI

Systemy rurociągowie powinny być używane wyłącznie do celów opieki nad pacjentami. Nie powinny być wykonane żadne połączenia z systemem rurociągowym przeznaczonym do innych celów. Powinny być zlokalizowane tak, aby nie były narażone na:

- uszkodzenia mechaniczne,
- uszkodzenia chemiczne,
- podwyższoną temperaturę,
- kontakt z olejami, smarami lub związkami bitumicznymi,
- kontakt z instalacjami elektrycznymi.

Nieosłonione rurociągi nie mogą być zlokalizowane w miejscach, gdzie występuje zagrożenie pożarowe. W przeciwnym wypadku należy zastosować materiał niepalny do zabezpieczenia rurociągu, niewchodzący w reakcję z miedzią, co zapobiegnie ewentualnemu uwolnieniu gazów w przypadku uszkodzenia.

Rury miedziane do gazów medycznych i próżni (dostarczane w postaci czystej o grubościach ścianek wymaganych przez normę PN EN 13348) powinny być dostarczone jako odrębny wyrób medyczny klasy IIb/IIa (zgodnie z PD CR 14230:2001 nr 31273) wraz z dokumentami wymaganymi przez Rozporządzenie 2017/745 (MDR), potwierdzającymi dopuszczenie do obrotu i używania tj. certyfikatem CE, deklaracją zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

Tabela 1. Dopuszczalne grubości ścianek rur do stosowania z gazami medycznymi oraz próżnią (PN-EN 13348) **R** – rekomendowane, **X** - dopuszczalne

ŚREDNICA WEWNĘTRZNA [mm]	ŚCIANKA ZEWNĘTRZNA						
	0,7 [mm]	0,8 [mm]	0,9 [mm]	1,0 [mm]	1,2 [mm]	1,5 [mm]	2,0 [mm]
10	-	R	-	R	-	-	-
12	-	X	-	R	-	-	-
15	R	-	-	R	X	-	-
22	-	-	R	R	X	R	-
28	-	-	R	R	X	R	-
35	-	-	-	X	R	R	X
42	-	-	-	X	R	R	X

1.8 ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW GAZÓW MEDYCZNYCH

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 wymagania normy PN-EN ISO 7396-1:2016-07, Systemy rurociągowo do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni.

Podczas lutowania twardego lub spawania połączeń rurociągów muszą być one w sposób ciągły płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

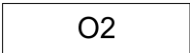





Połączenia mechaniczne (itd. połączenia kołnierzowe lub gwintowane) mogą być użyte do podłączenia do rurociągu takich elementów jak zawory odcinające, punkty poboru, reduktory ciśnienia, elementy sterowania i monitorowania oraz czujniki systemów alarmowych.

1.9 OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016-07, rurociągi powinny być trwale oznakowane. Rury do gazów medycznych powinny posiadać jednoznaczne oznaczenie kolorystyczne. Naklejki z oznaczeniami powinny być zlokalizowane w pobliżu zaworów, złączek, połączeń przewodów, zmianach kierunku, przed i za przejściem przez ściany, itd. Etykiety powinny być umieszczane w odległościach maksymalnie co 10m. Wysokość tekstu na plastikowych, samoprzylepnych etykietach powinna wynosić 6mm i musi umożliwiać identyfikację każdego gazu. Wystarczającą szerokością etykiet jest 150mm. Wszystkie kolorystyczne oznaczenia producentów rur powinny zostać usunięte przed oznakowanie

instalacji. Na etykietach, oprócz oznakowania gazu, jaki przepływa przez daną rurę musi znajdować się również kierunek przepływu niniejszego gazu. Należy pilnować oznakowania rur podczas prac konserwatorskich. Oznaczenia kolorystyczne instalacji gazów medycznych zamieszczone zostały w poniższej tabeli.

Tabela 2. Wymagane oznaczenia kolorystyczne i opisowe instalacji gazów medycznych

Rodzaj gazu	Oznaczenie	Kolor oznakowania w instalacji gazów medycznych
Tlen		biały
Podtlenek azotu		niebieski
Sprężone powietrze medyczne		biało-czarny
Sprężone powietrze do napędu narzędzi chirurgicznych		biało-czarny
Dwutlenek węgla		szary
Próżnia medyczna		żółty

1.10 PODPARCIE RUROCIĄGÓW

Rurociągom, przez które przepływają gazy medyczne, należy zapewnić odpowiednie podparcie.

W przypadku, gdy rury przechodzą w bezpośrednim kontakcie z kablami elektrycznymi niezbędne jest podparcie ich z obu stron w celu zapobiegnięcia ewentualnemu stykaniu się instalacji. Podpory, które stabilizują rury gazów medycznych powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję, bądź zabezpieczone tak, aby zminimalizować ryzyko jej wystąpienia. Ma to na celu zapobiegnięcie reakcją, które przebiegałyby pomiędzy rurami a ich podporami.

Rurociągi nie powinny być wykorzystywane jako podpory dla innych rurociągów lub kanałów kablowych ani wspierać się na nich.

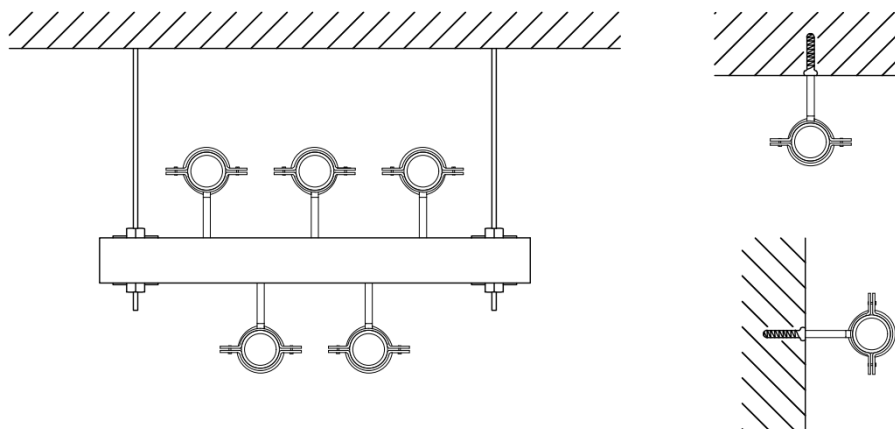
Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016, Systemy rurociągowe do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni odstępów pomiędzy rurami z miedzi, które stosuje się do gazów medycznych (wymary muszą być zachowane zarówno w pionie jak i w poziomie) są następujące:

Tabela 3. Wymagane oznaczenia kolorystyczne i opisowe instalacji gazów medycznych (*powietrze techniczne nie jest zaliczane jako gaz medyczny, znajduje się on jednak w zakresie opracowania niniejszej branży).

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Maksymalny odstęp między podparciami [m]
do 15	1,5
od 22 do 28	2
od 35 do 54	2,5

Wymagania dla przywiesi:

Elementy muszą być wykonane ze stali ocynkowanej, z powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 12µm. Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję elementy mocowań powinny być odpowiednio zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi w zależności od kategorii korozyjności atmosfery wg PN-EN ISO 12944-2:2018-02



Rysunek 1. Przykłady przywiesi

1.11 ODLEGŁOŚCI OD INNYCH INSTALACJI

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016, Systemy rurociągowo do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni lub innej normy równoważnej, pozwalającej na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania należy wykonać tak instalację rurociągową, aby połączenia krzyżowe były zabezpieczone w sposób eliminujący ryzyka związane z uszkodzeniem rurociągu, samozapłonem, nieszczelnością, nadmiernym wzrostem temperatury.

Wymagany odstęp między rurami gazów medycznych a instalacjami:

- c.o. – min. 150mm,
- wodociągowymi – min. 150mm,
- elektrycznymi i teletechnicznymi – min. 50mm

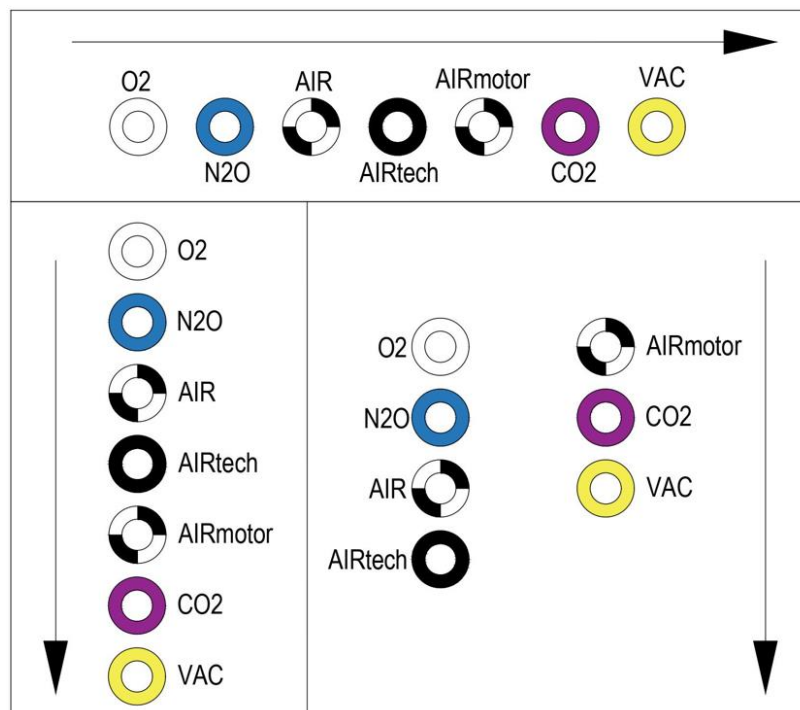
W przypadku nie zachowania wymaganych odstępów konieczna jest izolacja rurociągów gazów medycznych rurą typu peszel lub rurą osłonową PVC.

1.12 PROWADZENIE RUROCIĄGÓW

Prowadząc rurociągi gazów medycznych w szachtach wraz z innymi instalacjami sanitarnymi należy regularnie kontrolować je pod kątem korozji. Przewody gazów medycznych układane są jako ostatnia instalacja i rzędne ich prowadzenia są dostosowane do rurociągów układanych wcześniej (m.in. kanały wentylacyjne). Należy zapewnić bezproblemowy dostęp do rurociągów gazów medycznych w obrębie sufitu podwieszanego.

UWAGA: Należy zapewnić uziemienie instalacji gazów medycznych w najniższym punkcie instalacji.

Sposoby montażu przewodów względem siebie przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 2. Sposób montażu przewodów względem siebie

Prowadzenie przewodów ze wzg. na typ przegrody budowlanej:

Ściany G-K

Przewody instalacji gazów medycznych oraz próżni powinny być układane w pustych przestrzeniach ścian gipsowo – kartonowych zanim wykonane zostanie poszycie. Średnica otworów lub szczelin, którymi będą prowadzone przewody, powinna być o min. jedną średnicę od nich większa. Przejścia przewodów przez ścianę należy dodatkowo zabezpieczyć trwale plastyczną masą uszczelniającą lub w przypadku stref pożarowych zgodnie z ich wymaganiami.

Ściany murowane

W pomieszczeniach technicznych instalację rurociągową gazów medycznych należy prowadzić po ścianie lub pod sufitem, używając do tego uchwytów systemowych. W pozostałych pomieszczeniach rurociągi należy prowadzić w bruzdach. Przed otynkowaniem ściany rurociąg w bruzdzie należy umocować. Rurociągi nie powinny mieć kontaktu z materiałami budowlanymi zawierającymi domieszki amoniaku lub azotanów, stosowanymi jako środki przyspieszające wiązanie, chroniące przed zamarzaniem, uplastyczniające itd.

Szachty instalacyjne

Pionowe odcinki rurociągów do gazów medycznych oraz próżni należy prowadzić w przygotowanych do tego celu szachtach instalacyjnych. Przewody prowadzone w szachtach instalacyjnych powinny być mocowane za pomocą metalowych uchwytów do specjalnej konstrukcji nośnej.

1.13 PRZEJŚCIA I PRZEBICIA PRZESZKODY ZEWNĘTRZNE

Przejścia przewodów gazów medycznych przez ściany i stropy należy wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego – PP lub PCV. Średnica wewnętrzna zastosowanej tulei ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu:

- w przypadku przejścia przez ściany – o min. 2 cm,
- w przypadku przejścia przez strop – o min. 1 cm.

Tuleja ochronna zamocowana w przegrodzie pionowej powinna być na tyle długa, aby jej końce znajdowały się w odległości około 20mm od przegrody. W przypadku przejść przez przegrody poziome odległość ta powinna wynosić około 50mm licząc od posadzki oraz około 20mm od spodniej powierzchni stropu.

Przestrzeń pomiędzy przewodem, a tuleją ochronną należy zabezpieczyć odpowiednim szczeliwem, np. kitem elastycznym. Połączenia przewodów należy wykonać poza obszarem tulei ochronnej

1.14 STREFY POŻAROWE – ZABEZPIECZENIE RUROCIĄGÓW

Zabezpieczenia przejść PPOŻ przez stropy i ściany należy wykonać z izolacją z wełny mineralnej i masy uszczelniającej. Przejście przez ścianę uszczelnić masą 15 mm z obu stron przejścia, przy przejściu przez strop uszczelnienie z góry i z dołu i góry 15 mm. Przestrzeń między uszczelnieniami wypełnić wełną mineralną. Na rurach na wyjściu i wejściu z przejść zamontować na długości 50 cm opaskę z wełny mineralnej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami:

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć min klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

1.15 ZAWORY ODCINAJĄCE NA RUROCIĄGACH

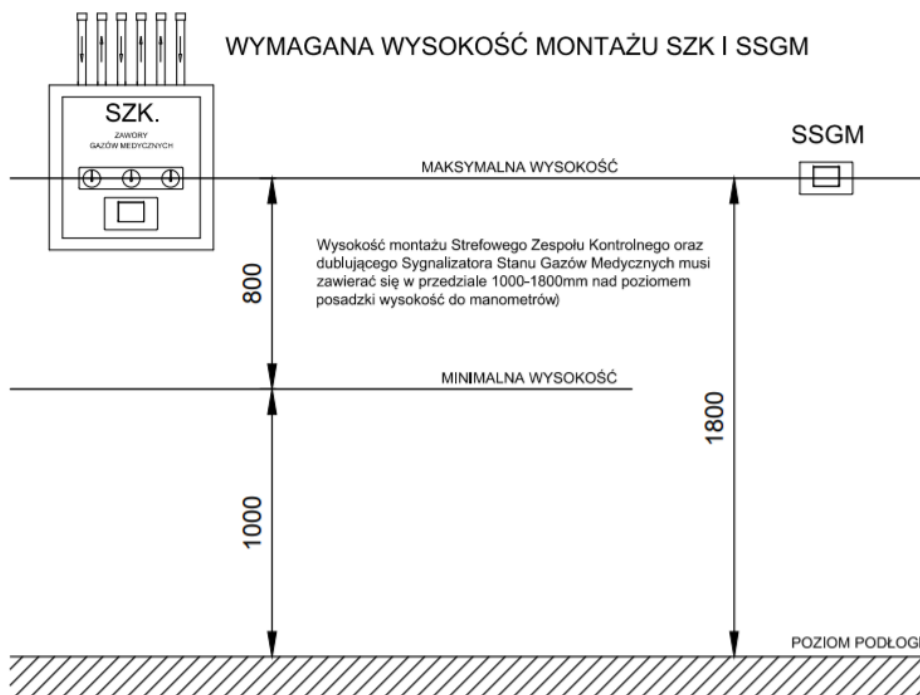
Zawory montowane na rurociągach gazów medycznych oraz próżni powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 7396-1:2016 oraz posiadać certyfikat CE dla wyrobu medycznego. Wszystkie zawory powinny być typu kulowego z połączeniem O-ring otwierającym się i zamykającym w zakresie 90 stopni. Położenie uchwytu otwartego zaworu powinno być równoległe do odcinka przewodu, na którym jest umiejscowiony. Liniowe zawory odcinające powinny posiadać możliwość blokady zarówno, gdy zawór jest otwarty, jak i zamknięty. Zawory powinny posiadać oznaczenie kierunku przepływu gazów. Zawór zlokalizować tak, aby w przypadku rozszczelnienia nie stanowił zagrożenia.

1.16 STREFOWE ZESPOŁY KONTROLNE (SZK)

Strefowe zespoły kontrolne (SZK) służą do odcięcia przepływu w czasie serwisowania instalacji. Zespoły kontrolne powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016 powinna być określona strefa, w jakiej działają, oraz informacja: „nie należy wyłączać zaworów za wyjątkiem awarii”. Ponadto każdy gaz powinien być opisany nazwą i kolorem oraz musi posiadać wskazanie ciśnienia gazu lub próżni. Oznakowanie zaworów powinno być jednoznaczne. Dodatkowo muszą zostać zamontowane w obudowie posiadającej blokadę. Obudowa powinna umożliwiać zmianę położenia zaworu. Konstrukcja obudowy powinna umożliwiać dostęp do armatury bez konieczności stosowania kluczy (awaryjne otwieranie). Metoda otwarcia nie powinna wywoływać obrażeń. Metoda dostania się do obudowy powinna być wyraźnie oznaczona. W każdej ze skrzynek należy przewidzieć przyłącze NIST w celu umożliwienia

podpięcia awaryjnego źródła gazu. W skrzynce powinien znaleźć się również przetwornik ciśnienia wysyłający sygnał do sygnalizatora stanu gazów medycznych (SSGM). Obudowa skrzynki powinna zapewniać odpowiednią wentylację. Lokalizacja skrzynek powinna zapewniać do nich łatwy dostęp oraz uniemożliwiać ich uszkodzenie. Lokalizacja skrzynek w miejscach widocznych dla personelu.

Strefowe zawory odcinające powinny być użyte do odcinania stref szpitala w celach konserwacyjnych i przypadkach awaryjnych. Zaleca się aby ich użycie w tym ostatnim przypadku było opisane w planie postępowania na wypadek awarii, jako jego integralna część. Serwisowe zawory odcinające powinny być używane wyłącznie przez upoważniony personel operacyjny oraz nie powinny być dostępne dla osób nieupoważnionych.



Rysunek 3. Wysokość montażu Strefowego Zespołu Kontrolnego

ILOŚĆ I RODZAJ STREFOWYCH ZESPOŁÓW KONTROLNYCH ZGODNIE Z CZĘŚCIĄ RYSUNKOWĄ.

1.17 SYGNALIZATORY STANU GAZÓW MEDYCZNYCH

Sygnalizatory z przetwornikami 4 – 20mA są częścią skrzynek zaworowych dla gazów medycznych i oznaczone na rysunkach jako SSGM (sygnalizatory stanu gazów medycznych).

- Ilość kanałów: 5 kanałów dla ciśnienia (min/max) i 1 kanał dla podciśnienia (max) + możliwość skonfigurowania każdego kanału do pomiaru ciśnienia / podciśnienia,
- Wyzwolenie alarmu poprzez: rozwarcie wejścia (manometru kontaktowego) lub pomiar ciśnienia/podciśnienia przetwornikami,
- Pomiar wartości ciśnienia/podciśnienia: przetworniki ciśnienia/podciśnienia w technice 4-20mA,
- Komunikacja z BMS: interfejs RS485 z separacją galwaniczną,
- Informacje przesyłane do BMS: stan gazów medycznych kanału 1-6 (awaria, alarm max, alarm min, w normie), zmierzona wartość ciśnienia/podciśnienia kanału 1-6, awaria zasilania głównego,

Testowanie sygnalizatora: możliwość uruchomienia testu urządzenia z panelu frontowego za pomocą kombinacji dotknięć ekranu dotykowego.

1.18 SYGNALIZACJA ALARMOWA

Do strefowych zespołów kontrolnych gazów medycznych należy podłączyć sygnalizację alarmową spełniającą wymagania: PN-EN ISO 7396-1:2016 Systemy rurociągowe do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych.

Poniższe alarmy muszą zostać spełnione:

Tabela 4. Alarmy w systemie dystrybucyjnym 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	Stały	Nie
		Nie czerwony		
^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 %.				

Rury powinny umożliwiać przepływ gazu o ciśnieniu wyższym niż nominalne. Maksymalne ciśnienie w punktach poboru instalacji nie powinno przekraczać 1100kPa. Armaturę kontrolującą ciśnienie umieszcza się w obszarze łatwo dostępnym dla konserwacji i serwisu oraz zapewniającym odpowiednią wentylację. Instalacja musi posiadać zabezpieczenia przeciw nadmiernemu wzrostowi ciśnienia, z których wyrzut powinien zostać wyprowadzony w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku (zalecenie to nie dotyczy instalacji sprężonego powietrza).

Alarm załącza się w sytuacjach, gdy:

- ciśnienie w instalacji spadnie poniżej ciśnienia nominalnego,
- ciśnienie w instalacji będzie wyższe od ciśnienia nominalnego,
- proporcje w mieszaninach gazów będą odbiegać od zadanych.

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić wszystkie wymagane badania. Konieczne są również przeprowadzane okresowe kontrole stanu instalacji.

1.19 SYSTEM BADANIA I WIZUALIZACJI STANU INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Rysunek G14, przedstawia schemat systemu badania i wizualizacji instalacji gazów medycznych. System ten będzie zbierał informację o ciśnieniu w każdym ze strefowych zespołów kontrolnych oraz informację o stanie źródeł gazów medycznych (tlen, podtlenek azotu, sprężone powietrze, dwutlenek węgla, próżnia). System powinien działać w oparciu o własną sieć LAN wpiętą do sieci szpitalnej i powinien umożliwiać dostęp do danych aktualnych oraz archiwalnych danych z każdego miejsca podłączonego do szpitalnej sieci LAN.

1.20 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, dopuszcza się podtyp MC70 lub równoważne. Punkty poboru muszą spełniać następujące wymagania:

- PN-EN ISO 9170-1:2009 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 przedstawić zamawiającemu przed rozpoczęciem montażu.

1.21 STANDARD CECHOWANIA RURY MIEDZIANEJ

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13348:2016-09 należy stosować rurociągi o stałym, niezmywalnym środkami chemicznymi oznakowaniu, zawierającym informacje:

- nazwa wytwórcy,
- nazwa wyrobu,
- zgodność z normą EN 13348,
- oznaczenie stanu materiału,
- nominalne wymiary przekroju poprzecznego w mm: średnicę wewnętrzną x grubość ścianki,
- znak CE wraz z numerem jednostki notyfikowanej, biorącej udział w ocenie zgodności wyrobu, np.:

CPX rura miedziana EN 13348 R290 22x1.0 CE0987

1.22 PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów. Całość prac należy wykonać zachowując ostrożność i zasady BHP.

Podczas realizacji robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia niewyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i wymagań.

W czasie realizacji robót budowlanych przestrzegać należy wymagań zawartych w Załączniku Nr 3 do Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z całością dokumentacji i oceny jej czytelności, spójności oraz jej wzajemnego skoordynowania. O wszelkich zauważonych uwagach musi powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Pracownię Projektową. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami).

Zmiany konieczne do wprowadzenia w trakcie realizacji (wynikające z warunków zastanych w istniejącej substancji budowlanej, z optymalizacji przyjętych rozwiązań technicznych lub w celu uniknięcia kolizji) podlegają uzgodnieniu przed wykonawstwem z kierującymi pracami wszystkich branż, na które mogą mieć wpływ, a następnie z generalnym projektantem. Zmiany realizacyjne, wywołujące konieczność zmian w dokumentacji w zakresie nieobjętym nadzorem autorskim będą przedmiotem oddzielnych regulacji prawnych.

Wykonawcy i dostawcy urządzeń lub technologii są zobowiązani do zapewnienia odpowiedniej jakości i trwałości oraz wymaganych przez Zamawiającego i ustalonych w kontrakcie parametrów technicznych i technologicznych dostarczanych produktów. Jeżeli rozwiązania projektowe określają te parametry w sposób niewystarczający, zbyt ogólny, niezgodny z obowiązującymi przepisami szczególnymi, wymaganiami Zamawiającego lub zasadami wiedzy technicznej, Wykonawca jest zobowiązany do dokonania niezbędnych wyjaśnień lub uzgodnień przed rozpoczęciem prac.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na budowę aktualnych atestów i certyfikatów na wszystkie zastosowane materiały budowlane, zgodnych z normami polskimi i UE, wymogami ustawy Prawo Budowlane i rozporządzeń wykonawczych oraz wymaganiami Zamawiającego określonymi w kontrakcie. Elementy budowlane i rozwiązania systemowe powinny posiadać dokumenty potwierdzające wymaganą w projekcie klasyfikację w zakresie rozprzestrzeniania się ognia, wydane przez uprawnione jednostki naukowo-badawcze. Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania „danych techniczno-ruchowych” oraz „karty zgodności produktu” dla wszystkich zastosowanych urządzeń wymagających tego typu dokumentów (dla celów odbiorowych).

Przed przystąpieniem do odbiorów i rozruchów obowiązuje wykonanie dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy (z załączeniem niezbędnych

certykatów i uzgodnień oraz innych dokumentów wymaganych dla wbudowanych materiałów, urządzeń lub technologii przez przepisy prawa budowlanego, normy i normatywy).

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia procedury odbiorowej (w skład której wchodzi: odbiór końcowy i odbiory częściowe prac) potwierdzanej protokołarnie. Jeżeli odbierany zakres prac wykonywany był przez niezależnych wykonawców lub podwykonawców różnych branż, to ich przedstawiciele winni uczestniczyć w takich odbiorach technicznych. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia w/w procedury także z udziałem upoważnionych przedstawicieli dostawców urządzeń lub technologii, jeżeli jest niezbędnym warunkiem uzyskania gwarancji.

Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia poprawności robót budowlanych oraz montażu zabudowywanych urządzeń i instalacji przez odpowiednich inspektorów nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia rozruchów i regulacji wszystkich urządzeń i instalacji do ich czasowej eksploatacji we współpracy z odpowiednimi służbami inwestora w celu sprawdzenia poprawności ich wykonania i funkcjonowania. Regulację wszystkich instalacji uznaje się za zakończoną po pełnym jej uruchomieniu oraz uzyskaniu parametrów technicznych i technologicznych założonych w projekcie (pisemnym potwierdzeniu w protokołach rozruchowych).

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania instrukcji użytkowania obiektu w rozbiciu na poszczególne branże oraz do zapewnienia niezbędnego szkolenia i instruktażu przedstawicieli przyszłego użytkownika obiektu wraz z pokazem i przetestowaniem wszystkich jego elementów. Instrukcja powinna zawierać:

- Opis pracy instalacji,
- Wymagane ustawienie,
- Opis wymaganych parametrów,
- Opis typowych stanów awaryjnych i sposób postępowania w stanach awaryjnych,
- Wytyczne eksploatacyjne i przeglądowe,
- Specyfikacja warunków niezbędnych dla uzyskania pełnej gwarancji,

Instrukcja branży budowlanej powinna zawierać wytyczne eksploatacyjne oraz sposoby i częstotliwość konserwacji zastosowanych materiałów i technologii.

1.23 BADANIA INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Po wykonaniu instalacji, należy przeprowadzić badania instalacji (m.in. badania szczelności) zgodnie z metodologią i w zakresie objętym normą PN-EN 7396:2016:1. Protokoły z badań należy przekazać inwestorowi wraz z dokumentacją powykonawczą.

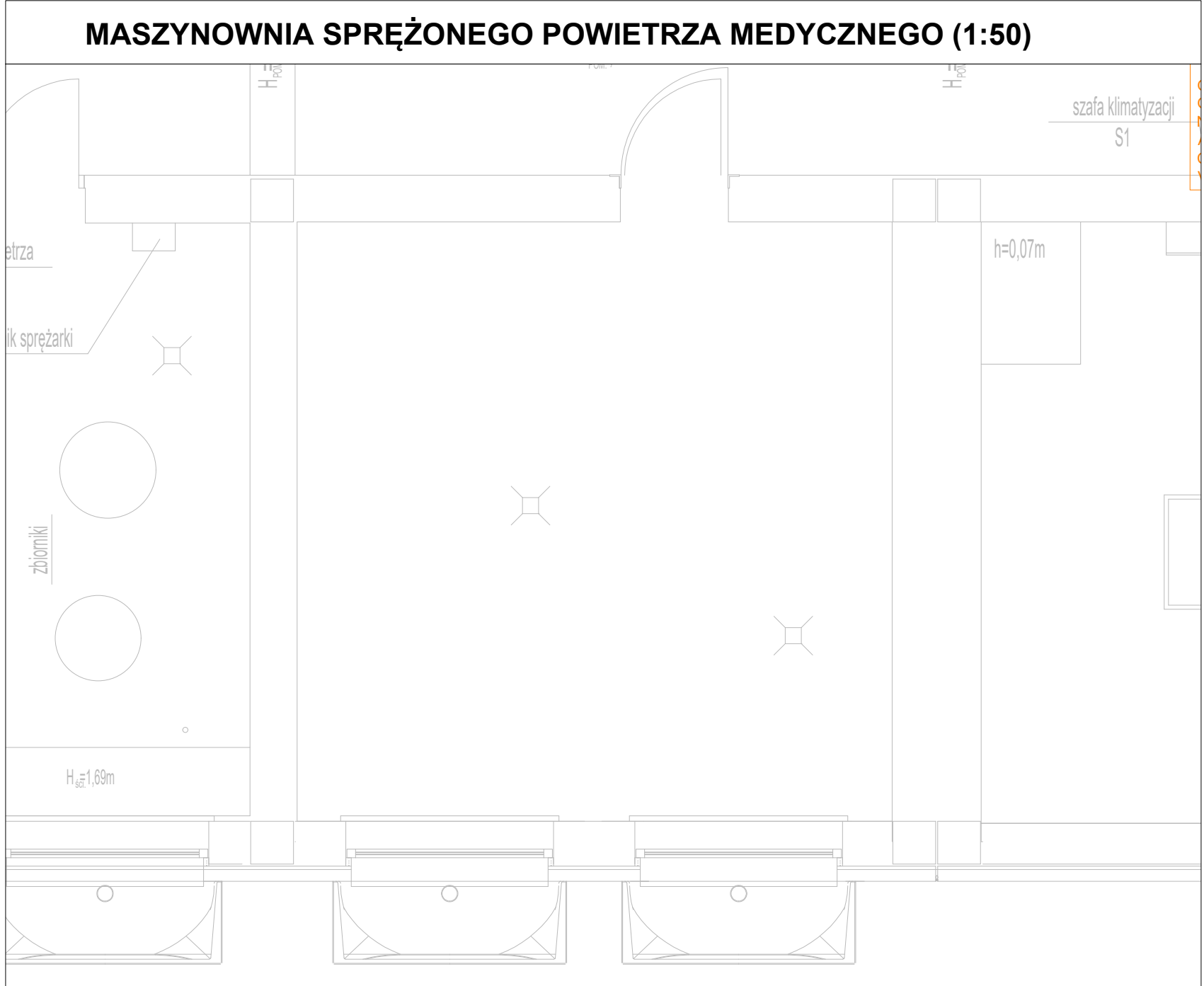
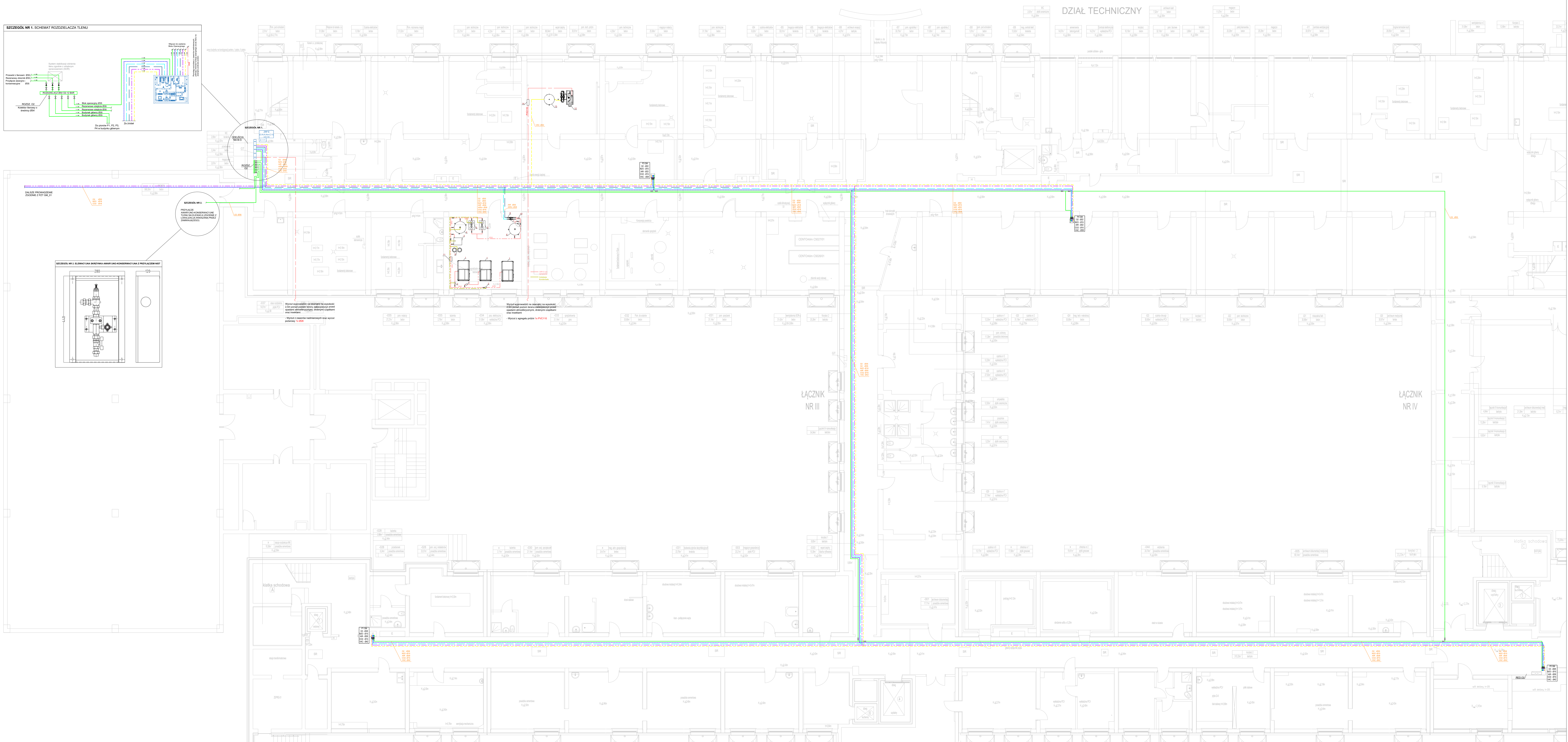
1.24 WARTOŚCI NIEREGULOWANE NINIEJSZYM PROJEKTEM

Wszystkie nieuregulowane i nieopisane sytuacje, przedmioty i wartości w niniejszym projekcie 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 ryzyko lub udoskonalający przedmiot zamówienia. W przypadku sytuacji nieuregulowanych niniejszym opisem, a znajdujących swoje odzwierciedlenie w innych dokumentach np. rysunkach, należy stosować się do tych przepisów.

2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr	Nazwa rysunku	Skala:
G01	RZUT PIWNICY – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
G02	RZUT PARTERU – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
G03	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
G04	RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
G05	RZUT III PIĘTRA - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
G06	RZUT IV PIĘTRA - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
G07	RZUT V PIĘTRA - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
G08	RZUT VI PIĘTRA - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
G09	RZUT VII PIĘTRA - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
G10	RZUT BUDYNKU TLENOWNI	1:50
G11	SCHEMAT ŹRÓDEŁ SPRĘZONEGO POWIETRZA I PRÓŻNI MEDYCZNEJ	Brak

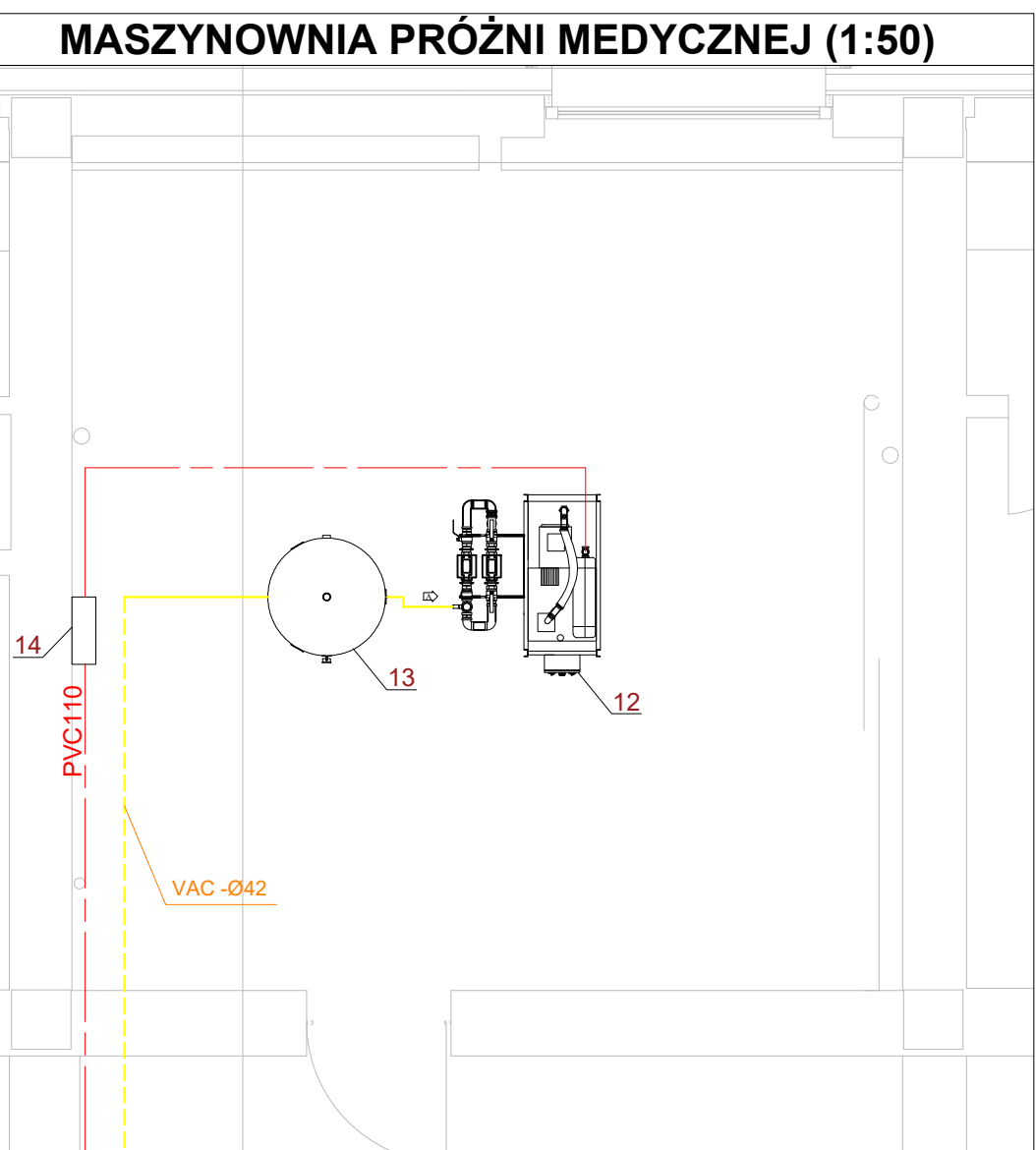
G12	SCHEMAT ŹRÓDEŁ O2, CO2, N2O	Brak
G13	WENTYLACJA POMIESZCZENIA SPRĘŻARKOWNI	1:50
G14	SCHEMAT SYSTEMU BADANIA I WIZUALIZACJI INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	Brak



- ELEMENTY SPRĘŻARKOWNI**
1. 3x Sprężarka grubowa olejowa o wydajności min. 256,2m³/h przy maksymalnym ciśnieniu pracy 13bar. Nominalna moc 30 kW. Poziom hałas max 67 db. Wymiary 1722x2020x1659. Waga 887 kg.
 2. 2x Separator cyklowy 54" z automatycznym spuszczeniem kondensatu.
 3. 1x Oczyszczacz zębiczny o wydajności min 300m³/h/gł. Zasilanie 230V, 1200W. Ciśnieniowy punkt rosy pdrp+3°C (+filtr wstępny) + 1x automatyczny spust kondensatu. Wymiary: 480x580x904.
 4. 1x Słukowy zębkowany zbiornik wyrównawczy (słuk) 1500kg/15bar 0908x2020 wraz z armaturą zabezpieczającą i automatycznym systemem kondensatu.
 5. 2x Oczyszczacz zębkowany min 200m³/h/gł. Zasilanie 230V, 1200W. Ciśnieniowy punkt rosy pdrp+3°C (+filtr wstępny) + 1x automatyczny spust kondensatu.
 6. 1x Słukowy ogrzewany zbiornik wyrównawczy (słuk) 1500kg/15bar 0908x2020 wraz z armaturą zabezpieczającą i automatycznym systemem kondensatu.
 7. 1x Podwójny węzeł redukcyjny sprężonego powietrza medycznego (13-5 bar) o wydajności min. 2x200m³/h.
 8. 1x Separator Woda-olej Wymiary: 730x543x650.
 9. 1x Separator Woda-olej Wymiary: 730x543x650.
 10. 1x Monitor punktu rosy i llenku węgla.
 11. 1x Nadzyczny sterownik sprężarki.

UWAGI:

- a) Układ osuszania i filtracji sprężonego powietrza medycznego musi spełniać wymagania jakościowe zgodnie z PN-EN ISO 7396-1.
- b) Należy wykonać instalację odprowadzenia kondensatu z automatycznych spustów kondensatu do separatora wodoolej (9). Instalacja może być wykonana z miedzi/tworzywa sztucznego/przewodów elastycznych o średnicy min. Ø15. Główny przewód odprowadzający musi być ułożony na spadku w kierunku separatora WOS. Wyjście z WOS włączyć do wpustu kanalizacyjnego.
- c) Separatory cyklowe (2) muszą być montowane na kurcie odcinka prostego o minimalnej długości 1m.
- d) Rysunek rozpatrywać razem z opisem oraz schematem technologicznym.



- ELEMENTY**
12. Agregat próżni medycznej zabudowany z 3 pomp próżniowych o wydajności 150m³/h każda. Agregat jako wyrób medyczny wyposażony w podwójny system filtracji oraz sterownik zarządzający pracą pomp próżniowych. Zasilanie 400V, 3x4 kW. Waga 650 kg.
 13. Zbiornik wyrównawczy o pojemności 1000l.
 14. Dodatkowy system filtracji wyrzutu.

UWAGI:

- a) Wykonać wyrzut z agregatu próżni o średnicy PVC110.
 - b) Rysunek rozpatrywać razem z opisem oraz schematem technologicznym.
- AlRm (Ar) 5 Bar. Sprężone powietrze do napędu narzędzi chirurgicznych

LEGENDA	
CO2 (O) 12 Bar	Tlen medyczny 12 bar
N2O (N) 5 Bar	Podtlenek azotu
Ar (Ar) 5 Bar	Podtlenek azotu
Ar (Ar) 5 Bar	Sprężone powietrze medyczne
CO2 (O) 5 Bar	Podtlenek azotu
CO2 (O) 5 Bar	Podtlenek azotu
VAC (V)	Próżnia medyczna, zasilanie podstawowe (main)
VAC (V)	Wyrzut gazów nadmiarowych / wyrzut próżni
RED. O2	Podwójny panel redukcyjny tlenu 2x200 m³/h. Redukcja 12-5 bar. W zamknięciu skrynek ratunkowej.

Revizja	Data
Aktualizacja zakresu projektu	05.04.24

PRACOWNIA PROJEKTOWA
architekt GRAŻYNA STOJEK

71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5
tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT

**SZPITAL WOJEWÓDZKI
W POZNANIU**
**KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA
MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO
CENTRUM SPECJALISTYCZNE
GAZY MEDYCZNE**

60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19

INWESTOR **SZPITAL WOJEWÓDZKI
W POZNANIU**

BRANZA **GAZY MEDYCZNE**

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Krzysztof Imbra

OPRACOWAŁ mgr inż. Przemysław Kosterka

SPRAWDZIŁ mgr inż. Grzegorz Kecman

nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

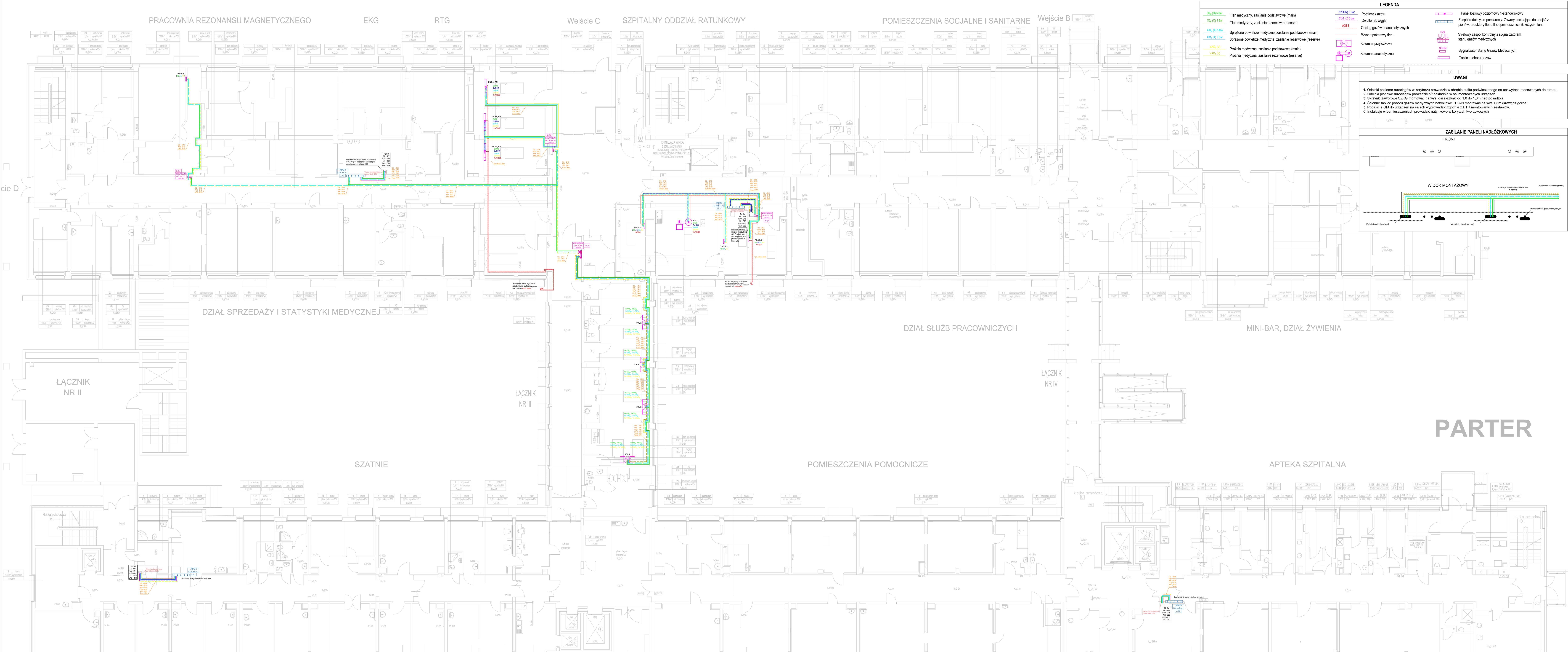
nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

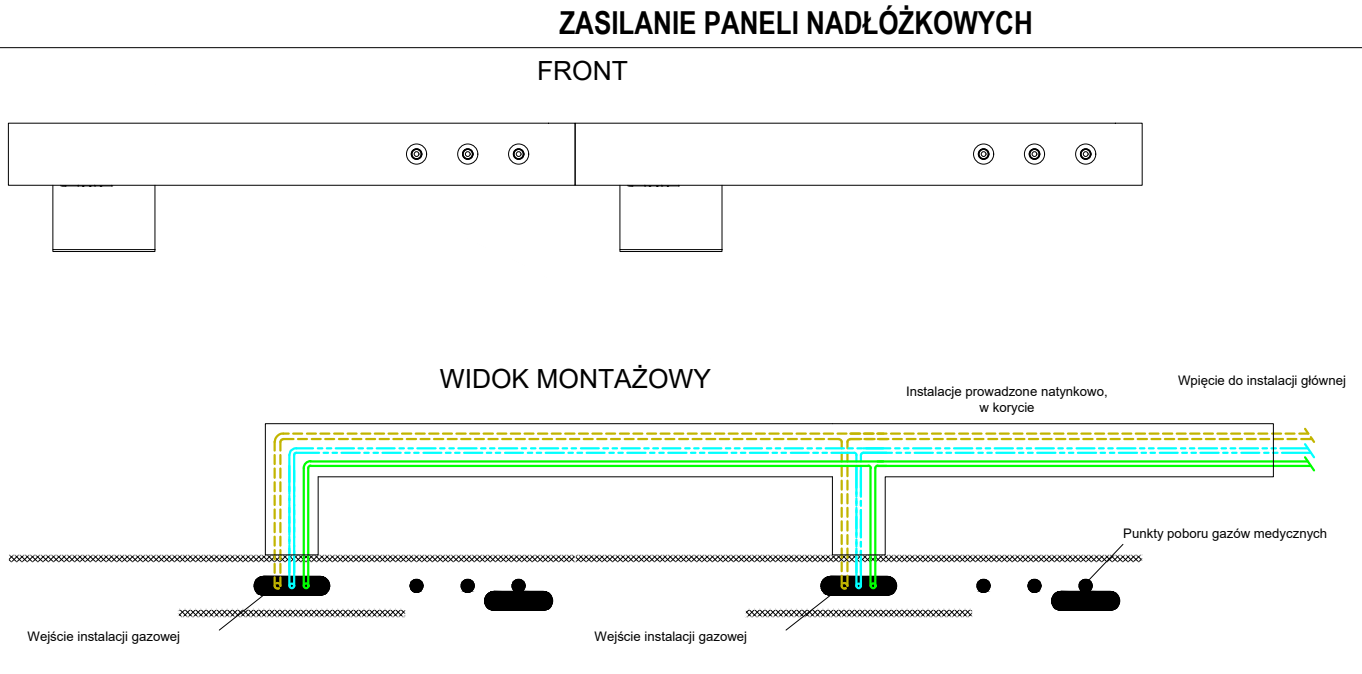
nr upr. 77/Sz/2002

nr upr. 77/Sz/2002

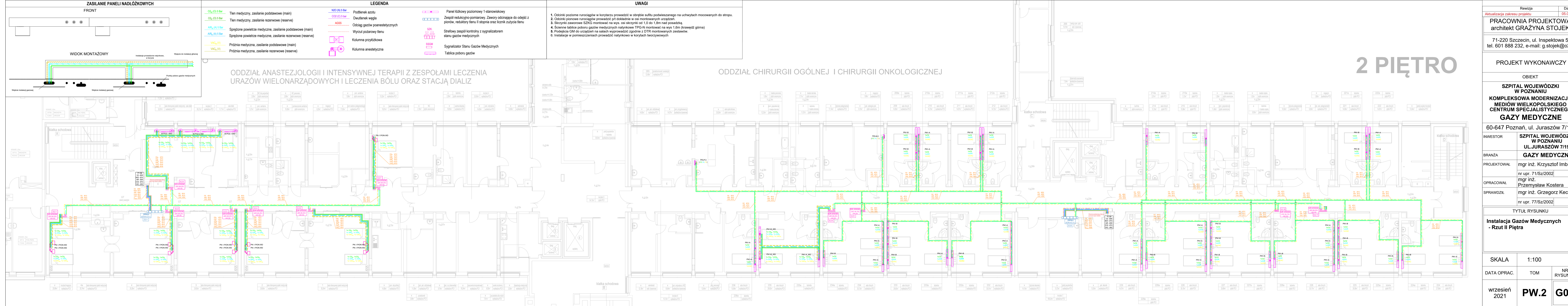
nr upr. 77/Sz/2002



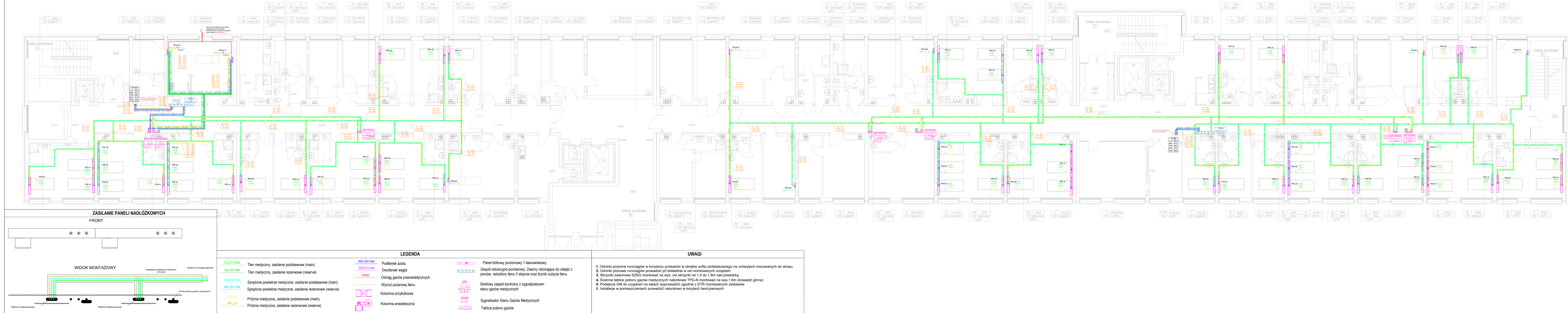
Wersja	05.04.24
Revisja	
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK	
71-220 Szczecin, ul. Juraszów 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl	
PROJEKT WYKONAWCZY	
OBIEKT	
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE	
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19	
INWESTOR	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19
BRANZA	GAZY MEDYCZNE
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra nr upr. 71/Sz/2002
OPRACOWAŁ	mgr inż. Przemysław Kosterka
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Keczman nr upr. 77/Sz/2002
TYTUŁ RYSUNKU	
Instalacja Gazów Medycznych - Rzut Parteru	
SKALA	1:100
DATA OPRAC.	TOM
wrzesień 2021	NR RYSUNKU G02



Aktualizacja zakresu projektu		Revizja	Data 05.04.24
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAZYNA STOJEK			
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl			
PROJEKT WYKONAWCZY			
OBIEKT			
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU			
KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MIEDZY WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE			
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19			
INWESTOR		SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU	
BRANŻA		UL. JURASZÓW 7/19	
PROJEKTOWAŁ		GAZY MEDYCZNE	
OPRACOWAŁ		mgr inż. Krzysztof Imbra nr upr. 71/SZ/2002	
SPRAWDZIŁ		mgr inż. Przemysław Kostera mgr inż. Grzegorz Keczmar nr upr. 77/SZ/2002	
TYTUŁ RYSUNKU			
Instalacja Gazów Medycznych - Rzut I Piętra			
SKALA		1:100	
DATA OPRAC.		TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2021	PW.2		G03



ODDZIAŁ POŁOŻNICZO-GINEKOLOGICZNY Z PODODZIAŁEM GINEKOLOGICZNYM

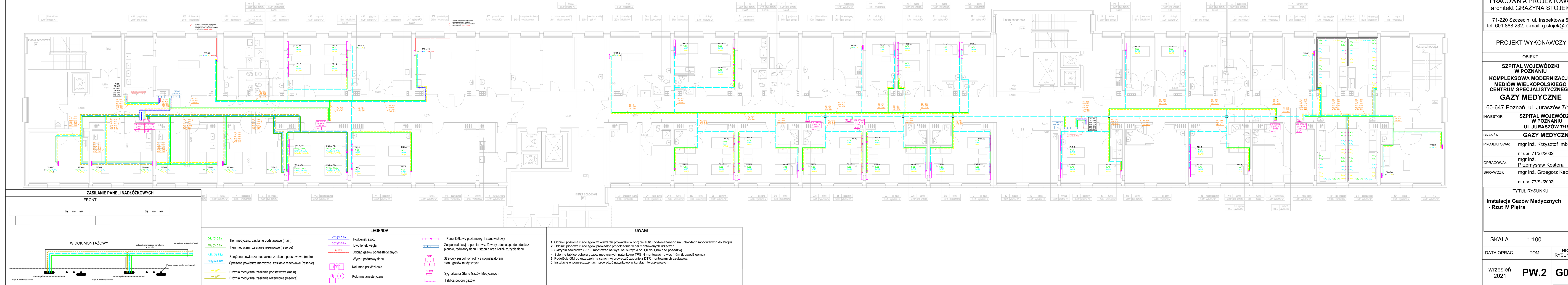


Rewizja		Data	
Aktualizacja zakresu projektu		05.04.24	
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK			
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl			
PROJEKT WYKONAWCZY			
OBIEKT			
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE			
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19			
INWESTOR	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19		
BRANŻA	GAZY MEDYCZNE		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra nr upr. 71/Sz/2002		
OPRACOWAŁ	mgr inż. Przemysław Kostera		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Keczman nr upr. 77/Sz/2002		
TYTUŁ RYSUNKU			
Instalacja Gazów Medycznych - Rzut III Piętra			
SKALA	1:100		
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU	
wrzesień 2021	PW.2	G05	

ODDZIAŁ POŁOŻNICZO-GINEKOLOGICZNY Z PODODDZIAŁEM PORODOWYM

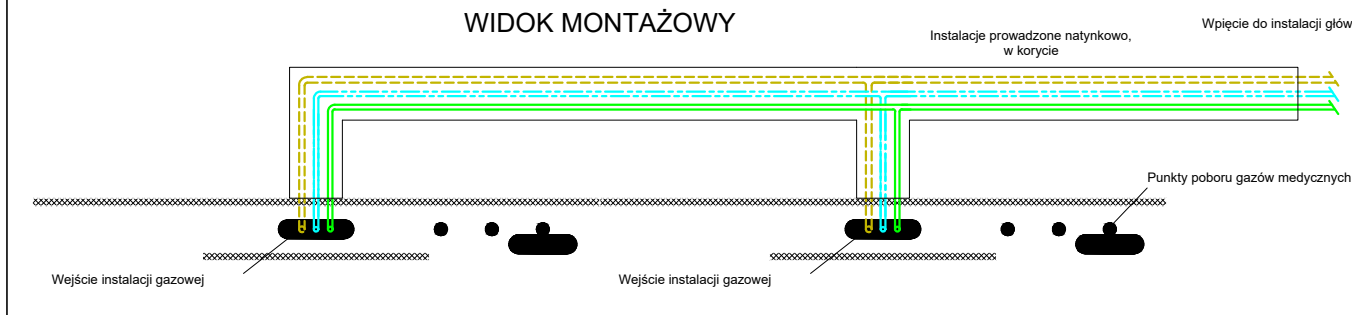
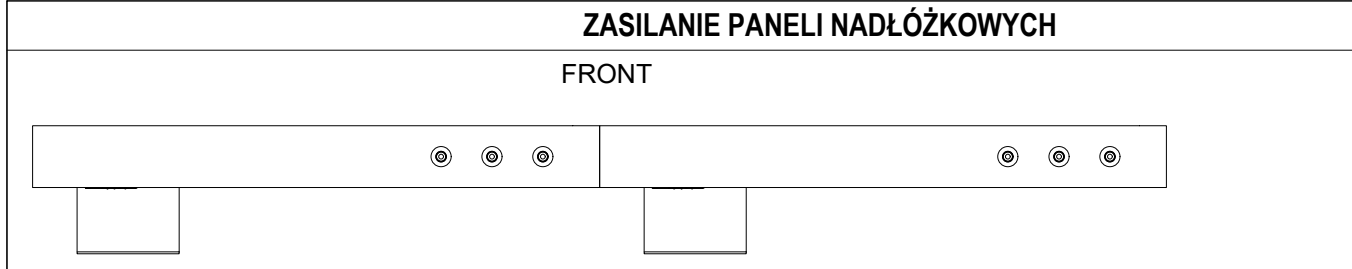
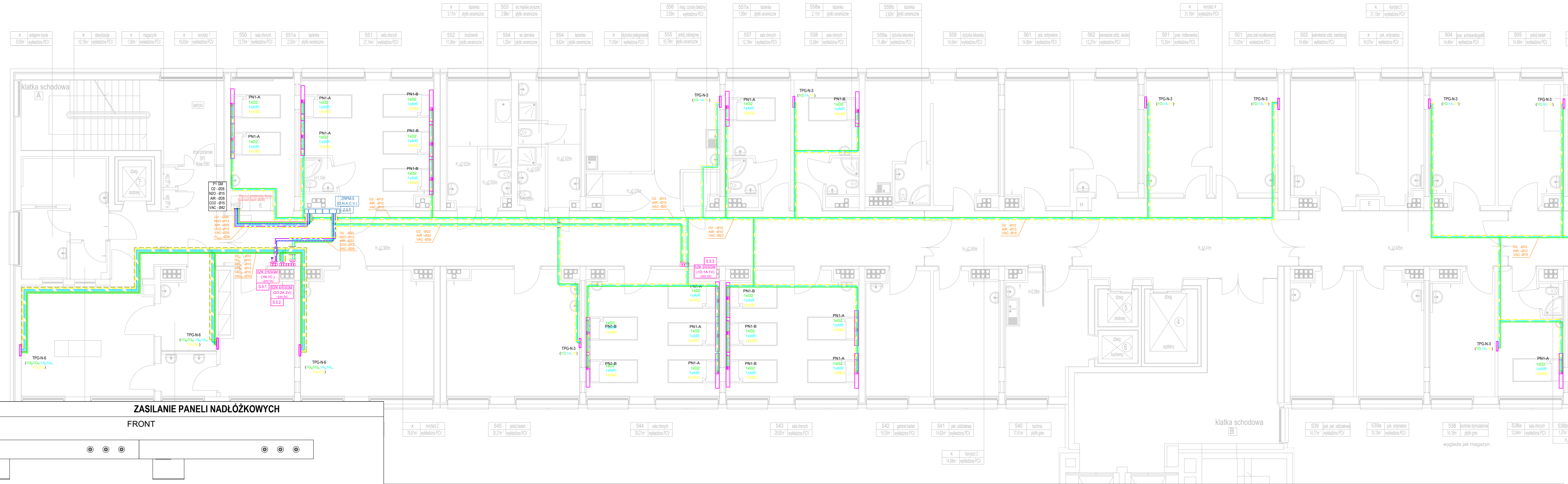
ODDZIAŁ POŁOŻNICZO-GINEKOLOGICZNY Z PODODDZIAŁEM POŁOŻNICTWA, PERINATOLOGII I ROZRODCZOŚCI

ODDZIAŁ NOWORODKOWY Z PODODDZIAŁEM INTENSYWNEJ OPIEKI NEONATOLOGICZNEJ



Rewizja		Data
Aktualizacja zakresu projektu		05.04.24
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK		
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl		
PROJEKT WYKONAWCZY		
OBIEKT		
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE		
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19		
INWESTOR	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19	
BRANŻA	GAZY MEDYCZNE	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra nr upr. 71/Sz/2002	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Przemysław Kostera	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Kecman nr upr. 77/Sz/2002	
TYTUŁ RYSUNKU		
Instalacja Gazów Medycznych - Rzut IV Piętra		
SKALA	1:100	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2021	PW.2	G06

ODDZIAŁ OKULISTYCZNY



LEGENDA

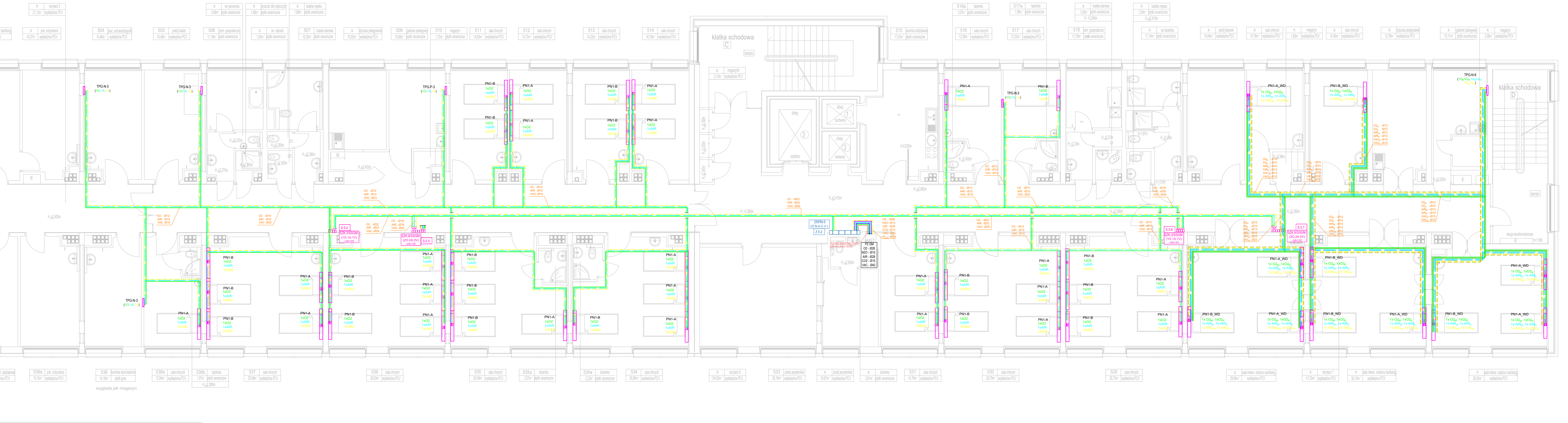
- O₂(O) 5 Bar Tlen medyczny, zasilanie podstawowe (main)
- O₂(R) 5 Bar Tlen medyczny, zasilanie rezerwowe (reserve)
- AIR_N(A) 5 Bar Sprężone powietrze medyczne, zasilanie podstawowe (main)
- AIR_R(A) 5 Bar Sprężone powietrze medyczne, zasilanie rezerwowe (reserve)
- VAC_O(V) Próżnia medyczna, zasilanie podstawowe (main)
- VAC_R(V) Próżnia medyczna, zasilanie rezerwowe (reserve)
- N₂O (N) 5 Bar Podtlenek azotu
- CO₂ (C) 5 bar Dwutlenek węgla
- AGSS Odciąg gazów poanestezjicznych
- Wyrzut pożarowy tlenu
- Kolumna przyłóżkowa
- Kolumna anestetyczna

- Panel łóżkowy poziomy 1-stanowiskowy
- Zespół redukcjno-pomiarowy. Zawory odcinające do odejść z pionów, reduktory tlenu II stopnia oraz licznik zużycia tlenu
- Strefowy zespół kontroli z sygnalizatorem stanu gazów medycznych
- Sygnalizator Stanu Gazów Medycznych
- Tablica poboru gazów

UWAGI

- Odcinki poziome rurociągów w korytarzu prowadzić w obrysie sufitu podwieszanego na uchwytach mocowanych do stropu.
- Odcinki pionowe rurociągów prowadzić pł dokładnie w osi montowanych urządzeń.
- Skrzynki zaworowe SZKG montować na wys. osi skrzynek od 1.0 do 1.8m nad posadzką.
- Sciennie tablice poboru gazów medycznych natynkowe TPG-N montować na wys 1,6m (krawędź górna)
- Podejścia GM do urządzeń na salach wyprowadzić zgodnie z DTR montowanych zestawów.
- Instalacje w pomieszczeniach prowadzić natynkowo w korytach tworzywowych

ODDZIAŁ KARDIOLOGICZNO-INTERNISTYCZNY Z PODODZIAŁEM INTENSYWNEJ OPIEKI KARDIOLOGICZNEJ



UWAGI

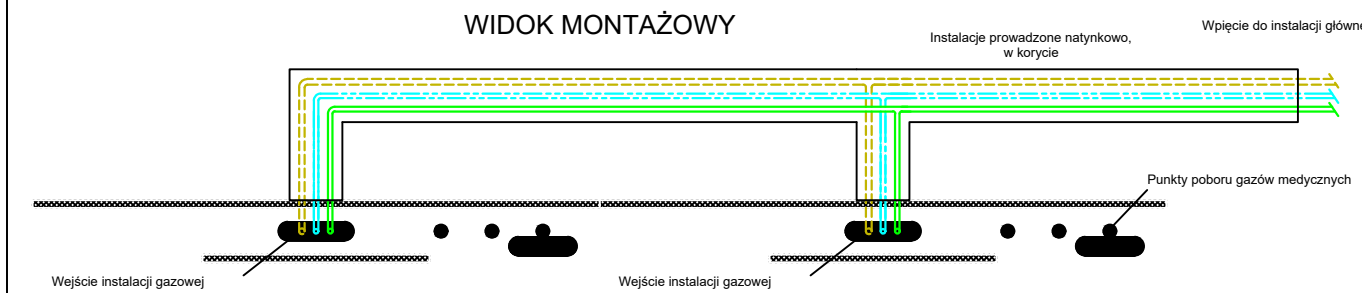
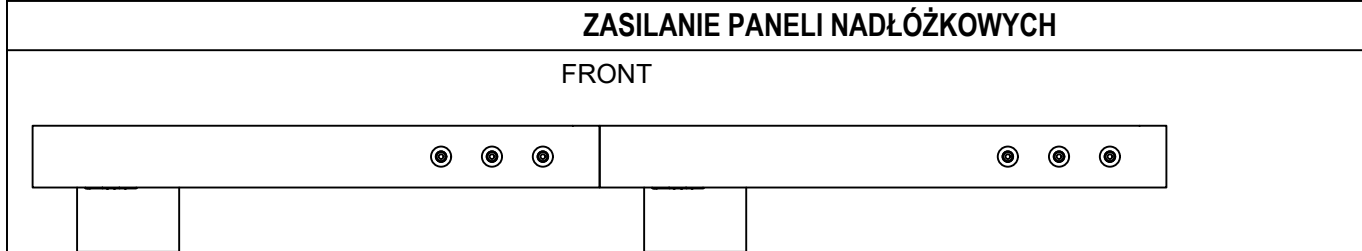
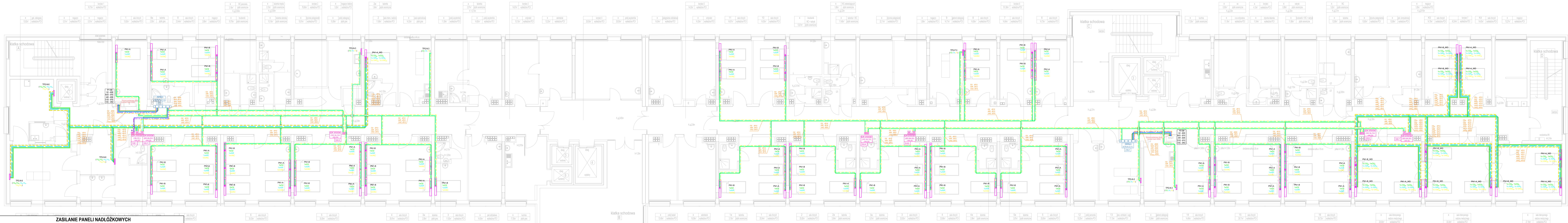
- Odcinki poziome rurociągów w korytarzu prowadzić w obrysie sufitu podwieszanego na uchwytach mocowanych do stropu.
- Odcinki pionowe rurociągów prowadzić pł dokładnie w osi montowanych urządzeń.
- Skrzynki zaworowe SZKG montować na wys. osi skrzynek od 1.0 do 1.8m nad posadzką.
- Sciennie tablice poboru gazów medycznych natynkowe TPG-N montować na wys 1,6m (krawędź górna)
- Podejścia GM do urządzeń na salach wyprowadzić zgodnie z DTR montowanych zestawów.
- Instalacje w pomieszczeniach prowadzić natynkowo w korytach tworzywowych

5 PIĘTRO

Rewizja		Data
Aktualizacja zakresu projektu		05.04.24
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK		
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl		
PROJEKT WYKONAWCZY		
OBIEKT		
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE		
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19		
INWESTOR	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19	
BRANŻA	GAZY MEDYCZNE	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra	
	nr upr. 71/Sz/2002	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Przemysław Kostera	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Kecman	
	nr upr. 77/Sz/2002	
TYTUŁ RYSUNKU		
Instalacja Gazów Medycznych - Rzut V Piętra		
SKALA	1:100	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2021	PW.2	G07

ODDZIAŁ OTOLARYNGOLOGICZNY

ODDZIAŁ CHORÓB WEWNĘTRZNYCH Z PODODZIAŁEM INTENSYWNEJ OPIEKI INTERNISTYCZNEJ ORAZ ZESPOŁAMI DS. DIABETOLOGII, GASTROENTEROLOGII



LEGENDA	
— O ₂ (O) 5 Bar	Tlen medyczny, zasilanie podstawowe (main)
— O ₂ (O) 5 Bar	Tlen medyczny, zasilanie rezerwowe (reserve)
— AIR ₂ (A) 5 Bar	Sprężone powietrze medyczne, zasilanie podstawowe (main)
— AIR ₂ (A) 5 Bar	Sprężone powietrze medyczne, zasilanie rezerwowe (reserve)
— VAC ₂ (V)	Próżnia medyczna, zasilanie podstawowe (main)
— VAC ₂ (V)	Próżnia medyczna, zasilanie rezerwowe (reserve)
— N ₂ (N) 5 Bar	Podtlenek azotu
— CO ₂ (C) 5 Bar	Dwutlenek węgla
— AGSS	Odciąg gazów poanestetycznych
— Wyrzut pożarowy tlenu	
— Kolumna przyłóżkowa	
— Kolumna anestetyczna	

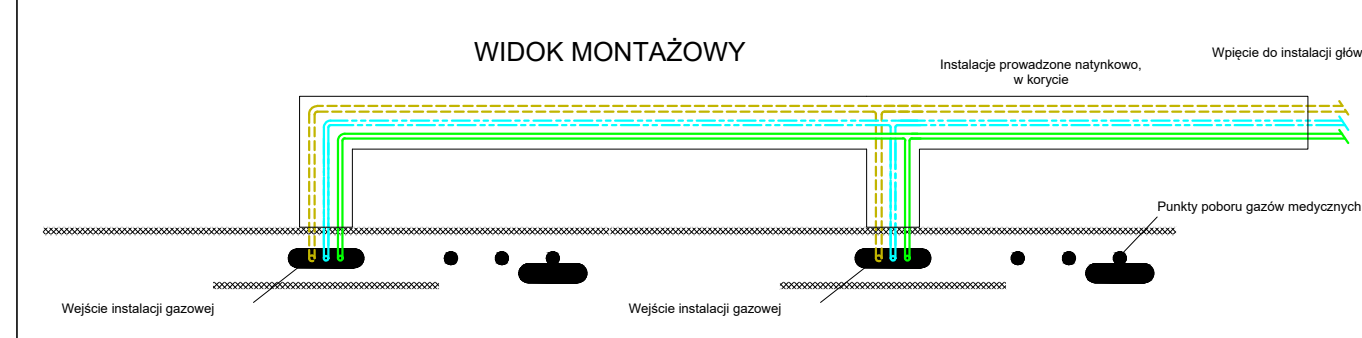
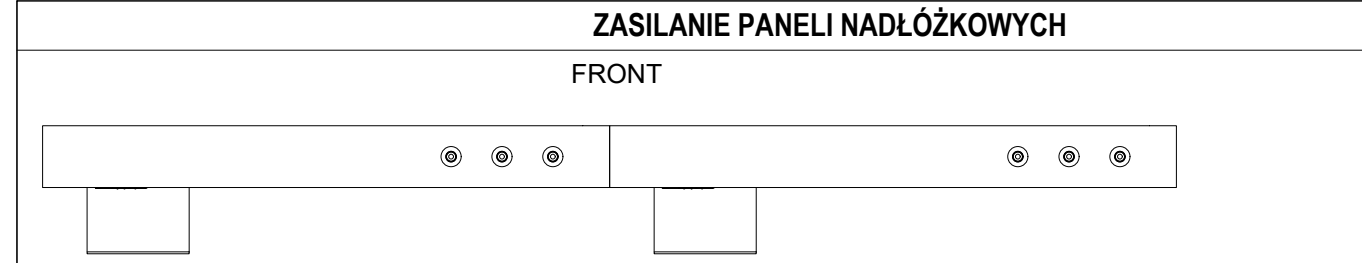
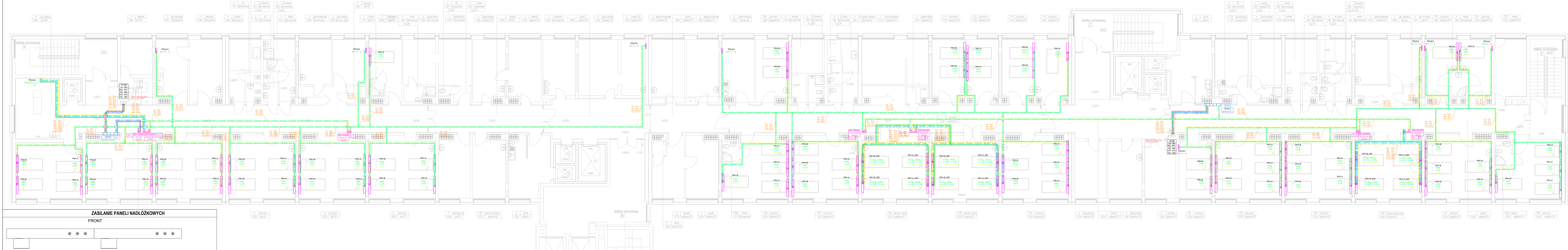
UWAGI	
1. Odcinki poziome rurociągów w korytarzu prowadzić w obrysie sufitu podwieszanego na uchwytnych mocowanych do stropu.	
2. Odcinki pionowe rurociągów prowadzić p/ł dokładnie w osi montowanych urządzeń.	
3. Skrzynki zaworowe SZKG montować na wys. osi skrzynki od 1,0 do 1,8m nad posadzką.	
4. Sienne tablice poboru gazów medycznych natynkowe TPG-N montować na wys 1,6m (krawędz górna)	
5. Podejścia GM do urządzeń na salach wyprowadzić zgodnie z DTR montowanych zestawów.	
6. Instalacje w pomieszczeniach prowadzić natynkowo w korytach tworzywowych	

Rewizja		Data	
Aktualizacja zakresu projektu		05.04.24	
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK			
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl			
PROJEKT WYKONAWCZY			
OBIEKT			
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE			
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19			
INWESTOR		SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19	
BRANŻA		GAZY MEDYCZNE	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. Krzysztof Imbra	
		nr upr. 71/Sz/2002	
OPRACOWAŁ		mgr inż. Przemysław Kostera	
SPRAWDZIŁ		mgr inż. Grzegorz Kecman	
		nr upr. 77/Sz/2002	
TYTUŁ RYSUNKU			
Instalacja Gazów Medycznych - Rzut VI Piętra			
SKALA		1:100	
DATA OPRAC.		TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2021		PW.2	G08

ODDZIAŁ CHORÓB SKÓRY

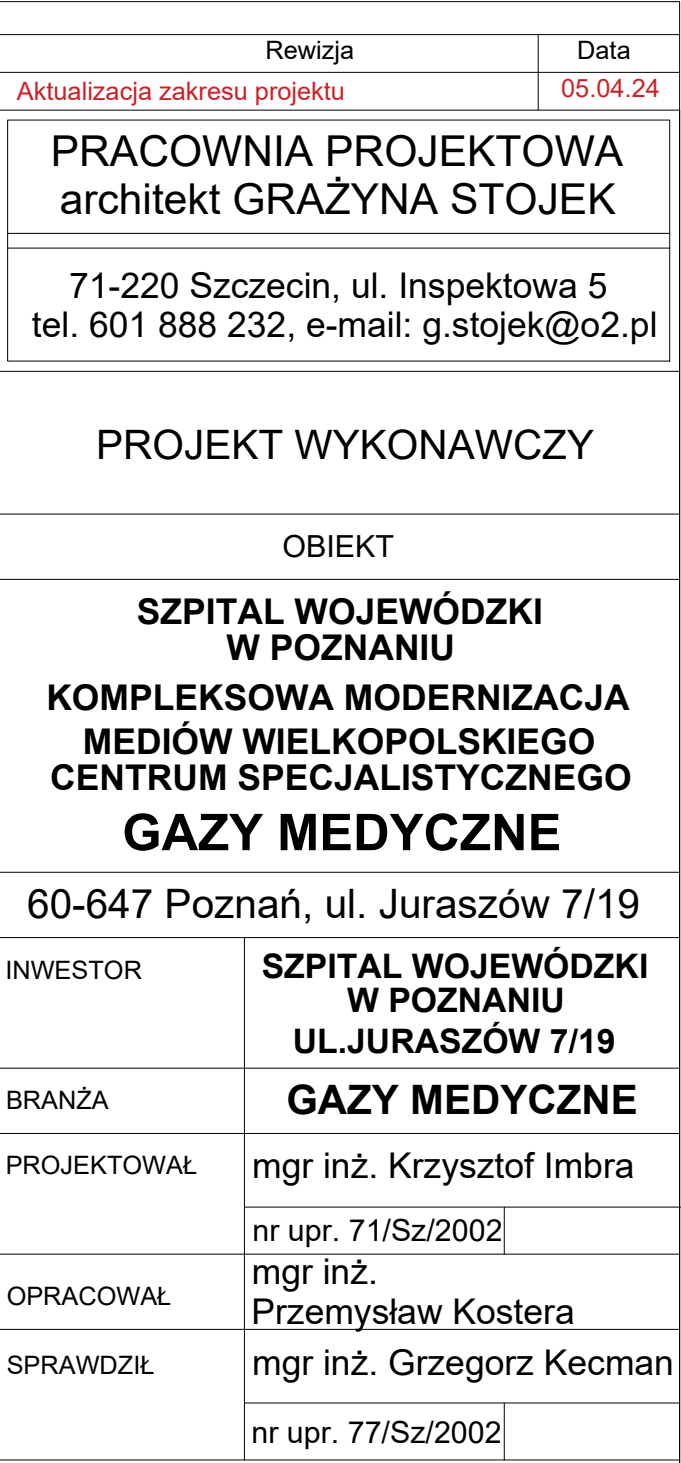
ODDZIAŁ NEUROLOGICZNY Z PODODZIAŁEM INTENSYWNEGO NADZORU NAD CHORYMI Z UDAREM MÓZGU I ZESPOŁEM DS. STWARDNIENIA ROZSIANEGO

7 PIĘTRO

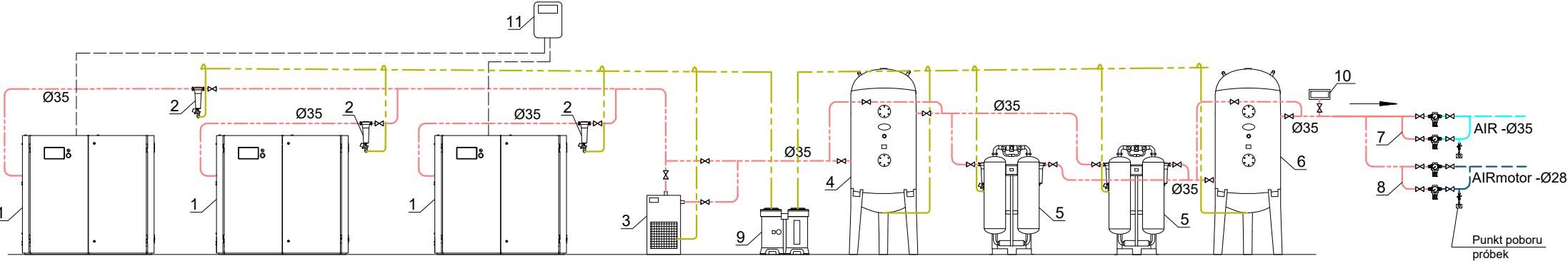


LEGENDA		UWAGI	
— O ₂ (O) 5 Bar	Tlen medyczny, zasilanie podstawowe (main)	— N ₂ O (N) 5 Bar	Podtlenek azotu
— CO ₂ (C) 5 Bar	Tlen medyczny, zasilanie rezerwowe (reserve)	— AGSS	Odcinanie węgla
— AIR _g (A) 5 Bar	Sprężone powietrze medyczne, zasilanie podstawowe (main)	— AGSS	Odcinanie węgla
— AIR _r (A) 5 Bar	Sprężone powietrze medyczne, zasilanie rezerwowe (reserve)	— AGSS	Odcinanie węgla
— VAC _g (V)	Próżnia medyczna, zasilanie podstawowe (main)	— AGSS	Odcinanie węgla
— VAC _r (V)	Próżnia medyczna, zasilanie rezerwowe (reserve)	— AGSS	Odcinanie węgla

Rewizja		Data	
Aktualizacja zakresu projektu		05.04.24	
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK			
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl			
PROJEKT WYKONAWCZY			
OBIEKT			
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE			
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19			
INWESTOR		SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19	
BRANŻA		GAZY MEDYCZNE	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. Krzysztof Imbra nr upr. 71/Sz/2002	
OPRACOWAŁ		mgr inż. Przemysław Kostera	
SPRAWDZIŁ		mgr inż. Grzegorz Keczman nr upr. 77/Sz/2002	
TYTUŁ RYSUNKU			
Instalacja Gazów Medycznych - Rzut VII Piętra			
SKALA		1:100	
DATA OPRAC.		TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2021		PW.2	G09



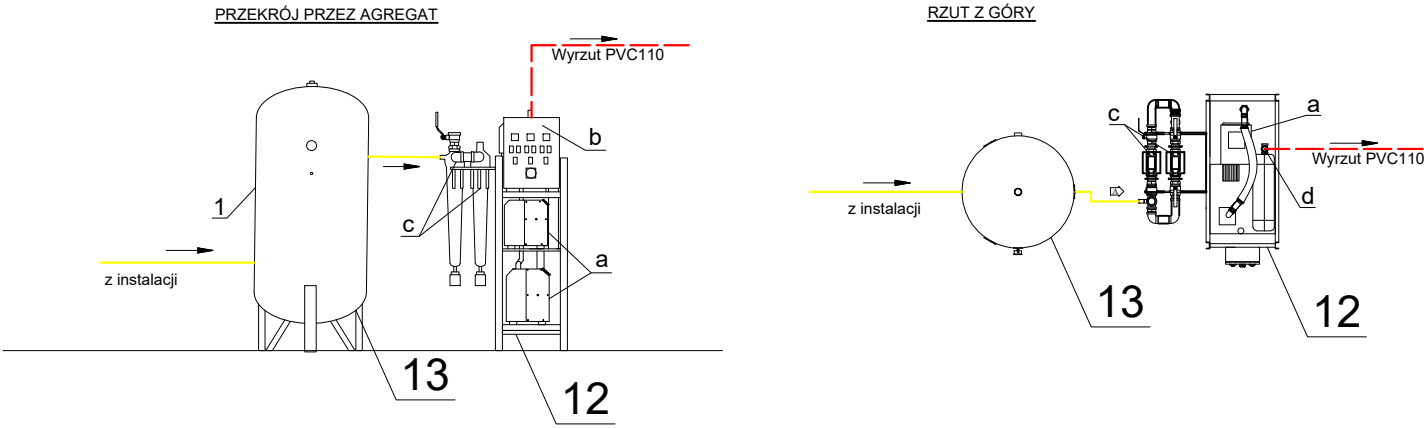
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
Maszynownia sprężonego powietrza



ELEMENTY SPRĘŻARKOWNI

1. 3x Sprężarka śrubowa olejowa o wydajności min. 256,2m³/h przy maksymalnym ciśnieniu pracy 13bar. Nominalna moc 30 kW. Poziom hałasu max 67 db. Wymiary 1722x920x1659. Waga 887 kg.
2. 3x Separator cyklonowy 5/4" z automatycznym spustem kondensatu
3. 1x Osuszacz ziebniczny o wydajności. min 300m³/h@7bar. Zasilanie 230V, 1200W. Ciśnieniowy punkt rosy pdp=+3°C (+filtr wstępny) + 1x automatyczny spust kondensatu. Wymiary: 486x580x904.
4. 1x Stalowy ocynkowany zbiornik wyrównawczy (mokry) 1500l@15bar Ø908x2820 wraz z armaturą zabezpieczającą i automatycznym spustem kondensatu
5. 2x Osuszacz adsorpcyjny min.260m³/h@7bar@pdp=-40°C (filtr wstępny i dokładny) sterowany czujnikiem punktu rosy, wyposażony w automatycznym spust kondensatu.
6. 1x Stalowy ocynkowany zbiornik wyrównawczy (suchy) 1500l@15bar Ø908x2820 wraz z armaturą zabezpieczającą i automatycznym spustem kondensatu
7. 1x Podwójny węzeł redukcyjny sprężonego powietrza medycznego (13->5 bar) o wydajności min 2x200m³/h
8. 1x Podwójny węzeł redukcyjny sprężonego powietrza medycznego do napędu narzędzi chirurgicznych (AIR MOTOR)(13->8 bar) o wydajności min. 2x200m³/h
9. 1x Separator Woda-Olej Wymiary: 730x343x680
10. 1x Monitor punktu rosy i tlenu węgla
11. 1x Nadrzędny sterownik sprężarek

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
Maszynownia próżni medycznej

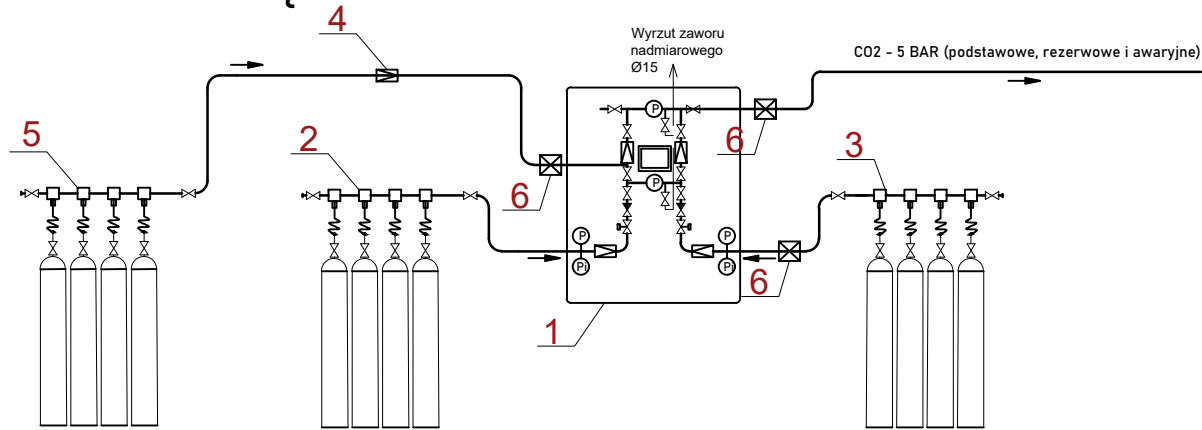


ELEMENTY MASZYNOWNI PRÓŻNI

12. Agregat próżni medycznej zbudowany z 3 pomp próżniowych o wydajności 150m³/h każda. Agregat jako wyrób medyczny wyposażony w podwójny system filtracji oraz sterownik zarządzający pracą pomp próżniowych. Zasilanie 400V, 3x4 kW. Waga 650 kg.
13. Zbiornik wyrównawczy o pojemności 1000l.

Rewizja		Data
Aktualizacja zakresu projektu		05.04.24
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK		
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl		
PROJEKT WYKONAWCZY		
OBIEKT		
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE		
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19		
INWESTOR	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL.JURASZÓW 7/19	
BRANŻA	GAZY MEDYCZNE	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra	
	nr upr. 71/Sz/2002	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Przemysław Kostera	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Kecman	
	nr upr. 77/Sz/2002	
TYTUŁ RYSUNKU		
SCHEMATY ŹRÓDEŁ SPRĘZONEGO POWIETRZA I PRÓŻNI MEDYCZNEJ		
SKALA	brak	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2021	PW.2	G11

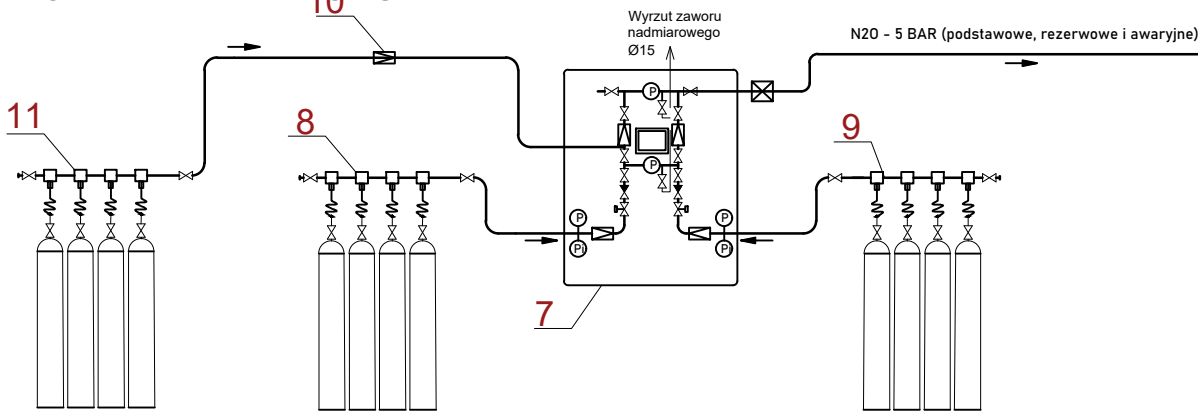
DWUTLENEK WĘGLA



ROZPRĘŻALNIA DWUTLENKU WĘGLA

- 1. Elektroniczny panel rozprężający dla CO2 o wydajności min. 30m3/h. Redukcja do 5 bar. Zasilenie elektryczne 24V, max 200W.
- 2. Źródło podstawowe - Rampa butlowa na 4 butle CO2 (butle poza zakresem dostawy). Za kolektorem przewidzieć podgrzewacz gazu (230V, max 500W).
- 3. Źródło awaryjne - Rampa butlowa na 4 butle CO2 (butle poza zakresem dostawy). Za kolektorem przewidzieć podgrzewacz gazu (230V, max 500W).
- 4. Panel redukcyjny manualny dla źródła rezerwowego. Wydajność min. 30m3/h
- 5. Źródło rezerwowe - Rampa butlowa na 4 butle CO2 (butle poza zakresem dostawy). Za kolektorem przewidzieć podgrzewacz gazu (230V, max 500W).
- 6. Podgrzewacz gazu

PODTLENEK AZOTU



ROZPRĘŻALNIA PODTLENKU AZOTU

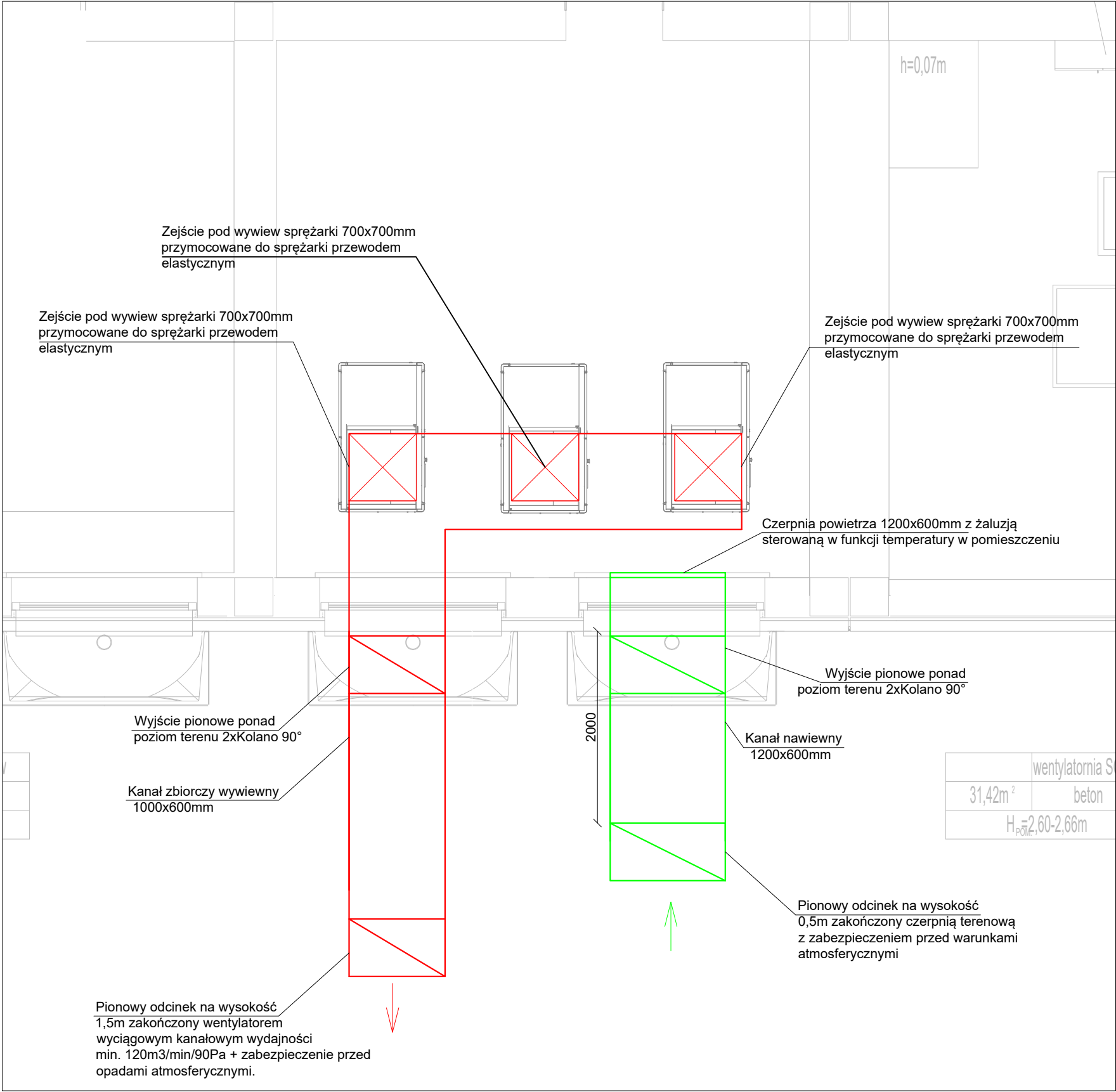
- 7. Elektroniczny panel rozprężający dla N2O o wydajności min. 30m3/h. Redukcja do 5 bar. Zasilenie elektryczne 24V, max 200W.
- 8. Źródło podstawowe - Rampa butlowa na 4 butle CO2 (butle poza zakresem dostawy).
- 9. Źródło awaryjne - Rampa butlowa na 4 butle CO2 (butle poza zakresem dostawy).
- 10. Panel redukcyjny manualny dla źródła rezerwowego. Wydajność min. 30m3/h
- 11. Źródło rezerwowe - Rampa butlowa na 4 butle CO2 (butle poza zakresem dostawy).

Rewizja	Data
Aktualizacja zakresu projektu	05.04.24

PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl

PROJEKT WYKONAWCZY	
OBIEKT	
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE	
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19	
INWESTOR	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL.JURASZÓW 7/19
BRANŻA	GAZY MEDYCZNE
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra nr upr. 71/Sz/2002
OPRACOWAŁ	mgr inż. Przemysław Kostera
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Kecman nr upr. 77/Sz/2002

TYTUŁ RYSUNKU		
SCHEMATY ŹRÓDEŁ CO2, N2O		
SKALA	brak	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2021	PW.2	G12

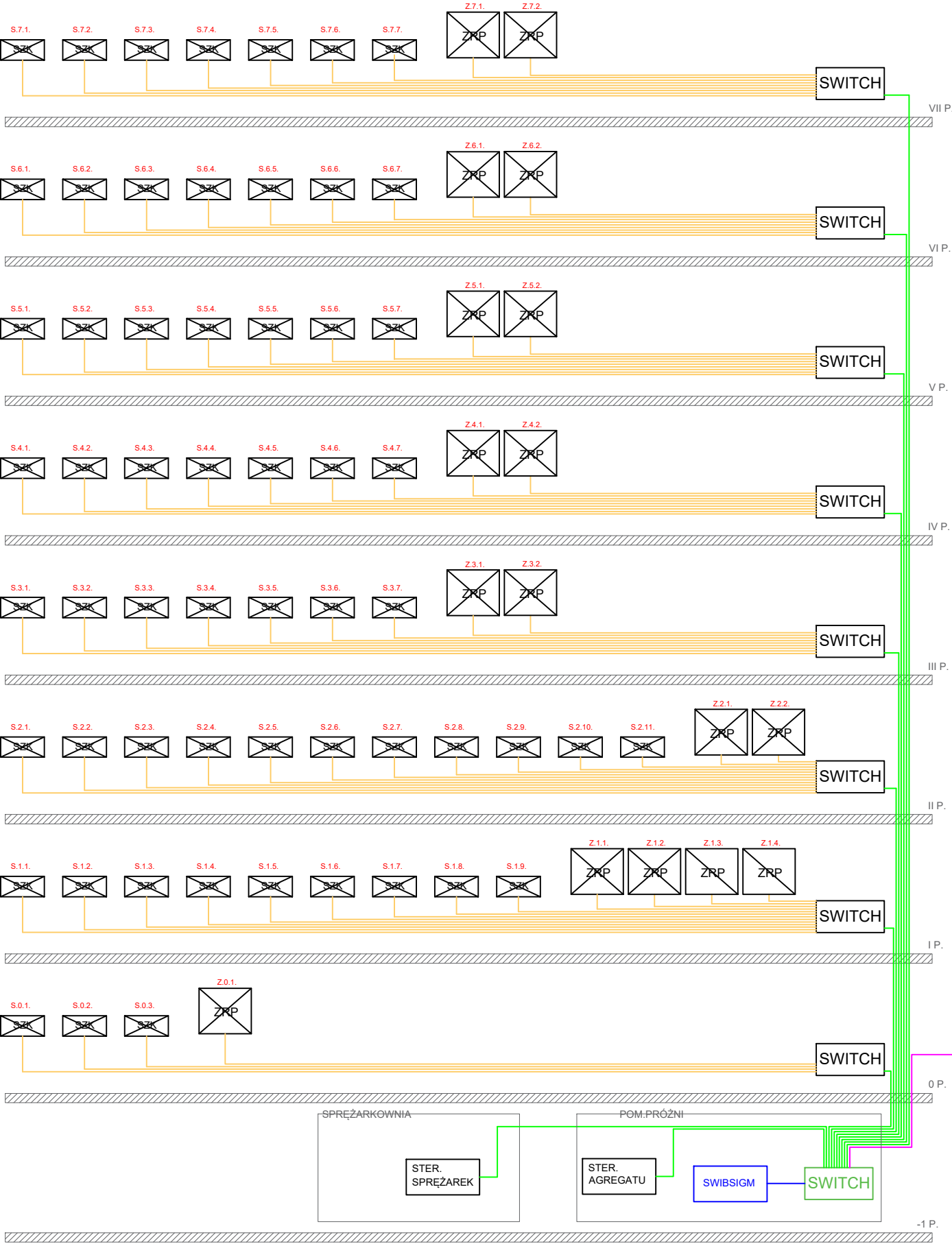


Uwagi:

- a) Wyrzuty urządzeń połączyć w kanał zbiorczy i odprowadzić wspólnym kolektorem na zewnątrz
- b) Zejścia do urządzeń wykonać zgodnie z wymiarami wyrzutu w DTR sprężarki
- c) Wykorzystać otwory okienne do wyprowadzenia/wprowadzenia kanałów do pomieszczenia
- d) W pomieszczeniu zainstalować czujnik temperatury, który będzie sterował stopniem otwarcia czerpni oraz stopniem prędkości wentylatora wywiewnego w zależności od temperatury w pomieszczeniu.

Rewizja		Data
Aktualizacja zakresu projektu		05.04.24
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK		
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl		
PROJEKT WYKONAWCZY		
OBIEKT		
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE		
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19		
INWESTOR	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL.JURASZÓW 7/19	
BRANŻA	GAZY MEDYCZNE	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra	
	nr upr. 71/Sz/2002	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Przemysław Kostera	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Kecman	
	nr upr. 77/Sz/2002	
TYTUŁ RYSUNKU		
WENTYLACJA POMIESZCZENIA SPRĘŻARKOWNI POWIETRZA MEDYCZNEGO		
SKALA	brak	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2021	PW.2	G13

SCHEMAT SYSTEMU BADANI I WIZUALIZACJI STANU
INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

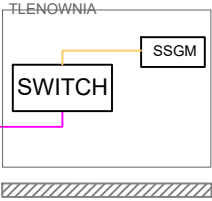


SWIBSIGM - Centralny system
wizualizacji i Badania stanu instalacji
gazów medycznych

Uwagi:

- Do systemu należy włączyć wszystkie strefowe zespoły kontrolne z budynku głównego, Sygnalizator stanu gazów medycznych z budynku tlenowni (przeprowadzić przewód LAN z Budynku Tlenowni do Budynku Głównego oraz wskazania stanu źródeł sprężarkowni medycznej, oraz agrgetau próżni medycznej
- Na każdym z pięter przewidzieć switch
- Centralny system zlokalizować w pomieszczeniu próżni medycznej.
- System powinien umożliwić dostęp do do danych wskazujących stan instalacji gazów medycznych z każdego miejsca w szpitalu oraz mieć możliwość do włączenia do szpitalnego BMS

- Przewód UTP 6e od SZK do Switcha na każdej kondygnacji
- Przewód UTP 6e od Switcha na każdej kondygnacji do Switcha głównego
- Przewód UTP 6e od Switcha głównego do Centralnego Systemu
- Przewód światłowodowy od tlenowni do switcha głównego



Rewizja		Data
Aktualizacja zakresu projektu		05.04.24
PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK		
71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5 tel. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl		
PROJEKT WYKONAWCZY		
OBIEKT		
SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA MEDIÓW WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO GAZY MEDYCZNE		
60-647 Poznań, ul. Juraszów 7/19		
INWESTOR	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL.JURASZÓW 7/19	
BRANŻA	GAZY MEDYCZNE	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra	
	nr upr. 71/Sz/2002	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Przemysław Kostera	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Kecman	
	nr upr. 77/Sz/2002	
TYTUŁ RYSUNKU		
SCHEMAT SYSTEMU BADANIA I WIZUALIZACJI STANU INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH		
SKALA	brak	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2021	PW.2	G14