



www.inmed.pl

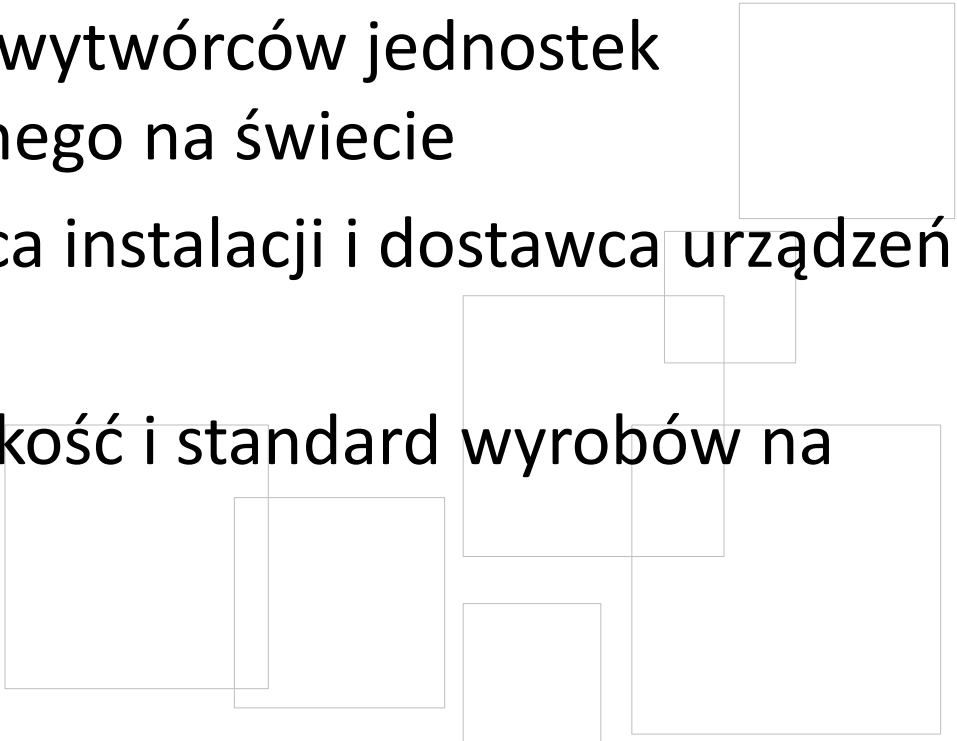


Nowe standardy w zakresie projektowania instalacji gazów medycznych

A decorative graphic consisting of several overlapping, semi-transparent squares of various sizes and orientations, arranged in a cluster on the right side of the page.

Internet 2021

(wydanie 20210325 autor: DC)

- Najnowocześniejsza i jedna z najstarszych firm zajmująca się instalacjami gazów medycznych
 - Jeden z największych wytwórców jednostek zaopatrzenia medycznego na świecie
 - Największy wykonawca instalacji i dostawca urządzeń w branży
 - Znaczący wpływ na jakość i standard wyrobów na rynku
- 

110

pracowników



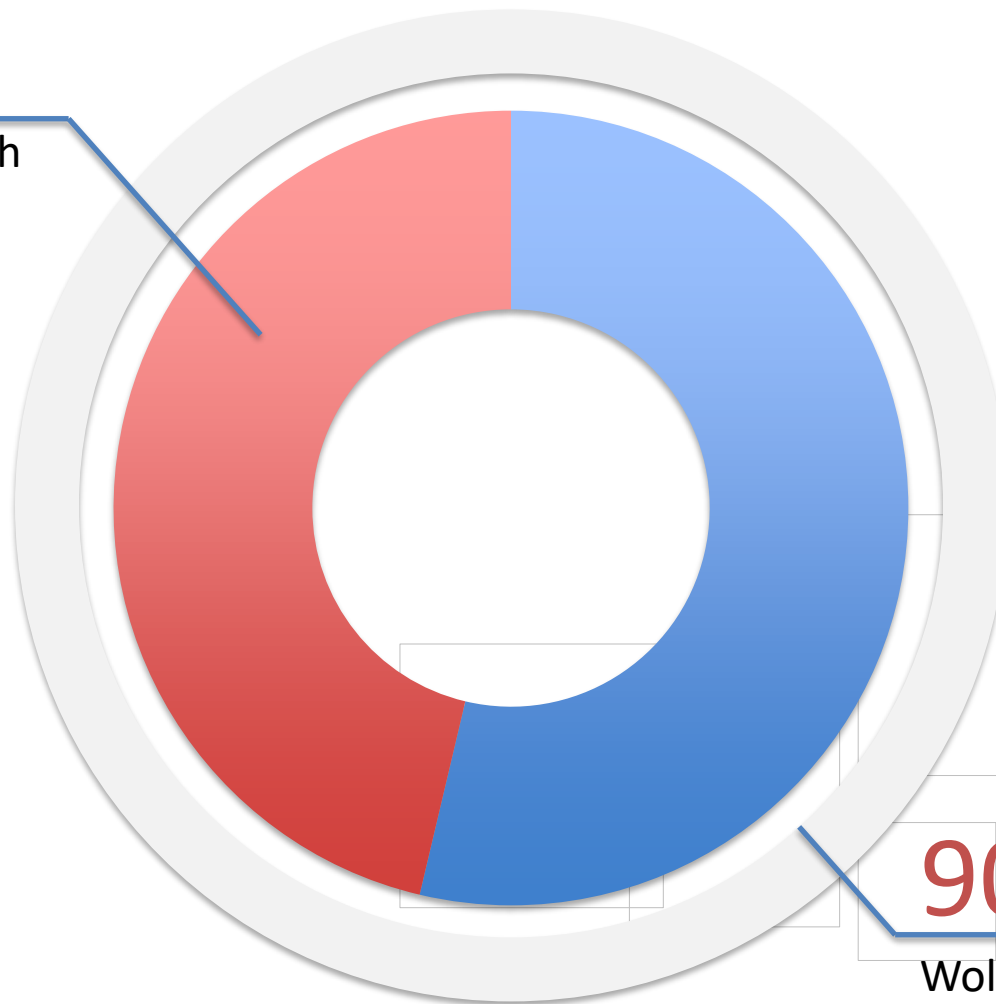
5000

metrów kw
powierzchni
produkcyjnej i
biurowej



600

zrealizowanych
obiektów



907

Wolumen
całego rynku

Zainteresowała nas ta informacja...

POLSKA TIMES

[Wiadomości](#)[Gazeta Online](#)[Okazje](#)[Więcej](#)

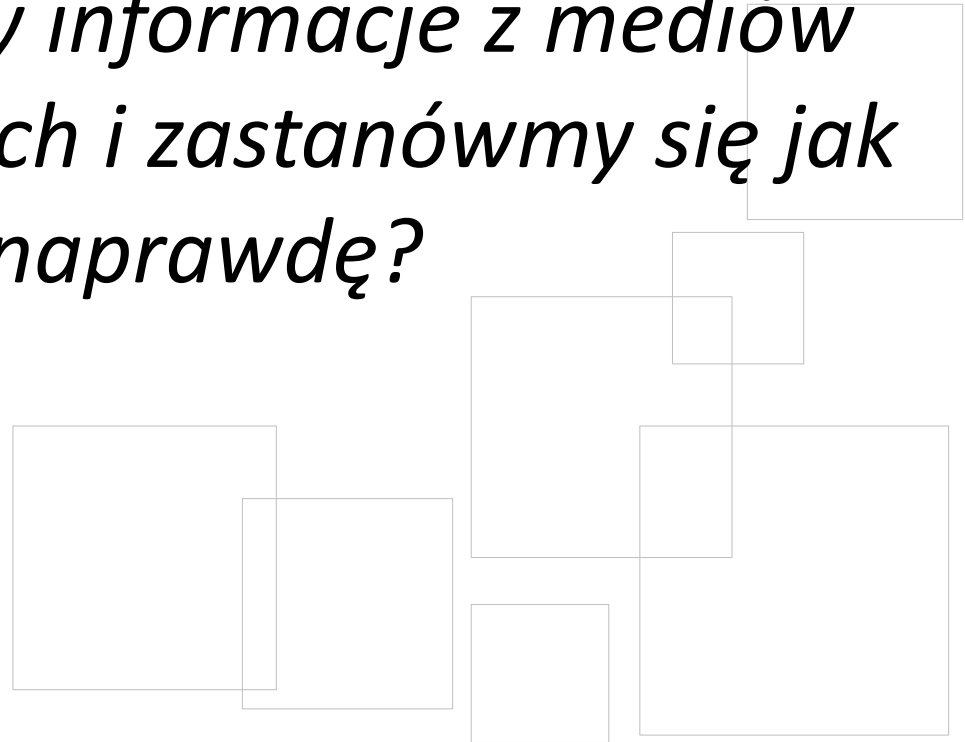
ieżą na rozkacz szpitalnicy, a nie wymagają intensywnej terapii

Do mediów zaczęły trafiać informacje m.in. od medyków, że nie tak łatwo jest trafić pacjentom na Stadion Narodowy. Warunki jakie musi spełnić pacjent są mocno wyśrubowane.

Jeden z medyków napisał na Twitterze:

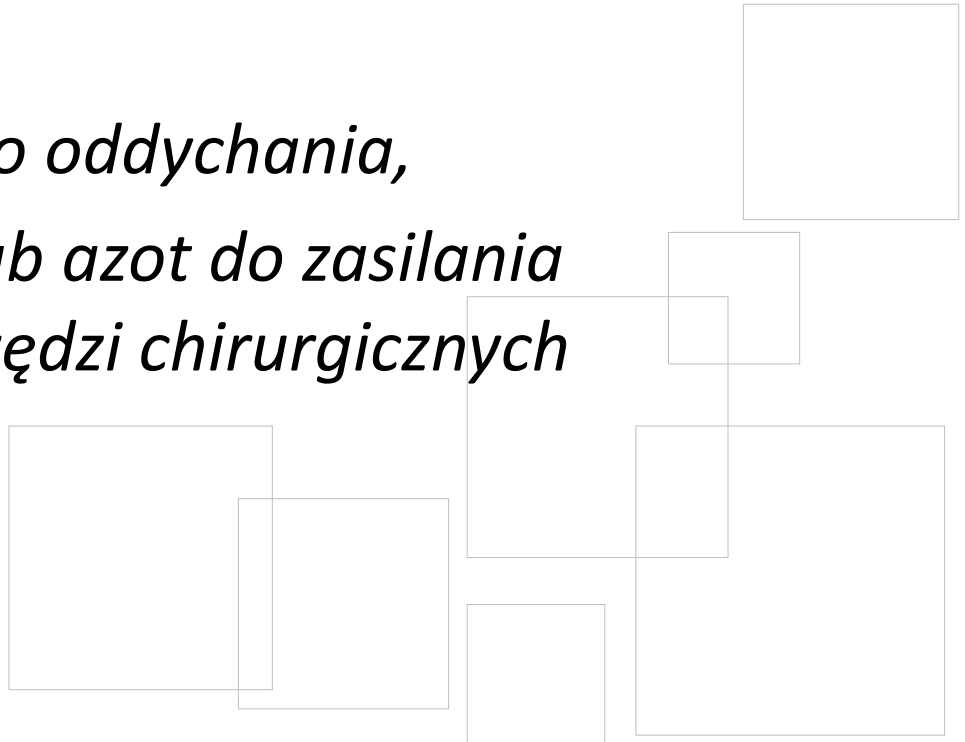
Próbowaliśmy przekazać pacjentów na stadion. Kwalifikacja: pacjent, który samodzielnie je i chodzi do oddalonej toalety, bez istotnych schorzeń towarzyszących, nie wymaga więcej niż 3 litrów tlenu, nie ma wysokiej gorączki. Chyba koncert Zenka organizują

Ale pozostawmy informacje z mediów społecznościowych i zastanówmy się jak jest naprawdę?



Gazy medyczne występujące w jednostkach ochrony zdrowia:

- *Tlen / tlen 93,*
- *Sprężone powietrze do oddychania,*
- *Sprężone powietrze lub azot do zasilania pneumatycznych narzędzi chirurgicznych*
- *Próżnia,*
- *N₂O, CO₂, i inne...*



Gdzie znajdziemy informacje o przepływach?

- Norma zharmonizowana PN-EN ISO 7396-1:2016

4.4 Projektowanie systemu

4.4.1 Postanowienia ogólne

Kierownictwo jednostki ochrony zdrowia, w porozumieniu z wytwórcą systemu, powinno na etapie opracowywania projektu określić podstawowe właściwości projektu systemu, zawierające przynajmniej:

- rodzaje źródeł zasilania;
- lokalizację źródeł zasilania;
- przepustowość i pojemność magazynową źródeł zasilania;
- liczbę punktów poboru przypadającą na obszar zajmowany przez łóżka lub obszar roboczy;
- lokalizację punktów poboru na każdym oddziale lub w strefie jednostki ochrony zdrowia;
- odpowiedni przepływ w każdym punkcie poboru;
- współczynniki jednoczesności;
- lokalizację i wysokość strefowych zaworów odcinających;
- potrzebę dodatkowych lokalnych źródeł zasilania w wyznaczonych oddziałach (np. w oddziałach, gdzie leczeni są pacjenci zależni od podawania gazów medycznych, niezależny punkt próżniowy lub niezależne źródło(-a) tlenu lub tlenu 93 oraz powietrza medycznego w przypadku wydarzenia katastrofalnego).

UWAGA 1 Przepisy regionalne lub krajowe mogą wymagać konkretnej liczby butli lub gazu w każdym z oddziałów.

UWAGA 2 Typowe przykłady położenia punktów poboru, wymagania dotyczące przepływów i współczynniki jednoczesności podane są w HTM 02 [33], [34], FD S 90-155 [32], AS 2896-1998 [22] i SIS/HB 370 [38].

W zależności od wielkości rurociągu należy wziąć pod uwagę potencjalne zagrożenia wynikające z dużej prędkości przepływu gazu.

UWAGA 3 Przykłady maksymalnej zalecanej prędkości przepływu gazu podano w FD S 90-155 [32] i SIS/HB 370 [38].

Gdzie znajdziemy informacje o przepływach?

- *Przepisy regionalne lub krajowe...*



Ministerstwo Zdrowia
Departament Systemu Zdrowia

Warszawa, 26 sierpnia 2020 r.

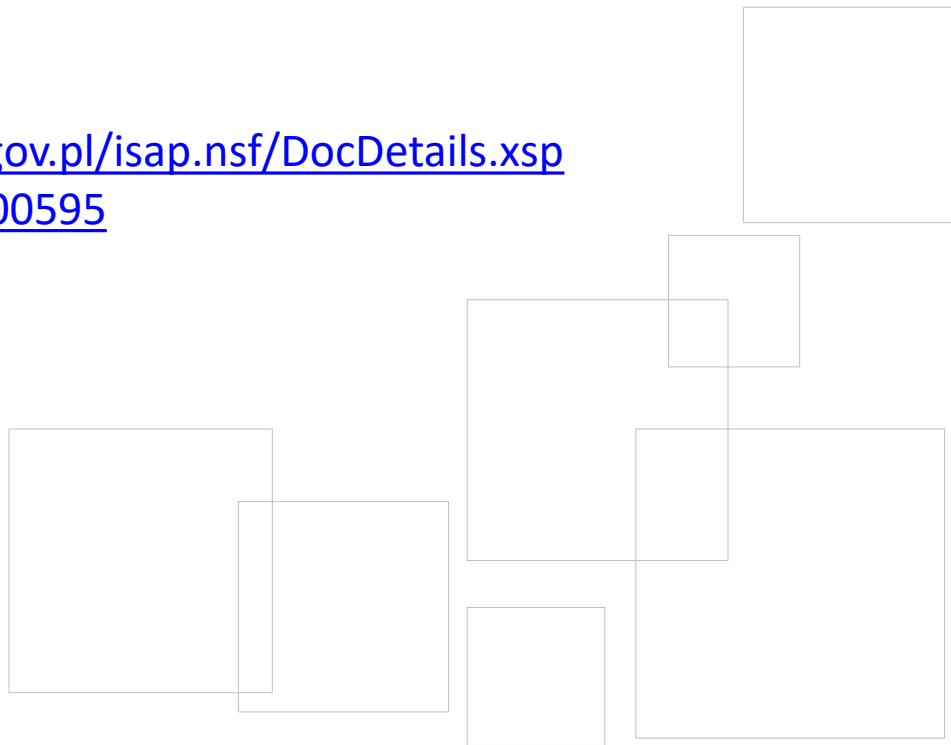
Szanowny Panie Dyrektorze,

odpowiadając na Pana e-mail z dnia 19.08.2020 r. dotyczący projektowania szpitali, uprzejmie dziękuję za przesłane informacje. Jednocześnie informuję, że Minister Zdrowia nie określa wytycznych dotyczących projektowania szpitali.

Pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą muszą odpowiadać, zależnie od rodzaju wykonywanej działalności leczniczej oraz zakresu udzielanych świadczeń zdrowotnych, wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. z 2019 r., poz. 595), a także spełniać warunki ogólnobudowlane.

*Sprawdźmy w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia
26 marca 2019 r*

<http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000595>



Gdzie znajdziemy informacje o przepływach?

- Norma zharmonizowana PN-EN ISO 7396-1:2016

4.4 Projektowanie systemu

4.4.1 Postanowienia ogólne

Kierownictwo jednostki ochrony zdrowia, w porozumieniu z wytwórcą systemu, powinno na etapie opracowywania projektu określić podstawowe właściwości projektu systemu, zawierające przynajmniej:

- rodzaje źródeł zasilania;
- lokalizację źródeł zasilania;
- przepustowość i pojemność magazynową źródeł zasilania;
- liczbę punktów poboru przypadającą na obszar zajmowany przez łóżka lub obszar roboczy;
- lokalizację punktów poboru na każdym oddziale lub w strefie jednostki ochrony zdrowia;
- odpowiedni przepływ w każdym punkcie poboru;
- współczynniki jednoczesności;
- lokalizację i wysokość strefowych zaworów odcinających;
- potrzebę dodatkowych lokalnych źródeł zasilania w wyznaczonych oddziałach (np. w oddziałach, gdzie leczeni są pacjenci zależni od podawania gazów medycznych, niezależny punkt próżniowy lub niezależne źródło(-a) tlenu lub tlenu 93 oraz powietrza medycznego w przypadku wydarzenia katastrofalnego).

UWAGA 1 Przepisy regionalne lub krajowe mogą wymagać konkretnej liczby butli lub gazu w każdym z oddziałów.

UWAGA 2 Typowe przykłady położenia punktów poboru, wymagania dotyczące przepływów i współczynniki jednoczesności podane są w HTM 02 [33], [34], FD S 90-155 [32], AS 2896-1998 [22] i SIS/HB 370 [38].

W zależności od wielkości rurociągu należy wziąć pod uwagę potencjalne zagrożenia wynikające z dużej prędkości przepływu gazu.

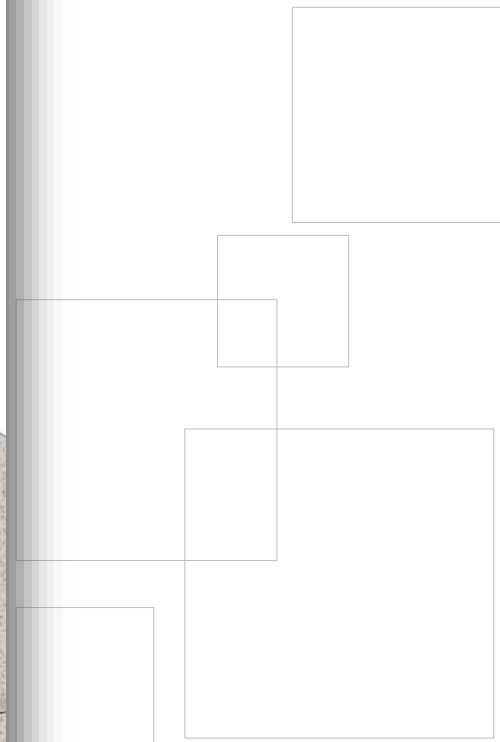
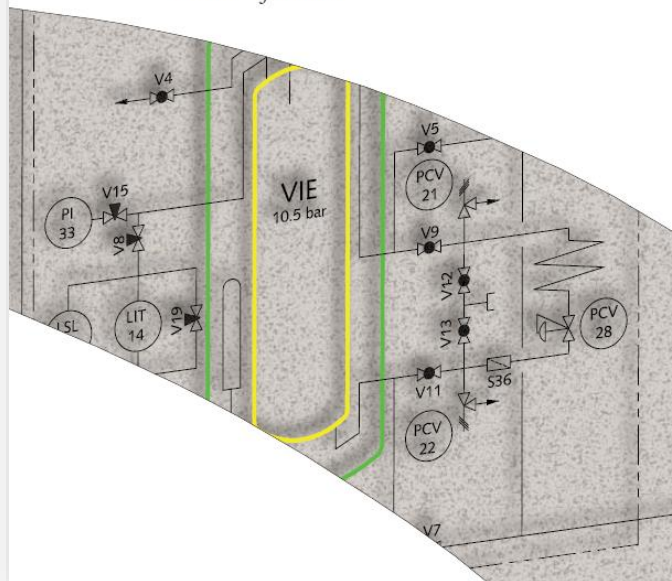
UWAGA 3 Przykłady maksymalnej zalecanej prędkości przepływu gazu podano w FD S 90-155 [32] i SIS/HB 370 [38].

Wielka Brytania



Medical gases Health Technical Memorandum 02-01: Medical gas pipeline systems

*Part A: Design, installation, validation
and verification*



Wielka Brytania

Table 12 Gas flow – flows required at terminal units

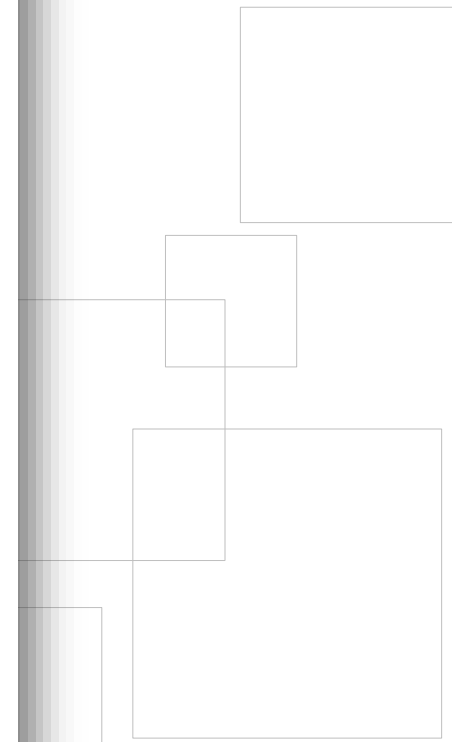
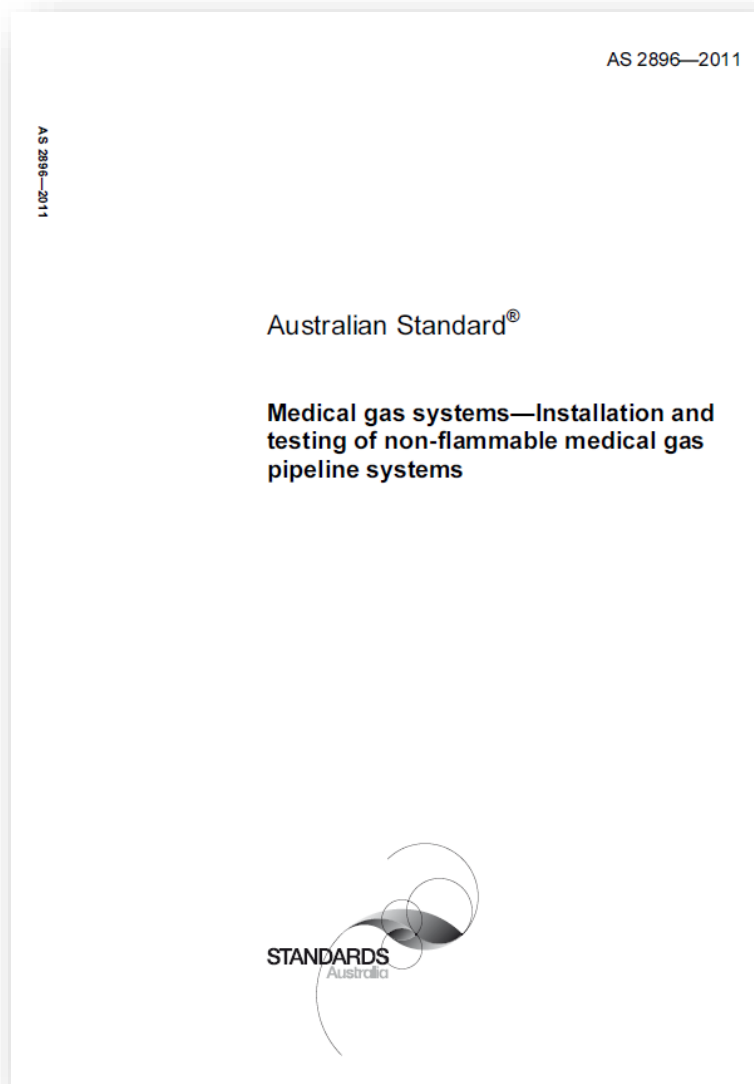
Service	Location	Nominal pressure (kPa)	Design flow (L/min)	Typical flow required (L/min)	Test flow (L/min)
Oxygen	Operating rooms and rooms in which N ₂ O is provided for anaesthetic purposes	400	100 ⁽¹⁾	20	100
	All other areas	400	10	6	40
Nitrous oxide	All areas	400	15	6	40
Nitrous oxide/ oxygen mixture	LDRP (labour, delivery, recovery, post-partum) rooms	310 ⁽²⁾	275	20	275
	All other areas	400	20	15	40
Medical air 400 kPa	Operating rooms	400	40 ⁽³⁾	40	80
	Critical care areas, neonatal, high dependency units	400	80 ⁽³⁾	80	80
	Other areas	400	20	10 ⁽³⁾	80
Surgical air/ nitrogen	Orthopaedic and neurosurgical operating rooms	700	350 ⁽⁴⁾	350	350
Vacuum	All areas	40 (300 mm Hg below atmospheric pressure)	40	40 maximum, further diversities apply	40
Helium/oxygen mixture	Critical care areas	400	100	40	80

FRANCJA FD S 90-155

Tableau récapitulatif du nombre minimum de prises par lit ou place suivant le fascicule de documentation FDS 90-155

	Oxygène				Protoxyde d'Azote				Air Médical				Vide Médical				Air Moteur			
	Nbre de prises	Débit nominal L / mn	Coef p	Débit total par poste	Nbre de prises	Débit nominal L / mn	Coef p	Débit total par poste	Nbre de prises	Débit nominal L / mn	Coef p	Débit Total par poste	Nbre de prises	Débit nominal L / mn	Coef p	Débit total par poste	Nbre de prises	Débit nominal L / mn	Coef p	Débit total par poste
Lit de médecine																				
Cas général	1	5	0,2	1,0					1 *	30	0,1	3,0	1	5	0,30	1,5				
Pneumologie, cardiologie	1	5	0,2	1,0					1	30	0,1	3,0	1	10	0,30	3,0				
Lit de réanimation - Soins Intensifs																				
Réa - Cas général	2	120	0,3	72,0					1	120	0,3	36,0	3	30	0,50	45,0				
Chambre stérile (aplasie, ...)	2	10	0,7	14,0					1	120	0,3	36,0	3	30	0,50	45,0				
Lit de chirurgie																				
Cas général (et grands brûlés)	1	10	0,2	2,0									2	10	0,30	6,0				
Chirurgie thoracique ou vasculaire	1	20	0,2	4,0									3	10	0,30	9,0				
ORL	2	5	0,2	2,0					1	30	0,2	6,0	2	10	0,30	6,0				
Salle d'opération																				
Cas général	2	20	1,0	40,0	1	10	1,0	10,0	1	15	0,5	7,5	3	60	0,50	90,0	1	500	0,2	100,0
ORL	2	20	1,0	40,0	1	10	1,0	10,0	2	15	0,5	15,0	3	60	0,50	90,0	1	500	0,2	100,0
Cardio-vasculaire	3	20	1,0	60,0	1	10	1,0	10,0	1	15	0,5	7,5	3	60	0,50	90,0	1	500	0,2	100,0
Salle travail / Accouchement	2	10	0,5	10,0	1	10	0,2	2,0	1	8	0,3	2,4	3	10	0,30	9,0				
Poste de Travail Anesthésique																				
Salle d'induction	1	15	0,5	7,5	1	10	0,1	1,0	1	120	0,2	24,0	2	10	0,30	6,0	1	500	0,2	100,0
Salle imagerie / endoscopie	1	15	0,5	7,5	1	10	0,1	1,0	1	15	0,2	3,0	2	10	0,30	6,0				
Salle de surveillance Post-interventionnelle	1	15	0,5	7,5					1	15	0,2	3,0	2	10	0,30	6,0				
Salle de soins spécialisée	1	5	0,2	1,0					1	15	0,2	3,0	1	10	0,30	3,0				
Urgences																				
Salle de déchoquage	2	15	0,2	6,0					1	10	0,2	2,0	3	20	0,20	12,0	1	500	0,2	100,0
Poste d'attente malade couché	1	5	0,2	1,0					1	10	0,2	2,0	2	20	0,20	8,0				
Salle de soins	1	5	0,2	1,0									2	20	0,20	8,0	1	500	0,2	100,0
Divers																				
Imagerie médicale	1	5	0,2	1,0									1	10	0,30	3,0				
Salle de soins	1	5	0,2	1,0									1	10	0,30	3,0				

Australia AS 2896-2011



Australia AS 2896-2011

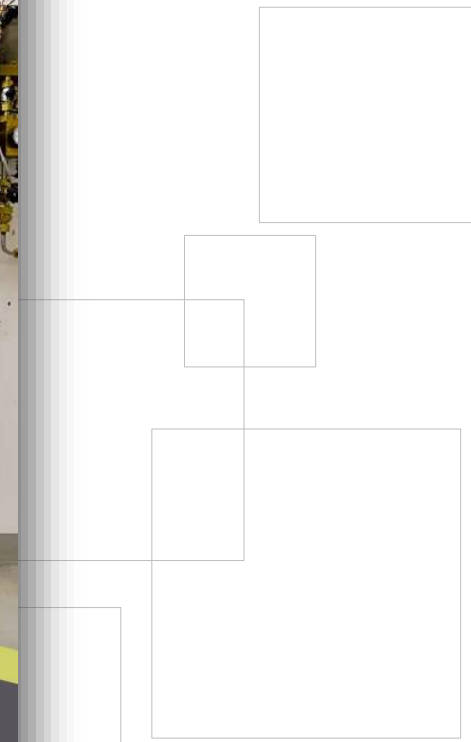
TABLE 5.1

PIPELINE DIFFERENTIAL PRESSURE REQUIREMENTS AT TERMINAL UNIT

1	2	3	4	5
Gas	Set pipeline pressure	Set flow rate	Maximum differential between static pipeline pressure (Column 2) and dynamic pipeline pressure during set flow rate (Column 3)	Maximum differential between static pipeline pressure (Column 2) and dynamic pipeline pressure during diversified flow rate for an area (Appendix B) measured at the most remote terminal unit
	kPa	L/min	kPa	kPa
Medical breathing air, Medical gases O ₂ , N ₂ O, O ₂ + CO ₂ , CO ₂	415	40	10	50
Compressed gas for surgical tools	1400	250	120	100*
Medical breathing air, N ₂ O + O ₂ , O ₂ for driving ventilators	415	250	100	100
Medical pipeline suction	-60	40	15	8

* Not referenced in Appendix B. See Note 2 to this Table.

Szwecja



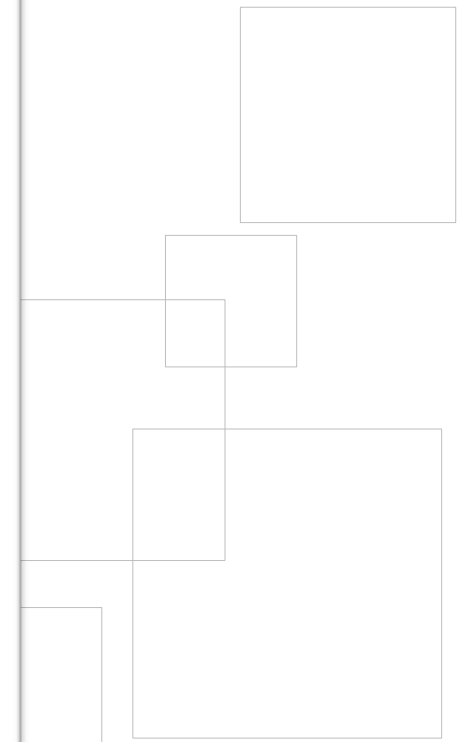
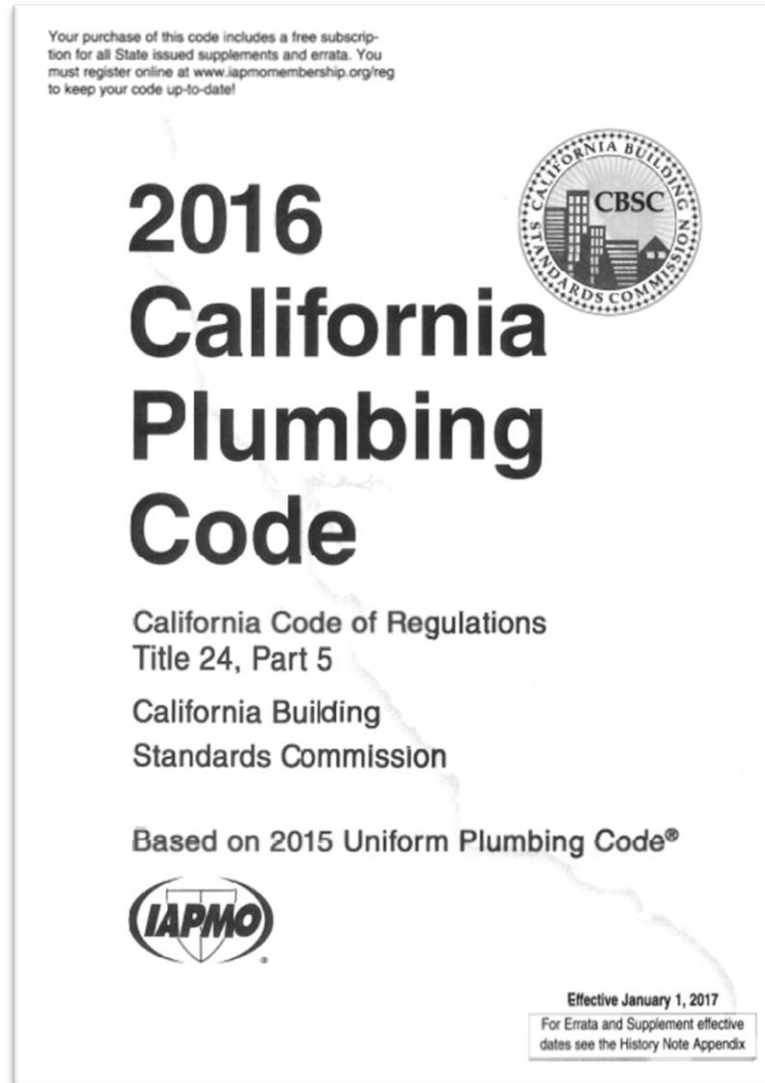
Szwecja

2.3.2.1 Komprimerade medicinska gaser

För komprimerade medicinska gaser, utom för instrumentluft och nitrogen för drivning av instrument, skall:

- a) trycket i gasuttagen för medicinska gaser inte överstiga 110 % av drifttrycket vid frånvaro av flöde och inte understiga 90 % av drifttrycket vid systemflöde och ett flöde på 40 l/min genom gasuttaget.
- b) trycket vid varje gasuttag inte överstiga 10 bar vid ett första felfall i någon av drifttryckregulatorerna installerade i systemet. Anordningar för detta (exempelvis säkerhetsventiler) skall finnas installerade i systemet. Sprängbleck skall inte användas för detta ändamål.

USA



USA

TABLE 13-3
Minimum Outlets/Inlets per Station

Location	Oxygen	Medical Vacuum	Medical Air	Nitrous Oxide	Nitrogen	Helium	Carbon Dioxide
Patient rooms for medical/surgical, obstetrics, and pediatrics	1/bed	1/bed	1/bed	—	—	—	—
Examination/treatment for nursing units	1/bed	1/bed	—	—	—	—	—
Intensive care (all)	3/bed	3/bed	2/bed	—	—	—	—
Nursery ¹	2/bed	2/bed	1/bed	—	—	—	—
General operating rooms	2/room	3/room ⁴	2/room	1/room	1/room	—	—
Cystoscopic and invasive special procedures	2/room	3/room ⁴	2/room	—	—	—	—
Recovery delivery and labor/delivery/recovery rooms ²	2/bed 2/room	2/bed 3/room ⁴	1/bed 1/room	—	—	—	—
Labor rooms	1/bed	1/bed	1/bed	—	—	—	—
First aid and emergency treatment ³	1/bed	1/bed ⁴	1/bed	—	—	—	—
Autopsy	—	1/station	1/station	—	—	—	—
Anesthesia workroom	1/station	—	1/station	—	—	—	—

¹ Includes pediatric nursery.

² Includes obstetric recovery.

³ Emergency trauma rooms used for surgical procedures shall be classified as general operating rooms.

⁴ Vacuum inlets required are in addition to any inlets used as part of a scavenging system for removal of anesthetizing gases.

NIEMCY

Ausrüstungsvorschläge
Seite 1 von 5

3-311

Anordnung der med. Gasentnahmestellen Einbauempfehlungen: Gasart und Einbauort

Abteilung	Raumbezeichnung	Sauerstoff	Druckluft 5bar	Lachgas	Narkosegas- absaugung	Vakuum	Druckluft 8bar	Bohrflutückführung	Einbauort Wand	Einbauort Versorgungseinheit (Leuchte)	Einbauort Versorgungseinheit (Energieschiene)	Deckenversorgung Einheit	Bemerkungen
Normalpflege Bettzimmer	Patientenzimmer allgemein	1	1							x			
Normalpflege Bettzimmer	Patientenzimmer Chirurgie	1	1			x				x			
Normalpflege Bettzimmer	Isolier-Infektions- Entgiftungszimmer	1	1							x			
Normalpflege Bettzimmer	Untersuchung	1	1						x				
Normalpflege Bettzimmer	Neugeborene	1	1						x				
Normalpflege Bettzimmer	Frühgeborene	1	1						x				
Normalpflege Bettzimmer	Kinderzimmer allgem.	1	1							x			
Intensivpflege	Intensivzimmer (pro Bett)	2	2	x	x	3					x	(x)	
Intensivpflege	Wachstation (pro Bett)	2	2	x	x	2					x		
Intensivpflege	Aufwachraum (pro Bett)	1	1			2					x		
Intensivpflege	Verbrennung (pro Bett)	2	2	1	1	2					x		
Notfall	Reanimation	1	1	1	1	1			x				
Notfall	Eingriffsraum	1	1	1	1	1			x				
Notfall	Schockraum	1	1	1	1	1	1	1	x				
Notfall	Erste Hilfe Raum	1	1	1	1	1			x				
Notfall	Wundversorgung	1	1	1	1	1			x				
Notfall	Gipsraum	1	1	1	1	1	1	1	x			(x)	

**W TAKIM RAZIE
WSZYSTKO
JASNE?**

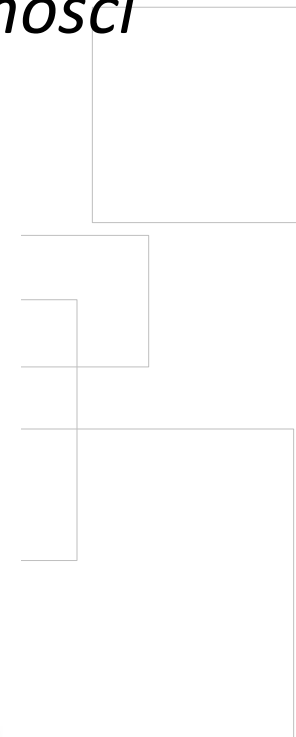


NIBY TAK



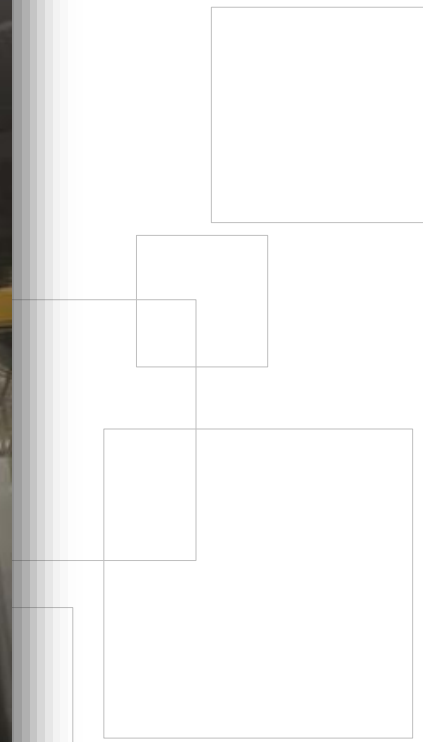
ALE NIE DO KOŃCA

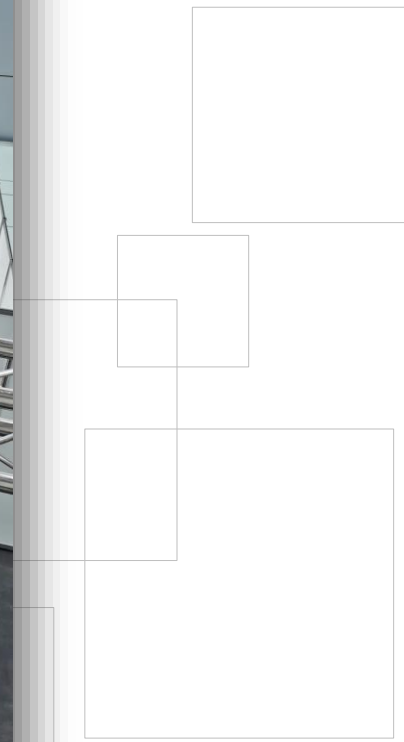
Nowe doświadczenia przy budowie szpitali tymczasowych oraz doświadczenia związane z wysokoprzepływową tlenoterapią istotnie wpłynęły na postrzeganie współczynników przepływu i jednoczesności

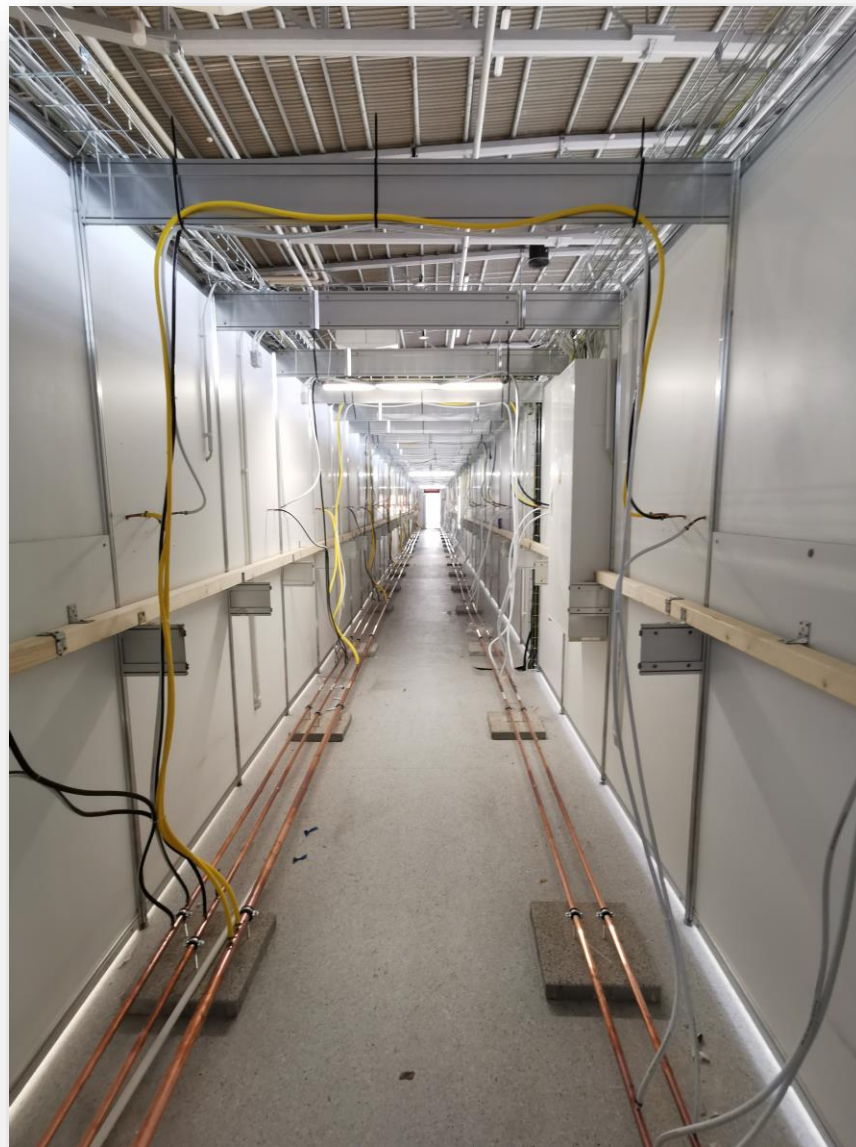


A teraz kilka tajnych zdjęć ;-)

















Nasza propozycja:

wg KOBA 2020: Tabela przykładowej ilości punktów poboru, minimalnych przepływów, współczynników jednoczesności inż. Bagińska, mgr inż. Kosińska

L.P.	ODDZIAŁY	O2			N2O			AIR medyczne			AIR-MOTOR			CO2			VAC			AGSS			SZKG + alarm (4)
		ilość (1)	przepływ L/min (2)	wsp.(3)	ilość	przepływ L/min	wsp.	ilość	przepływ L/min	wsp.	ilość	przepływ L/min	wsp.	ilość	przepływ L/min	wsp.	ilość	przepływ L/min	wsp.	ilość	przepływ L/min	wsp.	
1.	chirurgiczne ogólne, chirurgiczne szczękowo-twarzowe, chirurgiczne urazowo-ortopedyczne, kardiochirurgiczne, neurochirurgiczne	1	5	0,2				1	30	0,3							1	30	0,5				1x SZKG na 6-8 pokoi alarm w dyżurce
2.	chirurgiczne dla dzieci, pediatryczne, pediatryczne i niemowlęce, neonatologiczne	1	5	0,2				1	20	0,3							1	20	0,5				1x SZKG na 6-8 pokoi alarm w dyżurce
3.	chorób zakaźnych, obserwacyjno-zakaźne	1	40	1				1	40	1							1	20	0,5				1x SZKG na 4-6 pokoi alarm w dyżurce
4.	chorób zakaźnych (Ilenoterapia wysokoprzepływowa)	1	80	1				1	80	1							1	20	0,5				1x SZKG na 4-6 pokoi alarm w dyżurce
5.	intensywnego nadzoru kardiologicznego, intensywnej terapii, SOR - intensywny nadzór	2	80	0,7				2	80	0,7							2	30	0,5				2x SZKG na 1 salę (5) alarm na sali
6.	urologiczne, chorób wewnętrznych, endokrynologiczne, gastrologiczne, geriatryczne, ginekologiczno-położnicze, gruźlicy i chorób płuc, gruźlicy i chorób płuc oraz gruźlicy innych narządów, hematologiczne, kardiologiczne, nefrologiczne, neonatologiczne, neurologiczne, okulistyczne, onkologiczne, otolaryngologiczne, dla osób przewlekłe chorych i pielęgnacyjno-opiekuńcze, medycyny paliatywnej, reumatologiczne, toksykologiczne, transplantologiczne	1	5	0,2				1	30	0,1							1	5	0,5				1x SZKG na 6-8 pokoi alarm w dyżurce
7.	sale zabiegowe	1	10	0,2				1	30	0,1							1	10	0,3				1x SZKG na 4-6 sal alarm w dyżurce
8.	sale operacyjne	4	20	1	2	10	1	8	30	0,5	2	350	0,5	2	15	1	8	60	0,5	2	130	1	3x na sale (6) alarm w dyżurce i sali
9.	sale wybudzeń	2	10	0,5				2	30	0,5							2	10	0,4				2x SZKG na 1 salę (5) alarm na sali
10.	diagnostyka obrazowa RTG, CT, MRI, USG	1	5	0,1				1	30	0,1							1	10	0,3				1xSZKG na 2-4 pokoje alarm w sterowni lub sali
11.	SOR - resuscytacja, przygotowanie pacjenta	1	10	0,5	2	10	1	1	30	0,5							1	10	0,3	2	130	1	1xSZKG na 2-4 pokoje alarm na sali

Legenda:

- (1)- ilość punktów poboru dla jednego pacjenta
- (2)- przepływ liczony dla jednego pacjenta
- (3)- współczynnik jednoczesności dla jednego łóżka
- (4)- strefowy zespół kontrolny gazów medycznych wraz z sygnalizacją
- (5)- w jednostkach zaopatrzenia medycznego zastosować podwójne punkty poboru O2, AIR, VAC i zasilić je z dwóch niezależnych SZKG
- (6)- w kolumnach zastosować podwójne punkty poboru O2, AIR, VAC i zasilić je z dwóch niezależnych SZKG, trzecia SZKG do obsługi punktów na ścianie

Opracowano na podstawie:

- HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification
- Extrait FDS 90-155 - Tableau Nb Mini Prises
- Manfred Fritz Einbauempfehlungen: Gasart und Einbauort
- COVID-19 Deutsche Krankenhausgesellschaft e. V.
- SIS HB 370 utgåva 3

Wersja: 1.3

aktualna wersja: koba.medpipe.pl