

Kształtowanie zdrowego i bezpiecznego środowiska w obiektach ochrony zdrowia **TechMedis**



*Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra
Edukacji i Nauki w ramach Programu „Nauka dla Społeczeństwa II”*

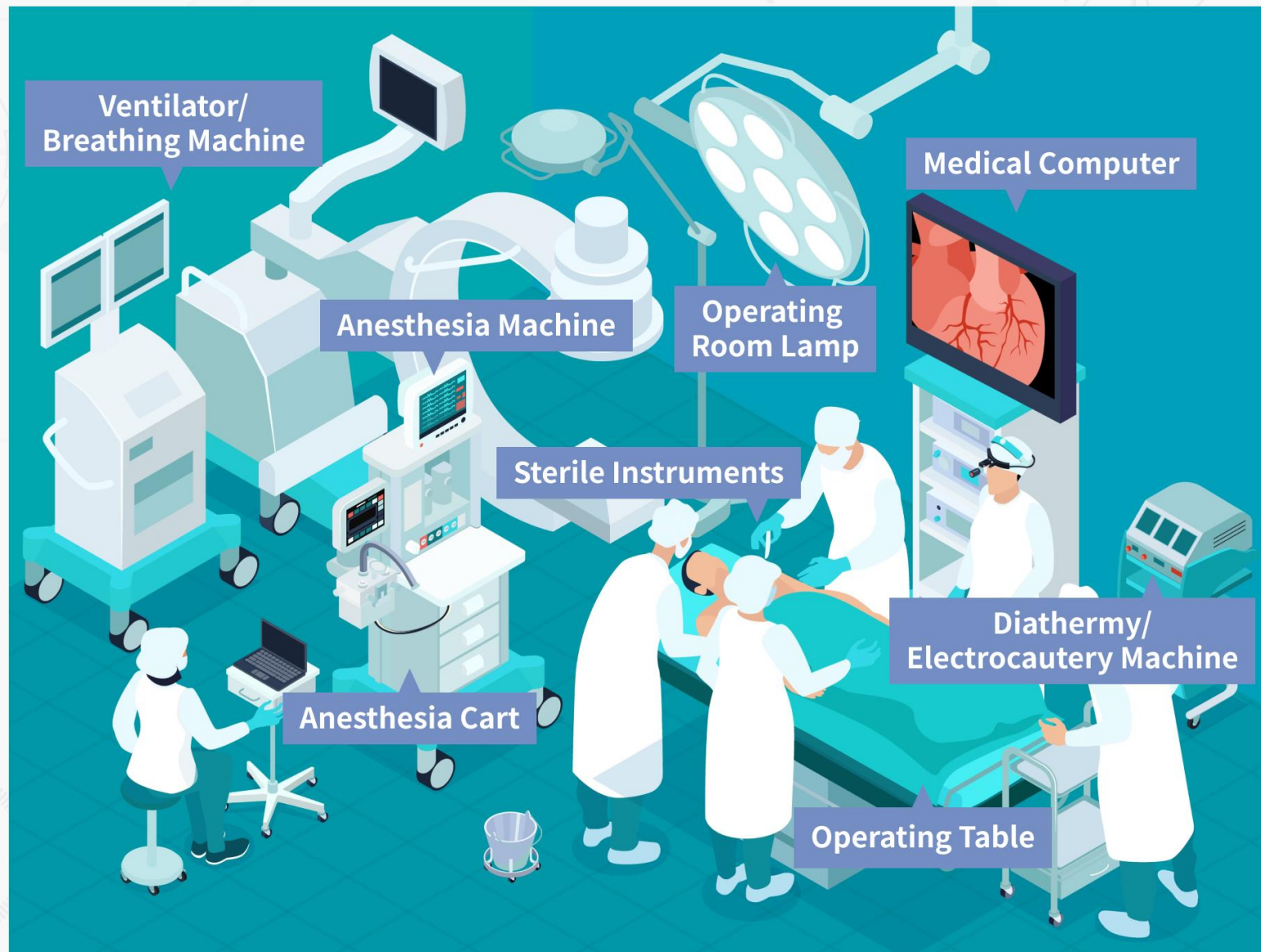


Europejskie standardy środowiska ciepłego w salach operacyjnych - wytyczne i rekomendacje



*Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra
Edukacji i Nauki w ramach Programu „Nauka dla Społeczeństwa II”*





Komfort cieplny – dlaczego jest tak istotny?



To stan, w którym człowiek czuje, że jego organizm znajduje się w stanie zrównoważonego bilansu cieplnego, tzn. nie odczuwa uczucia gorąca, ani zimna. [2]

- Wpływa na koncentrację i efektywność pracy (ryzyko popełnienia błędów medycznych)
- Możliwość wystąpienia niezamierzonej hipotermii okołoperacyjnej wśród pacjentów
- Czas gojenia się ran

Wytyczne w krajach europejskich



Kraj	Normy/wytyczne
Polska	Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą
Niemcy	DIN 1946-4 Ventilation and air conditioning – Part 4: Ventilation in buildings and rooms of health care
Wielka Brytania	PAS 5748:2014 Specification for the planning, application, measurement and review of cleanliness services in hospitals oraz HTM 01-03 Heating and Ventilation Systems, Specialised Ventilation for Healthcare Premises, Part A: Design and Validation; Department of Health and Social Care: London, UK, 2007
Francja	AFNOR SPEC S99-120 April 2019: Global French best practice guide for hospital construction and operation – Guide de bonnes pratiques de construction et exploitation hospitalières françaises à l'international oraz NF S90-351 April 2013 Établissements de santé Zones à environnement maîtrisé Exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée
Hiszpania	UNE 100713:2005 Air conditioning in hospitals
ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2021 Ventilation of Health Care Facilities	

Kształtowanie środowiska wewnętrznego



TEMPERATURA

WILGOTNOŚĆ

PRĘDKOŚĆ
POWIETRZA

Temperatura



Kraj	Norma/wytyczne	Klasa sali operacyjnej	Temperatura [° C]
Polska	Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą	S1a	19 - 23
		S1b	
		S1c	
Niemcy	DIN 1946-4 Ventilation and air conditioning – Part 4	la	19 – 26
		lb	
Wielka Brytania	PAS 5748:2014	-	-
	HTM 01-03	-	18 – 25
Francja	NF S90-351	4a	19 – 26
		3	19 – 23
Hiszpania	UNE 100713:2005	I	22 – 26
ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2021 Ventilation of Health Care Facilities		OR	20 – 24

Wilgotność



Kraj	Norma/wytyczne	Klasa sali operacyjnej	Wilgotność [%]
Polska	Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą	S1a	30-65*
		S1b	
		S1c	
Niemcy	DIN 1946-4 Ventilation and air conditioning – Part 4	la	30-65
		lb	
Wielka Brytania	PAS 5748:2014	-	-
	HTM 01-03	-	35-70*
Francja	NF S90-351	4a	-
		3	-
Hiszpania	UNE 100713:2005	I	45 – 55
ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2021 Ventilation of Health Care Facilities		OR	20-60*

* - wilgotność względna

Prędkość powietrza



Kraj	Norma/wytyczne	Klasa sali operacyjnej	Prędkość powietrza [m/s]
Polska	Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą	S1a	0,18 - 0,25*
		S1b	0,18 - 0,25*
		S1c	0,15-0,25*
Niemcy	DIN 1946-4 Ventilation and air conditioning – Part 4	1a	-
		1b	
Wielka Brytania	PAS 5748:2014	-	-
	HTM 01-03	-	0,30 – 0,38 **
Francja	NF S90-351	4a	0,25 - 0,55
		3	0,25 - 0,55
Hiszpania	UNE 100713:2005	I	-
ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2021 Ventilation of Health Care Facilities		OR	-

- -prędkość na wysokości 1,20 m nad poziomem podłogi
- ** - wymagana prędkość powietrza na wysokości 1 m nad poziomem podłogi powinna mieścić się w zakresie od 0,2 m/s do 0,3 m/s

Rzeczywiste dane z polskich sal operacyjnych – co pokazują pomiary?



Najważniejsze obserwacje:

•Temperatura:

- 17 z 37 OR miało zbyt niską temperaturę (poniżej 22°C), a 4 zbyt wysoką [polskie wytyczne]
- 7 OR nie spełniało wymagań (4 za gorące, 3 za zimne) [ASHRAE 170]

•Wilgotność powietrza:

- **24 OR** miały wilgotność poza normą [polskie wytyczne]

•Prędkość powietrza:

- W co najmniej **5 OR** przekroczono średnią dopuszczalną prędkość powietrza. Lokalnie (w wybranych punktach) było to aż **18 OR**.

Podsumowanie



- Europejskie wytyczne są bardzo zróżnicowane. Brakuje uszczegółowienia danych, wymagań.
- Projektowanie sal operacyjnych wymaga nie tylko znajomości norm, ale też zrozumienia realnych potrzeb użytkowników i specyfiki ich pracy.
- Komfort cieplny w sali operacyjnej wpływa bezpośrednio na wydajność pracy zespołu oraz bezpieczeństwo pacjenta

Referencje



[1] <https://www.advantech.com/en/resources/industry-focus/operating-room>

[2] https://pl.wikipedia.org/wiki/Komfort_cieplny

[3] <https://sigma-not.pl/publikacja-131301-2021-3.html>

[4] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132315300846?via%3Dihub>

