



Temperatura projektowa w przestrzeniach hospitalizacji pediatrycznej – uwarunkowania kliniczne i implikacje projektowe

Design temperature in paediatric hospitalization areas – clinical determinants and design implications



Mgr inż. Radosław Niedzielski

ORCID ID: 0009-0006-6570-318X

Szkoła Doktorska, Wydział Architektury
Politechnika Wrocławska
radoslaw.niedzielski@pwr.edu.pl

Słowa kluczowe: temperatura projektowa, hospitalizacja pediatryczna, technologia medyczna, normy HVAC w szpitalach, środowisko wewnętrzne w ochronie zdrowia

Streszczenie

Artykuł przedstawia analizę porównawczą krajowych przepisów oraz wybranych wytycznych zagranicznych dotyczących określania temperatury projektowej w przestrzeniach hospitalizacji pediatrycznej. Opracowanie obejmuje sale chorych noworodków (w tym wcześniaków), dzieci młodszych i starszych oraz oddziały intensywnej terapii neonatologicznej i pediatrycznej. W pracy zestawiono wymagania wynikające z polskich przepisów wykonawczych z zapisami dokumentów zagranicznych, w tym ANSI/ASHRAE 170, DIN 12831, DIN 1946-4 oraz CEN/TR 16244. Szczególną uwagę poświęcono różnicom metodologicznym pomiędzy temperaturą obliczeniową przyjmowaną do wyznaczania mocy instalacji grzewczych a zakresem temperatur eksploatacyjnych określających warunki użytkowe. Analizę normatywną uzupełniono o uwarunkowania kliniczne wynikające z ograniczeń termoregulacyjnych pacjentów pediatrycznych oraz specyfiki procedur medycznych wykonywanych przy łóżku chorego. Wyniki wskazują na brak jednoznacznego i spójnego systemu odniesienia w zakresie temperatur projektowych dla wszystkich grup wiekowych, co może prowadzić do rozbieżności interpretacyjnych w praktyce projektowej. W artykule podkreślono potrzebę interdyscyplinarnego ustalania parametrów środowiskowych oraz zasadność opracowania krajowych wytycznych dedykowanych hospitalizacji pediatrycznej.

Keywords: design indoor temperature, paediatric hospitalization, medical technology in healthcare facilities, HVAC standards in hospitals, indoor environment in healthcare buildings

Abstract

This paper presents a comparative analysis of national regulations and selected international guidelines concerning the determination of design indoor temperatures in paediatric hospital environments. The study covers standard patient rooms for neonates (including preterm infants), younger and older children, as well as neonatal and paediatric intensive care units. Requirements defined in Polish executive regulations are compared with selected international documents, including ANSI/ASHRAE 170, DIN 12831, DIN 1946-4 and CEN/TR 16244. Particular attention is given to methodological differences between design indoor temperature used for heating load calculations and operational temperature ranges defining user conditions. The regulatory review is supplemented by clinical considerations related to thermoregulatory limitations of paediatric patients and the specific character of bedside medical procedures. The analysis indicates the absence of a consistent and unambiguous reference framework for design temperatures across all paediatric age groups, which may lead to interpretative discrepancies in engineering practice. The paper emphasizes the need for interdisciplinary coordination in defining environmental parameters and highlights the justification for developing dedicated national guidelines for paediatric hospital facilities.

Wstęp

Zapewnienie odpowiednich warunków środowiska wewnętrznego w obiektach ochrony zdrowia stanowi jeden z kluczowych elementów procesu projektowego. W przypadku oddziałów pediatrycznych zagadnienie to nabiera szczególnego znaczenia, ponieważ pacjenci w różnych grupach wiekowych wykazują odmienną wrażliwość termiczną oraz różne potrzeby kliniczne. Dotyczy to w szczególności noworodków, w tym wcześniaków, dzieci młodszych do 3. roku życia, dzieci starszych oraz pacjentów w wieku

nastoletnim. Jednocześnie wartość temperatury projektowej przyjmowana do obliczeń mocy szczytowej instalacji grzewczych wpływa bezpośrednio na: dobór źródeł ciepła, parametry instalacji, wielkość urządzeń wentylacyjnych, bilans energetyczny budynku, a w konsekwencji na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne. Tymczasem wymagania normatywne dotyczące temperatury powietrza w salach chorych nie zawsze są jednoznaczne. W obowiązujących przepisach krajowych brak jest precyzyjnego różnicowania temperatur projektowych dla wszystkich grup wiekowych hospitalizowanych dzieci. W niektórych przypadkach moż-

liwa jest różna interpretacja zapisów, szczególnie w odniesieniu do kwalifikacji funkcjonalnej sal chorych jako pomieszczeń przeznaczonych na pobyt osób bez odzieży.

Równocześnie zagraniczne dokumenty normatywne prezentują odmienne podejścia metodologiczne. Część z nich określa zakresy temperatur eksploatacyjnych dla ściśle zdefiniowanych funkcji klinicznych, inne natomiast operują kategoriami komfortu cieplnego i temperaturą obliczeniową przyjmowaną do projektowania instalacji. Różnice te mogą prowadzić do rozbieżności projektowych, szczególnie w obiektach realizowanych przy udziale międzynarodowych zespołów projektowych lub w oparciu o wytyczne zagraniczne inwestora.

Doświadczenie projektowe wskazuje na brak jednolitych standardów branżowych w zakresie określania temperatury projektowej dla przestrzeni hospitalizacji pediatrycznej. Problem ten jest szczególnie istotny w kontekście dynamicznie rozwijającej się diagnostyki i terapii przyłożkowej, która zmienia funkcjonalny charakter sal chorych.

Celem niniejszego opracowania jest przegląd i porównanie obowiązujących przepisów krajowych oraz wybranych wytycznych zagranicznych dotyczących określania temperatury projektowej w przestrzeniach hospitalizacji pediatrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem stopnia ich jednoznaczności, spójności oraz konsekwencji dla praktyki projektowej.

Uwarunkowania normatywne i kliniczne

Kryteria porównawcze

W celu zapewnienia porównywalności analizowanych dokumentów przyjęto jednolite kryteria odniesienia. Jako punkt bazowy ustalono wymagania dotyczące standardowej sali pacjenta, rozumianej jako pomieszczenie przeznaczone do całodobowego pobytu chorego w warunkach hospitalizacji. Sala taka stanowi najczęściej występującą jednostkę funkcjonalną oddziału szpitalnego oraz najbardziej reprezentatywny przykład przestrzeni, dla której definiowane są wymagania temperaturowe. Przyjęcie jej jako punktu odniesienia umożliwia odniesienie bardziej szczegółowych przypadków, takich jak sale pediatryczne czy oddziały intensywnej terapii, do wspólnego mianownika funkcjonalnego. W dalszej kolejności przeanalizowano stopień rozróżnienia wymagań w zależności od wieku hospitalizowanego pacjenta.

W praktyce klinicznej wyróżnia się co najmniej cztery podstawowe grupy: noworodki (w tym wcześniaki), dzieci młodsze do 3. roku życia, dzieci starsze oraz młodzież w wieku nastoletnim. Z punktu widzenia fizjologii termoregulacji różnice pomiędzy tymi grupami mają istotne znaczenie. Noworodki, a w szczególności wcześniaki, charakteryzują się ograniczoną zdolnością utrzymywania stałej temperatury ciała oraz zwiększoną wrażliwością na wychłodzenie. Wraz z wiekiem stabilizują się mechanizmy termoregulacyjne, co może uzasadniać przyjmowanie niższych temperatur otoczenia dla starszych dzieci i młodzieży.

Dodatkowym elementem niniejszej analizy było wyodrębnienie sal intensywnej terapii jako szczególnej kategorii funkcjonalnej. Uwzględniono zarówno oddziały intensywnej terapii ogólnej (z ang. Intensive Care Unit - ICU), jak i ich odmiany pediatryczne, tj. Oddział Intensywnej

Terapii Dziecięcej (z ang. Pediatric Intensive Care Unit - PICU) oraz neonatologiczne, tj. Oddział Intensywnej Terapii Noworodka (z ang. Neonatal Intensive Care Unit - NICU). Oddziały te charakteryzują się wysokim stopniem zaawansowania technologicznego, prowadzeniem procedur przyłożkowych oraz często ograniczonym rozwojem pacjentów w zakresie termoregulacji. Z tego względu mogą wymagać odmiennych parametrów środowiskowych niż standardowe sale chorych.

W ramach analizy oceniono, czy poszczególne dokumenty normatywne wprost różnicują wymagania temperaturowe w zależności od wieku pacjenta oraz czy ewentualne rozróżnienie dotyczy wyłącznie obszarów neonatologicznych, czy obejmuje również pozostałe grupy pediatryczne.

Ograniczenia termoregulacyjne pacjentów pediatrycznych

Noworodki, a zwłaszcza wcześniaki, charakteryzują się niedojrzałym mechanizmem termoregulacji. W porównaniu z dziećmi starszymi i dorosłymi:

- posiadają większy stosunek powierzchni ciała do masy,
- wykazują ograniczoną zdolność drżeniowej produkcji ciepła,
- mają cienką warstwę tkanki tłuszczowej,
- szybciej tracą ciepło przez konwekcję i promieniowanie.

Wartość temperatury powietrza tworząca neutralne środowisko cieplne (tzw. strefa neutralna) dla noworodka donoszonego wynosi zazwyczaj około 32–34°C w bezpośrednim otoczeniu skóry, natomiast dla wcześniaków powinna być wyższa. W warunkach sali szpitalnej utrzymanie takiego poziomu temperatury otoczenia realizowane jest poprzez stosowanie inkubatorów lub stanowisk grzewczych. Inkubatory neonatologiczne utrzymują temperaturę powietrza w zakresie około 32–37°C, w zależności od masy ciała i stanu klinicznego dziecka. Jednocześnie temperatura otoczenia (sali) nie może być zbyt niska, ponieważ powodowałoby to zwiększone straty ciepła podczas wyjmowania dziecka z inkubatora, procedur pielęgnacyjnych oraz transportu wewnątrzoddziałowego. W praktyce klinicznej przyjmuje się, że temperatura powietrza w salach neonatologicznych powinna być wyższa niż w standardowych salach chorych, aby ograniczyć ryzyko wychłodzenia pacjenta w trakcie czynności medycznych.

Szczególnym przykładem jest leczenie żółtaczki fizjologicznej noworodków z zastosowaniem lamp do fototerapii. Procedura ta wymaga rozebrania dziecka praktycznie do całkowitej nagości, przy jednoczesnym odsłonięciu możliwie dużej powierzchni skóry w celu zwiększenia skuteczności naświetlania. W takich warunkach utrzymanie stabilnej temperatury ciała jest możliwe wyłącznie przy odpowiednio wysokiej temperaturze otoczenia lub przy zastosowaniu dodatkowych źródeł ciepła. Zbyt niska temperatura powietrza w pomieszczeniu prowadzi do zwiększonego ryzyka hipotermii, co może skutkować zaburzeniami metabolicznymi oraz zwiększonym zużyciem energii przez organizm noworodka.

W oddziałach pediatrycznych, a szczególnie w neonatologii i intensywnej terapii dziecięcej, znaczna część procedur medycznych wykonywana jest bezpośrednio przy łóżku pacjenta. Dotyczy to m.in.: badań diagnostycznych, procedur pielęgnacyjnych, zabiegów inwazyjnych, czyn-

ności reanimacyjnych. W trakcie tych działań pacjent często pozostaje częściowo lub całkowicie rozebrany, co istotnie zwiększa utratę ciepła z organizmu. W przypadku dzieci młodszych mechanizmy kompensacyjne są ograniczone, z tej przyczyny parametry środowiskowe powinny uwzględniać realne warunki prowadzenia terapii.

Wymagania w przepisach krajowych

Do najważniejszych aktów prawnych regulujących wymagania techniczne wobec budynków w Polsce należą ustawy oraz rozporządzenia wykonawcze. Ich spełnienie ma charakter obligatoryjny i stanowi warunek uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego.

Uwzględniając uwarunkowania kliniczne oraz obowiązujące regulacje prawne, w szczególności zapisy Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Ministerstwo Zdrowia, 2022), należy wskazać, że dla oddziałów pediatrycznych wprowadzono obowiązek wydzielania dwóch podstawowych grup wiekowych: dzieci młodszych (poniżej 3. roku życia) oraz dzieci starszych (powyżej 3. roku życia). Regulacja ta ma charakter organizacyjno-funkcyjny i nie wprowadza dalszego, bardziej szczegółowego podziału pacjentów według wieku. W konsekwencji młodzież w wieku nastoletnim, pomimo istotnych różnic rozwojowych w stosunku do młodszych dzieci, hospitalizowana jest zazwyczaj w obrębie odcinka dzieci starszych, a w uzasadnionych przypadkach – na oddziałach przeznaczonych dla pacjentów dorosłych. Brak bardziej precyzyjnego różnicowania grup wiekowych w przepisach wykonawczych ma istotne znaczenie z punktu widzenia analizy wymagań temperaturowych. Oznacza to bowiem, że ewentualne zróżnicowanie parametrów środowiska wewnętrznego nie wynika wprost z regulacji krajowych, lecz może być przedmiotem interpretacji projektowej.

Na potrzeby niniejszego porównania przyjęto podział kategorii pomieszczeń zgodny z obowiązującymi w dniu opracowania przepisami wykonawczymi, co zapewnia spójność metodologiczną oraz odniesienie do aktualnego stanu prawnego.

W kontekście określania temperatury projektowej podstawowe znaczenie ma Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Minister Rozwoju i Technologii, 2022). Dokument ten określa wartości temperatury obliczeniowej, które należy przyjmować do wyznaczania mocy szczytowej instalacji ogrzewczych. W tabelarycznym zestawieniu wyróżniono kilka kategorii pomieszczeń, definiowanych poprzez sposób użytkowania oraz stan ubrania osób przebywających w ich wnętrzu.

Jedną z kategorii są pomieszczenia przeznaczone do rozbiegania oraz na pobyt ludzi bez odzieży. Wśród przykładowych przestrzeni wymieniono m.in. gabinety lekarskie z rozbieraniem pacjentów, sale niemowląt, sale dziecięce w żłobkach oraz sale operacyjne. Dla tej grupy określono temperaturę obliczeniową na poziomie $+24^{\circ}\text{C}$. Odrębną kategorię stanowią pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, do których zaliczono m.in. pokoje mieszkalne. Dla tej grupy przyjęto temperaturę obliczeniową $+20^{\circ}\text{C}$. W przepisie nie wskazano jednak

jednoznacznego przykładu ani odrębnej kategorii odnoszącej się wprost do sal chorych pacjentów dorosłych lub dzieci starszych. Brak ten może prowadzić do rozbieżności interpretacyjnych przy kwalifikowaniu sal hospitalizacyjnych do jednej z wymienionych grup.

Istotnym elementem regulacji jest również zapis dopuszczający przyjmowanie innych wartości temperatury obliczeniowej niż wskazane w tabeli, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych. Otwiera to możliwość dostosowania parametrów do specyfiki funkcjonalnej oddziału, jednak jednocześnie przenosi odpowiedzialność interpretacyjną na projektanta i inwestora.

Analiza porównawcza i implikacje projektowe

Wymagania w wytycznych zagranicznych

Dobór analizowanych dokumentów normatywnych nie jest przypadkowy, lecz wynika z przyjęcia kryterium reprezentatywności systemowej oraz dojrzałości regulacyjnej rynków ochrony zdrowia.

W analizie uwzględniono:

- amerykański standard ANSI/ASHRAE 170 (ASHRAE, 2021)
- niemieckie normy DIN 12831 (DIN, 2017) oraz DIN 1946-4 (DIN, 2018)
- europejski raport techniczny CEN/TR 16244 (CEN, 2011).

Pozwala to wykazać różnice pomiędzy normą eksploatacyjną a normą obliczeniową oraz ocenić konsekwencje projektowe obu systemów.

Włączenie raportu CEN/TR 16244 (CEN, 2011) ma na celu osadzenie analizy w szerszym kontekście unijnym. Dokument ten, choć nie ma charakteru normy, wyłącznie raport techniczny, stanowi wspólnotowy punkt odniesienia w zakresie charakterystyki energetycznej szpitali i wskazuje kierunki harmonizacji wymagań w państwach członkowskich, zatem jego uwzględnienie pozwala zachować perspektywę ponadnarodową.

Zestawienie porównawcze

W przypadkach, w których dokument normatywny nie zawierał jednoznacznie określonych wartości temperatury powietrza dla analizowanej funkcji pomieszczenia, przyjęto wartości wynikające z interpretacji zapisów normy oraz z literatury branżowej, odpowiadające funkcjonalnie najbardziej zbliżonym kategoriom pomieszczeń.

W analizie uwzględniono: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych (Minister Rozwoju i Technologii, 2022), amerykański standard ANSI/ASHRAE 170 (ASHRAE, 2021), niemieckie normy DIN 12831 (DIN, 2017) oraz DIN 1946-4 (DIN, 2018) oraz europejski raport techniczny FprCEN/TR 16244 (CEN, 2011) z uwzględnieniem interpretacji przedstawionych w artykule (Uścinowicz i Bogdan, 2016). Wyniki porównania przedstawiono w Tabeli 1.

Rozbieżności między wytycznymi zagranicznymi

Zestawienie dokumentów umożliwia porównanie dwóch różnych podejść normatywnych:

- model amerykański – szczegółowe, tabelaryczne określenie parametrów eksploatacyjnych dla konkretnych

Tabela 1. Porównanie wymagań dot. temperatury powietrza w okresie zimowym dla sal dziecięcych, Źródło: opracowanie własne na podstawie (Minister Rozwoju i Technologii, 2022; ASHRAE, 2021; DIN, 2017, 2018; CEN, 2011)

Table 1. Winter Temperature Standards Comparison: Children's Areas, Source: authors' own study based on (Minister Rozwoju i Technologii, 2022; ASHRAE, 2021; DIN, 2017, 2018; CEN, 2011)

Lp.	Rodzaj sali chorych	Warunki techniczne	ASHRAE 170	DIN 12831 DIN 1946-4	FprCEN TR 16244
1.	Standardowa	20 lub 24°C	22–26°C	20°C	22–24°C
2.	Noworodkowa	24°C	22–26°C	21–24°C	22–26°C
3.	Dzieci młodszych (do 3 lat)	24°C	21–24°C	21–24°C	22–26°C
4.	Dzieci starszych (powyżej 3 lat)	20 lub 24°C	21–24°C	21–24°C	22–26°C
5.	Intensywnej terapii (ICU) ¹	24°C	21–24°C	22–26°C	22–26°C
6.	Intensywnej terapii neonatologicznej (NICU)	24°C	22–26°C	22–26°C	22–26°C
7.	Intensywnej terapii dziecięcej (PICU)	24°C	21–24°C	22–26°C	22–26°C
8.	Gabinet pielęgnacyjny	24°C	21–24°C	22–24°C	22–26°C

¹ w salach nadzoru poznieczulenioviego, wstępnej intensywnej terapii, wzmożonego nadzoru kardiologicznego i inne charakterem odpowiadające intensywnej terapii medycznej

funkcji klinicznych,
– model niemiecki – podejście oparte na klasyfikacji komfortu cieplnego oraz obliczeniowej temperaturze projektowej, z większym znaczeniem interpretacji projektowej.

Amerykański standard ANSI/ASHRAE 170 (ASHRAE, 2021) operuje zakresem temperatur eksploatacyjnych, określając minimalne i maksymalne wartości dla ściśle zdefiniowanych funkcji klinicznych. Dokument ten w sposób jednoznaczny wyodrębnia m.in. oddziały neonatologiczne, sale intensywnej terapii oraz inne przestrzenie opieki nad noworodkiem i dzieckiem. Tabela zawierająca wartości poszczególnych parametrów stanowi bezpośrednie narzędzie projektowe i ogranicza pole interpretacji. Nie wydzielono jednak innych grup wiekowych niż neonatologiczna. W konsekwencji dzieci młodsze i starsze traktowane są w ujęciu temperaturowym w sposób zbliżony, mimo odmiennych uwarunkowań fizjologicznych.

Niemieckie normy (DIN, 2017) oraz DIN 1946-4 (DIN, 2018) przyjmują odmienne podejście. DIN 12831 określa metodologię obliczania obciążenia cieplnego i wymaga przyjęcia temperatury projektowej, jednak nie różnicuje jej szczegółowo według funkcji klinicznej czy wieku pacjenta. DIN 1946-4 natomiast koncentruje się przede wszystkim na wymaganiach higienicznych i wentylacyjnych, nie wprowadzając kompletnej tabeli z wymaganymi temperaturami dla wszystkich typów sal chorych. W praktyce oznacza to większą rolę interpretacji projektowej.

Istotną rozbieżnością jest również różnica pomiędzy pojęciem temperatury obliczeniowej (stosowanej do wyznaczania mocy instalacji grzewczej) a zakresem temperatur eksploatacyjnych. System amerykański koncentruje się na parametrach użytkowych, natomiast system niemiecki – na wartości przyjmowanej do obliczeń projektowych. W konsekwencji odmienny sposób definiowania parametrów wpływa na filozofię projektowania. W systemie amerykańskim punktem odniesienia jest zapewnienie określonego zakresu temperatur w warunkach eksploatacyjnych (np. 21–24°C), natomiast w systemie niemieckim kluczowe jest przyjęcie jednej wartości temperatury do obliczeń projektowych (np. 22°C jako temperatura obliczeniowa).

Porównywanie tych wartości bez uwzględnienia różnicy metodologicznej może prowadzić do błędnych wniosków.

Konsekwencje dla praktyki projektowej

Krajowe wymagania ministerialne nie definiują jednoznacznie temperatur obliczeniowych sal chorych dla dzieci starszych oraz pacjentów dorosłych. Uwarunkowania proceduralne – terapia oraz diagnostyka są coraz częściej prowadzone na sali pacjenta, na oddziałach Anestezjologii i Intensywnej Terapii jest to standard postępowania – wskazują, że sale chorych powinny być kwalifikowane jako pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi bez odzieży.

Brak jednoznacznych regulacji krajowych oraz niespójność podejść zagranicznych powodują, że projektant instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji w obiektach pediatrycznych zmuszony jest do samodzielnej interpretacji wymagań temperaturowych. W kontekście oddziałów pediatrycznych szczególnego znaczenia nabiera udział technologa medycznego w procesie projektowym. Znajomość procedur klinicznych, takich jak fototerapia noworodków, pielęgnacja wcześniaków, procedury przyłożkowe czy specyfika intensywnej terapii dziecięcej, pozwala właściwie ocenić, czy przyjmowana temperatura projektowa odpowiada rzeczywistym warunkom prowadzenia terapii. Brak tej wiedzy może skutkować przyjęciem parametrów formalnie poprawnych, lecz niedostosowanych do praktyki medycznej. W praktyce oznacza to konieczność każdorazowego ustalania, czy dana sala powinna być kwalifikowana jako pomieszczenie przeznaczone do pobytu osób bez odzieży, czy jako pomieszczenie stałego pobytu ludzi.

Nieprecyzyjność przepisów może prowadzić do:

- przyjmowania zawyżonych wartości temperatury projektowej w celu minimalizacji ryzyka niedoszacowania,
- zwiększenia mocy źródeł ciepła i przewymiarowania instalacji,
- wzrostu kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych,
- trudności w uzgodnieniach z inwestorem oraz użytkownikiem medycznym.

Dodatkowo, w projektach realizowanych przy udziale zagranicznych partnerów, brak jednoznacznego określe-

nia podstawy normatywnej może skutkować przyjęciem odmiennych założeń projektowych dla tej samej funkcji klinicznej. Wpływa to na spójność dokumentacji oraz parametry energetyczne budynku.

Wnioski

Analiza wykazała, że obowiązujące przepisy krajowe nie wprowadzają jednoznacznego, szczegółowego różnicowania temperatur projektowych dla wszystkich grup wiekowych hospitalizowanych dzieci. Poza obszarem neonatologii brak jest precyzyjnych wskazań odnoszących się do dzieci młodszych, starszych oraz młodzieży.

Dokumenty zagraniczne, mimo większego stopnia uszczegółowienia, opierają się na odmiennych założeniach metodologicznych i nie tworzą jednolitego systemu odniesienia możliwego do bezpośredniego implementowania w realiach krajowych. Zestawienie wymagań normatywnych z uwarunkowaniami klinicznymi wskazuje, że różnicowanie temperatur w zależności od wieku pacjenta znajduje uzasadnienie fizjologiczne, jednak nie znajduje pełnego odzwierciedlenia w przepisach krajowych.

Zapewnienie właściwego poziomu komfortu cieplnego oraz bezpieczeństwa pacjentów pediatrycznych wymaga podejścia wielostronnego. Ustalenie temperatur projektowych powinno odbywać się w ramach współpracy projektanta instalacji HVAC, architekta, technologa medycznego oraz przedstawicieli personelu medycznego. Tylko takie skoordynowane działanie pozwala uwzględnić zarówno aspekty techniczne i energetyczne, jak i rzeczywiste potrzeby kliniczne.

Zasadne wydaje się rozważenie opracowania krajowych wytycznych dedykowanych hospitalizacji pediatrycznej, które w sposób jednoznaczny określałyby temperatury projektowe dla poszczególnych grup wiekowych, z uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru procesu projektowego.

Bibliografia

- ASHRAE. (2021). ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2021: Ventilation of Health Care Facilities. *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers*.
- DIN. (2017). DIN EN 12831-1:2017-09. Energy performance of buildings – Method for calculation of the design heat load – Part 1: Space heating load, Module M3-3. *Deutsches Institut für Normung*.
- DIN. (2018). DIN 1946-4:2018-09: Ventilation and air conditioning - Part 4: Ventilation in buildings and rooms of health care. *Deutsches Institut für Normung*.
- CEN. (2011). CEN/TR 16244:2011. Energy performance of buildings – Assessment of overall energy performance of healthcare buildings. Brussels. *European Committee for Standardization*.
- Minister Rozwoju i Technologii. (2022). Obwieszczenie z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225).
- Ministerstwo Zdrowia. (2022). Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 17 stycznia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. 2022 poz. 402).
- Uścińciewicz, P., & Bogdan, A. (2016). Środowisko wewnętrzne szpitalnych sal chorych w świetle dokumentów prawnych i normatywnych. *Ciepłownictwo Ogrzewnictwo Wentylacja*, pp. 180-188. <https://doi.org/10.15199/9.2.2016.5.3>

Zastrzeżenie: Oświadczenia, opinie i dane przedstawione w publikacjach są wyłączną odpowiedzialnością ich autorów i nie odzwierciedlają stanowiska redakcji *Ciepłownictwo Ogrzewnictwo Wentylacja*. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody dotyczące osób lub mienia wynikające z idei, metod, zaleceń lub produktów omawianych w treści publikacji. *Artykuł udostępniony na licencji Creative Commons CC BY 4.0*.

Disclaimer: The statements, opinions, and data presented in the publications are the sole responsibility of their authors and do not necessarily reflect the views of the editorial board of *Ciepłownictwo Ogrzewnictwo Wentylacja*. The editorial board assumes no responsibility or liability for any injury to persons or damage to property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content of the publications. *The article is distributed under the Creative Commons CC BY 4.0 license*.

XII PODLASKA KONFERENCJA CIEPŁOWNICZA

8-9 październik 2026 / Warchały



Oddział Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych w Białymstoku zaprasza do udziału w XII Podlaskiej Konferencji Ciepłowniczej, która odbędzie się w dniach 8-9 października 2026 r. w hotelu Hotel Natura Mazur Resort & Conference.

Wydarzenie od lat gromadzi przedstawicieli przedsiębiorstw ciepłowniczych, projektantów, producentów technologii oraz środowisko naukowe, stanowiąc forum wymiany doświadczeń dotyczących rozwoju i modernizacji systemów ciepłowniczych. Hasłem tegorocznej edycji jest „Między efektywnością a bezpieczeństwem – bez kompromisów i bez złudzeń”.

Szczegóły: <https://pzits.bialystok.pl/xii-podlaska-konferencja-cieplownicza>