



Nowoczesne podejście do środowiska szpitalnego

– relacja z V Konferencji Naukowo-Technicznej
„Klimatyzacja obiektów szpitalnych 2025”

W dniu 28 marca 2025 roku odbyła się V edycja konferencji „Klimatyzacja obiektów szpitalnych”, jak co roku w formie online. Konferencja, organizowana przez interdyscyplinarne grono specjalistów, stała się już trwałym punktem na mapie najważniejszych wydarzeń branżowych łączących środowiska inżynierii sanitarnej, medycyny i nauk środowiskowych. Tegoroczna edycja została zdominowana przez tematykę projektu **TechMedis**, którego celem jest promowanie najnowszej wiedzy dotyczącej rozwiązań inżynierskich kształtujących zdrowe i bezpieczne środowisko w obiektach ochrony zdrowia. W wystąpieniu otwierającym konferencję, poświęconym właśnie projektowi TechMedis, przedstawiono jego strukturę, założenia i dotychczasowe rezultaty. Projekt TechMedis ma wymiar edukacyjny – projekt popularyzuje tematykę środowisk medycznych wśród przyszłych inżynierów.

Kolejna prezentacja, wygłoszona przez dr inż. Annę Rolewicz-Kalińską, dotyczyła zastosowania zasad gospodarki o obiegu zamkniętym w ochronie zdrowia. W swoim wystąpieniu prelegentka przedstawiła analizę możliwości ograniczania śladu węglowego placówek medycznych przez optymalizację procesów eksploatacyjnych, takich jak zarządzanie odpadami, energochłonność systemów HVAC i modernizacja infrastruktury technicznej. Dr Rolewicz-Kalińska zwróciła uwagę na fakt, że szpitale należą do najbardziej energochłonnych typów budynków, a ich wpływ na środowisko jest często niedoszacowany. Prezentacja zawierała przegląd dobrych praktyk z krajów skandynawskich i Niemiec, gdzie wdrażane są polityki środowiskowe zorientowane na zamknięty obieg zasobów. Podkreśliła również konieczność wprowadzenia systemów monitorowania emisji CO₂ na poziomie pojedynczych oddziałów i instalacji oraz wykorzystania narzędzi cyfrowych do ich analizy.

Dr inż. Michał Kubrak omówił zagrożenia związane z wodą jako potencjalnym nośnikiem patogenów w obiektach ochrony zdrowia. Jego wystąpienie miało charakter interdyscyplinarny, łącząc aspekty mikrobiologii, inżynierii

sanitarnej oraz epidemiologii szpitalnej. Zostały przedstawione przypadki rozwoju bakterii *Legionella*, *Pseudomonas* i innych drobnoustrojów w instalacjach wodnych szpitali, ze szczególnym uwzględnieniem stref wysokiego ryzyka, jak bloki operacyjne czy oddziały intensywnej terapii. Dr Kubrak zaprezentował również metody prewencji mikrobiologicznej, takie jak monitoring w czasie rzeczywistym, dezynfekcja chemiczna i termiczna, a także technologie oparte na fotokatalizie i ultradźwiękach.

Z kolei dr hab. inż. Agnieszka Malesińska przedstawiła przegląd aktualnych światowych standardów dotyczących instalacji wodociągowych w obiektach szpitalnych. Jej prezentacja opierała się na porównaniu wytycznych WHO oraz niemieckiego DIN z obowiązującymi przepisami krajowymi. Prelegentka zwróciła uwagę na różnice w podejściu do projektowania punktów czerpalnych, obiegu wody ciepłej użytkowej oraz strefowania instalacji wodnych w zależności od funkcji pomieszczeń. Przedstawiono również modelowe rozwiązania stosowane w szpitalach projektowanych zgodnie z zasadami „*hygiene by design*”.

Prof. dr hab. inż. Iwona Skoczko skoncentrowała się na nowoczesnych metodach dezynfekcji wody w szpitalach. Jej wystąpienie opierało się na danych empirycznych z badań prowadzonych w laboratoriach i obiektach pilotażowych. Zostały omówione różne technologie dezynfekcji: od klasycznego chlorowania, przez ozonowanie, po najnowsze metody UV-C i wykorzystanie związków srebra. Prof. Skoczko przedstawiła również ocenę skuteczności dezynfekcji w kontekście biofilmu bakteryjnego i przedłużonego działania dezynfekcyjnego w instalacjach rozległych.

Dr inż. Amelia Staszowska zaprezentowała wykład na temat wykorzystania nanomateriałów w dezynfekcji powietrza i powierzchni. Przedstawiła przykłady zastosowania tlenków tytanu, nanosrebra oraz nanocząstek miedzi jako aktywnych powłok na nawierzchniach w salach zabiegowych i pomieszczeniach wysokiego ryzyka. Prelegentka omówiła mechanizmy działania tych materiałów w kontekście fotokatalizy

i właściwości biobójczych, a także ich wpływ na ograniczanie transmisji patogenów w środowisku szpitalnym.

Dr inż. Sylwia Szczęśniak poruszyła temat unijnego pakietu Fit for 55 w kontekście obiektów służby zdrowia. Analiza oparta była na danych energetycznych szpitali w Polsce i Europie Środkowej, wskazując, że większość obiektów nie spełnia jeszcze norm emisyjnych nałożonych przez nową legislację klimatyczną. Prelegentka podkreśliła, że konieczne będzie wdrożenie zintegrowanych systemów zarządzania energią, wykorzystanie ciepła odpadowego i intensyfikacja działań termomodernizacyjnych w istniejących budynkach.

Mgr inż. Dominika Kwiecińska skupiła się na europejskich wytycznych dotyczących warunków cieplnych w salach operacyjnych. Jej prezentacja opierała się na analizie dokumentów REHVA i standardów CEN. Omówiła zakresy temperatury, wilgotności względnej i prędkości przepływu powietrza dopuszczalne w salach operacyjnych o różnych klasach czystości, a także zaprezentowała wpływ tych parametrów na skuteczność wentylacji laminarnej i dyfuzyjnej.

Inż. Marcin Michalski zaprezentował z kolei praktyczne podejście do projektowania kaskad ciśnienia w pomieszczeniach czystych. W prezentacji przedstawił dane z badań terenowych dotyczące zachowania się stref o podwyższonym i obniżonym ciśnieniu. Zwrócił uwagę na znaczenie szczelności przegród i zrównoważenia systemów wentylacyjnych w zapewnieniu skuteczności kaskad.

Na zakończenie dr hab. inż. Anna Bogdan przedstawiła kompleksowy przegląd danych naukowych i wytycznych dotyczących recyrkulacji powietrza w salach operacyjnych. W prezentacji poruszono kontrowersje związane z tym zagadnieniem, zwracając uwagę na różnice interpretacyjne pomiędzy przepisami krajowymi a zaleceniami międzynarodowymi.

V Konferencja Naukowo-Techniczna „Klimatyzacja obiektów szpitalnych 2025” udowodniła, że współczesna ochrona zdrowia nie może funkcjonować bez wsparcia ze strony zaawansowanych rozwiązań inżynierskich i technologicznych. Projekt TechMedis, będący centralnym punktem konferencji, wyznacza kierunek nowoczesnych działań w zakresie projektowania i eksploatacji infrastruktury szpitalnej – działań opartych na danych, badaniach i współpracy różnych środowisk. Podjęte tematy – od gospodarki o obiegu zamkniętym, przez zagadnienia higieny wody i powietrza, aż po nowe wyzwania klimatyczne – udowodniły, że przyszłość szpitali to nie tylko kwestia technologii, ale przede wszystkim jakości życia i zdrowia ludzi. Konferencja potwierdziła również ogromne zapotrzebowanie na wiedzę ekspercką i wymianę doświadczeń między branżą budowlaną, instalacyjną, a sektorem ochrony zdrowia – co czyni ją jednym z najważniejszych wydarzeń w polskim kalendarzu inżynierii sanitarnej.

Redakcja



**XI Podlaska Konferencja
Ciepłownicza**
2-3.10.2025, Jora Wielka

ORGANIZATOR
Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych
Oddział w Białymstoku

<https://pzits.bialystok.pl/xi-podlaska-konferencja-cieplownicza/>
<https://pzits.pl/2025/03/27/xi-edycja-podlaskiej-konferencji-cieplowniczej/>