

Pomiary wpływu urządzeń
Somavedic Medic Amber
na jonizację powietrza w hotelu
Pytloun Grand Hotel Imperial w Libercu

Dr inż. Jiří Landa,

Dr inż. Jiří Landa,



Zajmuje się modelowaniem matematycznym, w szczególności modelowaniem rozprzestrzeniania się radionuklidów w środowisku naturalnym oraz ich wpływu na człowieka.

Jonizacja powietrza

W środowisku naturalnym, w szczególności w powietrzu, występują aniony i kationy (jony ujemne i dodatnie), a więc cząsteczki o dodatnim lub ujemnym ładunku elektrycznym.

Liczne badania i pomiary wykazały, że jakość powietrza zależy nie tylko od ilości anionów i kationów, ale także od stosunku ilości jonów dodatnich do ilości jonów ujemnych.

Jony ujemne mają pozytywny wpływ na zdrowie człowieka, natomiast wpływ jonów dodatnich jest negatywny.

W przypadku stanów równowagi proporcja jonów dodatnich i ujemnych jest równa 1, jednak w większości opomiarowanych przypadków udział jonów dodatnich jest wyższy o około 20-50%.

Stężenia jonów w różnych obszarach środowiska naturalnego oraz zalecane wartości stężeń jonów w budynkach.

obiekt	Jony dodatnie	Jony ujemne	zalecana wartość stężeń jonów	
	1/cm ³	1/cm ³	warunki środowiskowe	1/cm ³
jaskinie krasowe (zawartość U ~ 2 ‰)	≈ 6500	≈ 6000		
teren wysokogórski	≈ 1000	≈ 1000		
wieś	≈ 800	≈ 600		
miasto	≈ 400	≈ 250		
budynki (pomieszczenia)	≈ 300	≈ 150	optymalne	1000-1500
			dla prac bardzo obciążających psychikę	2000-2500
			jeszcze dopuszczalne	200-250
pomieszczenia klimatyzowane	≈ 30	≈ 5		

Widać tu, że w większości przypadków stężenie jonów dodatnich jest wyższe niż ujemnych (z wyjątkiem terenu wysokogórskiego)

Urządzenie Somavedic Medic Amber



Urządzenie firmy Somavedic Technologies s.r.o., model Medic Amber ma korpus wyprodukowany ze szkła uranowego z 0,3% zawartością uranu i posrebrzaną powłoką wewnętrzną.

Umiejscowienie urządzeń Somavedic Medic Amber

W hotelu Pytloun Grand Hotel Imperial w Libercu zainstalowano 4 urządzenia Somavedic Medic Amber. Urządzenia zostały uruchomione 19.10.2020 r.

Umiejscowienie urządzeń:

1. recepcja,
2. podpiwniczona rozdzielnia wody (suterena),
3. pomieszczenie dla personelu (piętro II),
4. restauracja.

Dla celów pomiarowych urządzenia zostały zdemonstrowane 18.01.2021 r. i rozmieszczone ponownie 8.2.2021 r. w swoich pierwotnych lokalizacjach.

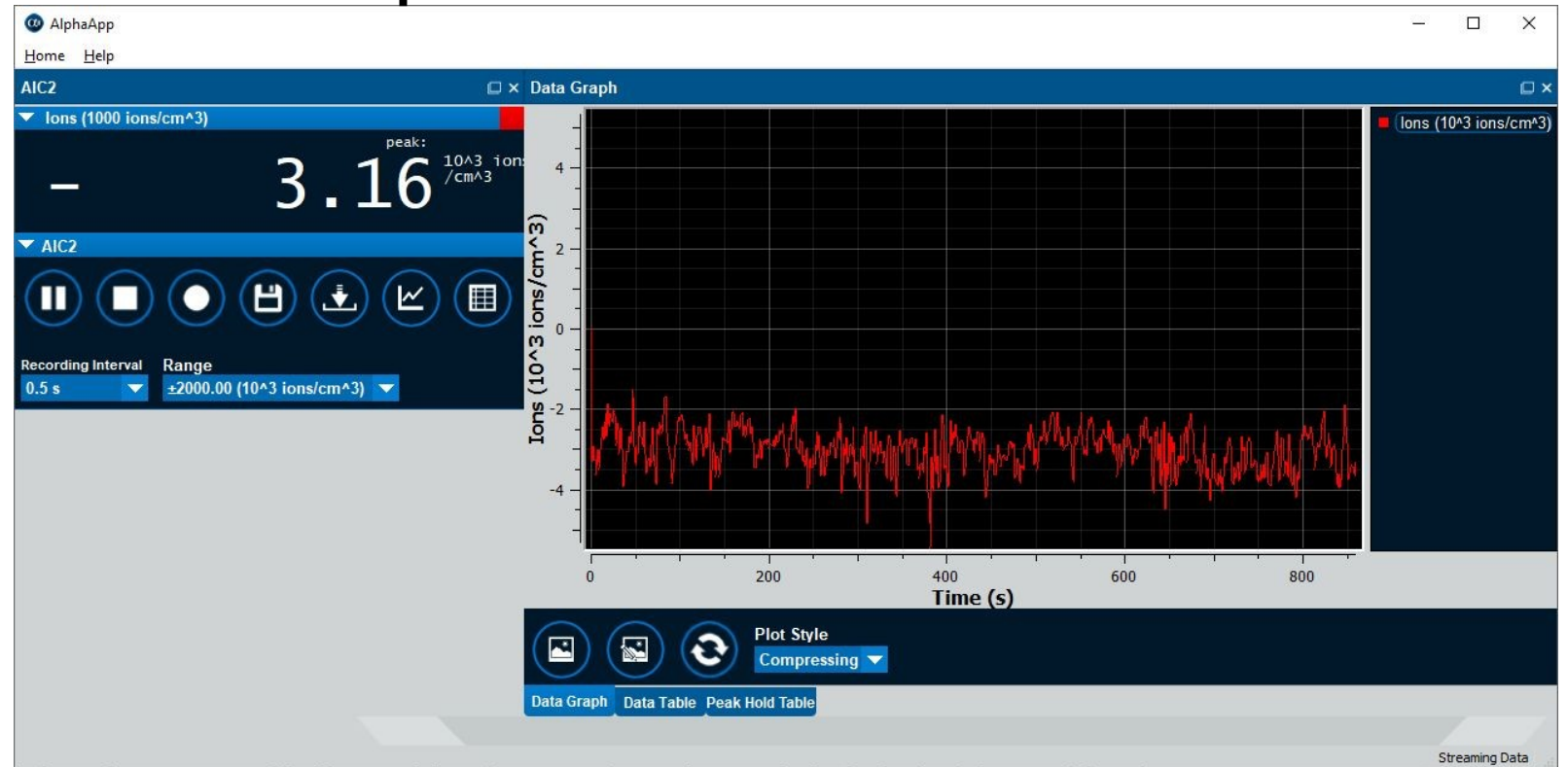
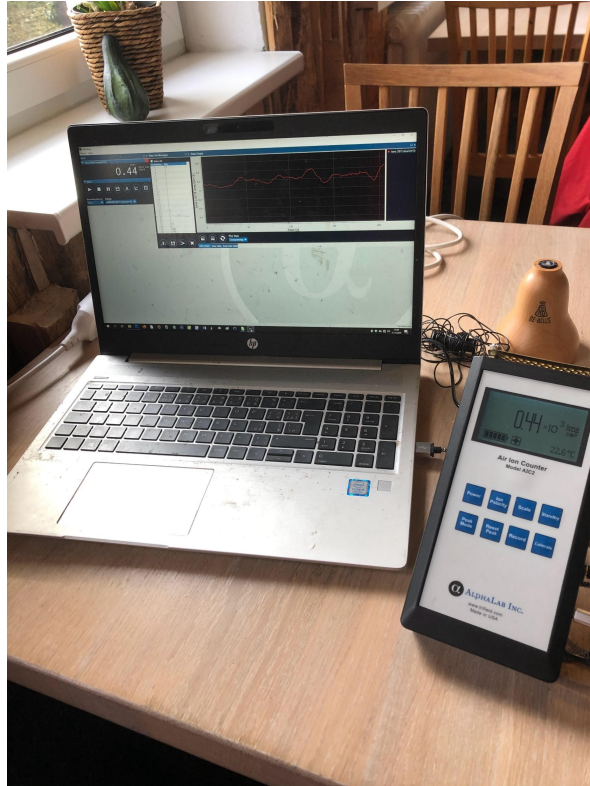
Sposób przeprowadzania pomiarów

- Pomiarów dokonano za pomocą urządzenia Air Ion Counter Model AIC2, wyprodukowanego przez firmę QALPHA LAB INC. USA.

Urządzenie mierzy obecność jonów dodatnich lub jonów ujemnych. W razie potrzeby pomiaru obecności jonów dodatnich i ujemnych, konieczne jest wykonanie co najmniej dwóch testów, tzn. przynajmniej jednego pomiaru dla każdego rodzaju jonów. Pomiary były zawsze wykonywane przez okres co najmniej 5 minut dla każdego punktu pomiarowego i każdego rodzaju jonu (dodatni/ujemny).

- Urządzenie daje możliwość wykonywania pomiarów z rejestracją danych w jego pamięci wewnętrznej (i późniejszego ich pobrania), jak również rejestrację pomiarów bezpośrednio na komputerze poprzez interfejs USB.
- Urządzenie rejestruje wartości stężenia jonów z częstotliwością ok. 2x/sekundę, zaś wynik zapisywny jest w plikach typu csv. Do przetwarzania danych napisano dedykowany skrypt w języku Python, który eksportuje kompletne statystyki pomiarów.

Pokaz pomiarów przyrządem AIC2 z zapisem na komputerze



Pomiary w budynku Pytloun Grand Hotel Imperial Liberec

W hotelu Pytloun Grand Hotel Imperial w Libercu zostały przeprowadzone pomiary wpływu urządzeń Somavedic Medic Amber na jonizację powietrza. Pierwsze dwa pomiary wykonano 15.12.2020 r. oraz 18.01.2021r. przy trzech uruchomionych urządzeniach Somavedic Medic Amber. Trzeciego pomiaru dokonano 8.2.2021r. a więc trzy tygodnie po usunięciu urządzeń Somavedic.

- 1. Pomiar 15.12.2020 r. z urządzeniami Somavedic Medic Amber:

Przeprowadzono łącznie pięć podwójnych pomiarów (jeden pomiar dla jonów dodatnich, drugi dla jonów ujemnych). Pierwsze trzy pary pomiarów przeprowadzono w trzech różnych punktach recepcji hotelu. Ostatnie dwie pary pomiarów zostały wykonane na terenie restauracji w dwóch różnych miejscach.

- 2. Pomiar 18.01.2021 r. z urządzeniami Somavedic Medic Amber:

Przeprowadzono łącznie siedem podwójnych pomiarów (jeden pomiar dla jonów dodatnich, drugi dla jonów ujemnych): w recepcji, w restauracji, w suterenie, w pomieszczeniach dla personelu na 2 i 5 piętrze oraz w pokojach nr 217 i 519.

- 3. Pomiar 18.01.2021 r. z urządzeniami Somavedic Medic Amber:

Trzeci pomiar został przeprowadzony 08.02.2021 r., trzy tygodnie po usunięciu urządzeń Somavedic. Pomiary ponownie wykonywano w parach, w siedmiu miejscach (tych samych co w przypadku pomiaru nr 2), tj. na recepcji, w restauracji, w suterenie, w pomieszczeniu dla personelu na 2 i 5 piętrze oraz w pokoju nr 217. W związku

z faktem, że pokój nr 519 był zajęty, pomiary przeprowadzono w pokoju nr 301, który ma taką samą ekspozycję i układ pomieszczeń jak pokój nr 519.

- Z urządzeniami Somavedic wykonano pomiary trwające ok. 2 x 1 godz. 15 min (dla jonów dodatnich i ujemnych), co dało ok. 9000 zapisów (wartości) dla każdego typu jonów. Bez urządzeń Somavedic wykonano pomiary trwające ok. 2x 45 min (dla jonów dodatnich i ujemnych), co daje ok. 5500 zapisów (wartości) dla każdego typu jonów.

- Średnia wartość zmierzona z urządzeniami Somavedic Amber dla jonów dodatnich wynosi w zaokrągleniu 2050 jonów/cm³, natomiast dla jonów ujemnych 1870 jonów /cm³. Bez urządzeń Somavedic wartości wyniosły po 740 ujemnych i dodatnich jonów/cm³.

Zdjęcia z pomiarów w recepcji i restauracji Pytloun Grand Hotel Imperial w Libercu

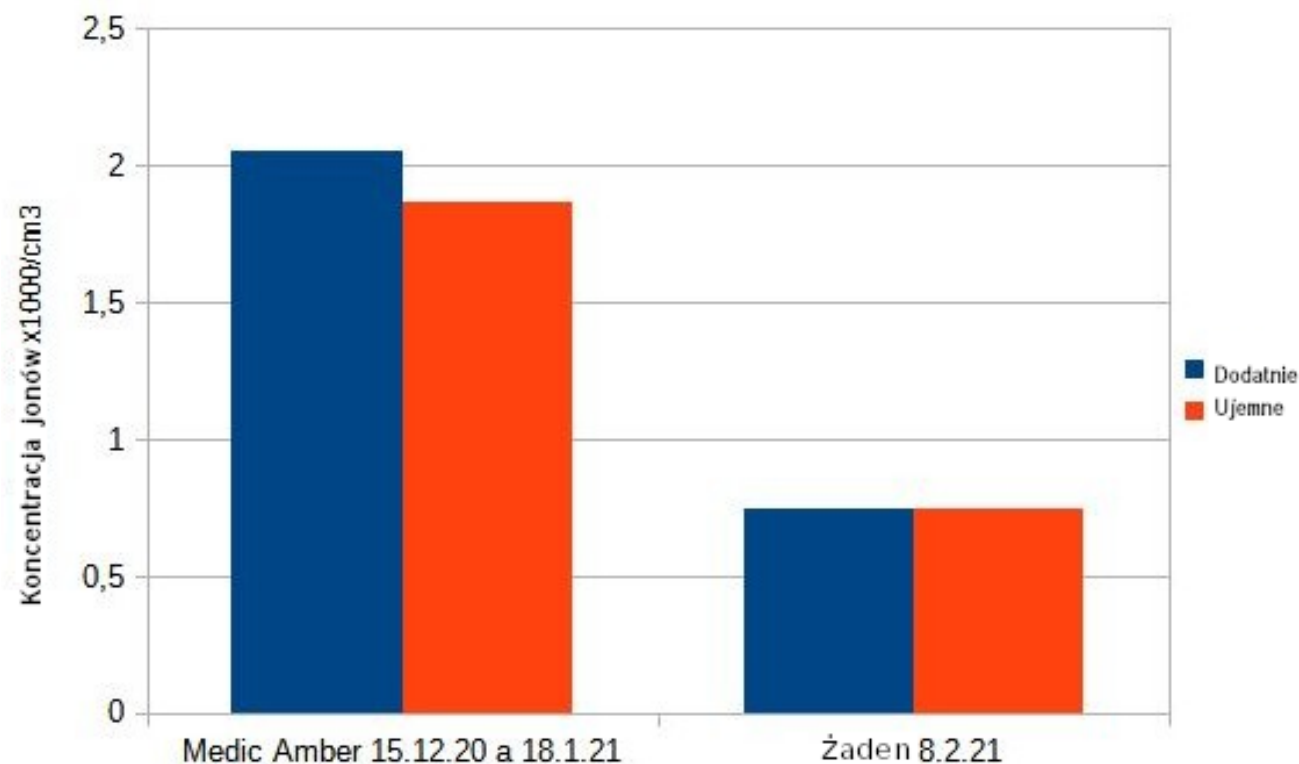


Zmierzone (średnie) wartości jonizacji powietrza

Dane są przedstawione x 1000/cm³

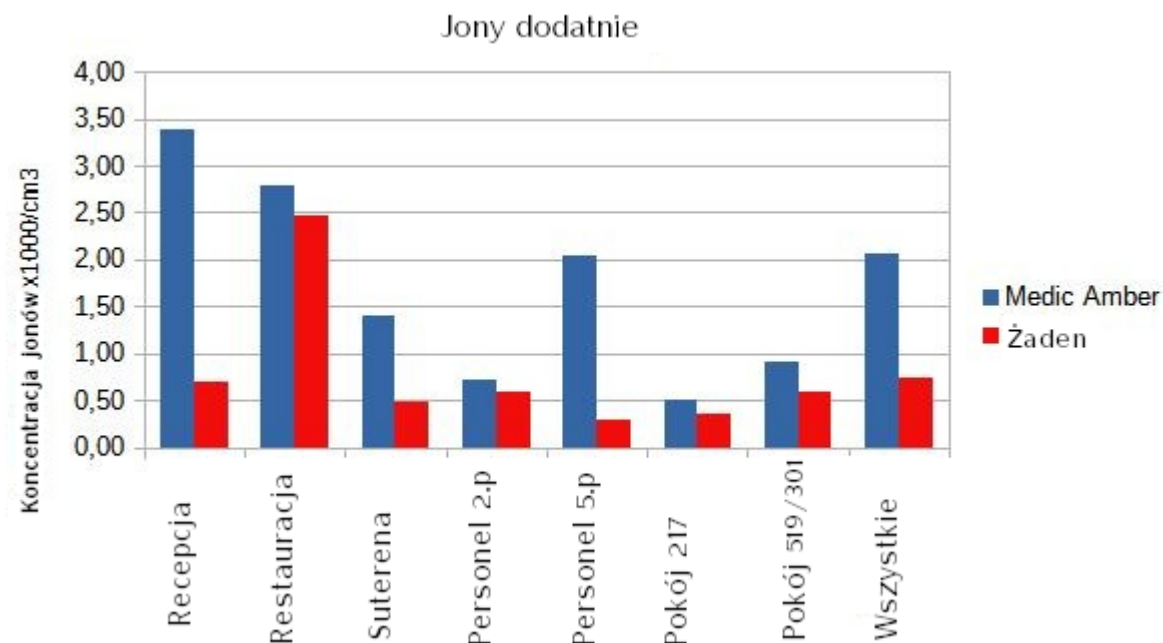
miejsce	Somavedic Medic Amber		Brak urządzenia	
	dodatnie	ujemne	dodatnie	ujemne
recepcja	3,38	2,79	0,68	0,54
restauracja	2,78	2,15	2,46	1,43
suterena	1,39	0,81	0,48	0,57
personel 2.p	0,72	0,70	0,59	0,57
personel 5.p	2,03	0,89	0,29	0,54
pokój 217	0,50	0,35	0,36	0,25
pokój 519/301	0,90	1,11	0,58	0,70
wszystkie	2,05	1,87	0,74	0,74

Porównanie całkowitych średnich wartości dla dodatnich/ujemnych jonów z działającymi urządzeniami Somavedic Medic Amber oraz bez nich. Wartości obliczane na podstawie wszystkich wspomnianych pomiarów.



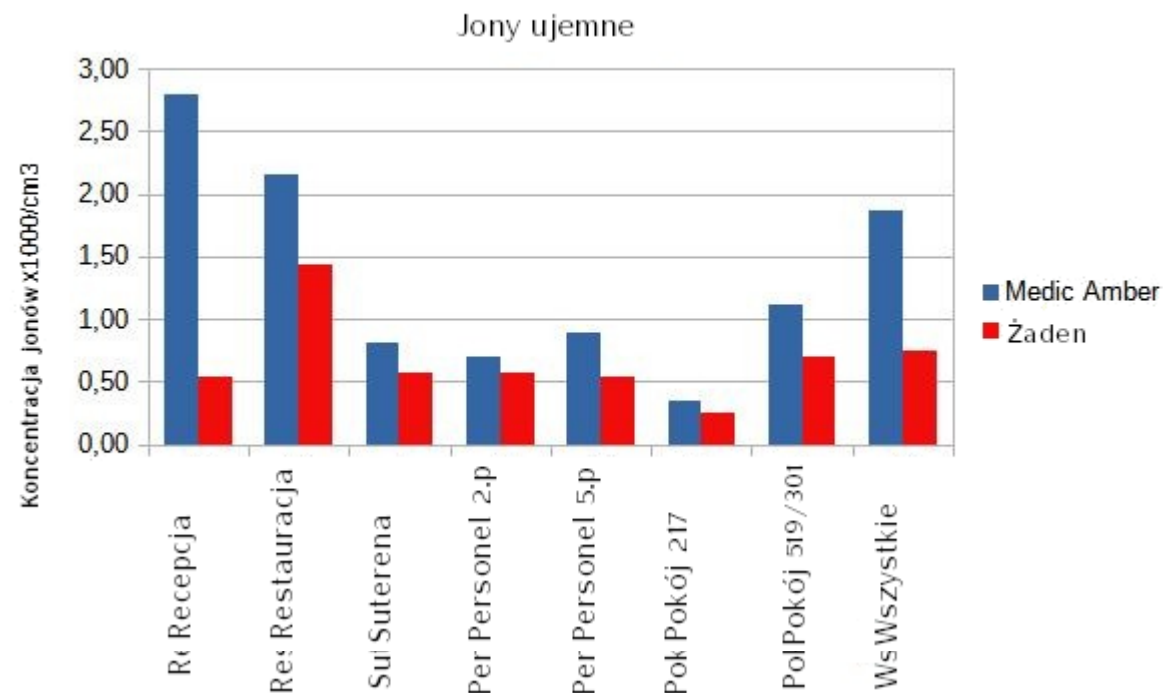
Na wykresie wyraźnie widać wyższe średnie stężenia jonów z działającymi urządzeniami Medic Amber, w porównaniu ze stężeniami zmierzonymi bez tych urządzeń.

Porównanie zmierzonych stężeń jonów dodatnich we wszystkich punktach pomiarowych, z uruchomionymi urządzeniami Somavedic Medic Amber oraz po ich usunięciu:



We wszystkich punktach pomiarowych przy działających urządzeniach Medic Amber zmierzono wyższe średnie stężenia jonów dodatnich niż w przypadku analogicznych pomiarów wykonanych przy usuniętych urządzeniach.

Porównanie zmierzonych stężeń jonów ujemnych we wszystkich punktach pomiarowych, z uruchomionymi urządzeniami Somavedic Medic Amber oraz po ich usunięciu:



We wszystkich punktach pomiarowych przy działających urządzeniach Medic Amber zmierzono wyższe średnie stężenia jonów ujemnych niż w przypadku analogicznych pomiarów wykonanych przy usuniętych urządzeniach.

Wnioski i zalecenia

Pomiary w środowisku hotelu Pytloun Grand Hotel Imperial w Libercu, przeprowadzone 15.12.2020 r. i 18.01.2021 r., przy włączonych urządzeniach Somavedic Medic Amber oraz pomiar z 8.2.2021r., przeprowadzony bez urządzeń Somavedic, w trzy tygodnie po ich usunięciu z Hotelu wykazały, iż wyżej wymienione urządzenia powodują wzrost jonizacji powietrza. Przeciętny wzrost ponad dwukrotnie przekracza wartości zanotowane bez urządzeń Somavedic. Wyższe stężenie, w szczególności ujemnych jonów pozytywnie wpływa na poprawę samopoczucia, niższy poziom stresu, jak również na poprawę atmosfery w pracy i jej efektywność. Urządzenie Somavedic Medic Amber jest skutecznym urządzeniem zwiększającym stężenie jonów ujemnych i jonizacji powietrza.