

 k-healthinair.eu

 **K-HEALTHinAIR**  
Knowledge for improving indoor AIR quality and HEALTH

**Knowledge for improving indoor AIR quality and HEALTH (K-HEALTHinAIR, EU Project)**


**Jakość powietrza w szkołach, salach wykładowych i stołówkach:  
mikrobiom**

*Adam Muszyński, Katarzyna Affek, Nina Dostkocz, Piotr Kępa, Dominika Mucha, Anna Piórkowska, Mariusz Rogulski,  
Artur Badyda, Monika Załęska-Radziwiłł*  
Politechnika Warszawska












*XVII Ogólnopolska Konferencja "Problemy jakości powietrza wewnętrznego w Polsce", Warszawa, 23-24 XI 2023 r.*

11/30/2023  Funded by the European Union

1

**CEL BADAŃ** 

Zbadanie poziomu **zanieczyszczenia mikrobiologicznego** powietrza wewnętrznego w **3 rodzajach pomieszczeń (Pilot 4 & 5)**

PILOT 1 – SPAIN	PILOT 2 - NETHERLANDS	PILOT 3 - NORWAY	PILOT 4 - GERMANY	PILOT 5 – POLAND/AUSTRIA	9 SCENARIOS
 HOSPITAL  MARKET  METRO STATION	 HOSPITAL  RETIREMENT HOME	 STUDENTS CANTEEN  STUDENTS RESIDENCE	 WORKERS CANTEEN  LECTURE HALL	 HOME  SCHOOL	
<b>Leader:</b> HCB/IDI <b>Partners:</b> CIE,CSI,INB,KVC	<b>Leader:</b> EMC <b>Partners:</b> INB, KVC	<b>Leader:</b> UiA <b>Partners:</b> INB, KVC	<b>Leader:</b> M+H <b>Partners:</b> NIO, <b>WUT</b>	<b>Leader:</b> NIO <b>Partners:</b> <b>WUT</b> , MUW, M+H	

2

2

## OBIEKTY BADAWCZE



*Badaniami w projekcie objęci są ludzie:  
anonimizacja danych **uniemożliwiająca** dokładną **identyfikację** osób!*

Niemcy (Pilot 4):

- 2 stołówki pracownicze (Ludwigsburg): DECAN01, 02,
- 1 uniwersytet, 2 sale wykładowe (TUM, Heilbronn): DELEC01,

Polska (Pilot 5):

- 5 szkół podstawowych (Warszawa i okolice): PLSCH01, 02, 03, 04, 07,

Austria (Pilot 5):

- problemy z rekrutacją szkół (komisja etyki),  
*badania przesunięte na 2024/25*

3

3

## SERIE POMIAROWE



Niemcy (Pilot 4):

- DECAN01 (2023-06-13)
- DECAN02 (2023-06-13)
- DELEC01 (2023-06-13)

Polska (Pilot 5):

- PLSCH01 (2023-05-29)
- PLSCH02 (2023-06-19)
- PLSCH03 (2023-06-19)
- PLSCH04 (2023-05-29)
- PLSCH07 (2023-06-19)



4

## METODY BADAŃ



1. hodowlane (impaktory):  
analiza ilościowa (**pierwsze wyniki**)
2. niehodowlane (próbnik Coriolis  $\mu$ ) + sekwencjonowanie metagenomu:  
analiza jakościowa (**sekwencjonowanie w toku**)



5

## METODY HODOWLANE (impaktory)



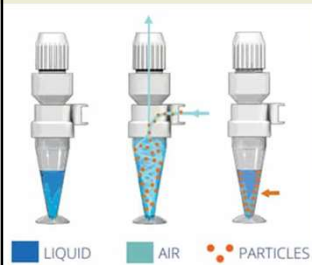
1. bakterie:
  - podłoże TSA
  - inkubacja 37°C, 2 d
2. grzyby:
  - podłoże MEA
  - inkubacja 20°C, 5 d

po 10 powtórzeń  
25-250 dm<sup>3</sup>  
wyniki:  
średnia  $\pm$  SE

6

6

## METODY NIEHODOWLANE (Coriolis $\mu$ )



- po 2 powtórzenia (3 m<sup>3</sup>)
- bufor PBS
- filtracja (0.22  $\mu$ m)
- utrwalenie (LifeGuard Soil Preservation Solution, QIAGEN)
- ekstrakcja DNA (DNeasy PowerSoil Pro Kit)
- sekwencjonowanie (ASV):

bakterie:  
(16S rRNA)

V4-V5	450 bp	515F	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA
		907R	CCGTCGAATTCCTTTGAGTTT

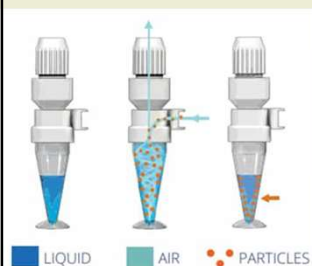
grzyby:  
(ITS rRNA)

ITS2	380 bp	ITS3-2024F	GCATCGATGAAGAACGCAGC
		ITS4-2409R	TCCTCCGCTTATTGATATGC

7

7

## METODY NIEHODOWLANE (Coriolis $\mu$ )



- po 2 powtórzenia (3 m<sup>3</sup>)
- bufor PBS
- filtracja (0.22  $\mu$ m)
- utrwalenie (LifeGuard Soil Preservation Solution, QIAGEN)
- ekstrakcja DNA (DNeasy PowerSoil Pro Kit)
- sekwencjonowanie (ASV):

bakterie:  
(16S rRNA)

V4-V5	450 bp	515F	GTGCCAGCMGCCGCGGTAA
		907R	CCGTCGAATTCCTTTGAGTTT

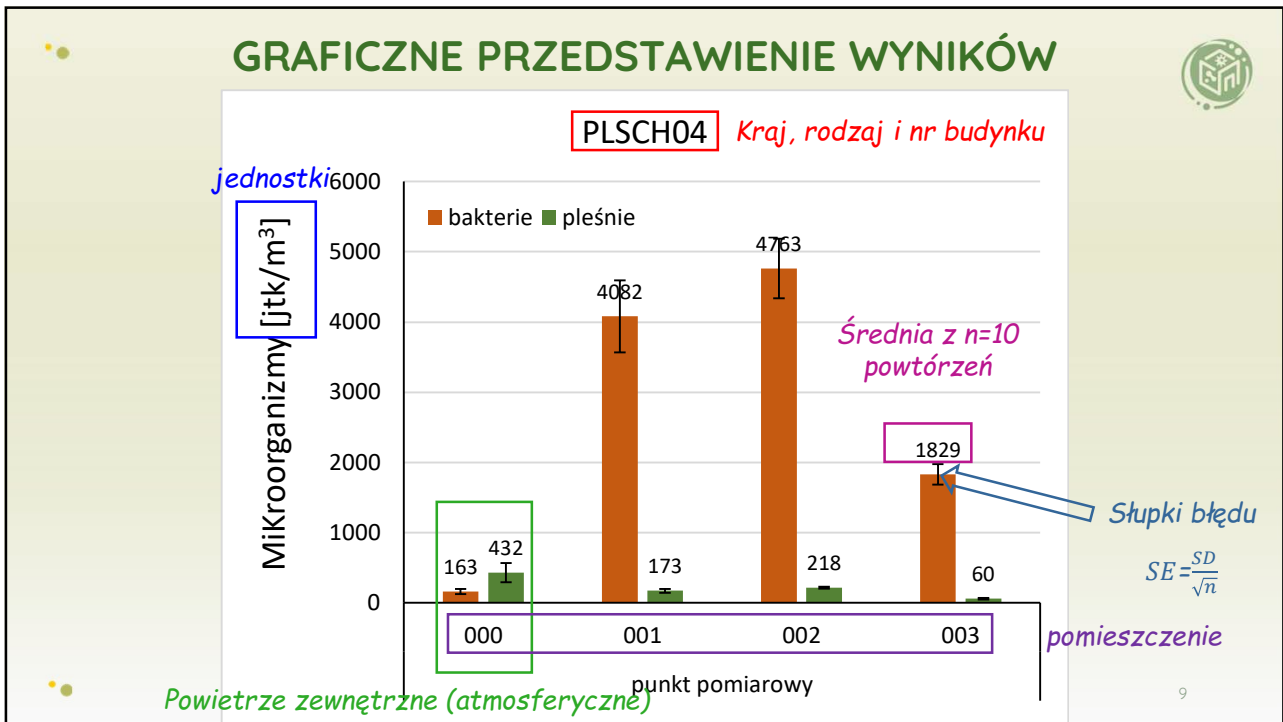
grzyby:  
(ITS rRNA)

ITS2	380 bp	ITS3-2024F	GCATCGATGAAGAACGCAGC
		ITS4-2409R	TCCTCCGCTTATTGATATGC

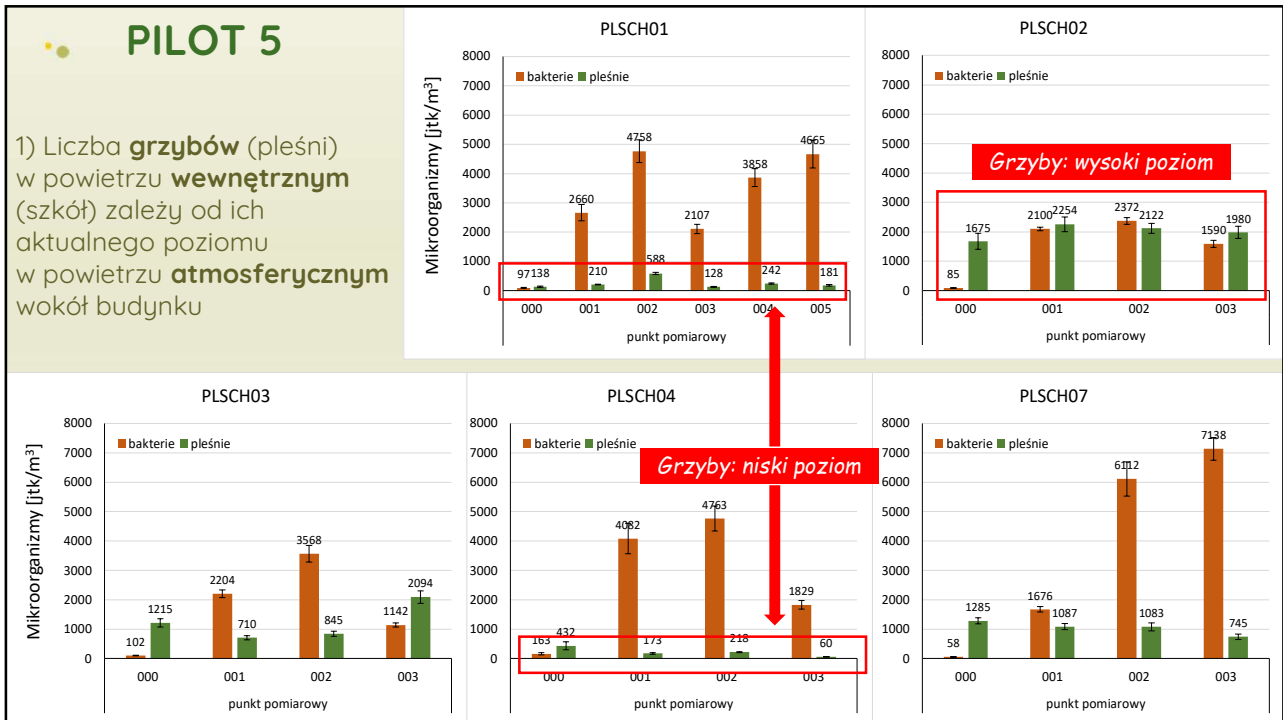
8

Laboratorium zewnętrzne  
(oczekujemy na wyniki)

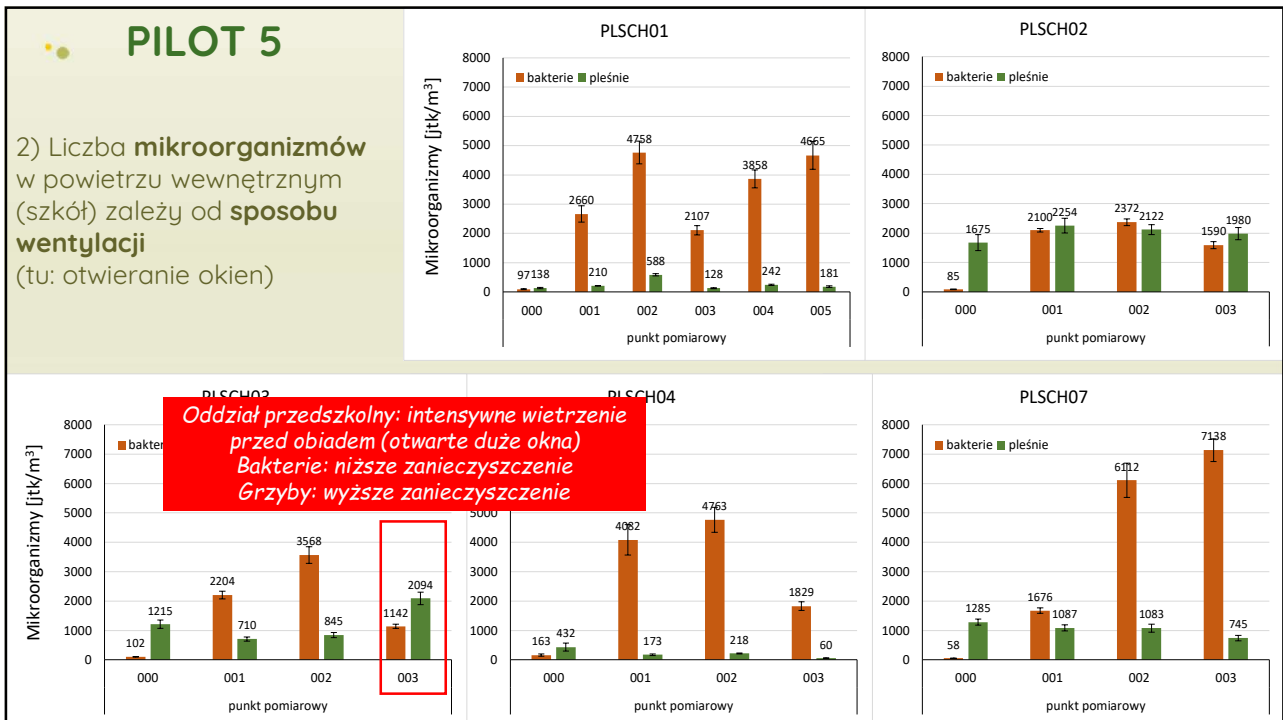
8



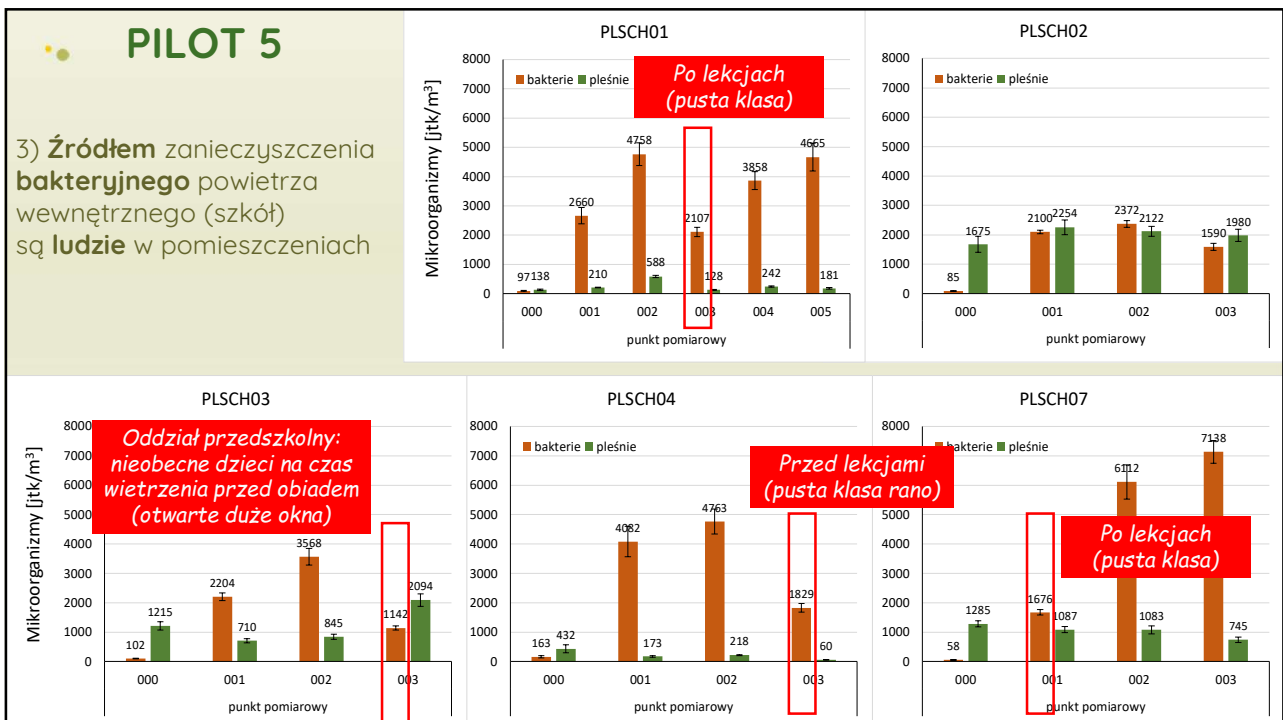
9



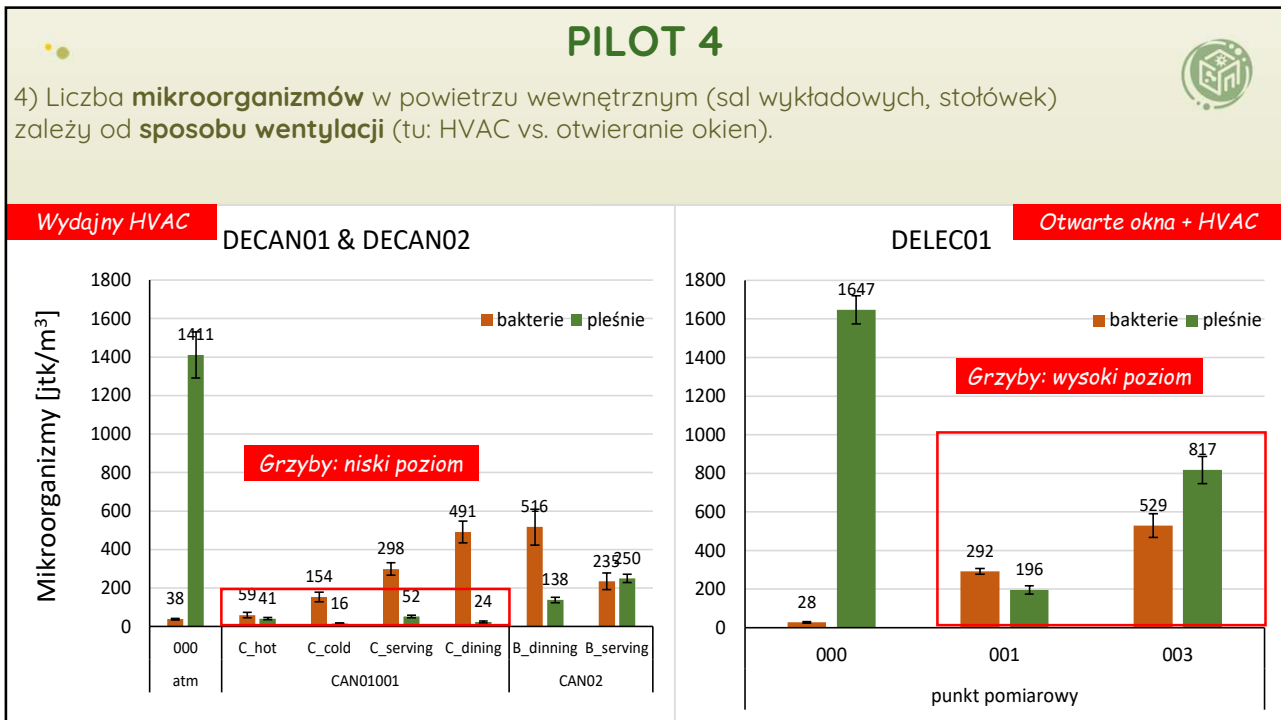
10



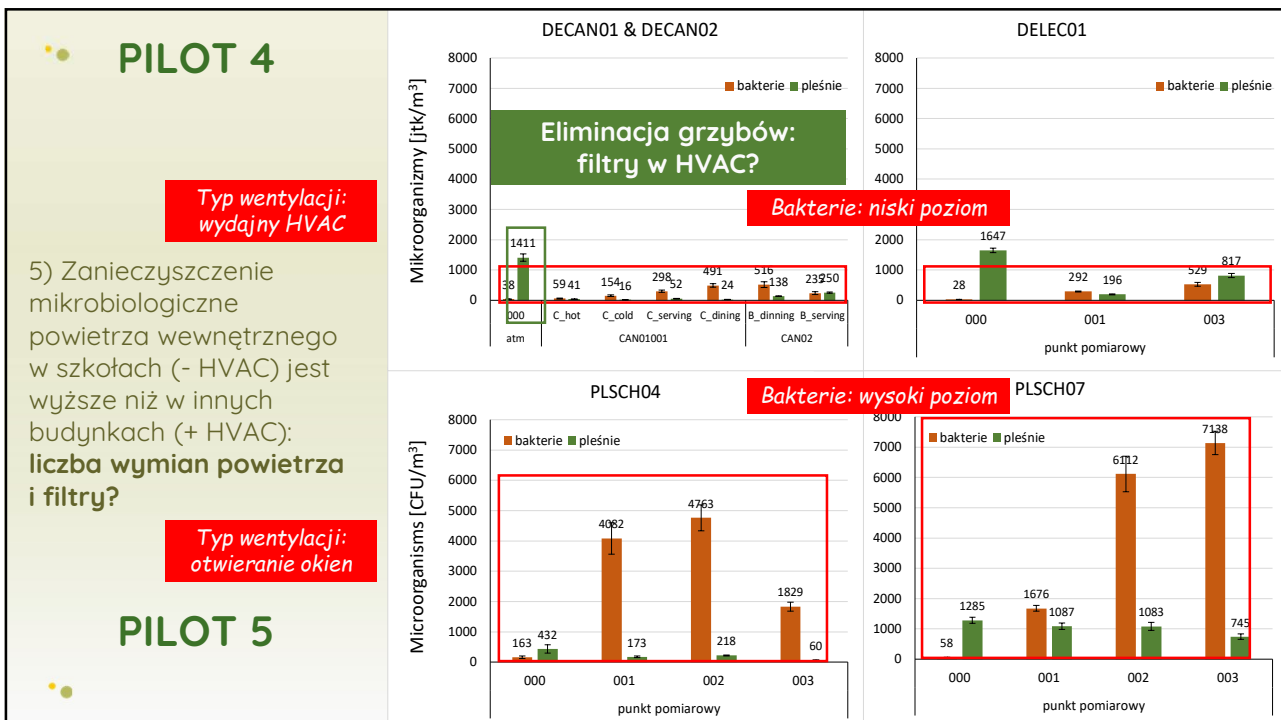
11



12



13



**K-HEALTHinAIR**

Knowledge for improving indoor AIR quality and HEALTH

Adam Muszyński  
Katarzyna Affek  
Nina Dorskocz  
Piotr Kepa  
Dominika Mucha  
Anna Piórkowska  
Mariusz Rogulski  
Artur Badyda  
Monika Załęska-Radziwiłł

✉ [adam.muszynski@pw.edu.pl](mailto:adam.muszynski@pw.edu.pl)



[https://k-healthinair.eu/  
www.is.pw.edu.pl](https://k-healthinair.eu/www.is.pw.edu.pl)



[https://www.linkedin.com/compa  
ny/khealthinair-project-eu](https://www.linkedin.com/company/khealthinair-project-eu)



[https://mobile.twitter.com/khealthinair\\_eu](https://mobile.twitter.com/khealthinair_eu)



Funded by  
the European Union