



Wymiana doświadczeń i budowanie relacji w strategii poprawy jakości powietrza. Podsumowanie konferencji „Jakość powietrza a zdrowie „

Anetta Drzeniecka-Osiadacz,
Projekt LIFE-APIS/PL

Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
Uniwersytet Wrocławski



Uniwersytet
Wrocławski



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

12 - 14 czerwca 2017 r.

**druga edycja Konferencji Naukowej
„Jakość Powietrza a Zdrowie”.**



Fot. T. Sawiński

Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie

Organizatorzy

- Uniwersytet Wrocławski – Projekt LIFE-APIS/PL
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu
- Politechnika Wrocławska
- Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

- Wrocławskie Centrum Sieciowo-Super Komputerowe
- Instytut Rozwoju Terytorialnego,
- Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego w Sosnowcu,
- Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze



Projekt LIFE-APIS/PL – podstawowe informacje

**W konferencji wzięło udział 111 osób reprezentujących:
jednostki naukowe,
instytucje medyczne,
samorządy,
firmy komercyjne, świadczące usługi w zakresie jakości powietrza.**

**Podczas trzech dni łącznie
zaprezentowano
40 referaty
22 postery.**



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Podsumowanie projektu LIFE-APIS/PL



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Podsumowanie projektu LIFE-APIS/PL

Podstawowy cel projektu:
budowa systemu informowania i ostrzegania społeczeństwa w zakresie stanu powietrza obejmującego zanieczyszczenie powietrza, warunki meteorologiczne i biometeorologiczne



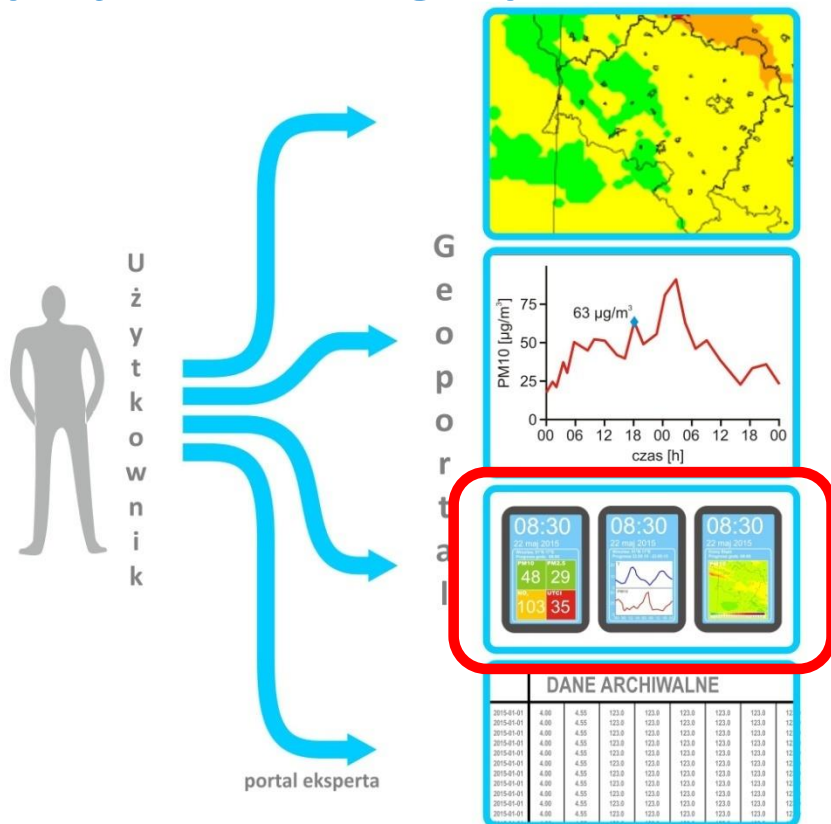
Projekt LIFE-APIS/PL – cele szczegółowe

- I. **Zaprojektowanie i wdrożenie systemu modelowania jakości powietrza:**
wykorzystanie modeli WRF, WRF-Chem, aktualizacja baz emisyjnych, przygotowanie i aktualizacja wskaźników jakości powietrza
- II. **Zaprojektowanie i wdrożenie systemu informowania o zagrożeniach:**
usługi internetowe (m.in. geoportal), tablice informacyjne, komunikaty w mediach
- III. **Zaprojektowanie i wdrożenie systemu wspomagania zarządzania jakością powietrza:**
homogenizacja baz emisyjnych, wspieranie działań krótkoterminowych



System informowania o zagrożeniach – geoportal

Zaprojektowanie geoportalu



Aplikacja mobilna

System informowania o zagrożeniach – geoportal

☰ TERAZ PROGNOZA

LOKALIZACJA

Osiedle Widawa, Wrocław, województwo dolnośląskie, Polska

 Indeks Jakości Powietrza

Warunki bardzo dobre

Jakość powietrza jest zadowalająca, zanieczyszczenia powietrza nie stanowią zagrożenia, warunki idealne na aktywności na zewnątrz

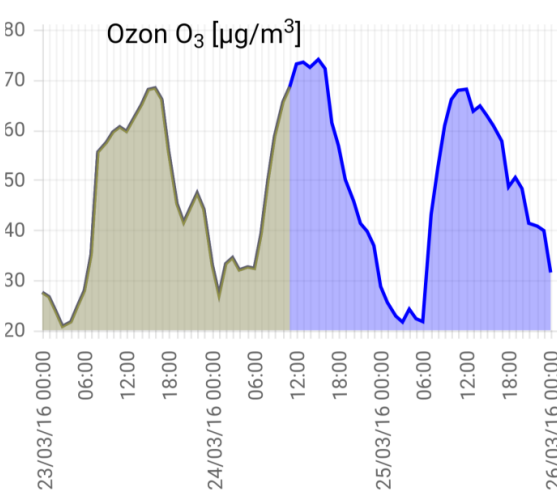
Pył zawieszony PM ₁₀	Pył zawieszony PM _{2.5}	Dwutlenek siarki SO ₂
16.5 µg/m³	12.0 µg/m³	15.4 µg/m³
Warunki bardzo dobre	Warunki bardzo dobre	Warunki bardzo dobre

LOKALIZACJA

Osiedle Widawa, Wrocław, województwo dolnośląskie, Polska

AQI PM₁₀ PM_{2.5} SO₂ NO₂ CO O₃ NO

Ozon O₃ [µg/m³]



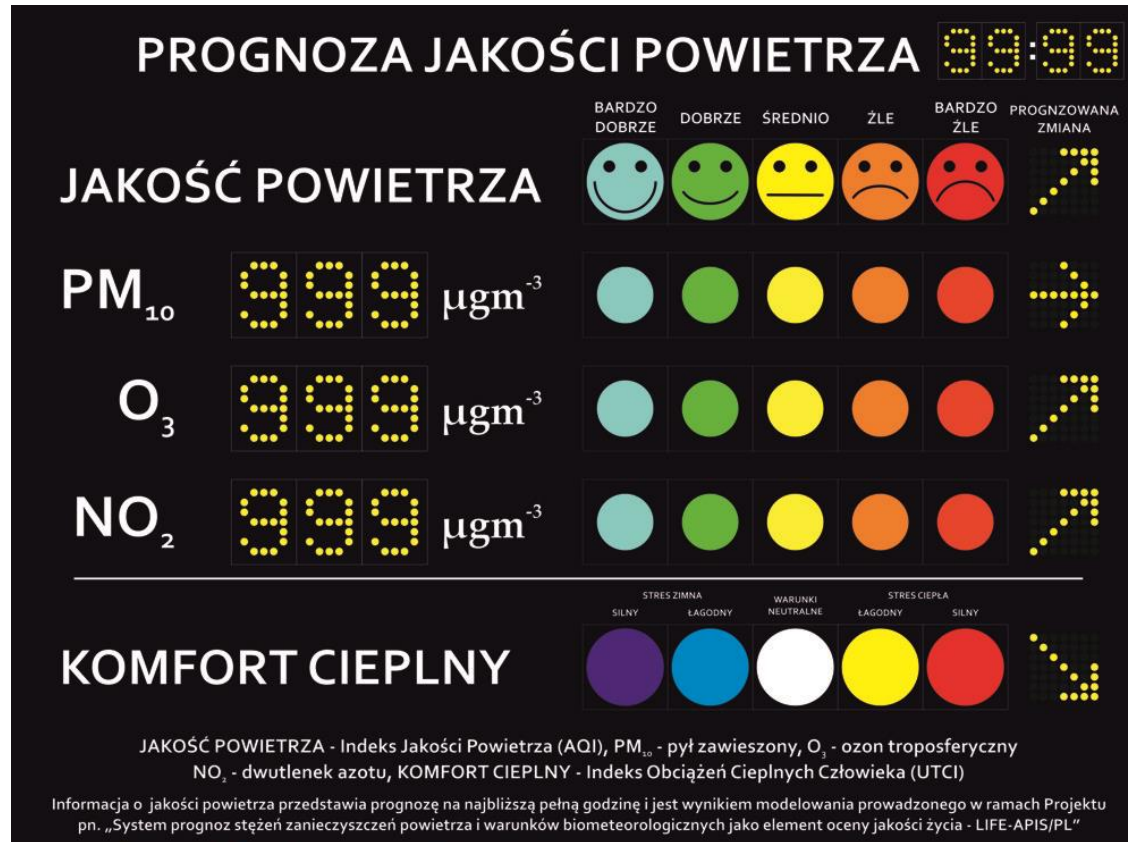
☺ 23/03/16 00:00	27.5µg/m ³
☺ 23/03/16 01:00	26.7µg/m ³

☺ 24/03/16 11:00	66.0µg/m ³
☹ 24/03/16 12:00	73.1µg/m ³
☹ 24/03/16 13:00	73.5µg/m ³
☹ 24/03/16 14:00	72.5µg/m ³
☹ 24/03/16 15:00	74.0µg/m ³
☹ 24/03/16 16:00	72.2µg/m ³
☺ 24/03/16 17:00	61.4µg/m ³
☺ 24/03/16 18:00	56.8µg/m ³
☺ 24/03/16 19:00	50.1µg/m ³
☺ 24/03/16 20:00	45.8µg/m ³
☺ 24/03/16 21:00	41.3µg/m ³
☺ 24/03/16 22:00	39.7µg/m ³
☺ 24/03/16 23:00	36.9µg/m ³
☺ 25/03/16 00:00	28.7µg/m ³
☺ 25/03/16 01:00	25.5µg/m ³



System informowania o zagrożeniach – tablice

Świetlne tablice informacyjne



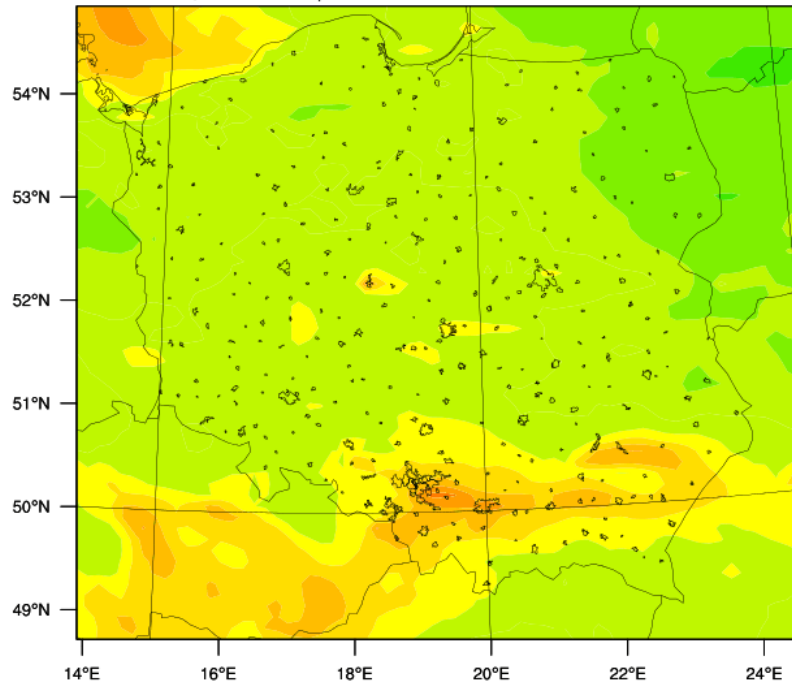
Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Modelowanie dyspersji zanieczyszczeń

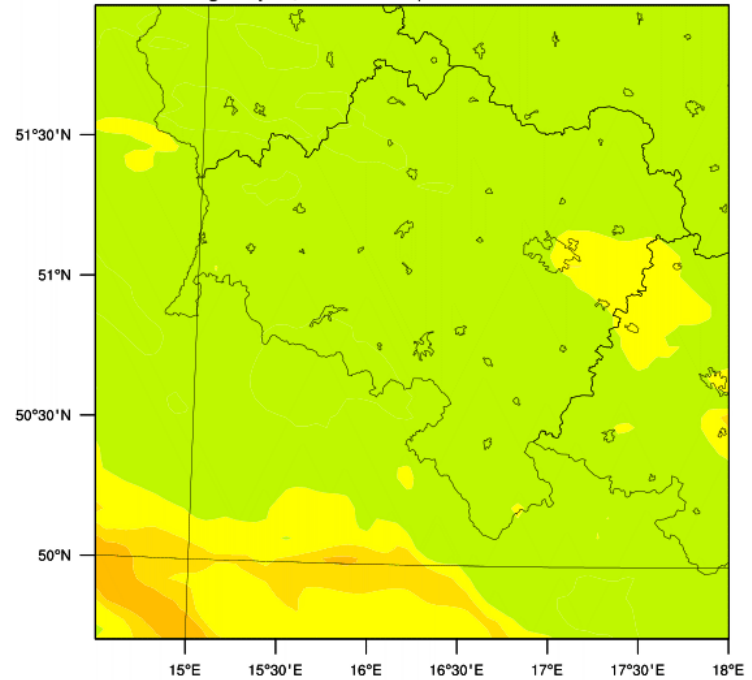
Przykładowe wyniki testów modelu WRF-Chem wykonanych na potrzeby projektu LIFE-APIS/PL
Stężenie pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] nad obszarem Polski i Dolnego Śląska

23.06.2014 godz. 00:00 - 01:00

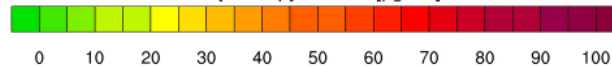
Obszar **Polski**, rozdzielczość przestrzenna 16 km



Obszar **Dolnego Śląska**, rozdzielczość przestrzenna 4 km



Stężenie pyłu PM10 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Modelowanie dyspersji zanieczyszczeń

ocena warunków meteorologicznych podczas epizodów PM₁₀



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Modelowanie dyspersji zanieczyszczeń

ocena warunków meteorologicznych podczas epizodów PM_{10}

rola prekursorów w kształtowaniu poziomu ozonu troposferycznego



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Modelowanie dyspersji zanieczyszczeń

ocena warunków meteorologicznych podczas epizodów PM_{10}

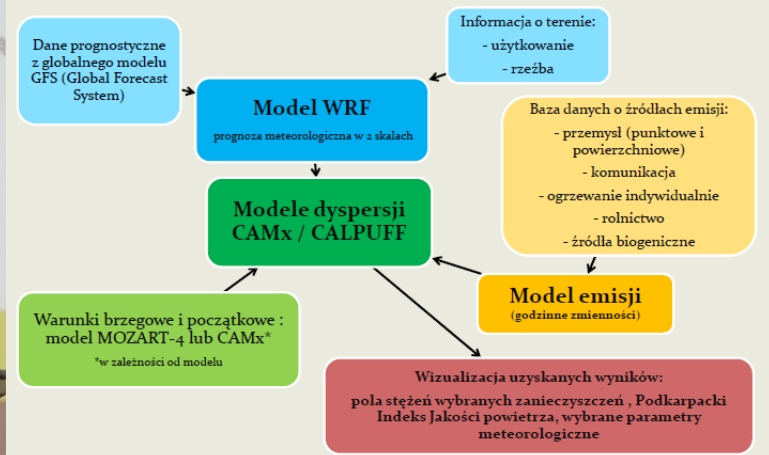
rola prekursorów w kształtowaniu poziomu ozonu troposferycznego

krótkoterminowe prognozy jakości powietrza



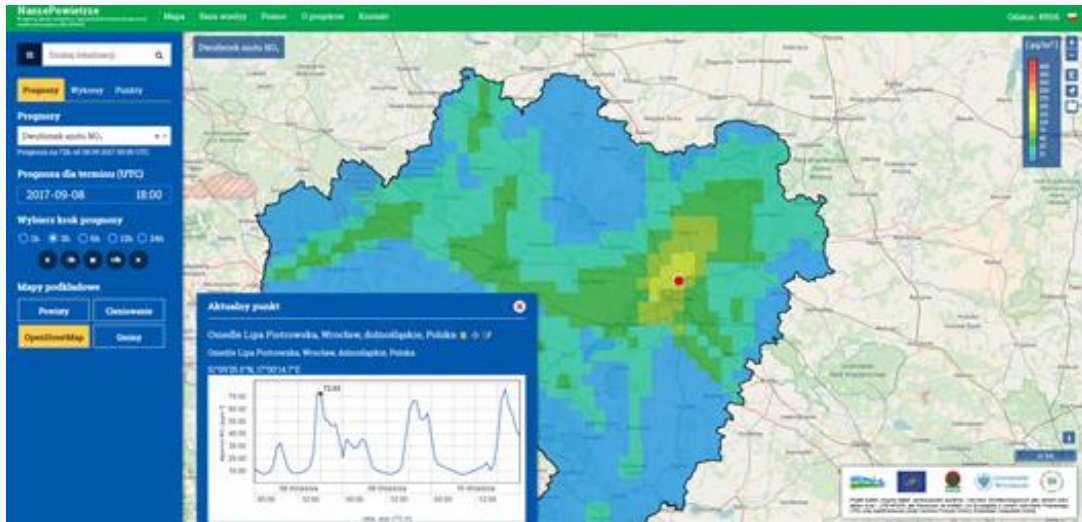
- NOx30, z antropogeniczną zmniejszoną o 30%
- VOC30, z antropogeniczną zmniejszoną o 30%

Schemat ogólny obecnie funkcjonującego systemu



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Prognozy jakości powietrza w Polsce



<https://powietrze.uni.wroc.pl/map/>

Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Prognozy jakości powietrza w Polsce

MAŁOPOLSKA
W ZDROWEJ ATMOSFERZE

Jakość powietrza Program ochrony powietrza Baza wiedzy Projekt LIFE English

Prognozy średniodobowej jakości powietrza w Małopolsce

Dzisiaj
Czwartek (2017-09-07)

Jutro
Piątek (2017-09-08)

Pojutrze
Sobota (2017-09-09)

Prognozowane stężenia substancji

PM 10 MAPA

Stacjonary pomiar PM10 przy powierzchni ziemi
Prognoza stężenia średniego dobowego

https

<http://powietrze.malopolska.pl/prognozy>

Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Prognozy jakości powietrza w Polsce



https



http://pc

http://spjp.katowice.pios.gov.pl/prognoza_dobowa.aspx?zanieczyszczenie=PM10

Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Prognozy jakości powietrza w Polsce

The screenshot displays the 'System Prognoz Jakości Powietrza' website. The main header includes the logo for 'MAŁOPOLSKA W ZDROWEJ ATMOSFERZE' and navigation links for 'Jakość powietrza', 'Program ochrony powietrza', 'Baza wiedzy', 'Projekt LIFE', and 'English'. The main content area is titled 'System Prognoz Jakości Powietrza w strefach i aglomeracjach województwa śląskiego'. Below this, there is a navigation menu with 'Strona główna', 'Informacje', 'Prognoza', 'Ważne informacje', and 'Kontakt'. The main heading is 'Prognoza stężeń zanieczyszczeń powietrza dla województwa śląskiego'. A dropdown menu shows 'aglomeracja górnośląska'. The text indicates a forecast for 'PYŁU ZAWIESZONEGO PM10' from 2017-9-7 11:00 to 2017-9-8 11:00. A bar chart shows PM10 concentrations in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 11:00 and 12:00. The website also features a 'pogoda' section with 'Indeksi jakości powietrza' and 'stężenia szkodliwych'. A sidebar on the left lists 'Strona główna', 'Ozon', 'Dwutlenek azotu', 'Dwutlenek siarki', 'Tlenek węgla', 'Pył PM10', and 'Pył PM2.5'. The main content area shows a grid of maps for 'Pył PM2.5 Polska' for dates 07.09.2017, 08.09.2017, and 09.09.2017, with sub-sections for 'stężenie średniobobowe' and 'stężenie maksymalne dobowe'.

https

http://p...
http://spj...
wa.aspx?

<http://www.ekoprogniza.pl/index.php?p=3&cat=34>

Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Ocena jakości powietrza zmienność stężenie $PM_{10}/PM_{2.5}$ a emisja z transportu



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Ocena jakości powietrza

zmienność stężenie $PM_{10}/PM_{2.5}$ a emisja z transportu
zmienność stężeń pyłu na terenach pozamiejskich



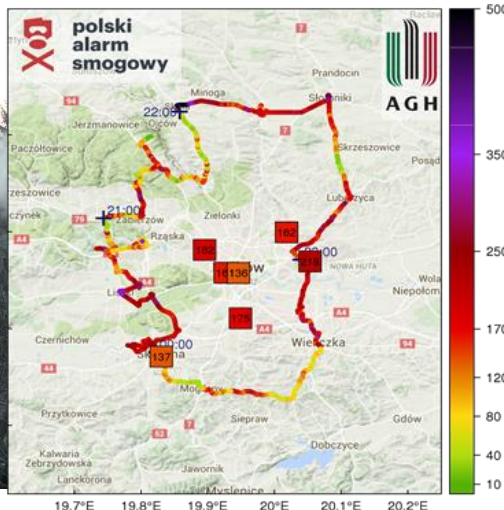
Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Ocena jakości powietrza

zmiennosć stężenie $PM_{10}/PM_{2.5}$ a emisja z transportu

zmiennosć stężeń pyłu na terenach pozamiejskich

zmiennosć stężeń pyłu w obszarach o urozmaiconej rzeźbie



Bartyzel et al., 2017

Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

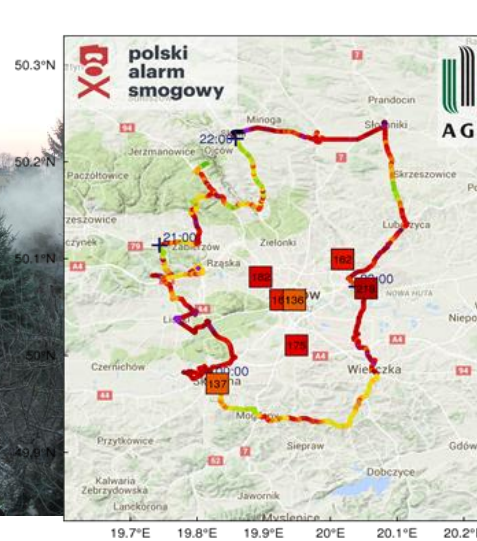
Ocena jakości powietrza

zmiennosc stężenie $PM_{10}/PM_{2.5}$ a emisja z transportu

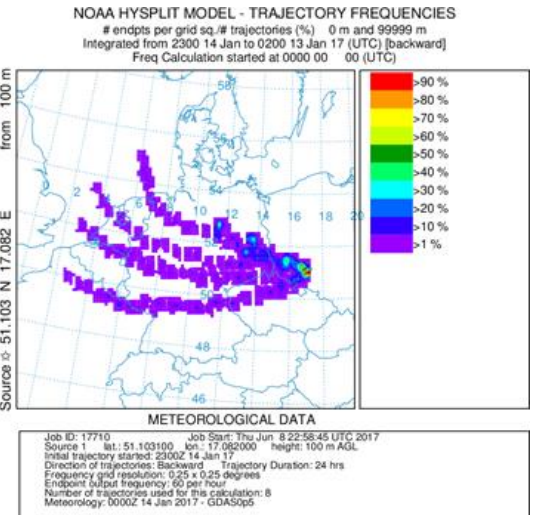
zmiennosc stężeń pyłu na terenach pozamiejskich

zmiennosc stężeń pyłu w obszarach o urozmaiconej rzeźbie

wplyw czynników meteorologicznych na stężenie zanieczyszczeń



Bartyzel et al., 2017



Drzeniecka et al., 2017

Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Jakość powietrza - odory



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Zanieczyszczenia powietrza a zdrowie wpływ na zdrowie kobiet w ciąży i dzieci



INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

Siła dowodu – zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego a ciąża i stan zdrowia dziecka

	Wzrost płodu i poród przedwczesny	Rozwój neuropsychologiczny	Choroby układu oddechowego i immunologiczne	Otyłość/Nadwaga
Zanieczyszczenia powietrza zewnętrznego (NOx, PM, ozon, CO, WWA)	+++	++	+++	+

Quality of evidence.

+++ – Good evidence for an association based on consistent results from multiple studies and meta-analyses.

++ – Moderate evidence of an association based on multiple studies, but with some inconsistencies.

+ – Insufficient evidence. Evidence for an association based on only a few studies, or with substantial inconsistencies.

0 – No or very few studies.

Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Zanieczyszczenia powietrza a zdrowie wpływ na zdrowie kobiet w ciąży i dzieci wpływ na częstość pojawiania się astmy

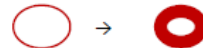
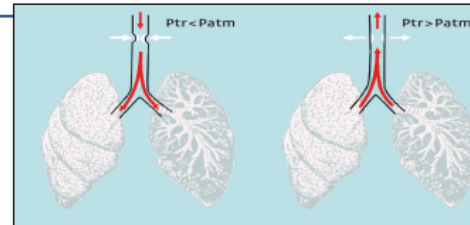
INSTITUT MEDYCYN PRACY IM. PROF. J. NOFERA

Siła dowodu – zanieczyszczenia atmosferyczne a ciąża

	Wzrost płodu i poród przedwczesny
Zanieczyszczenia powietrza zewnętrznego (NO _x , PM, ozon, CO, WWA)	+++

Quality of evidence.
+++ – Good evidence for an association based on c
++ – Moderate evidence of an association based on
+ – Insufficient evidence. Evidence for an associati
0 = No or very few studies.

Wpływ obrzęku śluzówki na przekrój centralnych dróg oddechowych i opory przepływu



	średnica (mm)			powierzchni	Zmiana	
	zdrowy	obrzęk	średnicy		Opory przepływu	
					laminarnego	burzliwego
niemowlę	4	2	↓50%	↑75%	↑16x	↑32x
dorosły	8	6	↓25%	↑44%	↑3x	↑4x



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Zanieczyszczenia powietrza a zdrowie

wpływ na zdrowie kobiet w ciąży i dzieci

wpływ na częstość pojawiania się astmy

wpływ na udar mózgu, choroby układu sercowo-naczyniowego, itd.

INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

Siła dowodu – zanieczyszczenia atmosferyczne a ciąża

	Wzrost płodu i poród przedwczesny
Zanieczyszczenia powietrza zewnętrznego (NO _x , PM, ozon, CO, WWA)	+++

Quality of evidence.
+++ – Good evidence for an association based on
++ – Moderate evidence of an association based on
+ – Insufficient evidence. Evidence for an associati
0 = No or very few studies.

Wpływ obrzęku śródnic na dróg oddechowych

	średnica (mm)	
	zdrowy	obrzęk
niemowlę	4	2
dorosły	8	6

Źródła i zakres danych

Dane o zapadalności (udary niedokrwienne)

- ✓ Źródło: **NFZ** (oddział pomorski)
- ✓ Zakres czasowy: **od XII 2008 do XII 2014.**
- ✓ Zakres danych: data przyjęcia pacjenta do jednostki szpitalnej i jego wypisu, powiatu, z którego pochodził i powiatu oddziału szpitalnego, płci i daty urodzenia pacjenta oraz kodu ICD jednostki chorobowej.

Średnia dobowa	Maksimum na dobę	SD	Suma
3,48	13	1,99	7 619

Dane o jakości powietrza atmosferycznego i meteorologiczne

- ✓ Źródło: **ARMAAG**
- ✓ Zakres czasowy: **2009-2014** (PM_{2.5} od 2010); Pomiary wykonywane były z dokładnością do 1 godziny.
- ✓ Zakres danych: **5 stacji pomiarowych** zlokalizowanych na terenie Gdańska i opisywały stężenia następujących związków chemicznych: **SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, CO₂, O₃** oraz wartości **temperatury, wilgotności, ciśnienia i poziomu opadów**
- ✓ W celu ułatwienia analizy i ujednolicenia pomiaru stężenia dla całego Gdańska, wyniki ze stacji pomiarowych uśredniono, a następnie zagregowano wyciągając trzeci kwartył (75%) z każdej doby.

Wrocław, 2017r. II Konferencja naukowa Jakość powietrza a zdrowie 14

Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Zanieczyszczenia powietrza a zdrowie

wpływ na zdrowie kobiet w ciąży i dzieci

wpływ na częstość pojawiania się astmy

wpływ na udar mózgu, choroby układu sercowo-naczyniowego, itd.

... szkodliwość grillowania

INSTITUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

Siła dowodu – zanieczyszczenia atmosferycznego a ciąża

	Wzrost płodu i poród przedwczesny
Zanieczyszczenia powietrza zewnętrznego (NO _x , PM, ozon, CO, WWA)	+++

Quality of evidence.
+++ – Good evidence for an association based on multiple studies.
++ – Moderate evidence of an association based on multiple studies.
+ – Insufficient evidence. Evidence for an association based on a few studies.
0 = No or very few studies.

Wpływ obrzęku śródmiąższowego płuc na przepływy krwi w drogach oddechowych

Źródła i zakresy

Dane o zapachu (udary niedokrwienne)

- ✓ Źródło: NFZ (oddział pulmonologiczny)
- ✓ Zakres czasowy: od XII 2015 do XII 2016
- ✓ Zakres danych: data przyjęcia do jednostki szpitalnej, powiatu, z którego pochodził oddział szpitalny, data urodzenia pacjenta oraz jednostki chorobowej.


	średnica (mm)	
	zdrowy	obrzęk
niemowlę	4	2
dorosły	8	6

Podsumowanie dziennej liczby udarów niedokrwiennych w Gdańsku w latach 2010-2016

w Gdańsku w latach 2010-2016		
Średnia dobowa	Maksimum na dobę	Średnia miesięczna
3,48	13	1,9

Wrocław, 2017r. // K

Exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons emitted from selected types of grills as a risk of lung cancer



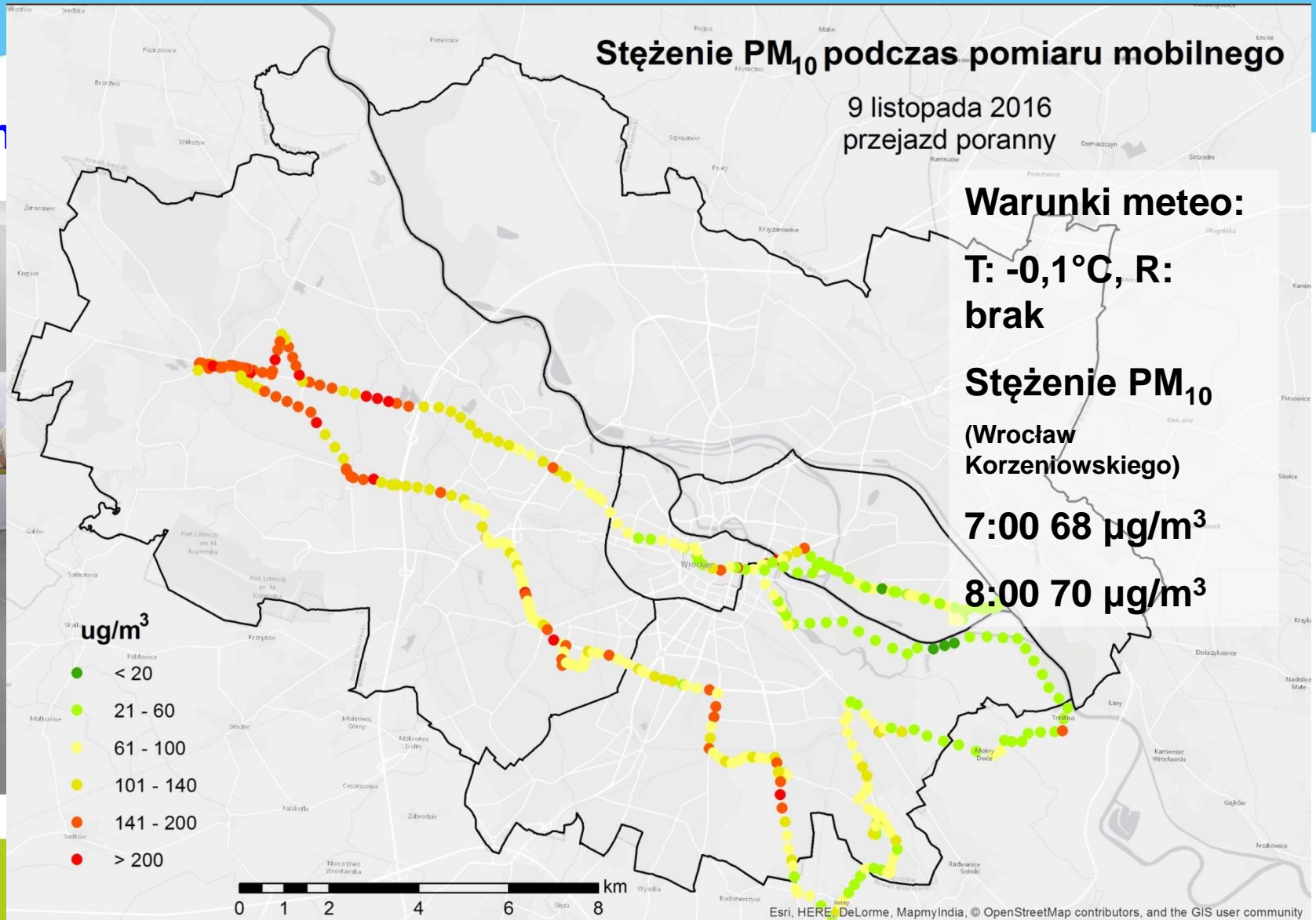
Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Pomiary stężeń zanieczyszczeń



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Pom



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Udostępnianie informacji o jakości powietrza



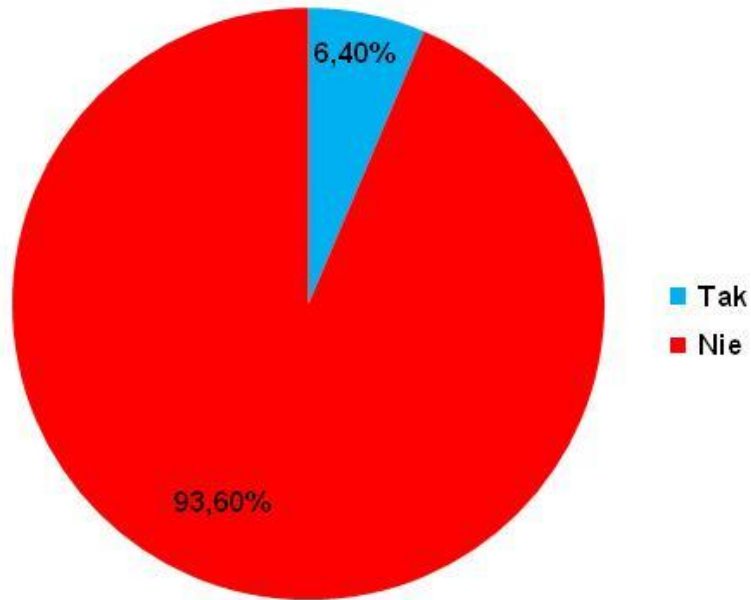
Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

Udostępnianie informacji o jakości powietrza



Brak wiedzy mieszkańców o jakości powietrza

Czy zetknął(ęła) się Pan/Pani kiedykolwiek z informacjami na temat aktualnej jakości powietrza w Pana/Pani miejscowości? (N=500, w%)



Świadomość ekologiczna mieszkańców województwa dolnośląskiego w zakresie jakości powietrza

Raport dostępny na stronie <http://life-apis.meteo.uni.wroc.pl/>

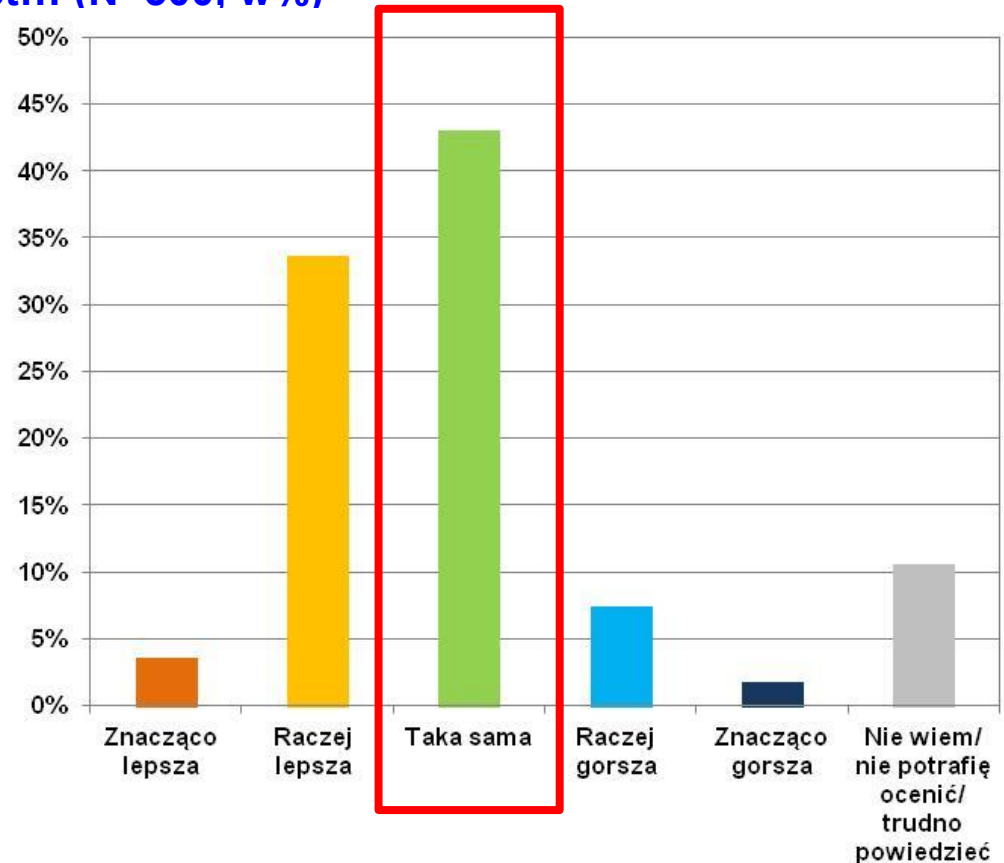
Ocena jakości powietrza w miejscu zamieszkania

Jak ocenia Pan/Pani jakość powietrza w Pana/Pani miejscu zamieszkania w sezonie grzewczym jest... (N=500, w%)



Porównanie jakości powietrza w sezonach: letnim i grzewczym

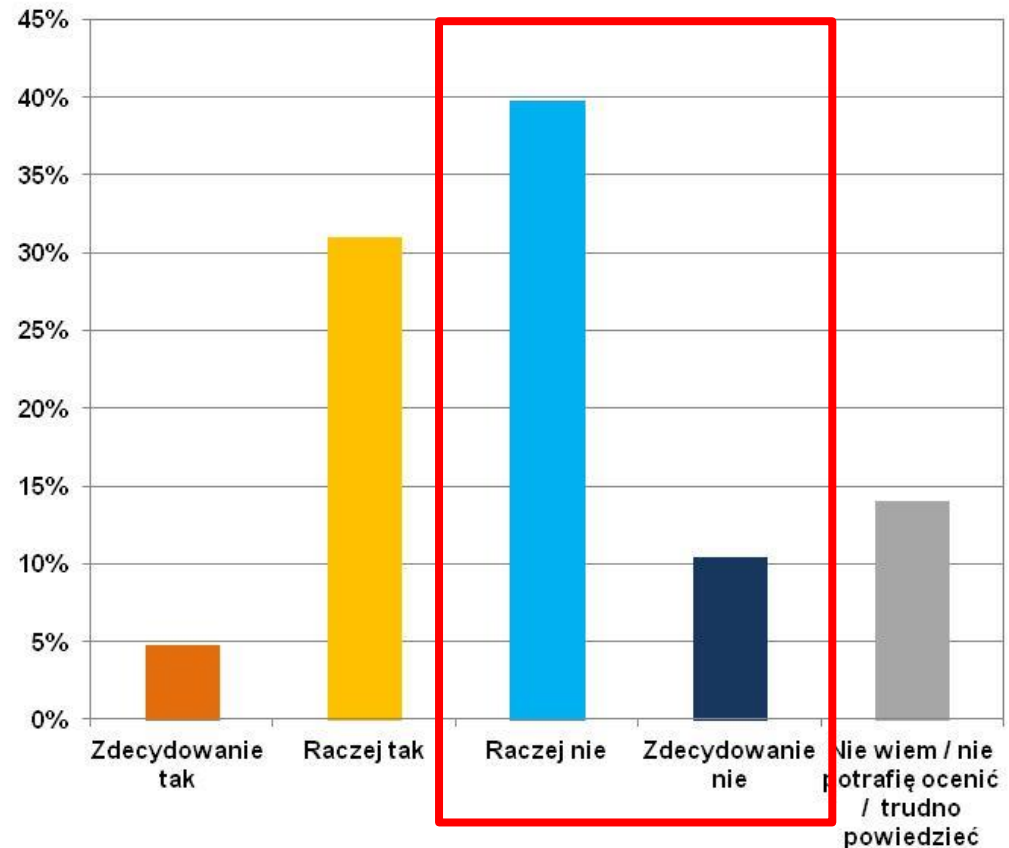
Czy uważa Pan/Pani, że jakość powietrza w Pana/Pani miejscu zamieszkania w lecie w porównaniu do sezonu grzewczego jest... (N=500, w%)



Wpływ jakości powietrza w miejscu zamieszkania na zdrowie

Czy uważa Pana/Pani , że jakość powietrza w Pana/Pani miejscu zamieszkania ma negatywny skutek dla zdrowia Pana(i) lub członków Pana(i) rodziny? (N=500, w%)

**50,2 % nie widzi związku
pomiędzy jakością powietrza
a zdrowiem!**



Konferencja „Jakość Powietrza a Zdrowie”

http://life-apis.meteo.uni.wroc.pl/images/2nd_Symposium_Air_Quality_and_Health_Book_of_Abstracts_Wroclaw_2017.pdf



**2nd Symposium
“Air Quality and Health”
Book of Abstracts**