



OTWARTE SEMINARIA IETU

ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA

ASPEKTY ŚRODOWISKOWE I ZDROWOTNE

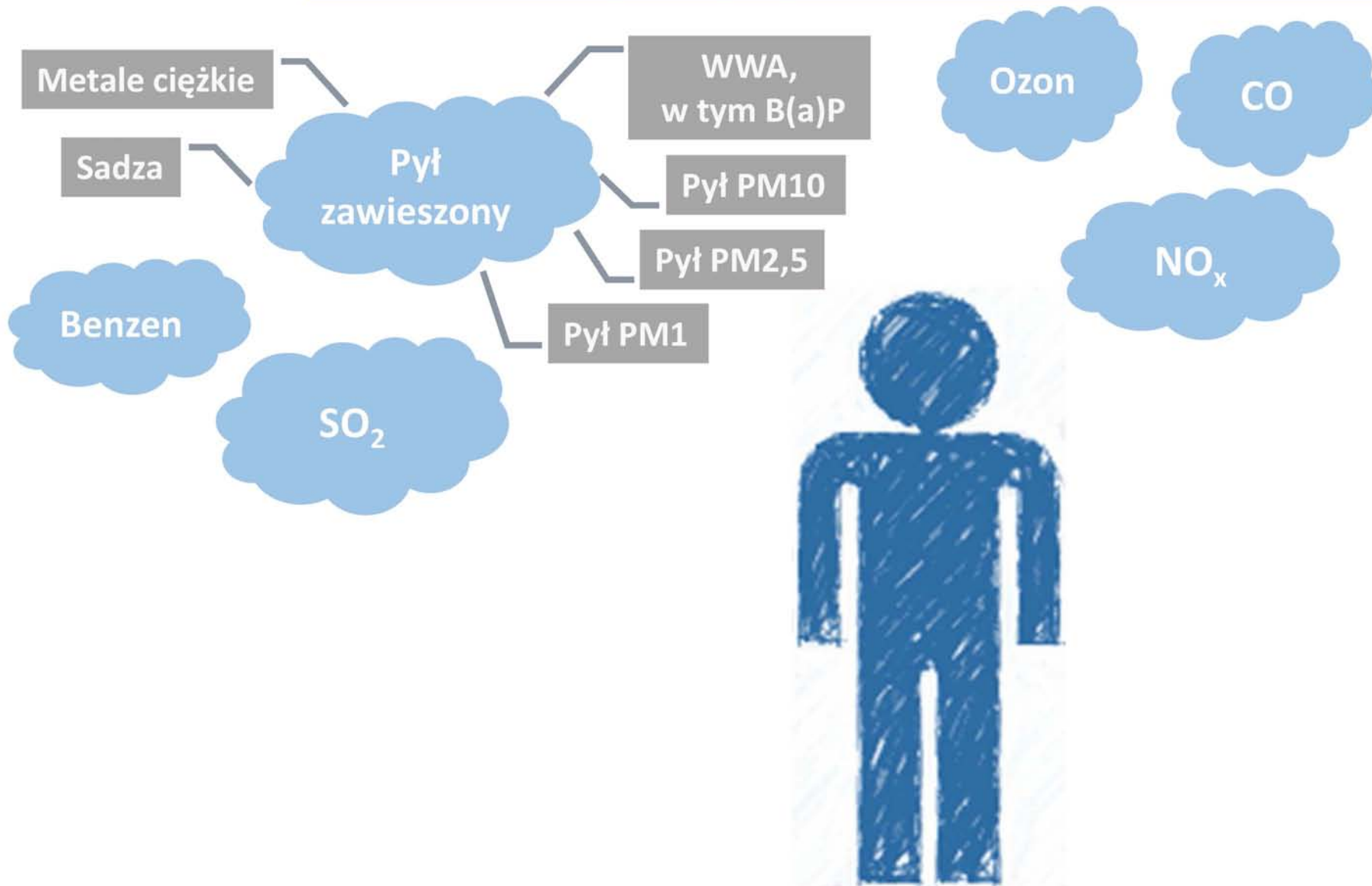
Ewa Błaszczyk,

Ewa Strzelecka-Jastrząb, Marian Cenowski

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

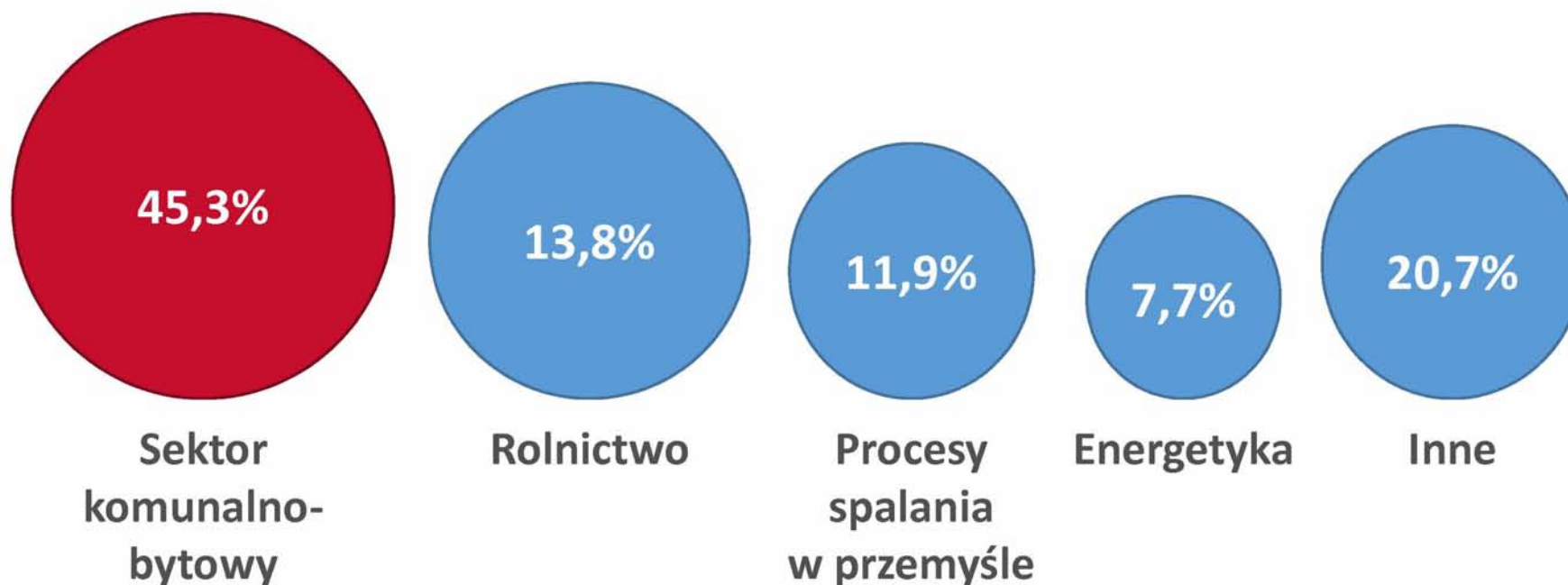
Katowice, 31.01.2019 r.

ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA



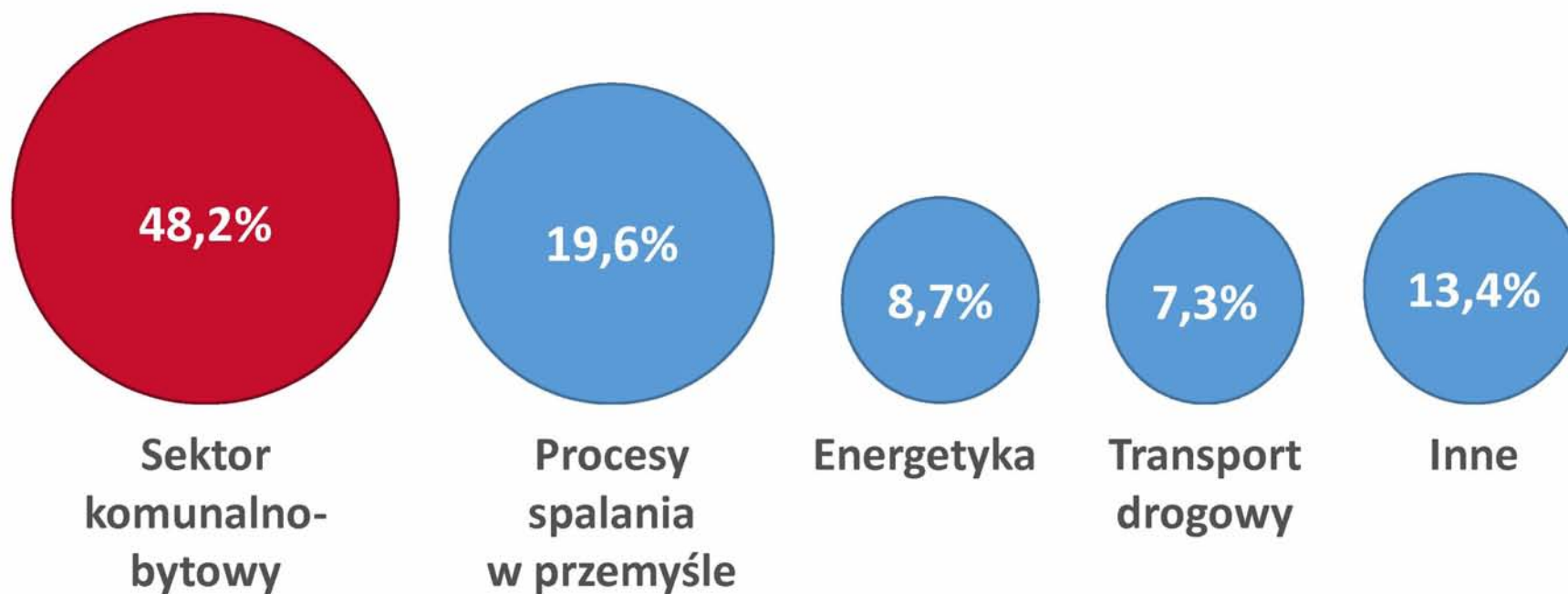
ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Sektory emisji
pyłu PM10 w 2016 r.



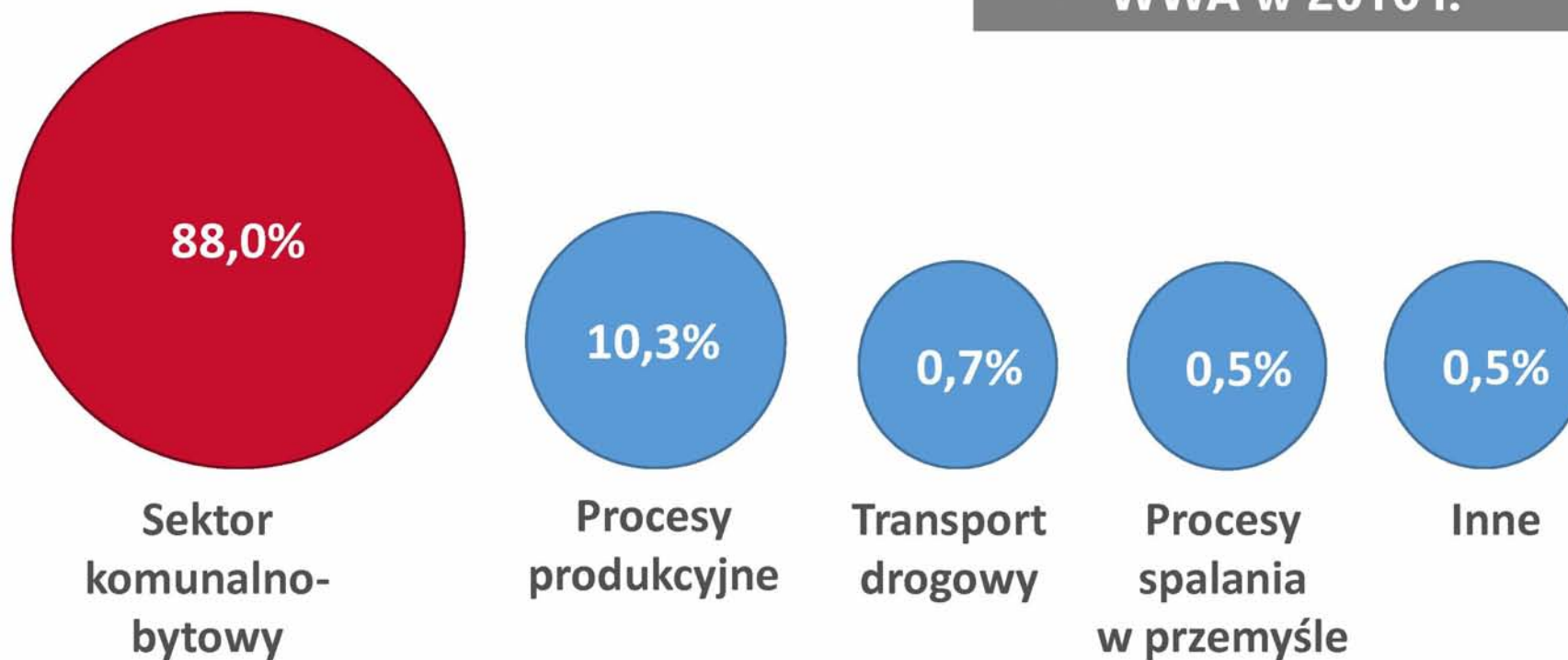
ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Sektory emisji
pyłu PM_{2,5} w 2016 r.



ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Sektory emisji
WWA w 2016 r.



ŚWIADOMOŚĆ POLAKÓW

Powody złej jakości powietrza w Polsce

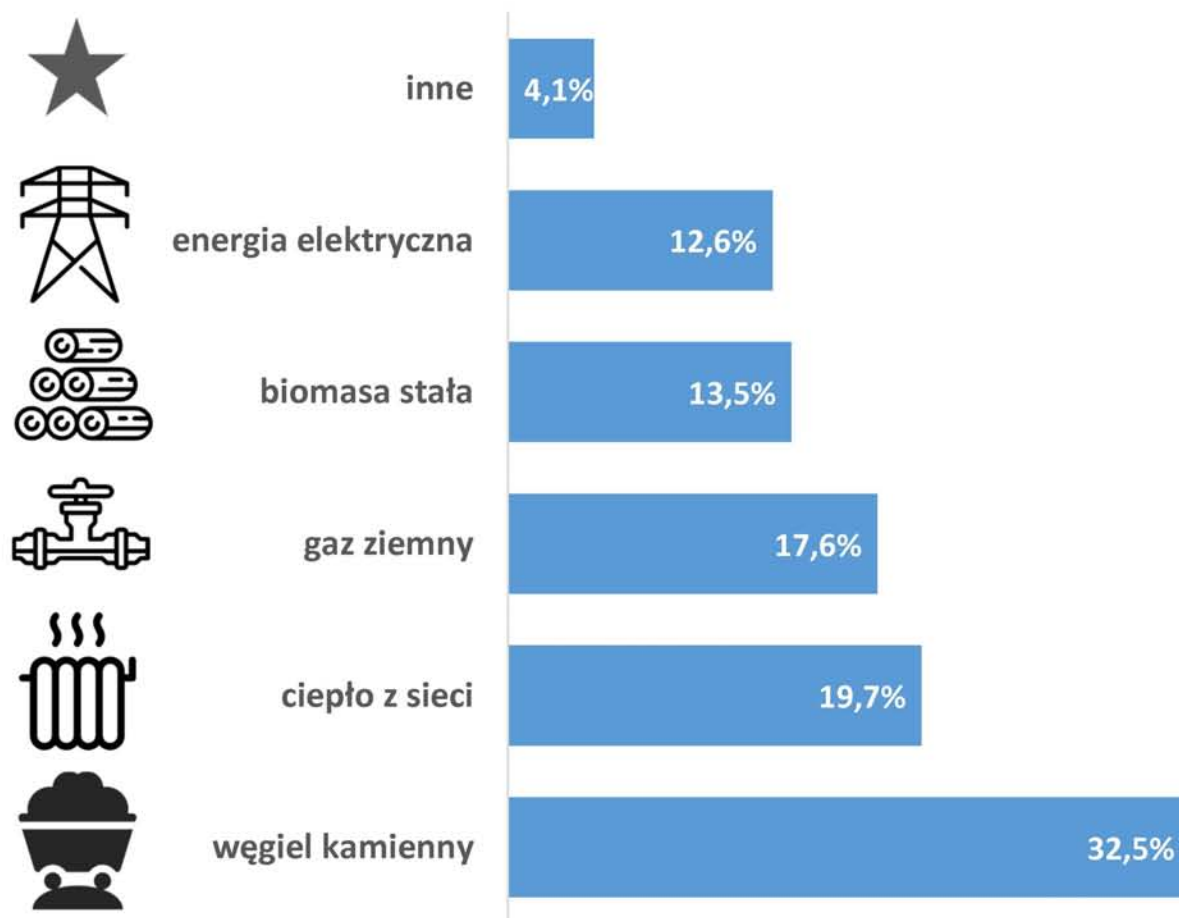


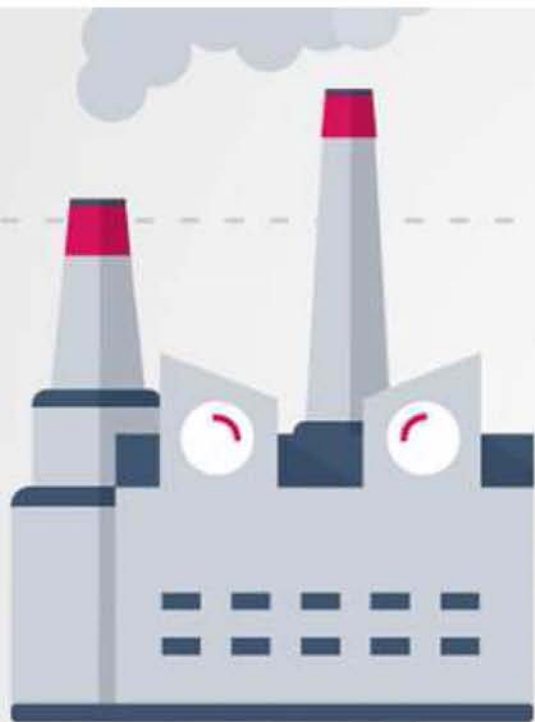
Źródło: Raport z badania świadomości ...,
Ministerstwo Środowiska 2018

■ 2013 ■ 2014 ■ 2018 - średnia z ocen 1-4

ZUŻYCIE ENERGII W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH

Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych w przeliczeniu
na 1 mieszkańca w Polsce w 2016 r.





Wysoka emisja

Źródło szkodliwych produktów spalania znajduje się **POWYŻEJ** 40 metrów



Niska emisja

Źródło szkodliwych produktów spalania znajduje się **PONIŻEJ** 40 metrów

Przyczyny powstawania:

- spalanie paliw stałych w gospodarstwach domowych, kotłowniach (zła jakość węgla, drewna, spalanie odpadów)
- zły stan techniczny domów i systemów grzewczych (przestarzałe kotły, straty ciepła)
- transport (wzrost liczby samochodów, stan techniczny i wiek pojazdów)
- ubóstwo energetyczne



SMOG AEROZOLOWY (ZIMOWY) – zjawisko atmosferyczne powstające w wyniku emisji pyłów i zanieczyszczeń gazowych do powietrza, skutkujące tworzeniem się aerozolu wtórnego w wyniku reakcji chemicznych zachodzących w atmosferze w warunkach meteorologicznych sprzyjających kumulacji zanieczyszczeń takich jak: wyż baryczny, cisza wiatrowa, silna inwersja termiczna, zamglenie, średnia dobową temp. poniżej 5°C



Zdjęcie z balonu ULKA - napowietrznego laboratorium UŚ



CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE WYSTĘPOWANIU WYSOKICH STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA:

- warunki meteorologiczne
- położenie geograficzne
- zwarta zabudowa miejska
- kurczenie się terenów zielonych



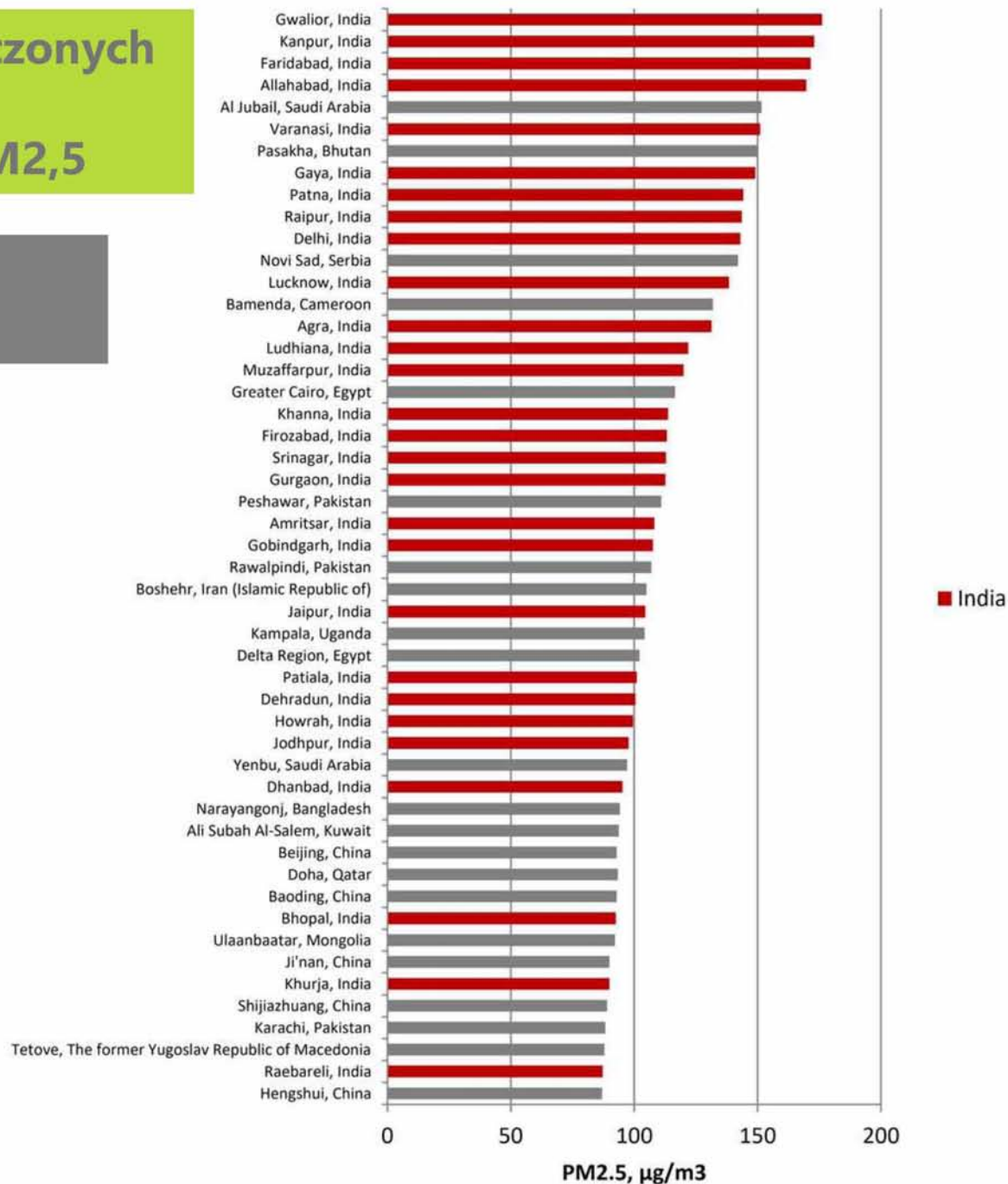
Zdjęcie z balonu ULKA - napowietrznego laboratorium UŚ



SMOG FOTOCHEMICZNY (LETNI) – zjawisko atmosferyczne powstające przy udziale tzw. prekursorów ozonu np.: tlenków azotu, lotnych związków organicznych, które w wyniku zachodzących reakcji fotochemicznych w upalne (temp. 25-35°C), bezwietrzne i wilgotne dni prowadzące do powstawania ozonu troposferycznego

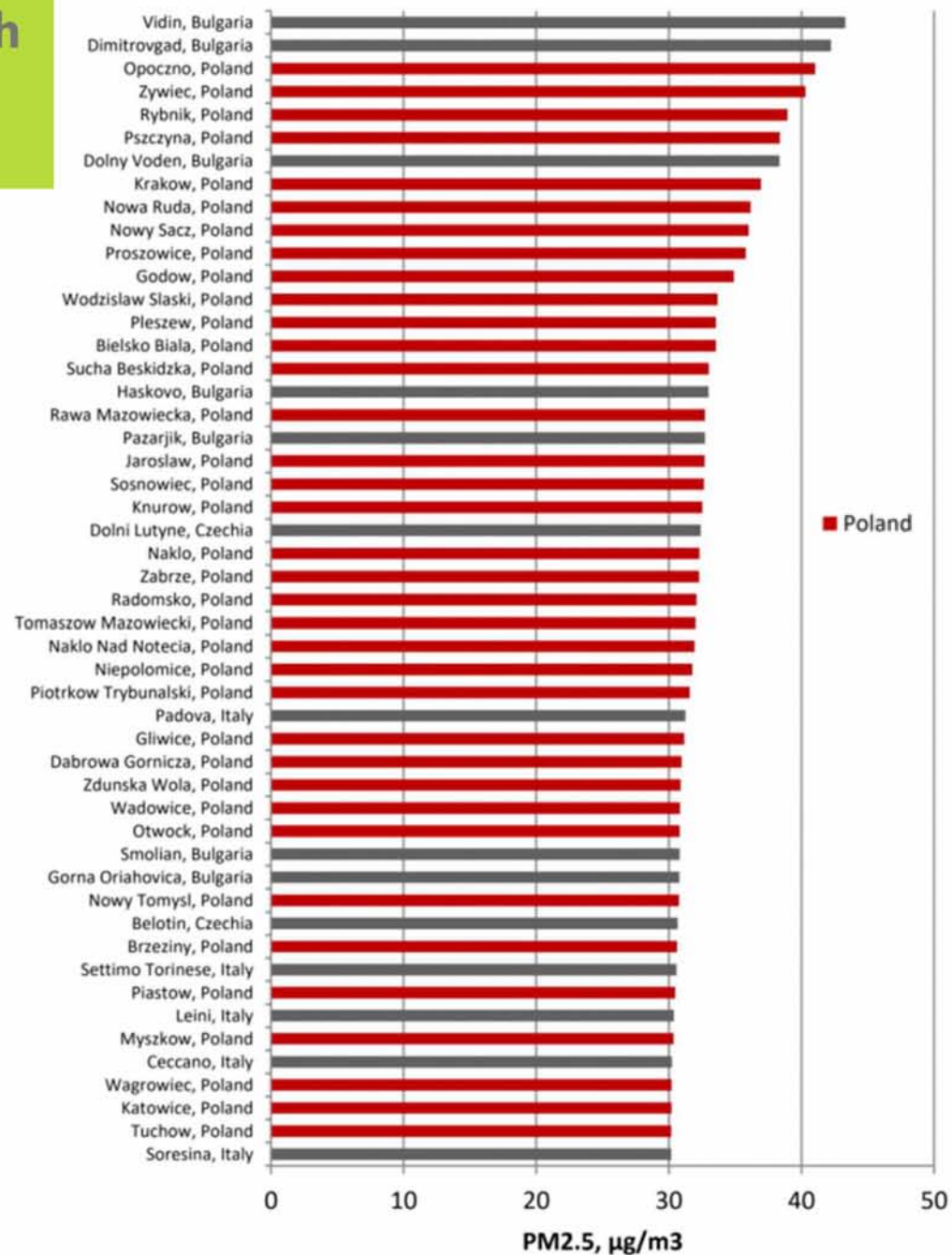
50 najbardziej zanieczyszczonych miast na świecie pod względem pyłu PM2,5

**28 miast w Indiach
5 miast w Chinach**



50 najbardziej zanieczyszczonych miast w Unii Europejskiej pod względem pyłu PM2,5

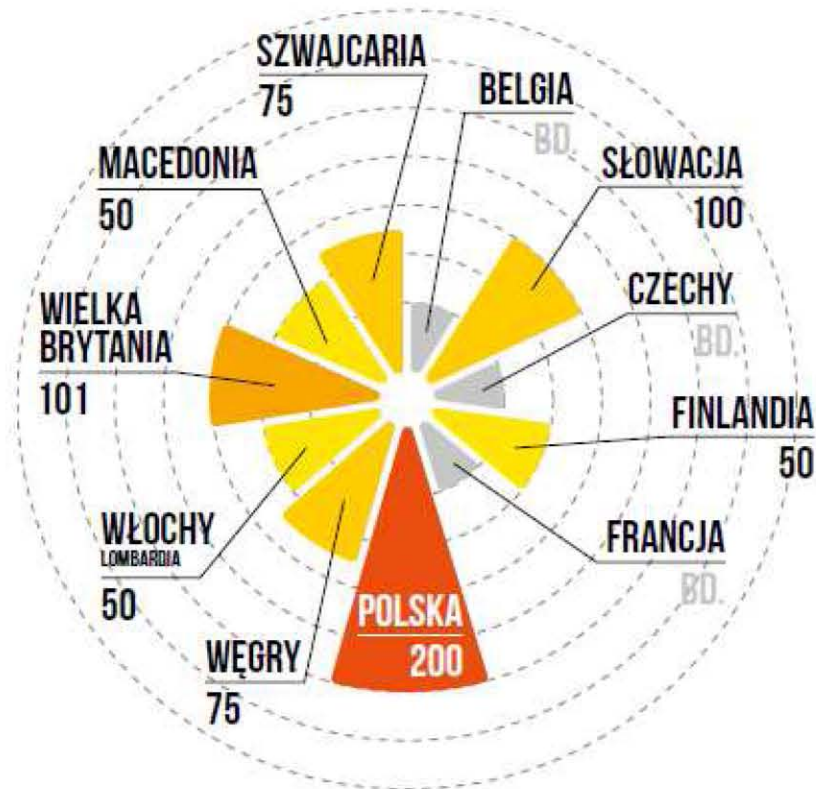
36 miast w Polsce
 (w tym 13 w woj. śląskim)
7 miast w Bułgarii
5 miast we Włoszech
2 miasta w Czechach



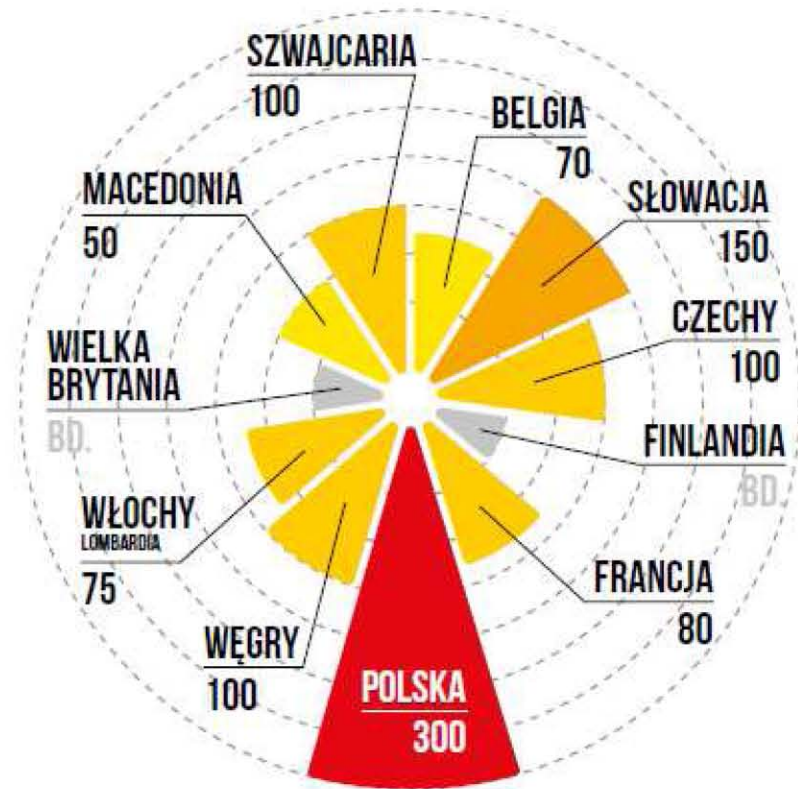
NORMY JAKOŚCI POWIETRZA

Zanieczyszczenie	Okres uśredniania	Poziom dopuszczalny	Dopuszczalna liczba przekroczeń w roku	Zalecenia WHO
Pył PM10	24 h	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 razy	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	rok	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Pył PM2,5	24 h	-	-	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	rok	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	1 h	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 razy	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	rok	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	1 h	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 razy	-
	24 h	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3 razy	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
B(a)P	rok	1 ng/m^3	-	0,12 ng/m^3

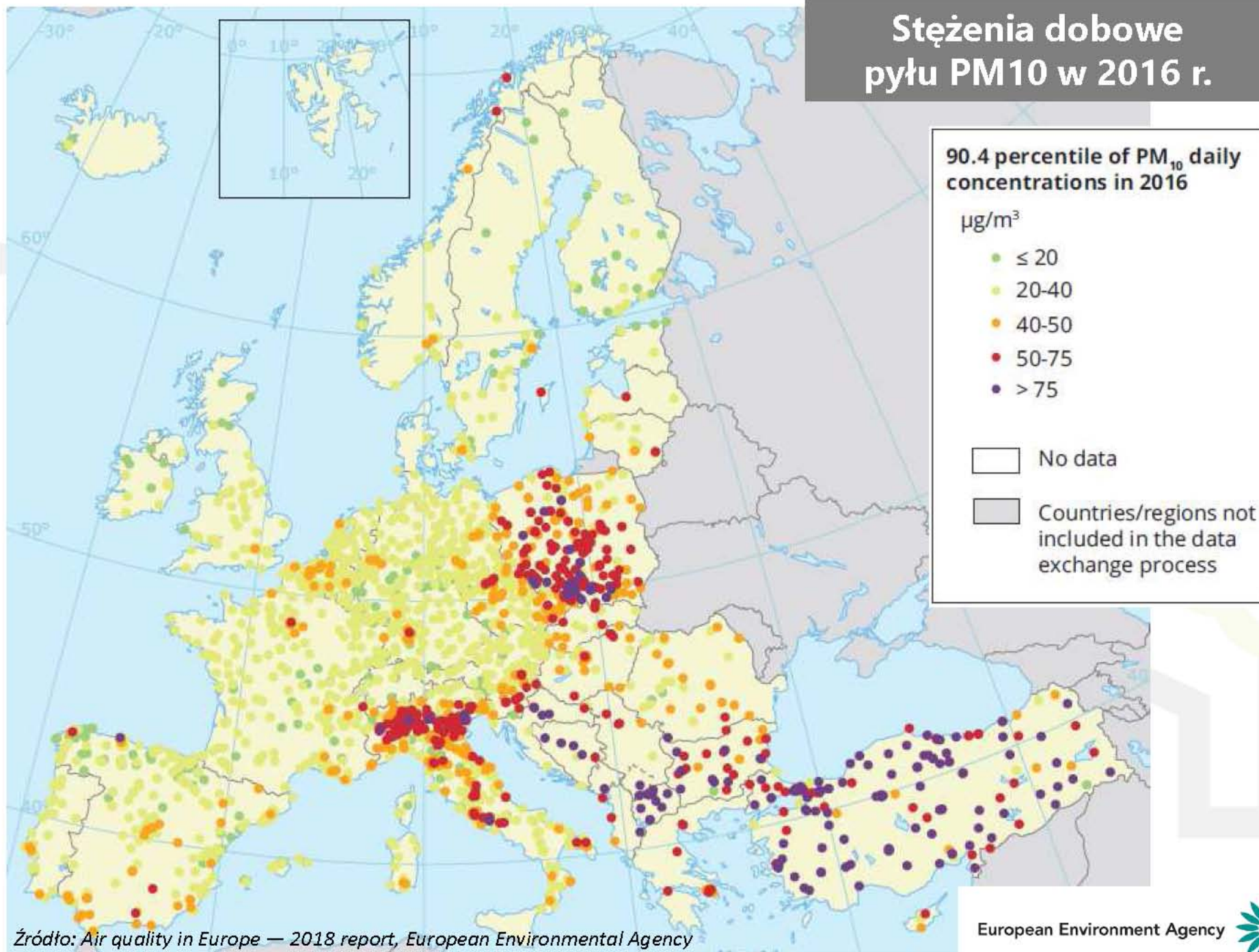
POZIOMY INFORMOWANIA



POZIOMY ALARMOWE



Stężenia dobowe pyłu PM₁₀ w 2016 r.

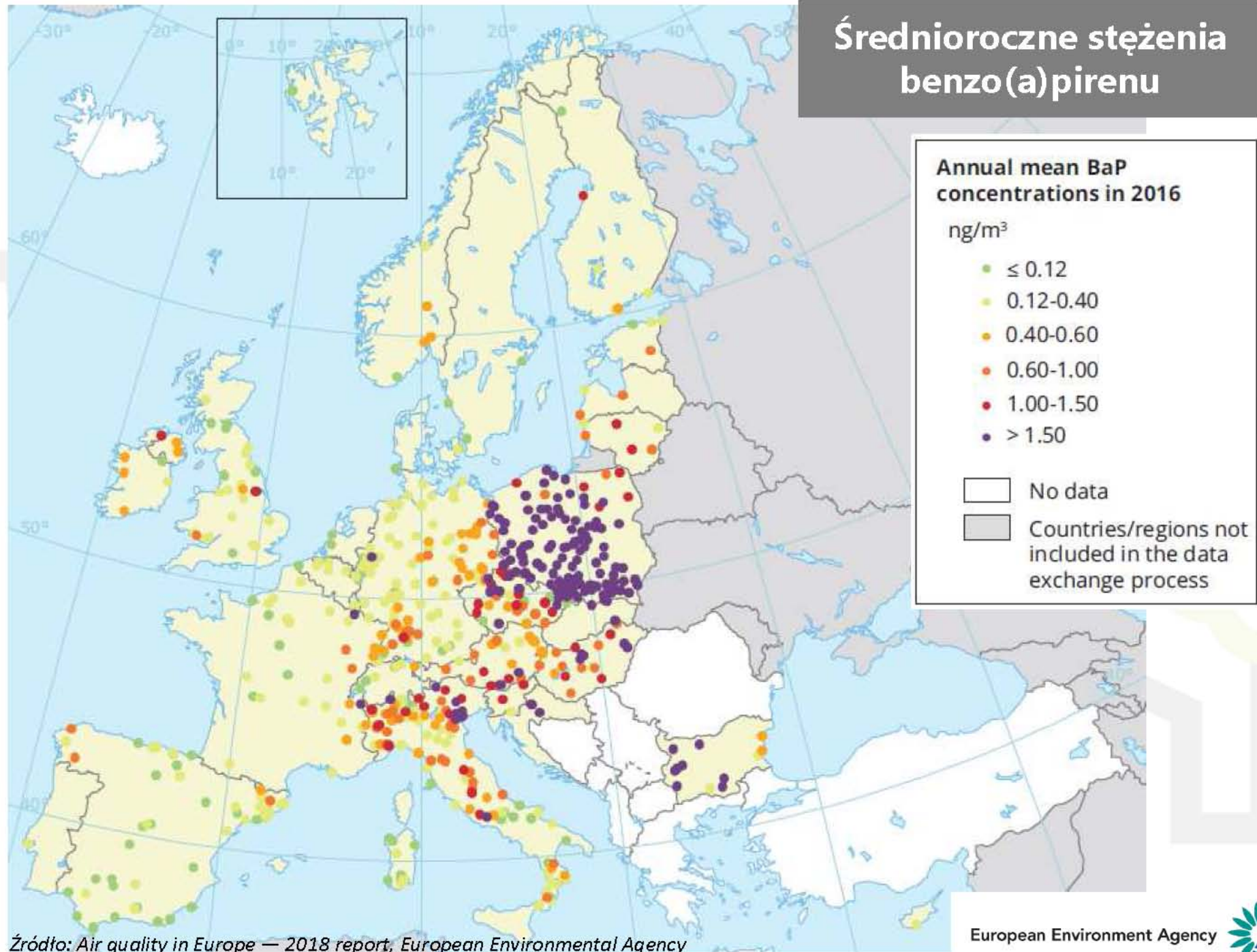


Źródło: Air quality in Europe — 2018 report, European Environmental Agency

European Environment Agency



Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu

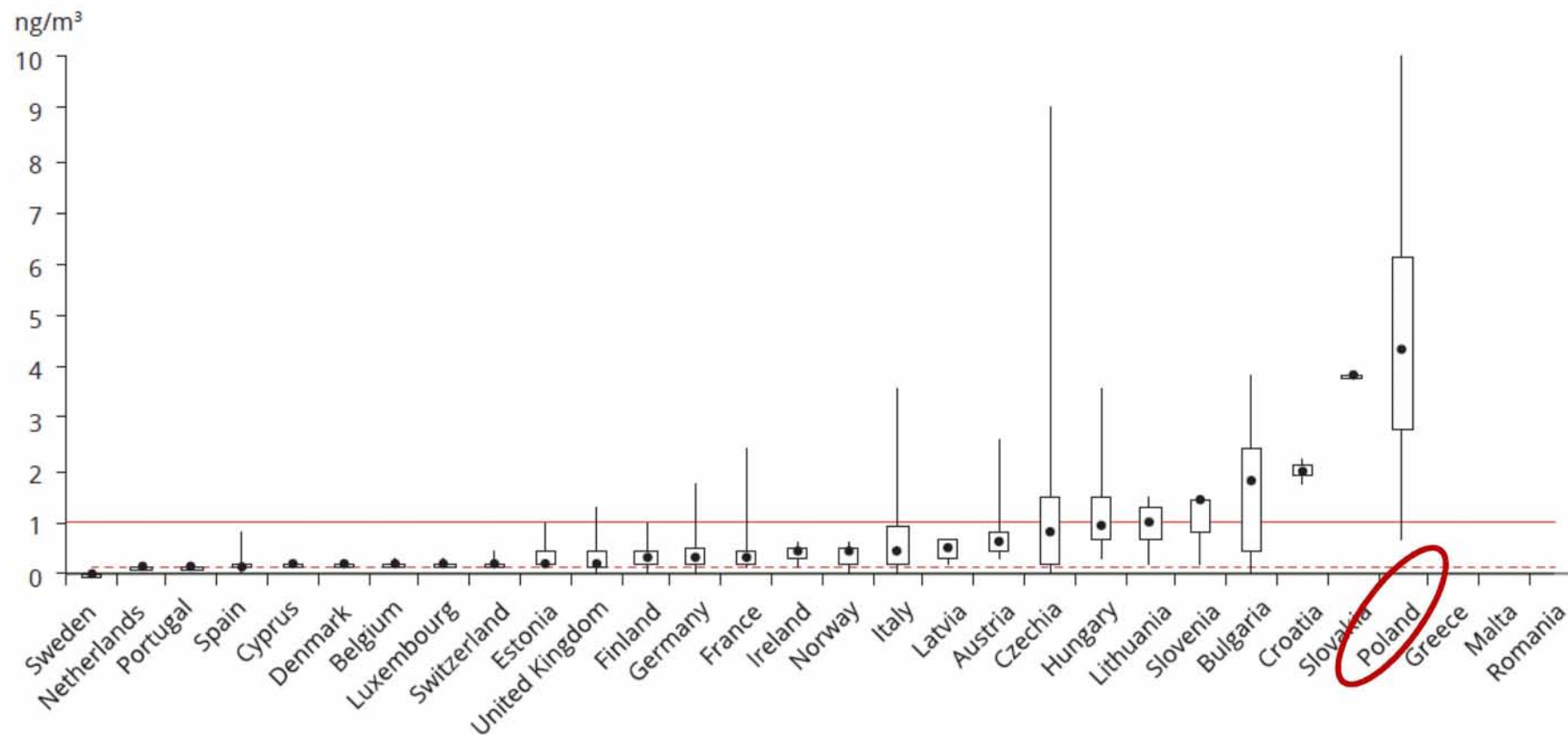


Źródło: Air quality in Europe — 2018 report, European Environmental Agency

European Environment Agency



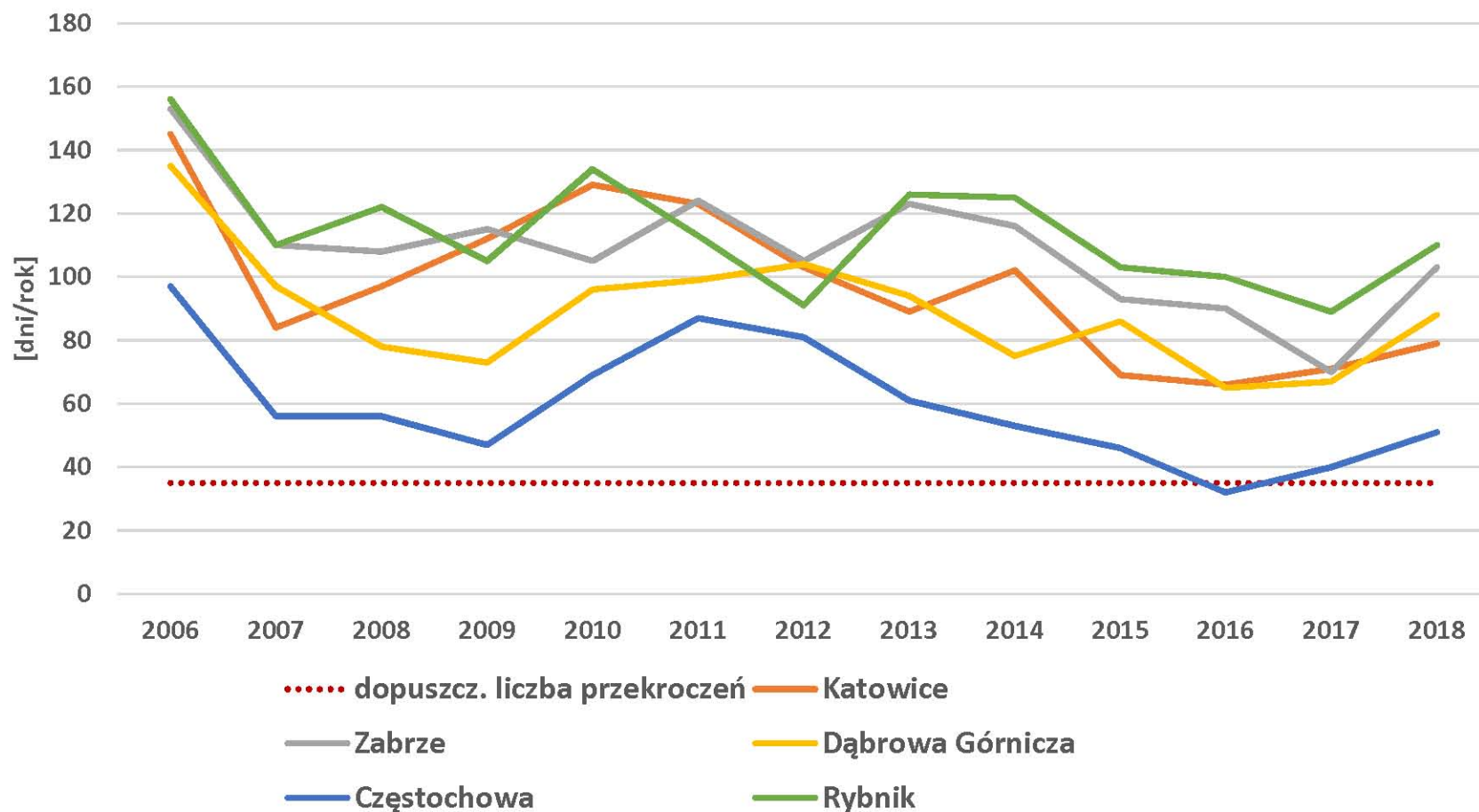
Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w 2016 roku



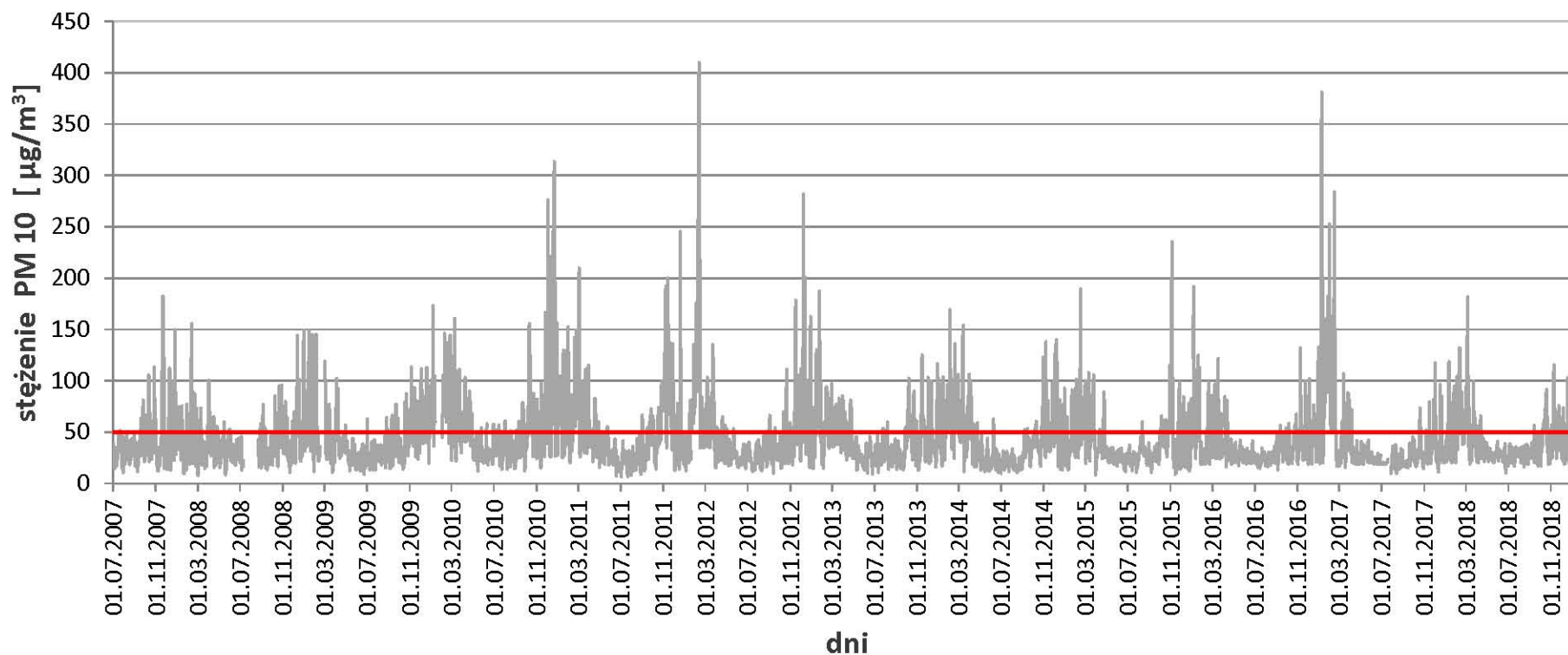
Stężenie średnie roczne B(a)P uśrednione dla wszystkich stanowisk tła miejskiego i podmiejskiego w 2017 r. wynosiło 5,14 ng/m³ (raport GIOŚ, 2018)



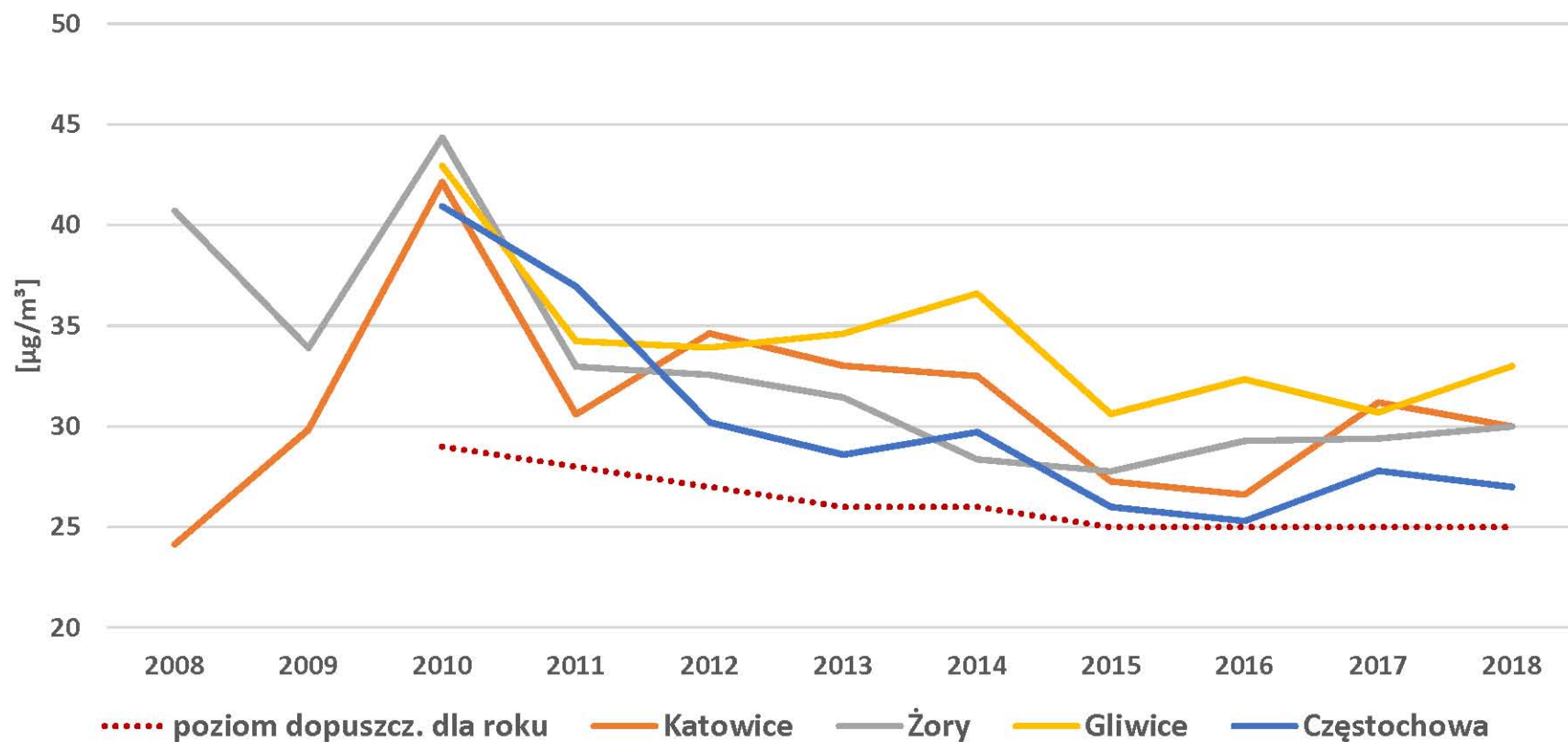
Zmienność liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 na wybranych stacjach w woj. śląskim w latach 2006 - 2018



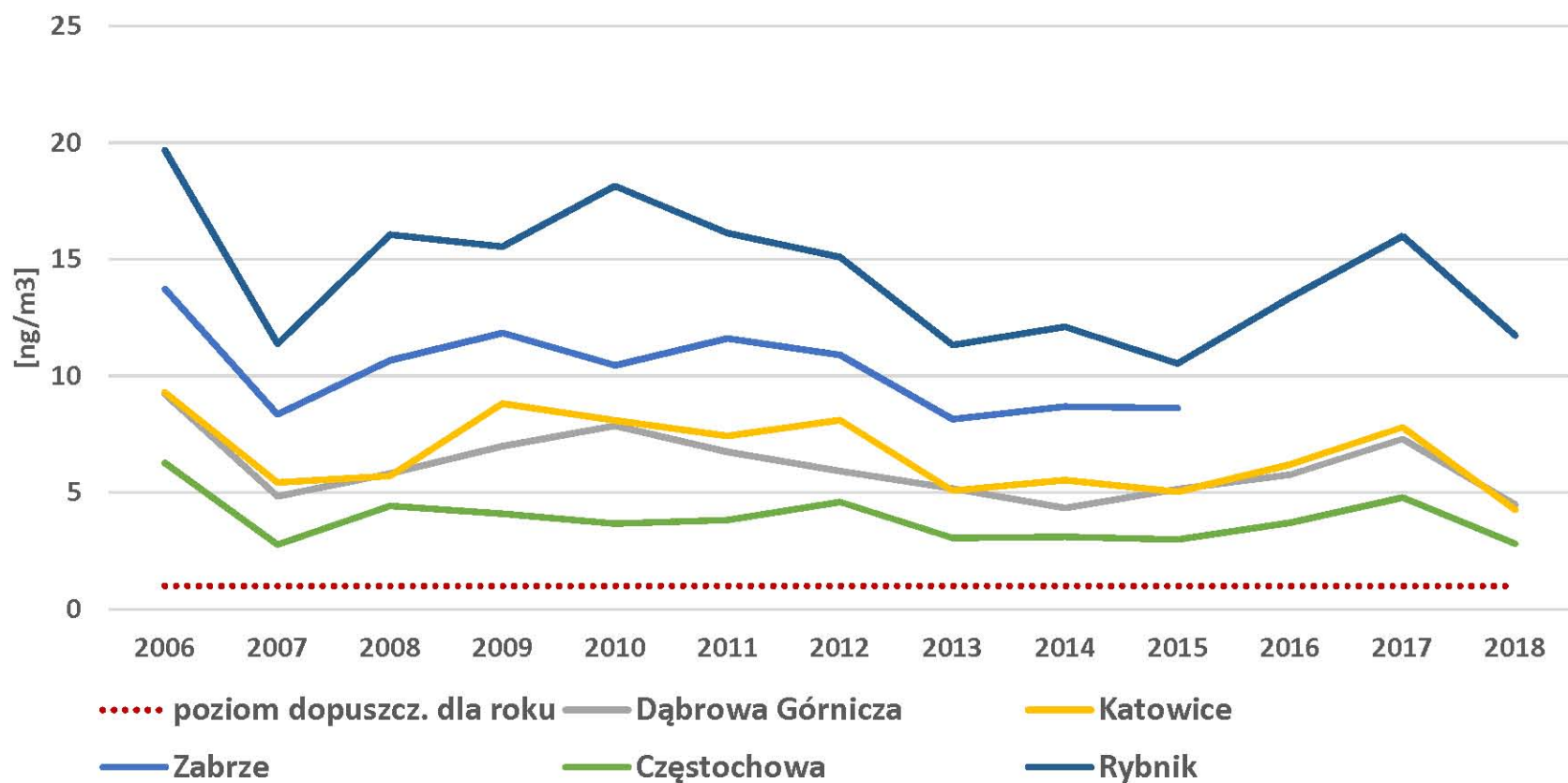
24-godzinne stężenia PM10 w latach 2007-2018 na stacji PMŚ w Katowicach, przy ul. Kossutha



Zmienność stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 na wybranych stacjach w woj. śląskim w latach 2008 - 2018



Zmienność stężeń średniorocznych B(a)P na wybranych stacjach w woj. śląskim w latach 2006 - 2018



KLASYFIKACJA IARC

CAS No.	Agent	Group	Volume	Year ¹
000050-32-8	Benzo[<i>a</i>]pyrene (NB: Overall evaluation upgraded to Group 1 based on mechanistic and other relevant data)	1	Sup 7, 92, 100F	2012
	Engine exhaust, diesel	1	46, 105	2014
	Outdoor air pollution	1	109	2016
	Outdoor air pollution, particulate matter in	1	109	2016
	Tobacco smoke, second-hand	1	83, 100E	2012
	Tobacco smoking	1	83, 100E	2012
	Coal, indoor emissions from household combustion of	1	95, 100E	2012
	Biomass fuel (primarily wood), indoor emissions from household combustion of	2A	95	2010

Grupa 1 – Substancje rakotwórcze dla człowieka

Grupa 2A – Substancje prawdopodobnie rakotwórcze dla człowieka

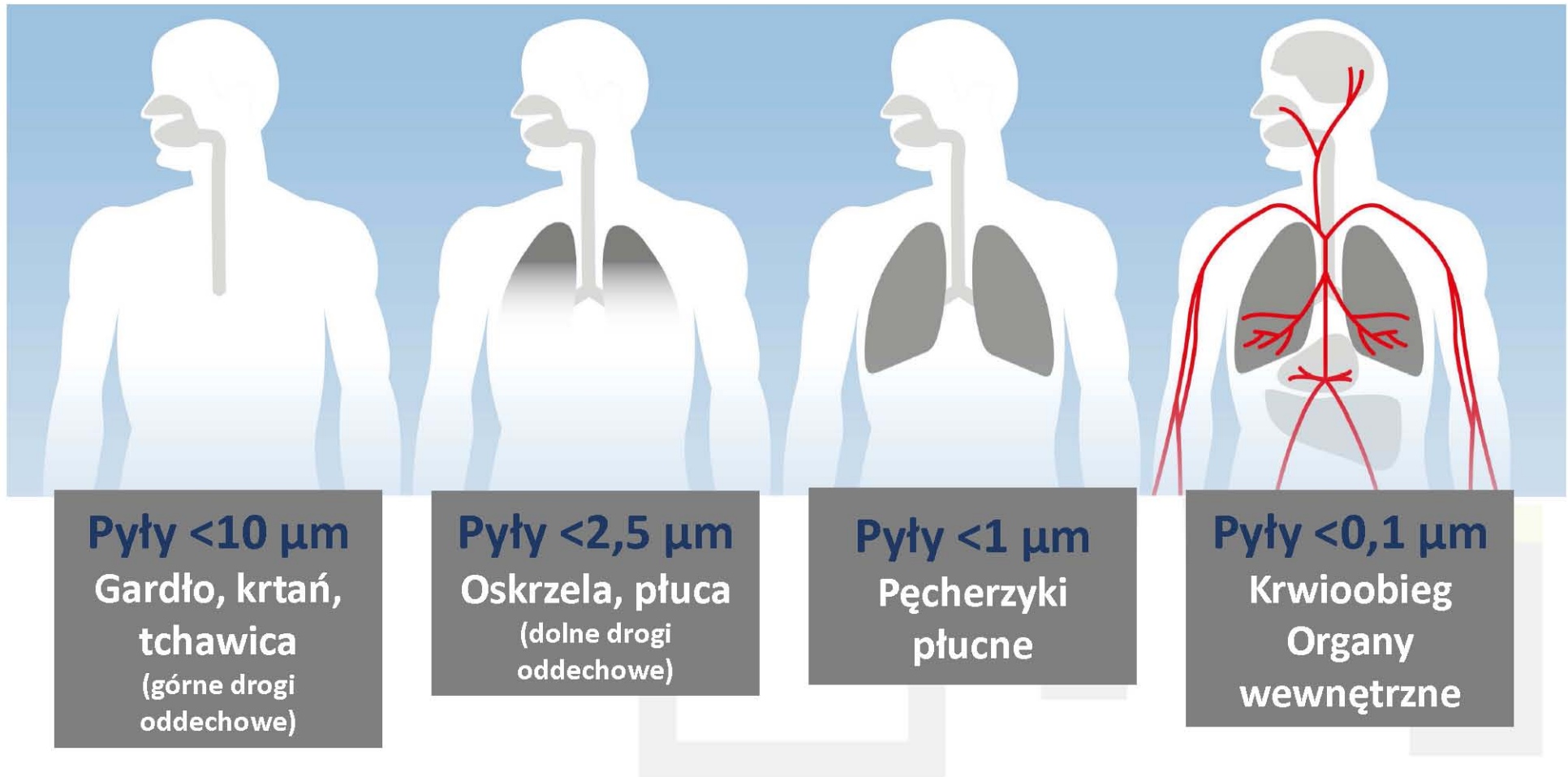
KLASYFIKACJA IARC – WYBRANE WWA

Grupa 2A	Grupa 2B	Grupa 3
Substancje prawdopodobnie rakotwórcze dla człowieka	Substancje możliwe rakotwórcze dla człowieka	Substancje niemożliwe do zaklasyfikowania, jako rakotwórcze dla człowieka
Dibenz(a,h)antracen	Naftalen Chryzen Benz(a)antracen Benzo(b)fluoranten Benzo(k)fluoranten Indeno(1,2,3-cd)piren	Acenaften Fluoren Antracen Fenantren Fluoranten Piren Benzo(g,h,i)perylene

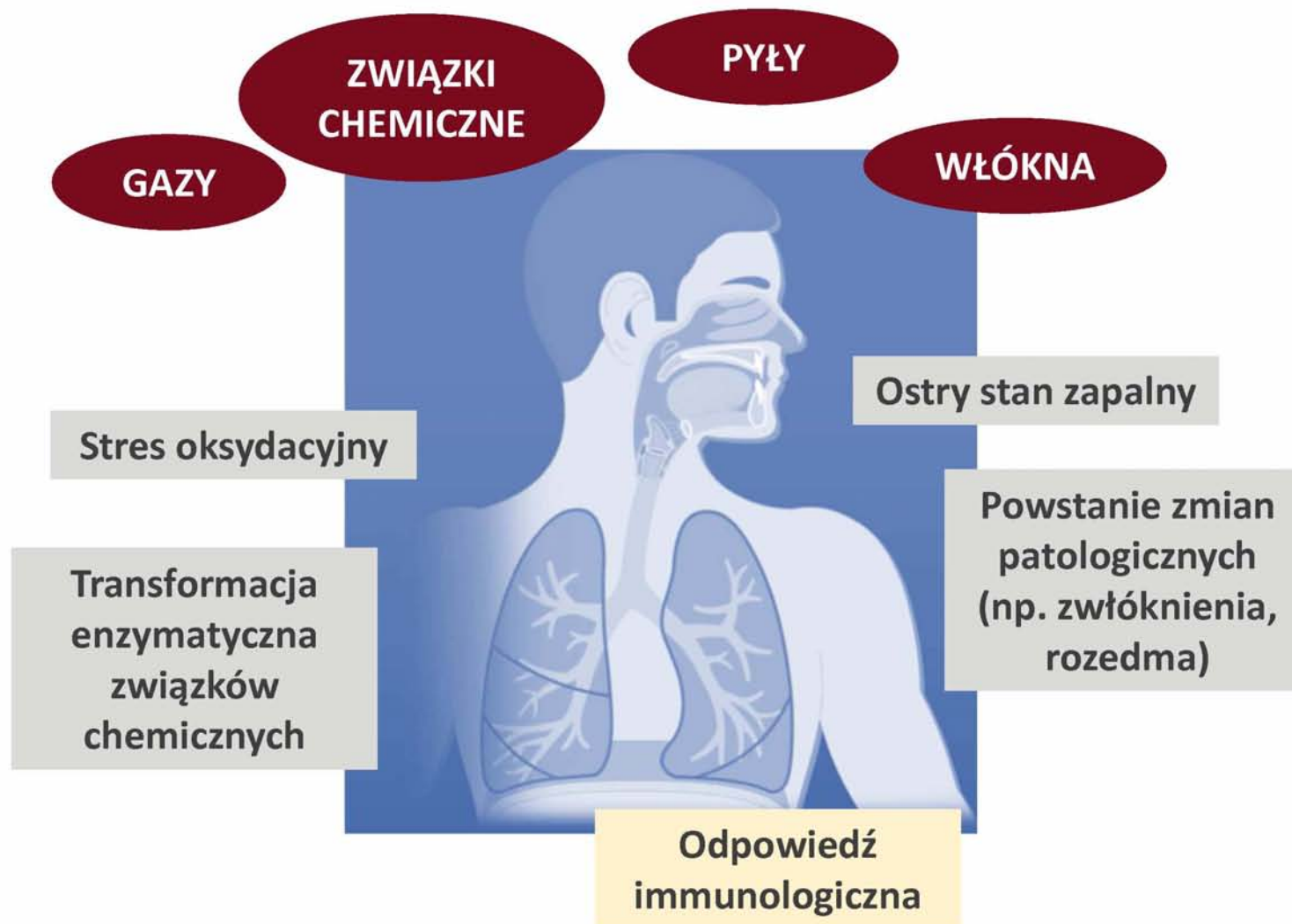
ZAGROŻENIA ZDROWOTNE - GRUPY



PENETRACJA ZANIECZYSZCZEŃ W UKŁADZIE ODDECHOWYM



EFEKTY TOKSYCZNE W UKŁADZIE ODDECHOWYM



SKUTKI ZDROWOTNE



Problemy z pamięcią i koncentracją, wyższy poziom niepokoju, stany depresyjne, zmiany anatomiczne w mózgu, przyspieszone starzenie się układu nerwowego, udar mózgu



Problemy z oddychaniem, podrażnienie oczu, nosa i gardła, kaszel, katar, zapalenie zatok



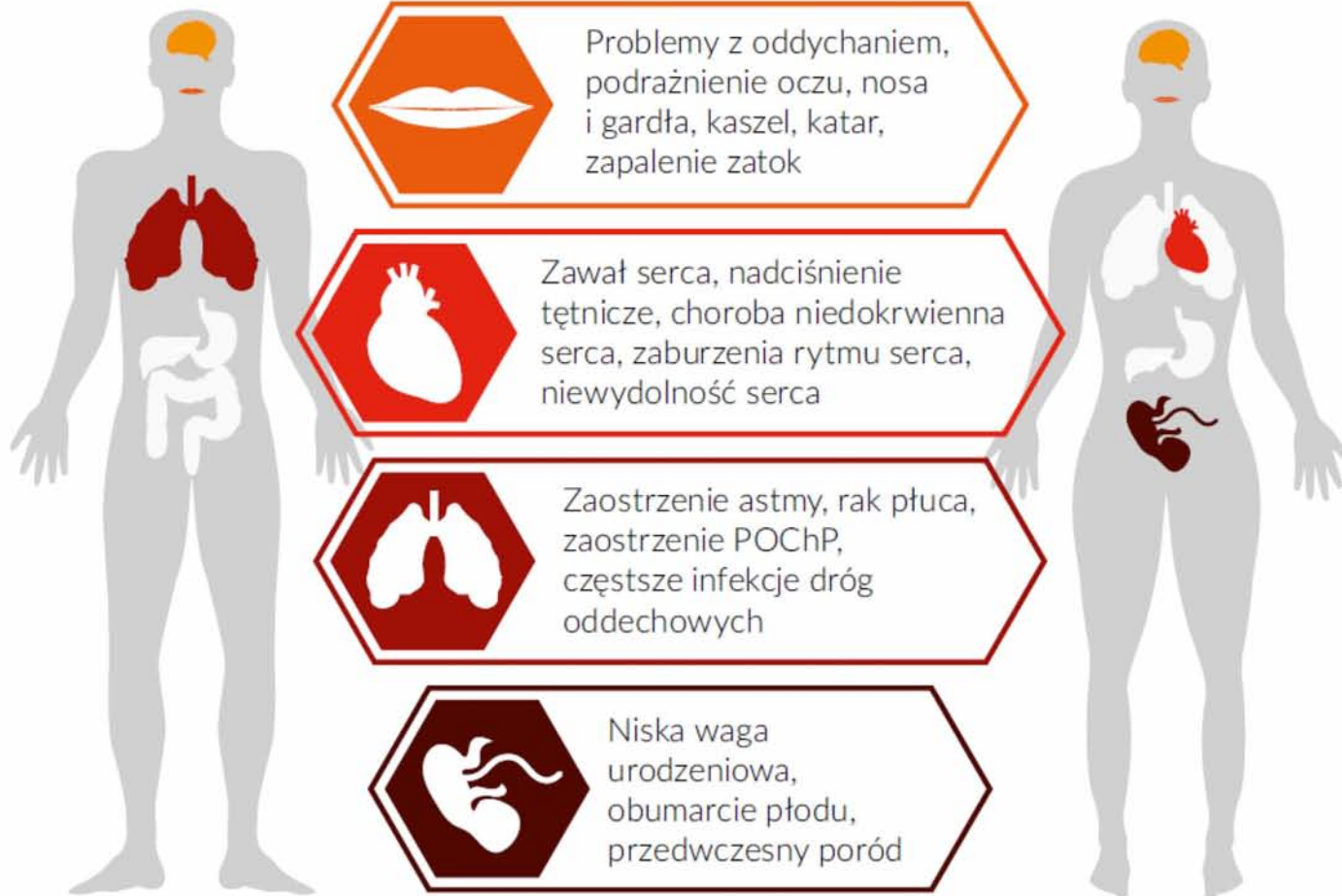
Zawał serca, nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienna serca, zaburzenia rytmu serca, niewydolność serca



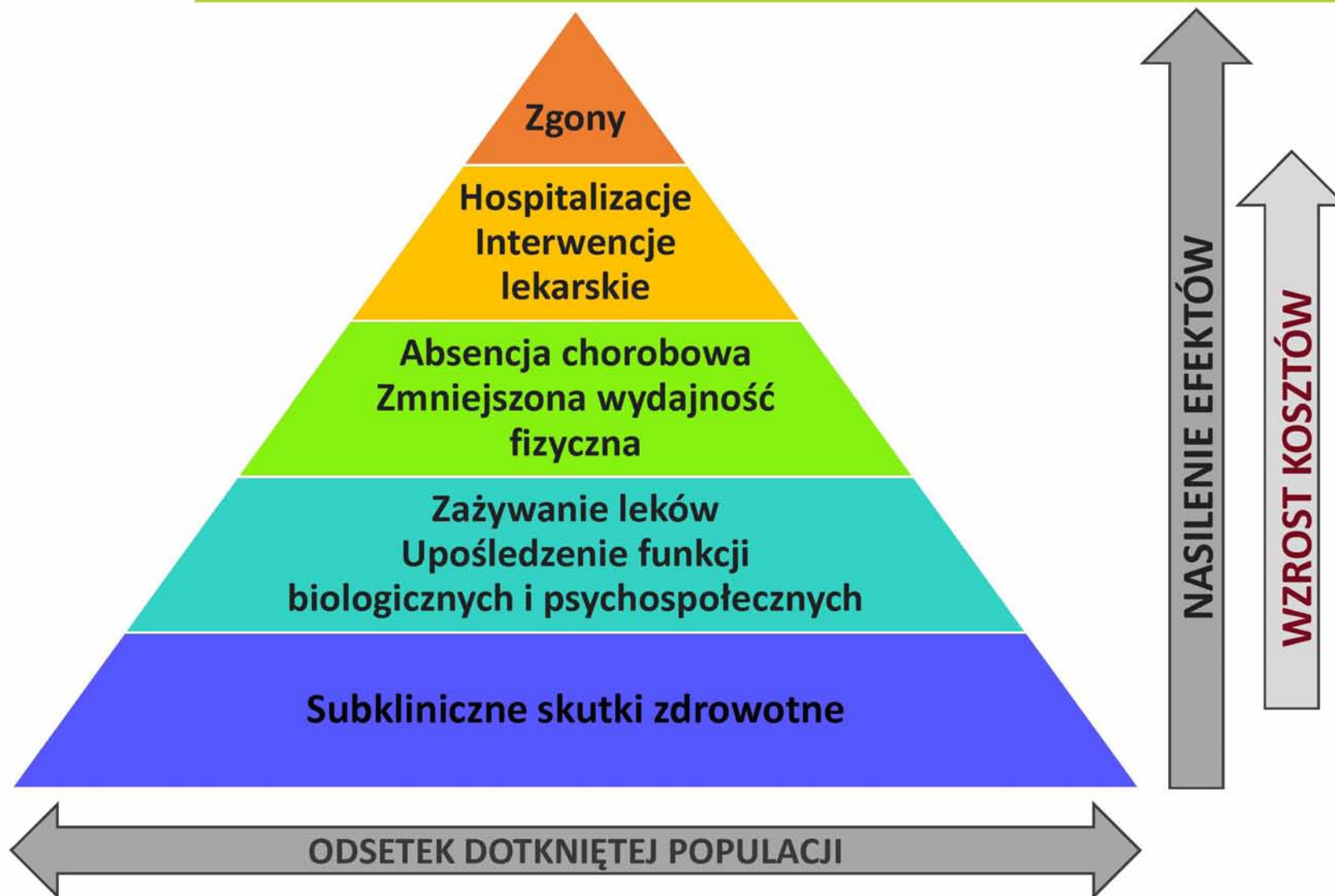
Zaostrzenie astmy, rak płuca, zaostrzenie POChP, częstsze infekcje dróg oddechowych



Niska waga urodzeniowa, obumarcie płodu, przedwczesny poród



PIRAMIDA SKUTKÓW ZDROWOTNYCH



Działania zamierzające do poprawy jakości powietrza - SZANSE



**WPROWADZENIE STANDARDÓW EMISYJNYCH DLA
KOTŁÓW**



NORMY JAKOŚCI PALIW STAŁYCH



POPULARYZACJA TRANSPORTU NISKOEMISYJNEGO



FINANSOWANIE DZIAŁAŃ



PRZECIWDZIAŁANIE UBÓSTWU ENERGETYCZNEMU



TWORZENIE SIECI POMIAROWYCH



DZIAŁANIA INFORMACYJNO-EDUKACYJNE

Działania zamierzające do poprawy jakości powietrza – ZAGROZENIA



**GOSPODARKA OPARTA NA WĘGLU
BRAK CZYSTYCH TECHNOLOGII WĘGLOWYCH**



**BRAK OBOWIĄZKU PODŁĄCZENIA DO SIECI
CIEPŁOWNICZEJ**



ZWARTA ZABUDOWA MIEJSKA



ZMIANY KLIMATU



BARIERY FINANSOWE, SPOŁECZNE I GOSPODARCZE

Dziękuję za uwagę

dr n. med. Ewa Błaszczuk

Zakład Badań i Rozwoju

Tel. 32 254 60 31 wew. 247

Faks 32 254 17 17

E-mail: e.blaszczuk@ietu.pl