



Uniwersytet  
Ekonomiczny  
w Katowicach



blisko

międzynarodowo



przez całe życie

# Spółeczno-ekonomiczne skutki zanieczyszczenia powietrza

Małgorzata Twardzik  
Katedra Gospodarki Przestrzennej  
i Środowiskowej

Forum Przestrzeni 2017



## Plan prezentacji

➤ **Zanieczyszczenie powietrza – normy i przekroczenia**

➤ **Społeczne skutki zanieczyszczenia powietrza: warunki życia, wpływ na zdrowie i życie mieszkańców**

➤ **Ekonomiczny wymiar zanieczyszczenia powietrza – wpływ na gospodarkę, rynek nieruchomości i wizerunek miasta**

➤ **Wnioski**

**smog = smoke (dym)+ fog (mgła)**



## Niska emisja – a jakość powietrza

Niska emisja jest przyczyną pojawienia się w powietrzu wielu szkodliwych substancji, wśród których można wyszczególnić:

- pyły zawieszane z drobinkami sadzy itp.,
- dwutlenek siarki – wyjątkowo szkodliwy zarówno dla zdrowia człowieka, jak i całego środowiska (jedna z głównych przyczyn powstawania kwaśnych deszczy),
- tlenki azotu – w tym dwutlenek azotu – są jedną z przyczyn powstawania dziury ozonowej czy smogu,
- metale ciężkie (Hg – rtęć, Cd – kadm, Pb – ołów, Mn – mangan, Cr – chrom) – szkodliwe dla ludzi, zwierząt i roślin,
- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne – substancje rakotwórcze i powodujące silne zatrucia,
- dioksyny – trujące związki chemiczne, często odpowiedzialne za pojawienie się nowotworów czy bezpłodności.

Stężenia większości ze wskazanych substancji są w Polsce znacznie powyżej dopuszczalnych norm (nawet o 1500%), stąd konieczność szybkiego działania w celu zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Największe przekroczenia dotyczą dużych miast i aglomeracji miejsko-przemysłowych (Źródło: Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkalnej, red. R.Sadlok, 2014).

## Zanieczyszczenie powietrza w Polsce

- Światowa Organizacja Zdrowia uznała Polskę za jeden z dwóch najbardziej zanieczyszczonych krajów Unii Europejskiej.
- W niechlubnym rankingu Polska zajmuje równą pozycję z Bułgarią.
- W rankingu najbardziej zanieczyszczonych miast Unii Europejskiej, polskie miasta znajdują się w ścisłej czołówce - **na 50 najbardziej zanieczyszczonych miast – 33 to polskie miasta ( Żywiec, Pszczyna, Rybnik, Wodzisław Śląski,...).**
- W rankingu 10 najbardziej zanieczyszczonych miast w Europie - 6 jest w Polsce (Zabrze, Sosnowiec, Kraków, Nowy Sącz, Katowice, Gliwice)

## **Smog – problem współczesnego świata**

**Smog staje się najważniejszym problemem współczesnego świata, zagrożeniem dla całej ludzkości, barierą rozwoju gospodarczego, wyzwaniem dla naukowców, polityków i samorządów lokalnych**



## Działania profilaktyczne – edukacja społeczna

### Co robić podczas wysokich stężeń



źródło: A HEAL Polska 2017

# Jak się bronić przed smogiem, kiedy normy zanieczyszczeń są przekroczone?



1 Nie uprawiaj sportu na zewnątrz



2 Włącz odpylacz powietrza



3 Jeśli cierpisz na choroby układu krążenia lub oddechowego skontaktuj się z lekarzem



4 Nie wychodź na spacer i nie bierz na spacer dziecka



4 Nie wietrz mieszkania



5 Załóż maskę przeciwpyłową

**Działania profilaktyczne – edukacja społeczna**

źródło: A HEAL  
Polska 2017



## Profilaktyka – dobry początek...

W czasie wysokich stężeń zanieczyszczeń należy :

- Zostać w domu i ograniczać wychodzenie na zewnątrz do minimum.
- Nie uprawiać sportów na "świeżym" powietrzu.
- Włączyć odpylacz powietrza.
- Nie wietrzyć mieszkania.
- Jeśli cierpisz na choroby układu krążenia lub oddechowego skontaktować się z lekarzem.
- Założyć maskę przeciwpyłową.

## Zanieczyszczenie powietrza a jakość życia mieszkańców

- Przez smog żyjemy w Polsce krócej nawet o **12 miesięcy** - dane z raportu Europejskiej Komisji Gospodarczej.
- Najgorzej (najwyższe wskaźniki) jest w województwie śląskim (1 września br. na terenie całego województwa śląskiego weszła uchwała antysmogowa, wprowadzająca zakaz stosowania węgla brunatnego, mułów i flotokonzentratów oraz biomasy stałej o wilgotności powyżej 20 %)
- Smog nie ma granic...nie ma miejsca w Polsce, które nie byłoby dotknięte skażonym powietrzem.
- Rokrocznie na chorobę raka płuc zapada **ok. 20 tys. osób w Polsce**. Około 12,6–18,4 % nowotworów tego typu może być spowodowanych przez smog (źródło: A HEAL Polska 2017).

# O ILE SMOG SKRACA DŁUGOŚĆ NASZEGO ŻYCIA?

w miesiącach

■  $\geq 12$

■ 9 - 12

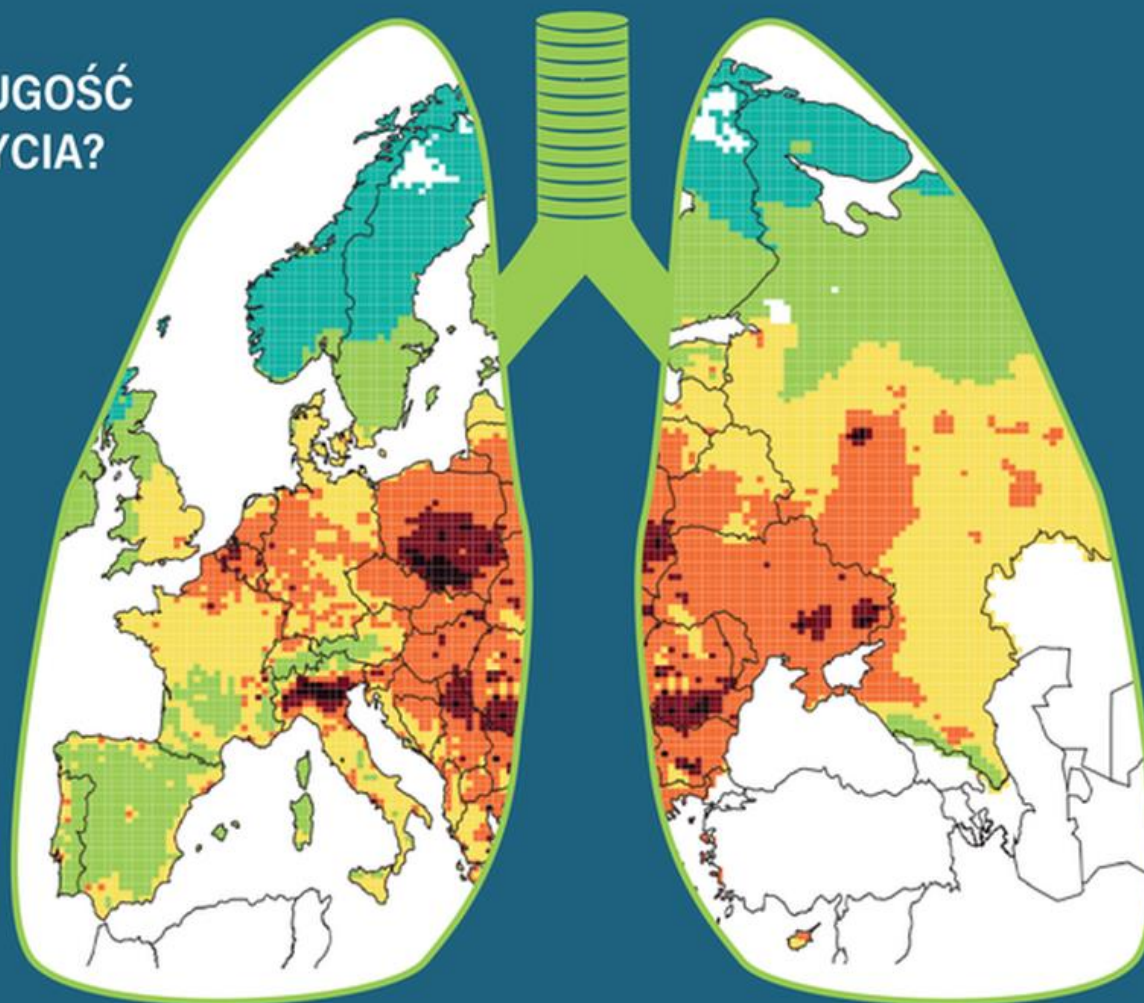
■ 6 - 9

■ 4 - 6

■ 2 - 4

■ 1 - 2

■ 0 - 1



BUSINESS  
INSIDER  
POLSKA

ŹRÓDŁO: UNECE

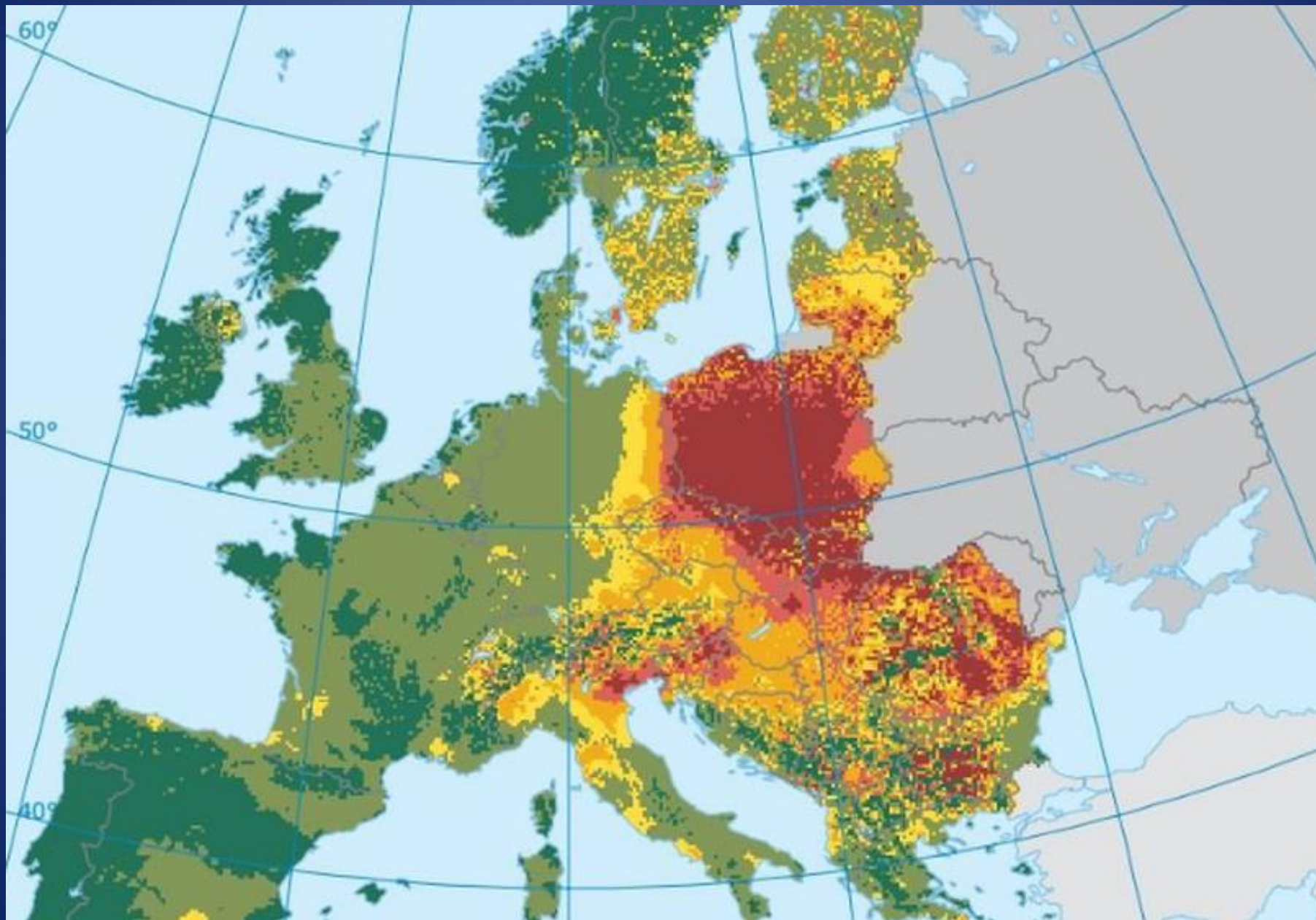
# Zanieczyszczenie powietrza - skutki społeczne

- W Polsce około 45 tysięcy osób umiera rocznie z powodu chorób wywołanych zanieczyszczeniem powietrza, a budżet państwa traci przez zanieczyszczenia około 80 miliardów złotych. Polacy przez smog częściej mają alergię, łapią infekcje, zapadają na choroby układu oddechowego i układu krążenia, ale wpływa on także na nasze samopoczucie.
- W dniach z wysokim stężeniem zanieczyszczeń w powietrzu jesteśmy zmęczeni i mniej wydajni .
- Smog ma wpływ na płodność, a matki, które przebywają w zanieczyszczonej atmosferze, rodzą dzieci, które 3 razy częściej chorują na zapalenie oskrzeli i płuc.

Źródło: Konferencja ogólnopolska pt. "Zanieczyszczenie powietrza a choroby cywilizacyjne", która odbyła się na Warszawskim Uniwersytecie Medycznym., 2017 r.



**Mapa przedstawia średnioroczne stężenie rakotwórczego benzo(a)pirenu w poszczególnych krajach Europy w 2015 roku**



# Zanieczyszczenie powietrza a zdrowie człowieka

- Choroby układu oddechowego:
  - zapalenie błony śluzowej jamy nosowej,
  - zapalenie gardła,
  - przewlekłe zapalenie oskrzeli,
  - nowotwory płuc,
  - przypadki chronicznego kaszlu,
  - niewydolność płuc,
  - astma oskrzelowa.
- Zaburzenia centralnego układu nerwowego:
  - bezsenność • bóle głowy • złe samopoczucie
- Choroby oczu – w tym zapalenie spojówek.
- Reakcje alergiczne ustroju.
- Zaburzenia w układzie krążenia.
- Choroby serca.
- Osłabienie płodności.
- Nowotwory.



## Akcje informacyjne dla mieszkańców

# Jak smog wpływa na nasze życie?

Życie w zanieczyszczonym powietrzu może prowadzić do raka płuc, zawału serca, udaru mózgu oraz innych chorób układów oddechowego, krążenia i nerwowego.



problemy z pamięcią  
i koncentracją,

alzheimer

udar mózgu

wyższy poziom  
niepokoju

stany  
depresyjne

zmiany anatomiczne w mózgu

infekcje dróg  
oddechowych

rak płuc

astma

przewlekła obturacyjna choroba płuc (POCHP)

## Spoleczne koszty smogu

Koszty spowodowane zanieczyszczeniem powietrza trudno oszacować (trudno przeliczyć na pieniądze wartość życia ludzkiego czy też upośledzenia zdolności poznawczych u dzieci i młodzieży).

Nakłady, które można określić, to jedynie wydatki związane z hospitalizacją, leczeniem czy też opieką nad chorymi.

Straty związane z nieobecnością chorych w pracy, zwolnień lekarskich, hospitalizacji, farmakoterapii oraz wydatków na świadczenia rentowe.

## Koszty środowiskowe

Zanieczyszczenie powietrza ma również wpływ na środowisko:

- odpowiada za zakwaszenie gleb,
- utratę różnorodności biologicznej,
- zubożenie warstwy ozonowej,
- zmianę klimatu,
- a tym samym zmniejsza atrakcyjność danego obszaru lub nawet całych regionów.

Źródło: Instytut Ochrony Środowiska, <http://www.gios.gov.pl>

## Zanieczyszczenie powietrza - skutki ekonomiczne

Do najbardziej odczuwalnych należą:

- Niszczenie zabytków i fasad budynków Działanie niskiej emisji można obserwować między innymi na budynkach – zarówno mieszkalnych, jak i użyteczności publicznej.
- Najwięcej kosztów pochłaniają renowacje elewacji budynków zabytkowych, które są często uszkodzane chociażby przez dwutlenek siarki przeobrażający się w kwas siarkowy i osiadający na nich. W zależności od wykończenia elewacji działanie niskiej emisji jest różne ( np. kruszenie się i odpadanie tynku, szarzenie elewacji, z czasem pojawiają się czarne zacieki, które wyglądają nieestetycznie – pył wpijający się w pory tynku, brudzenie elewacji, koszty napraw, renowacji).
- np. dla Krakowa całkowity roczny koszt zanieczyszczenia powietrza szacuje się na 740 mln zł, dla Małopolski na 3,5 mld zł, ale szacunki te są prowadzone bez uwzględnienia kwestii zdrowotnych.
- Źródło: Na podstawie publikacji Krajowego Ośrodka Badań i Konserwacji Zabytków w Warszawie



RADIO  
KRAKOW

# Zanieczyszczenie powietrza - skutki ekonomiczne

**Korozja metali oraz zwiększone zużycie maszyn i urządzeń,** Siarka i tlen w różnych związkach oraz dwutlenek węgla zawarte w produktach niskiej emisji powodują znaczne przyspieszenie naturalnego procesu korozji metali (zwiększają się koszty życia codziennego, zwiększa się zużycie maszyn i różnego rodzaju urządzeń, żywotność urządzeń wykorzystywanych w przemyśle czy gospodarstwach domowych jest znacznie niższa w miejscach bardziej narażonych na zanieczyszczenia powietrza). Ograniczenie niskiej emisji to zwiększenie oszczędności każdego człowieka.

**Niszczenie skóry, papieru, odzieży.** W efekcie niskiej emisji następuje przyspieszanie niszczenia skóry, papieru oraz odzieży, co skutkuje wyższymi kosztami życia.

**Wydłużanie czasu wysychania farb i lakierów.** Pyły będące produktem niskiej emisji przyczyniają się w dużej mierze do wydłużenia czasu schnięcia farb i lakierów. Problem ten przekłada się na wydajność pracy wielu zakładów produkcyjnych, stolarzy, malarzy, lakierników czy innych fachowców.



## Smog a... rynek mieszkaniowy

- Zła jakość powietrza coraz częściej wpływa na ceny mieszkań.
- Na obszarach, gdzie występuje duże zanieczyszczenie powietrza, nabywcy zaczynają wymuszać na deweloperach udzielanie rabatów.
- Deweloperzy z kolei, w przypadku zmasowanych akcji klientów, ostatecznie muszą sprzedawać mieszkania w niższych cenach – co odbija się na ich sytuacji finansowej. Klienci mogą zyskać nawet kilkanaście tysięcy złotych!
- Miejsca szczególnie zanieczyszczone ( pozycja w rankingu miast, na podstawie map smogowych, informacji dostarczanych przez aplikacje mobilne) stają się miejscami „niskiej atrakcyjności lokalizacyjnej”.
- Smog stał się ważną kwestią dla deweloperów, choć oczywiście niedecydującą o całkowitej wartości lokalu.

## **Eko -oferta mieszkaniowa**

**Przykład :Ekologiczne mieszkania "bez smogu" dzięki wentylacji z rekuperacją (*osiedle X w Krakowie*)**

*Szczególnie ważne jest dla nas bezpieczeństwo oraz zdrowie Twoje i Twoich najbliższych. Dlatego zastosowaliśmy innowacyjne rozwiązania wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Specjalne filtry montowane w każdym mieszkaniu eliminują zanieczyszczenie powietrza związane ze smogiem.*

## Smog a atrakcyjność inwestycyjna

**Atrakcyjność inwestycyjna** opisywana jest jako zdolność zachęcenia inwestora do rozpoczęcia działalności przez oferowanie mu korzyści płynących z odpowiedniej lokalizacji przedsięwzięcia.

Do głównych czynników atrakcyjności zalicza się **jakość otoczenia** (środowiska), na które bezpośredni wpływ ma niska emisja.

Na jakość otoczenia wpływa między innymi dobra jakość powietrza, czyste powietrze jest czynnikiem sprzyjającym lokalizowaniu przedsiębiorstw o charakterze usługowym oraz działalności opartej na zaawansowanych technologiach.

Poprawa jakości powietrza, pozytywnie wpływa na poziom życia mieszkańców, przekłada się na jakość zasobów pracy, gdyż absencja chorobowa jest bardzo ważnym i kosztownym problemem.

# Co można zrobić, aby poprawić stan powietrza?

- wymiana starych pieców na piece ekologiczne (dopłaty)
- termoizolacja i termomodernizacja budynków wielorodzinnych i indywidualnych (dopłaty)
- edukacja mieszkańców ( projekty, programy i akcje uświadamiające)
- rozbudowa ciepła systemowego oraz infrastruktury gazowej
- promocja transportu publicznego, a nie samochodów prywatnych.

Źródło: Fundacja Nasza Ziemia, <http://www.naszaziemia.pl>; •Instytut na rzecz Ekorozwoju, <http://www.ine-isd.org.pl>; Polska Zielona Sieć, <http://zielonasiec.pl>; Centrum Informacji o Środowisku, <http://www.gridw.pl>; Ekoportal.pl Centrum Informacji o Środowisku, <http://www.ekoportal.gov.pl>

# Edukacja mieszkańców

## CZYM MOŻESZ PALIĆ (POZA OPAŁEM)



WODZISŁAW ŚLĄSKI  
Południowa Brama Polski



*papier i tektura*



*odpady drewniane  
bez chemikaliów*



*drewno*



*trociny, wióry  
i ścinki*



*odpady kory  
i korka*



*mechanicznie  
wydzielone  
odrzuty  
z przeróbki  
makulatury*



*plastikowe pojemniki  
i butelki*



*przedmioty z tworzyw  
sztucznych*



*opakowania  
po farbach  
i lakierach*



*zużyte opony i inne  
gumowe odpady*



*drewno pokryte  
lakierem*



*plastikowe torby*



*odpady skórzane*



*opakowania  
po środkach  
ochrony roślin*

## CZYM NIE MOŻESZ PALIĆ



# Program ONE

Program ONE jest to element wykonawczy gminnych Programów Ochrony Środowiska oraz konieczny załącznik do wniosków o dofinansowanie (dotacje, pożyczki) zarówno z funduszy krajowych jak i UE.

Korzyści wynikające z opracowania i realizacji Programu ONE:

- **zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>** i innych substancji szkodliwych - wymierne efekty w zakresie ochrony środowiska w danym regionie, - poprawa jakości życia i zdrowia mieszkańców oraz zwiększenie atrakcyjności turystycznej regionu;
- **zastosowanie na szeroką skalę nowoczesnych rozwiązań technologicznych:** - obniżenie kosztów ogrzewania dla obiektów gminnych i mieszkańców, - promocja odnawialnych źródeł energii (np. biomasa, układy solarne, pompy ciepła);
- **ożywienie lokalnego rynku inwestycyjnego poprzez:** - realizację inwestycji związanych z ogrzewnictwem, termomodernizacją i energetyką odnawialną na terenie gminy, - priorytet działań skierowany na lokalne przedsiębiorstwa, - tworzenie nowych miejsc pracy, - rozwój lokalnej gospodarki;
- **wymierne korzyści w zakresie świadomości ekologicznej społeczeństwa:** - wykłady, publikacje, materiały informacyjne, targi i wystawy nowoczesnych technologii stosowanych w ogrzewnictwie.



## Wnioski

- Według raportu „wdrażanie polityki ochrony środowiska UE”, Komisja Europejska wyliczyła tzw. koszty zewnętrzne, które ponoszą państwa UE w związku z zanieczyszczeniem powietrza.
- To straty w gospodarce, koszty opieki zdrowotnej, koszty pracodawców w związku z absencją pracowników w pracy i zwolnieniami lekarskimi oraz koszty leczenia chorób i pobyków w szpitalach spowodowane zanieczyszczeniem powietrza.
- Z analizy Komisji wynika, że z powodu chorób wywołanych smogiem Polacy opuszczają w sumie 19 milionów dni roboczych w ciągu roku. Związane z tym koszty ponoszone przez pracowników (leczenie, niższe pensje z powodu zwolnienia) wynoszą 1,5 mld euro rocznie, a same tylko koszty opieki zdrowotnej kosztują Polskę 88 milionów euro rocznie.
- Straty w rolnictwie (z powodu m.in. mniejszych plonów) sięgają 272 mln euro rocznie.

## Wnioski

Najbardziej odczuwalnymi skutkami niskiej emisji są:

- zwiększony poziom zachorowalności na choroby układu oddechowego oraz nowotworowe i związana z tym większa śmiertelność mieszkańców,
- kwaśne deszcze – silnie zanieczyszczające glebę i wodę, oddziałujące pośrednio na stan środowiska naturalnego, uszkodzające zabytki i cenne obiekty,
- pogarszająca się jakość życia mieszkańców w danym regionie, słabnąca atrakcyjność miast i regionów narażonych na wysokie zanieczyszczenie powietrza zarówno dla przyszłych inwestorów jak i mieszkańców,
- rosnące koszty operacyjne podejmowanych działań naprawczych i korygujących negatywne skutki smogu ( wydatki samorządów lokalnych, wydatki mieszkańców i przedsiębiorców)

## Wnioski

- Wpływu zanieczyszczeń na zdrowie nie bierze się pod uwagę w planach rozwoju miast, m.in. zaniedbując rozwój sieci ciepłowniczej, zabudowując kanały przewietrzania, narażając ludzi na mieszkanie w pobliżu tras o dużym natężeniu ruchu.
- Wciąż wiele miejscowości pozbawionych jest obwodnic.
- Brakuje akcji edukacyjnych (np. dotyczących kwestii palenia śmieci), skutecznego egzekwowania istniejących przepisów prawa (częstsze kontrole pojazdów pod kątem poziomu emisji spalin, egzekwowanie zakazu spalania odpadów) czy też wprowadzania nowych, bardziej precyzyjnych instrumentów prawnych dotyczących ochrony środowiska.
- Wysoką cenę za te zaniedbania płacimy wszyscy.



**Dziękuję za uwagę**

