

MIASTO OSTROŁĘKA

**„Twój dom, Twoje powietrze –
zdrowie zaczyna się od ogrzewania”**



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



MAZOWSZE.
serce Polski

Warsztat realizowany jest w ramach projektu
pn.: „**Mazowsze bez smogu**” współfinansowanego
z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

w ramach Priorytetu: II: „Fundusze Europejskie
na zielony rozwój Mazowsza”

Działania: 2.1: „Efektywność energetyczna” programu Fundusze
Europejskie dla Mazowsza 2021-2027



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



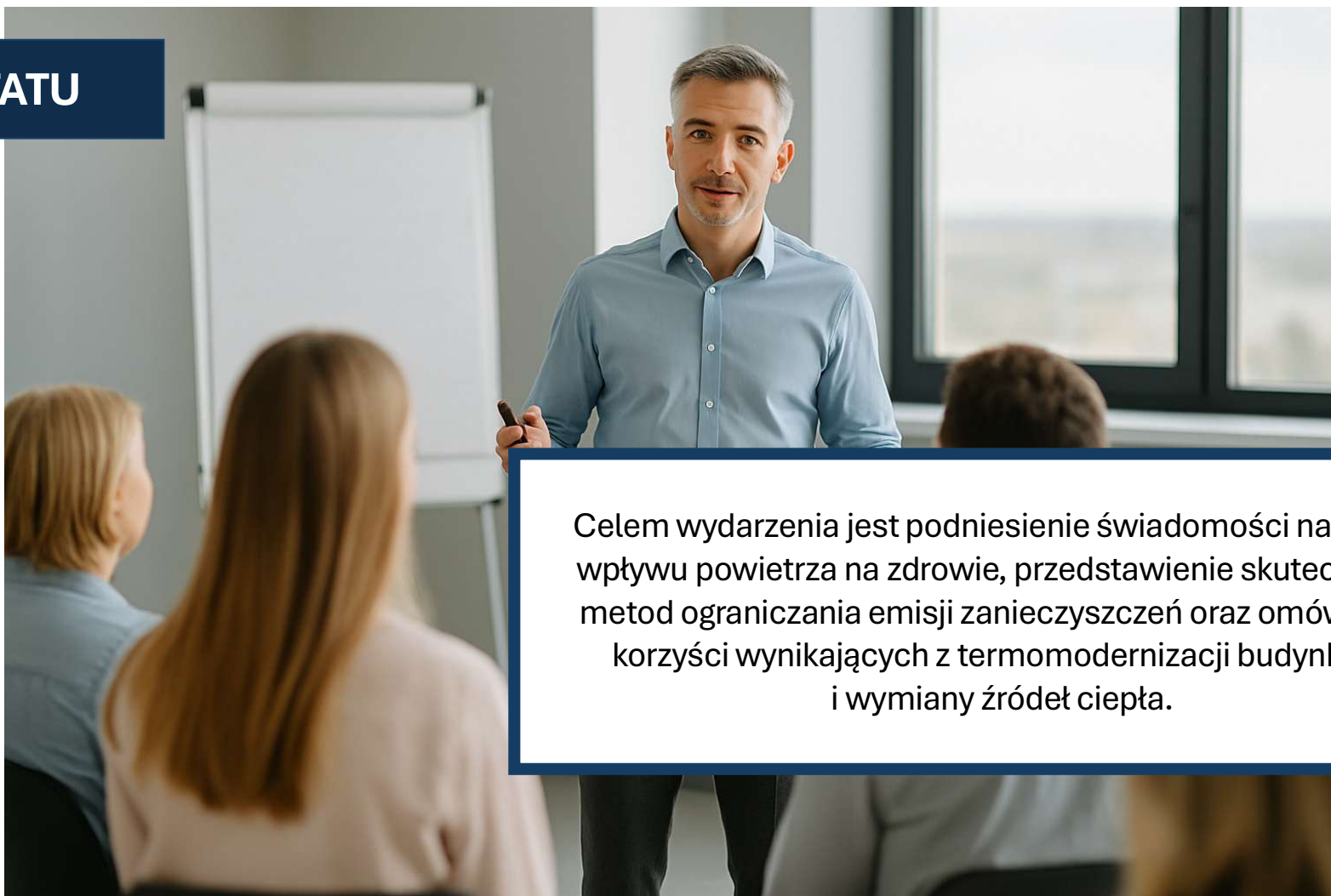
Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

CEL WARSZTATU



Celem wydarzenia jest podniesienie świadomości na temat wpływu powietrza na zdrowie, przedstawienie skutecznych metod ograniczania emisji zanieczyszczeń oraz omówienie korzyści wynikających z termomodernizacji budynków i wymiany źródeł ciepła.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

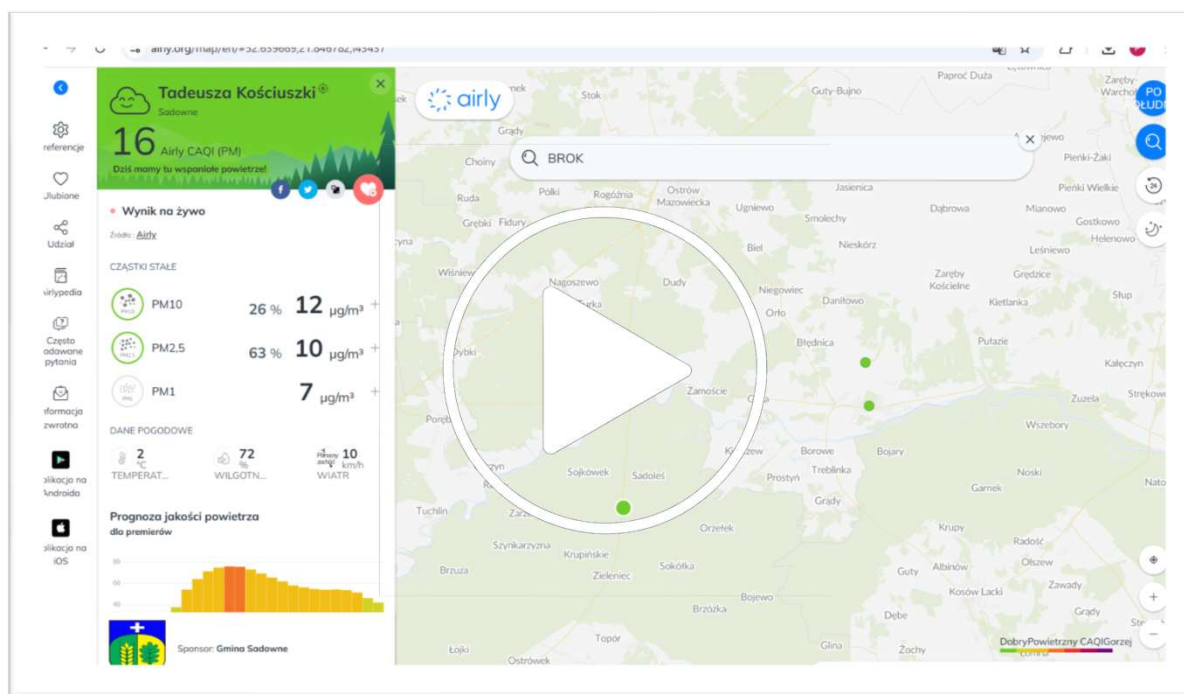
Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA

CZUJNIKI ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

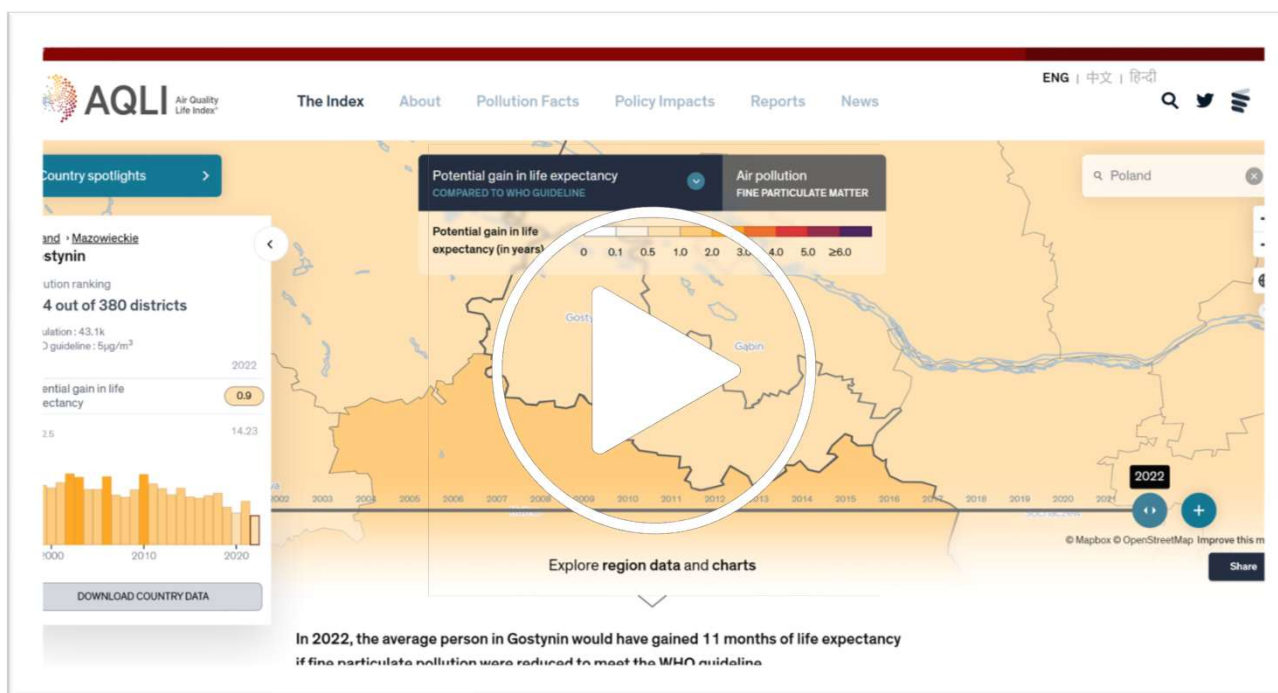
Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA

Jak myślicie - Ile lat tracą mieszkańcy waszej Gminy przez zanieczyszczenie powietrza?
Jaka jest różnica między Polską a innymi krajami?



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



MAZOWSZE.
serce Polski

MAZOWSZE BEZ SMOGU – WSPÓLNY PROJEKT NA RZECZ CZYSTEGO POWIETRZA

Projekt „**Mazowsze bez smogu**” to wspólna inicjatywa na rzecz poprawy jakości powietrza w regionie. **Liderem projektu jest Województwo Mazowieckie, a partnerami 98 gmin z obszaru województwa mazowieckiego.** Celem projektu jest doprowadzenie do poprawy jakości powietrza poprzez zapewnienie sieci ekspertów wyspecjalizowanych w dziedzinie ochrony powietrza i energetyki, a także zapewnienie dostępu do informacji i możliwości aktywnej ich wymiany pomiędzy gminami i innymi podmiotami zainteresowanymi i związanymi z ochroną powietrza.

Efekty i działania:

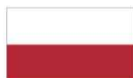
Ograniczenie emisji pyłów PM10, PM2,5, B(a)P oraz NO₂.
Poprawa jakości powietrza w mazowieckich strefach.

Zakres wsparcia:

Skuteczne planowanie działań na rzecz czystego powietrza.
Doradztwo ekologiczne i efektywna komunikacja z mieszkańcami.
Wdrożenie systemów IT do zarządzania jakością powietrza.
Monitorowanie, kontrole i egzekwowanie przepisów antysmogowych.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

MAZOWSZE BEZ SMOGU - ZAKRES PROJEKTU



Edukacja ekologiczna

kampanie
informacyjno-edukacyjne
na poziomie lokalnym
i wojewódzkim.



Doradztwo energetyczne i ekologiczne

realizowane
przez zatrudnionych
ekodoradców w gminach.



Serwis internetowy

narzędzie wspierające
zarządzanie jakością powietrza
w całym województwie.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

– Jak z nim walczymy ? – Mazowiecka Uchwała Antysmogowa



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

DLACZEGO UCHWAŁA ANTYSMOGOWA ZOSTAŁA PODJĘTA?

Potrzeba zmian systemowych.

Uchwała antysmogowa to konieczność – ogranicza emisje i poprawia zdrowie mieszkańców.

Wysokie koszty społeczne.

Smog oznacza więcej chorób, zwolnień lekarskich i wydatków na leczenie.

1

2

3

4

Zła jakość powietrza w gminach.

Przyczyną są stare kotły i złej jakości paliwo emitujące szkodliwe substancje.

Zagrożenia zdrowotne

Zanieczyszczenie powietrza zwiększa ryzyko chorób serca, płuc, nowotworów, a nawet bezpłodności.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Potrzeba zmian systemowych.

Uchwała antysmogowa to konieczność – ogranicza emisje i poprawia zdrowie mieszkańców.

Po co nam uchwała antysmogowa?

Wysoka śmiertelność – Z powodu zanieczyszczenia powietrza na Mazowszu co roku umiera od 4 do 6 tysięcy osób.

Wysokie koszty zdrowotne – Leczenie chorób spowodowanych smogiem i zwolnienia w pracy kosztują nawet 800 zł miesięcznie na mieszkańca.

Uchwała antysmogowa – Wprowadzono regulacje mające na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

Wymiana starych źródeł ciepła – Zachęca się do likwidacji przestarzałych kotłów i instalowania nowoczesnych urządzeń grzewczych zgodnych z wymaganiami ekoprojektu.

Poprawa jakości życia – Działania te wpłyną korzystnie na zdrowie mieszkańców i komfort życia w regionie.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Potrzeba zmian systemowych.

Uchwała antysmogowa to konieczność – ogranicza emisje i poprawia zdrowie mieszkańców.

**Brak świadomości
skutków zanieczyszczeń**

– mieszkańcy nie łączą
smogu z problemami
zdrowotnymi i kosztami
społecznymi.

**Rola liderów i
edukatorów**

– budowanie
zaufania, tłumaczenie
uchwały i wspieranie
zmiany nawyków.

**Działania gmin wspólnie
z mieszkańcami**

– np. lokalne kampanie,
konsultacje, warsztaty.

**Potrzebna edukacja
lokalna** – proste przekazy,
konkretne przykłady,
spotkania blisko
mieszkańców.

**Cel: większe
zaangażowanie i trwała
zmiana postaw** – dla
lepszego powietrza i
zdrowia wspólnoty.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Terminy wynikające z uchwały antysmogowej.

od 11 listopada 2017 r.

można montować **tylko kotły** spełniające normy emisyjne **zgodne z wymogami ekoprojektu**.

od 1 stycznia 2023 r.

nie wolno używać:

- **kotłów na węgiel oraz drewno nie spełniających** wymogów dla klas 3, 4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
- **kotłów na paliwa stałe (w tym biomasę) w nowo budowanych budynkach** dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po 1 stycznia 2023 r., **jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej**, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora na której znajduje się instalacja,
- **kominków, które nie spełniają wymogów ekoprojektu** lub nie zostały wyposażone w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

MAZOWIECKA UCHWAŁA ANTYSMOGOWA W PRAKTYCE

NIE WOLNO SPALAĆ
w kotłach, piecach i kominkach:

paliw zawierających biomasę
o wilgotności w stanie
roboczym powyżej 20%
(np. mokrego drewna)

węgla brunatnego oraz paliw
stałych produkowanych
z wykorzystaniem tego węgla



węgla kamiennego
w postaci sypkiej
o uziarnieniu 0-3 mm

mułów i flotokonzentratów
węglowych oraz mieszanek
produkowanych z ich
wykorzystaniem



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Terminy wynikające z uchwały antysmogowej.

od 1 stycznia 2028 r.

nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012

Użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności, jeśli zostały zainstalowane przed 11 listopada 2017 r.

ZAPAMIĘTAJ

Podczas zakupu kotła należy upewnić się u sprzedawcy bądź producenta czy posiada on **certyfiakat i jest zgodny z wymaganiami ekoprojektu**. Transakcja powinna być potwierdzona dowodem zakupu – paragonem lub fakturą. Wymienione dokumenty mogą być wymagane podczas kontroli jakości stosowanego paliwa.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Zła jakość powietrza w gminach.

Przyczyną są stare kotły i niskiej jakości paliwo emitujące szkodliwe substancje.

ZAPAMIĘTAJ

Użytkownicy instalacji naruszający przepisy uchwały mogą być **ukarani grzywną do 5000 zł lub mandatem do 500 zł**. Należy pamiętać, że zgodnie z art. 225 kodeksu karnego, udaremnianie lub utrudnianie przeprowadzenia kontroli jest przestępstwem zagrożonym karą aresztu.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

ZADANIA EKODORADCY A UCHWAŁA ANTYSMOGOWA

Doradztwo w zakresie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji

Organizacja wydarzeń z zakresu ochrony powietrza

Monitorowanie stanu realizacji założeń
POP i PDK
Programu Ochrony Powietrza (POP) i Planu Działań
Krótkoterminowych (PDK)

Pomoc w prowadzeniu
sprawozdawczości z POP i PDK

Pomoc mieszkańcom w
pozyskiwaniu środków
finansowych

Opracowanie strategii służącej
poprawie jakości powietrza

Wsparcie w aktualizacji/
aktualizacja bazy
inwentaryzacji źródeł ciepła
w gminie

Kontrole palenisk

Wykonanie analizy ubóstwa
energetycznego

Akcje informacyjne

Zlecanie badania
próbek popiołu

Analiza potrzeb edukacyjnych
mieszkańców gminy



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Wysokie koszty społeczne.

Smog oznacza więcej chorób, zwolnień lekarskich i wydatków na leczenie.



Większe wydatki na leczenie chorób układu oddechowego i sercowo-naczyniowego. Według przybliżonych szacunków Europejskiej Agencji Środowiska (EEA, 2022), **koszty zdrowotne smogu w Polsce wynoszą nawet 100 miliardów zł rocznie.**

Wydatki Narodowego Funduszu Zdrowia na leczenie chorób układu krążenia i oddechowego wynoszą od **kilkunastu do nawet kilkudziesięciu miliardów złotych rocznie.** Część tych schorzeń jest nasilana przez zanieczyszczenie powietrza.

Zanieczyszczone powietrze może przyczyniać się do **kilkudniowego** wzrostu absencji chorobowej pracowników rocznie.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Zagrożenia zdrowotne

Zanieczyszczenie powietrza zwiększa ryzyko chorób serca, płuc, nowotworów, a nawet bezpłodności.

wzrost hospitalizacji nawet od kilku do kilkunastu procent

Dzieci mają znacznie szybszy oddech niż dorośli, co oznacza, że — szczególnie w rejonach o złej jakości powietrza — mogą wdychać większe ilości zanieczyszczeń.

W Polsce objawy alergii i astmy są powszechne wśród dzieci — szacuje się, że mogą dotyczyć nawet **co trzeciego dziecka**.

Nasilenie dolegliwości często obserwuje się w okresie grzewczym, gdy pogarsza się jakość powietrza. *(na podstawie danych WHO, NFZ i raportów PAN dotyczących chorób alergicznych)*

Seniorzy z problemami krążeniowymi i oddechowymi są szczególnie narażeni na powikłania.

W dniach wysokiego stężenia pyłów zawieszonych (PM10 i PM2.5) liczba hospitalizacji z powodu chorób układu oddechowego i krążenia **może wzrastać o kilka do kilkunastu procent**.
(na podstawie badań EEA, WHO oraz analiz dla polskich miast – Adamkiewicz et al., 2022)



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Zagrożenia zdrowotne

Zanieczyszczenie powietrza zwiększa ryzyko chorób serca, płuc, nowotworów, a nawet bezpłodności.

Szacuje się, że w Polsce umiera co roku **od 28 000 do 48 000 osób.**

W Polsce z powodu zanieczyszczonego powietrza umiera co roku **od 28 000 do 48 000 osób.**

Nawet w mniejszych miejscowościach, **dym z kopciuchów** i niskiej emisji w zimie stanowi duże zagrożenie.
Smog zwiększa ryzyko zawału, udaru, raka płuc i skraca życie.

Według raportu AQLI oraz WHO, **zanieczyszczenia powietrza skracają życie Polaków średnio o 0,7 do 1,7 roku**, w zależności od regionu.

W miastach o najwyższym stężeniu pyłów
(np. Nowy Sącz, Rybnik, Kraków, ale też mniejsze gminy podmiejskie zimą) – **nawet o 2–3 lata.**



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Rola społeczności lokalnej w poprawie jakości powietrza - dobre praktyki



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Rola społeczności lokalnej w poprawie jakości powietrza - dobre praktyki

Dlaczego **społeczność lokalna** jest kluczowa?

Mieszkańcy mają **bezpośredni wpływ na jakość powietrza** w swoim otoczeniu.

Lokalna aktywność często **jest szybsza i bardziej skuteczna** niż działania centralne.

Zaangażowanie społeczne **wzmacnia nacisk na samorząd i firmy** do wprowadzania zmian.

Wspólne inicjatywy **budują świadomość i zmieniają nawyki całej społeczności.**



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Rola społeczności lokalnej w poprawie jakości powietrza - dobre praktyki

Dobre praktyki - działania mieszkańców

Wymiana źródeł ciepła: udział w programach dofinansowań (np. „Czyste Powietrze”), przejście na niskoemisyjne ogrzewanie.

Przestrzeganie zakazu spalania odpadów i reagowanie na przypadki jego łamania.

Carpooling i transport aktywny: rower, komunikacja publiczna, wspólne dojazdy.

Zazielenianie przestrzeni: sadzenie drzew, zakładanie ogrodów społecznych, łąk kwietnych.

Uczestnictwo w akcjach edukacyjnych: warsztaty, lekcje ekologiczne, kampanie informacyjne.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Rola społeczności lokalnej w poprawie jakości powietrza - dobre praktyki

Współpraca z samorządem i organizacjami

Monitoring jakości powietrza: udział w projektach montażu czujników, lokalne mapy smogu.

Wspólne projekty ekologiczne: granty osiedlowe, opracowywanie lokalnych planów antysmogowych.

Budowanie partnerstw: szkoły, NGO, rady osiedli, przedsiębiorcy – wspólne kampanie i wydarzenia.

Udział w konsultacjach społecznych: mieszkańcy współdecydują o kierunkach działań miasta.

Promowanie i nagradzanie dobrych praktyk: konkursy ekologiczne, wyróżnienia dla firm i mieszkańców.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

WARSZTATY PRAKTYCZNE



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Warsztaty praktyczne: Jak poprawić jakość powietrza?

Cele warsztatu

Zrozumienie wpływu różnych systemów ogrzewania na jakość powietrza.

Poznanie potencjału termomodernizacji i jej opłacalności.

Nauka korzystania z aplikacji do monitorowania smogu.

Rozwijanie umiejętności analizy danych i świadomego wyboru rozwiązań ekologicznych.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Wprowadzenie – skąd bierze się zanieczyszczenie powietrza?

50-60%

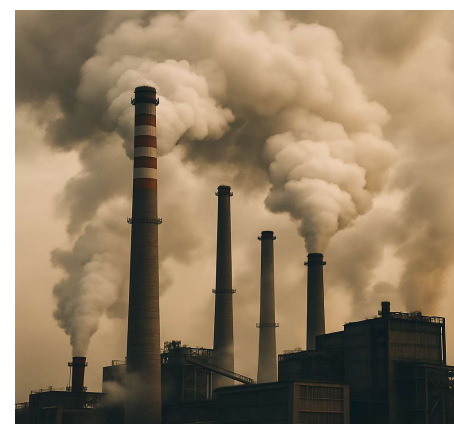
Stare piece i kotły w domach - tzw. „kopciuchy”, w których pali się węglem, drewnem, a czasem nawet śmieciami.

10-15%

Samochody i autobusy
- szczególnie te stare, z silnikami diesla.

20-30%

Przemysł i elektrownie
- fabryki emitują do atmosfery dużo dymu i pyłów.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Efektywność energetyczna różnych systemów ogrzewania

Efektywność = ile energii cieplnej otrzymujemy z 1 jednostki paliwa/energii

System ogrzewania	Efektywność	Uwagi
Stary kocioł węglowy	50–70%	Duże straty ciepła, niska sprawność
Nowoczesny kocioł na pellet	80–90%	Stabilna praca i mniejsza emisja
Kocioł gazowy kondensacyjny	95–108%	Najwyższa sprawność spośród paliw spalanych
Pompa ciepła	250–400% (COP 2,5–4)	Najwyższa efektywność; wykorzystuje energię z otoczenia
Ogrzewanie elektryczne	~100%	Wysoka sprawność, ale zależne od ceny prądu



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Emisja zanieczyszczeń – porównanie

Emisja PM10/PM2.5, benzo(a)piren i CO₂

System ogrzewania	Emisja pyłów	Emisja CO ₂	Komentarz
Stary kocioł węglowy	Bardzo wysoka	Wysoka	Główne źródło smogu lokalnego
Ekogroszek / pellet	Średnia / niska	Średnia	Pellet ma dużo niższe pyły niż kocioł węglowy
Gaz	Bardzo niska	Średnia	Minimalna emisja lokalna
Pompa ciepła	Zero lokalnych emisji	Niska (zależna od miksu energetycznego)	Najczystsza technologia
Ogrzewanie elektryczne	0 lokalnie	Zależna od źródeł prądu	Bez emisji na miejscu



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



serce Polski

Roczne koszty ogrzewania – porównanie

(Dla domu 120–150 m², przybliżone wartości poglądowe)

System ogrzewania	Koszt roczny	Koszt inwestycji	Uwagi
Stary kocioł węglowy	4 000–7 000 zł	niski	Najtańszy zakup, ale drogie użytkowanie
Pellet	4 000–6 000 zł	średni	Stabilne koszty, czystsze spalanie
Gaz	3 000–5 000 zł	średni–wysoki	Bardzo wygodne
Pompa ciepła	1 500–3 000 zł	wysoki	Najtańsze w eksploatacji
Elektryczne	4 000–9 000 zł	niski	Opłacalne z fotowoltaiką



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

ZAGADKA 1: „Od najbardziej do najmniej efektywnego”

Uporządkuj źródła ogrzewania od *najbardziej* do *najmniej* efektywnych energetycznie:

Kocioł gazowy
Pompa ciepła
Ogrzewanie elektryczne
Kocioł pelletowy
Stary kocioł węglowy

Pompa ciepła

Kocioł gazowy

Ogrzewanie elektryczne

Pellet

Stary kocioł węglowy



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

ZAGADKA 2: „Kto najbardziej dymi?”

Dopasuj każdemu źródłu ogrzewania poziom emisji pyłów PM10/PM2.5:

Kocioł gazowy

C

Pompa ciepła

D

Ogrzewanie elektryczne

D

Kocioł pelletowy

B

Stary kocioł węglowy

A

A - Bardzo wysoka

B - Średnia / niska

C - Bardzo niska

D - Zero emisji lokalnych



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

ZAGADKA 3: „Zgadnij, o czym mowa?”

Zero lokalnych emisji, ale zależne od miksu energetycznego.

→ Pompa ciepła lub ogrzewanie elektryczne

Najtańszy zakup, ale wysoka emisja i wysoki koszt eksploatacji.

→ Stary kocioł węglowy

Wysoka sprawność, minimalna lokalna emisja, wygodne użytkowanie.

→ Gaz

Czystsze spalanie niż węgiel, stabilne koszty, umiarkowane emisje.

→ Pellet



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Warsztaty praktyczne: Jak poprawić jakość powietrza?

Co to jest termomodernizacja?

Termomodernizacja to zestaw działań, które mają na celu poprawę efektywności energetycznej budynku poprzez zmniejszenie strat ciepła oraz unowocześnienie systemów ogrzewania. Dzięki ociepleniu przegród, wymianie stolarki, modernizacji instalacji i inteligentnemu sterowaniu, dom zużywa mniej energii, co obniża koszty i ogranicza emisję zanieczyszczeń.

Najważniejsze elementy: Ocieplenie ścian, dachu i fundamentów, wymiana okien i drzwi, modernizacja instalacji grzewczej, automatyzacja sterowania ogrzewaniem.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Analiza kosztów

(Dla domu 120 m², przybliżone wartości pogładowe)

Dom nieocieplony vs. ocieplony

Parametr	Dom nieocieplony	Dom ocieplony
Zapotrzebowanie na energię	180 kWh/m ² /rok	90 kWh/m ² /rok
Roczne zużycie energii	21 600 kWh	10 800 kWh
Roczny koszt ogrzewania (gaz)	ok. 8 600 zł	ok. 4 300 zł

👉 **Oszczędność po ociepleniu: ok. 4 300 zł/rok**



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Analiza kosztów

(Dla domu 120 m², przybliżone wartości pogładowe)

Porównanie źródeł ciepła (dla ocieplonego domu)

System ogrzewania	Koszt inwestycji	Roczne koszty
Stary kocioł węglowy	7–10 tys. zł	6 000–7 000 zł
Pellet	15–20 tys. zł	4 500–6 000 zł
Gaz	12–18 tys. zł	3 500–5 000 zł
Pompa ciepła (powietrzna)	25–40 tys. zł	1 800–2 500 zł



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Symulacja ekonomiczna – ćwiczenie

Przykład wyjściowy: Dom 120 m², obecnie: stary kocioł węglowy

Ogrzewania obecnie: ~6 500 zł/rok

Planowane działania:

✓ ocieplenie ścian i dachu – 28 000 zł

✓ montaż pompy ciepła – 32 000 zł

Całkowita inwestycja: 60 000 zł

Po termomodernizacji:

Zapotrzebowanie energii spada o 50%

Koszt ogrzewania pompą ciepła: ~2 000 zł/rok

Roczne oszczędności: 6 500 zł → 2 000 zł = oszczędność 4 500 zł/rok

Czas zwrotu inwestycji: 60 000 zł ÷ 4 500 zł = ok. 13,3 roku



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Symulacja ekonomiczna – ćwiczenie

Wnioski z symulacji – czy to się opłaca?

Zysk roczny: ✓ Ogrzewanie tańsze o ok. 4 500 zł rocznie

Co daje największy efekt?

Największą różnicę robi termomodernizacja, która zmniejsza zapotrzebowanie energii o ~50%.

Pompa ciepła zapewnia najniższe koszty eksploatacji (nawet 3× niższe niż węgiel).

Po 15 latach:

Łączne oszczędności: ok. 67 500 zł

Emisja pyłów PM10 spada o 100% (w porównaniu ze starym kotłem)

Emisja CO₂ spada o ok. 40–60%

Wniosek ogólny: → Nowoczesne i ekologiczne ogrzewanie naprawdę się opłaca - pod względem finansowym i środowiskowym.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



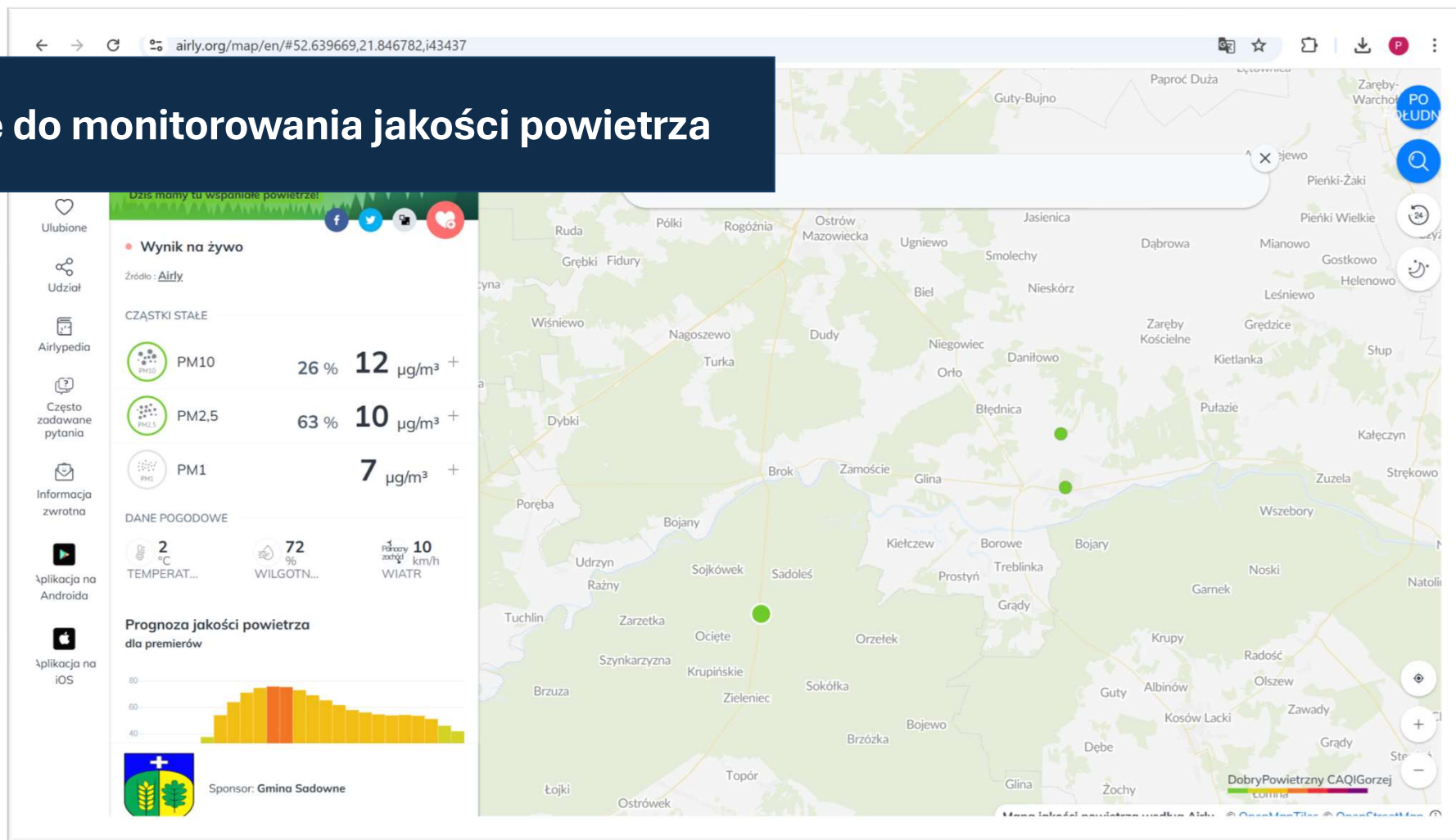
Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



MAZOWSZE.
serce Polski

Aplikacje do monitorowania jakości powietrza



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



MAZOWSZE.
serce Polski

Przegląd aplikacji do monitorowania jakości powietrza

Najpopularniejsze narzędzia:

Airly

- bardzo dokładne mapy lokalnych czujników
 - czytelne wskaźniki PM10, PM2.5, NO2
 - prognozy jakości powietrza na 24-48 h

Syngeos

- duża sieć sensorów miejskich i szkolnych
- przejrzyste wykresy i historia pomiarów
- możliwość śledzenia konkretnych punktów pomiarowych

GIOŚ – System Jakości Powietrza

- oficjalne dane państwowe
- najbardziej wiarygodne pomiary stacji referencyjnych
- raporty dobowe i komunikaty smogowe



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



MAZOWSZE.
serce Polski

Jak korzystać z aplikacji? – instrukcja praktyczna

Co sprawdzamy w aplikacjach?

PM10, PM2.5 - pyły odpowiedzialne za smog

NO2, SO2, O3 - zanieczyszczenia komunikacyjne i przemysłowe

Indeks jakości powietrza (AQI) - ocena: dobra / umiarkowana / zła itd.

Alerty smogowe - ostrzeżenia o wysokich stężeniach

Prognoza jakości powietrza - najbliższe godziny i kolejne dni

Na co zwracać uwagę?

Kolor mapy (zielony → dobry, czerwony → zły)

Stężenia przekraczające **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM10**

Wielogodzinne utrzymywanie się wysokich poziomów pyłu

Różnice między stacją miejską a czujnikiem osiedlowym



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

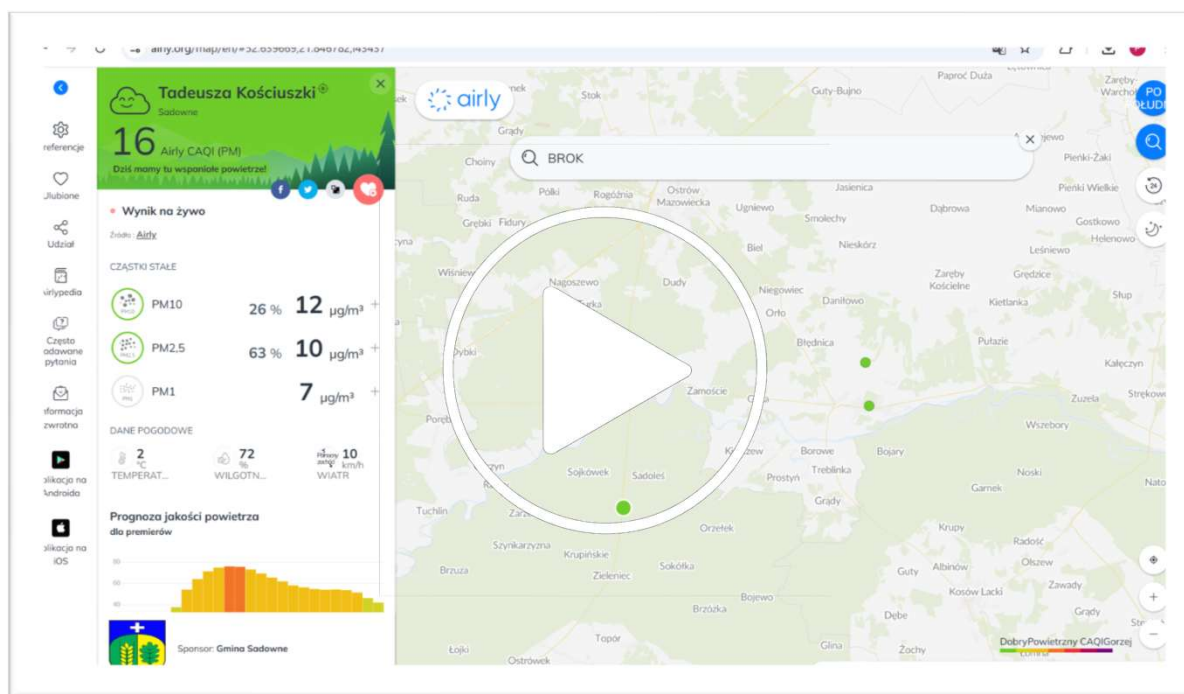
Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA

CZUJNIKI ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

Ćwiczenie praktyczne dla uczestników

Zadanie 1: Analiza bieżąca

Otwórz dowolną aplikację (Airly, Syngéos, Kanarek lub GIOŚ).

Wybierz **najbliższy czujnik**.

Odczytaj: PM10, PM2.5, NO2, poziom AQI, kolor mapy.

Zadanie 2: Porównanie danych

Sprawdź dwa różne punkty pomiarowe w Twojej okolicy.

Zastanów się, dlaczego różnice mogą być duże (np. ruchliwa droga, kotły węglowe, warunki pogodowe).

Zadanie 3: Prognoza i wnioski

Sprawdź prognozę smogową na najbliższe 24 godziny.

Zapisz, czy planowany jest spadek czy wzrost stężenia pyłów.

Zastanów się, jak taka informacja wpływa na:

- sposób ogrzewania,
- wietrzenie domu,
- aktywność na zewnątrz.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

WAŻNE INFORMACJE - Czyste Powietrze

1

DLA KOGO ?

<https://czystepowietrze.gov.pl/wez-dofinansowanie/dla-kogo>

2

NA CO I ILE ?

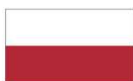
<https://czystepowietrze.gov.pl/wez-dofinansowanie/na-co-i-ile>

3

SPYTAJ EKODARADCE W SWOJEJ GMINIE.



Fundusze Europejskie
dla Mazowsza



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Mazowsze.
serce Polski

MIASTO OSTROŁĘKA



**Dziękujemy za udział
w WARSZTATACH!**

Dziękujemy za Wasze zaangażowanie, pomysły i gotowość do działania na rzecz czystszej powietrza. To dzięki Wam wiedza może stać się realną zmianą w lokalnych społecznościach.
Razem tworzymy lepsze, zdrowsze otoczenie
- dla nas i przyszłych pokoleń.