



SYSTEM OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM



Wydział Monitoringu Środowiska

WIOŚ w Warszawie

Luty 2010 r.



Prace przygotowawcze do powstania SOJP

Projekt PHARE PL0007.02 „Systemy oceny jakości powietrza”

podprojekt 1 – przekrojowy, dotyczący systemu oceny jakości powietrza w świetle wymagań UE w województwach mazowieckim i łódzkim, realizowany przez Inspekcję Ochrony Środowiska

podprojekt 2 - jednotematyczny, dotyczący cząstek zawieszonych w skali kraju, realizowany przez Państwową Inspekcję Sanitarną.

✓ **Wstępna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim**

✓ **Koncepcja kompleksowego systemu oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim**

✓ **Projekt techniczny kompleksowego systemu oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim**

Wdrożenie Systemu Oceny Jakości Powietrza, w tym budowę sieci automatycznych stacji pomiarowych zrealizowano w latach 2001-2003 przy wsparciu funduszu PHARE.

Fin Skag

Wstępna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim

Dokumentacja wykonania I etapu prac w zadaniu „Wykonanie projektu kompleksowego systemu oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim” realizowanego na podstawie umowy zawartej dnia 5 lipca 2001 roku pomiędzy Fin Skag Geomatics Int. Spółka z o.o., a Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska w Warszawie i Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska.

Zamówienie sfinansowane na podstawie przetargu sfinansowanego przez:

Województwo

Narodowego Funduszu

Fin Skag

Koncepcja kompleksowego systemu oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim

Dokumentacja wykonania II etapu prac w zadaniu „Wykonanie projektu kompleksowego systemu oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim” w zakresie przewidzianym na dzień 30 września 2001 roku realizowanego na podstawie umowy zawartej dnia 5 lipca 2001 roku pomiędzy Fin Skag Geomatics Int. Spółka z o.o., a Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska w Warszawie i Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska.

Zamówienie sfinansowane na podstawie przetargu sfinansowanego przez:
Województwo Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie

Projekt sfinansowany ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Wzrost Inżynierów i Techników w Warszawie
© 2002

Fin Skag

Projekt techniczny kompleksowego systemu oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim

Tom I

Dokumentacja wykonania III etapu prac w zadaniu „Wykonanie projektu kompleksowego systemu oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim” w zakresie przewidzianym na dzień 30 marca 2002 roku realizowanego na podstawie umowy zawartej dnia 5 lipca 2001 roku pomiędzy Fin Skag Geomatics Int. Spółka z o.o., a Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska w Warszawie i Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska.

Zamówienie sfinansowane na podstawie przetargu sfinansowanego przez:
Województwo Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie

Projekt sfinansowany ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie



© 2002 Fin Skag Geomatics Int. w siedzibie w Warszawie
maj 2002



Obszar objęty oceną jakości powietrza



Ocena w 18 strefach dla:
SO₂, NO₂, PM₁₀, CO,
beznen, Pb, As, Ni, Cd,
B(a)P, NO_x, od 2010 r.
PM_{2.5} w nowym układzie
stref



5 178 500

35 579 km²



Ocena w 2 strefach dla:
O₃



Funkcje Systemu Oceny Jakości Powietrza

System Oceny Jakości Powietrza powinien spełniać następujące funkcje:

- ✓ informacyjną
- ✓ prognostyczną
- ✓ ostrzegawczą
- ✓ sterowania emisją

oraz ma być narzędziem wspomagającym zarządzanie środowiskiem.

System musi składać się z trzech podstawowych bloków:

- ✓ systemu pomiarowego
- ✓ systemu analiz przestrzennych
- ✓ systemu informowania

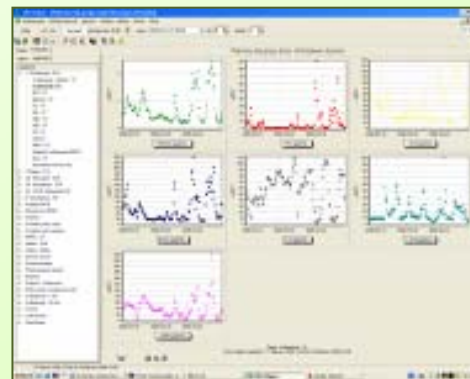


Elementy Systemu Oceny Jakości Powietrza

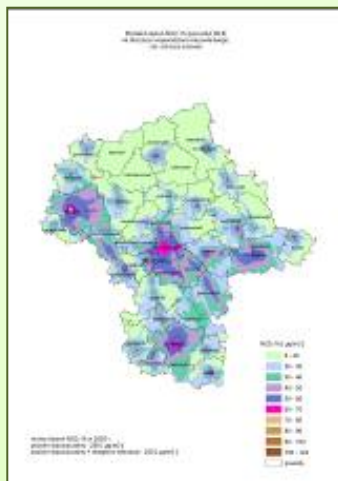
Sieć stacji pomiarowych



System zbierania i opracowywania danych



System analiz i modelowania



System wizualizacji i udostępniania wyników





Metody wykorzystywane w ocenie jakości powietrza

1. pomiary wysokiej jakości (automatyczne ciągłe)
2. codzienne pomiary manualne prowadzone w stałych punktach
3. pomiary manualne prowadzone cyklicznie w stałych punktach
4. pomiary wskaźnikowe (pasywne)
5. obliczenia modelem matematycznym Calpuff z preprocesorem Calmet
6. obiektywne metody szacowania, wykorzystujące informacje o emisji zanieczyszczeń



Sieć stacji pomiarowych w 2010 roku

Stacje automatyczne – 17, w tym:

- 10 stacji kontenerowych należących do WIOŚ w Warszawie,
- 1 stacja - Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.,
- 3 stacje - Vattenfall Heat Poland S.A.,
- 1 stacja - Instytut Ochrony Środowiska,
- 1 stacja - Instytut Geofizyki PAN,
- 1 stacja - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

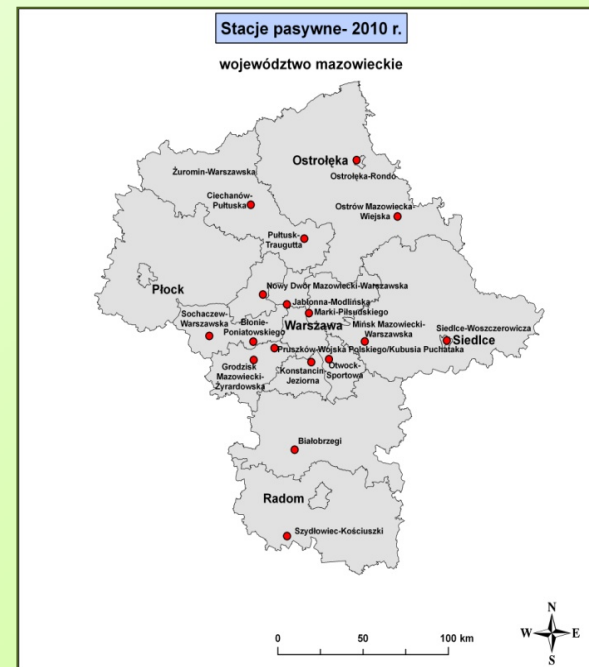
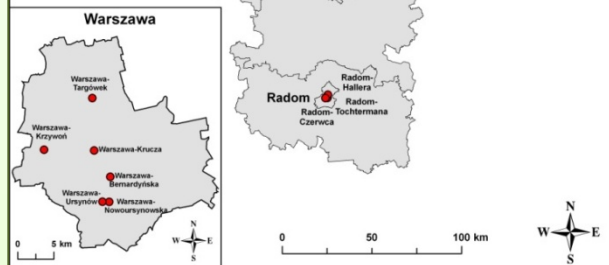
Stacje pomiarów manualnych – 10, w tym:

- 5 stacji należących do WIOŚ w Warszawie
- 4 stacje w trakcie uruchomienia
- 1 stacja SGGW

Stanowiska pomiarów pasywnych – 17 (WIOŚ w Warszawie)

Stacje pomiarowe w województwie mazowieckim

stan na 2010 rok





Przykładowa lokalizacja stacji pomiarowych



STACJA POMIAROWA sieci monitoringu powietrza w województwie mazowieckim

**Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska
w Warszawie**



ul. Bartycka 110A tel. 651-07-07
00-716 Warszawa fax 651-06-76

Wydział Monitoringu Środowiska

Naczelnik Wydziału tel. (22) 651-06-80

Serwis tel. kom. 0-604 562 437

www.wios.warszawa.pl

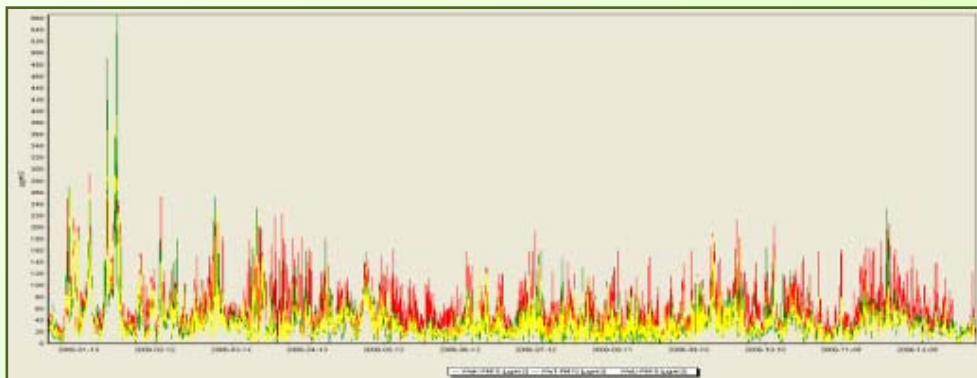
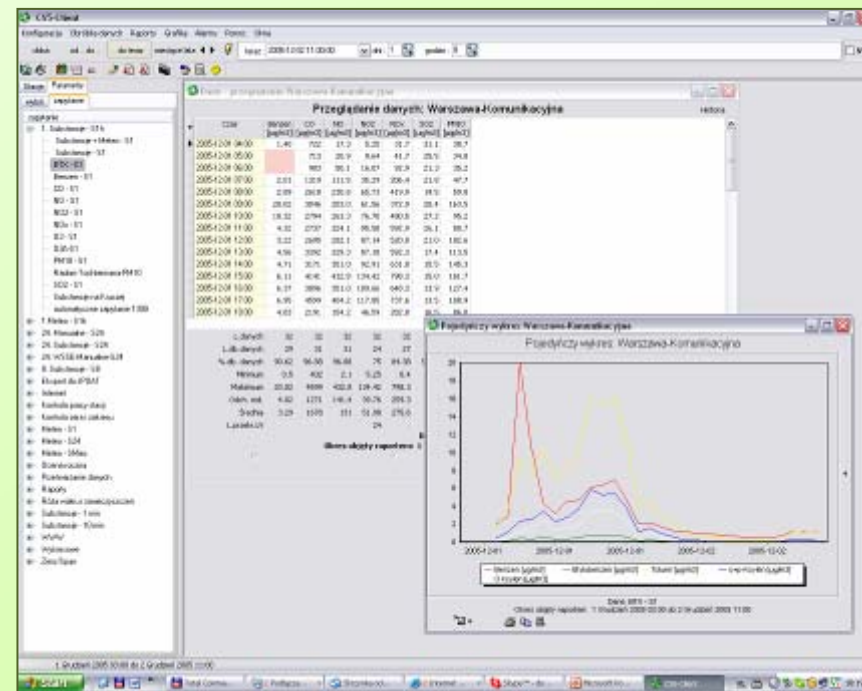
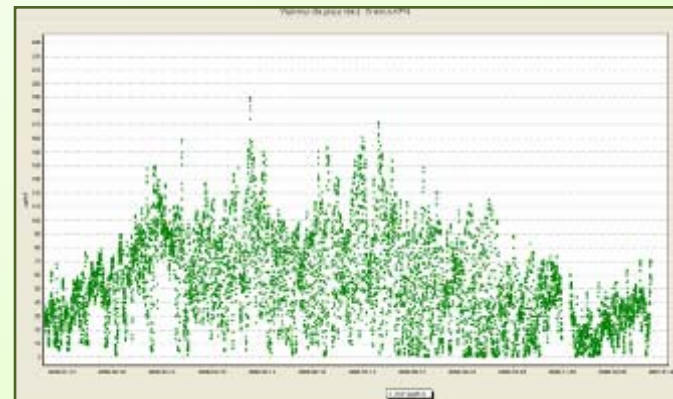
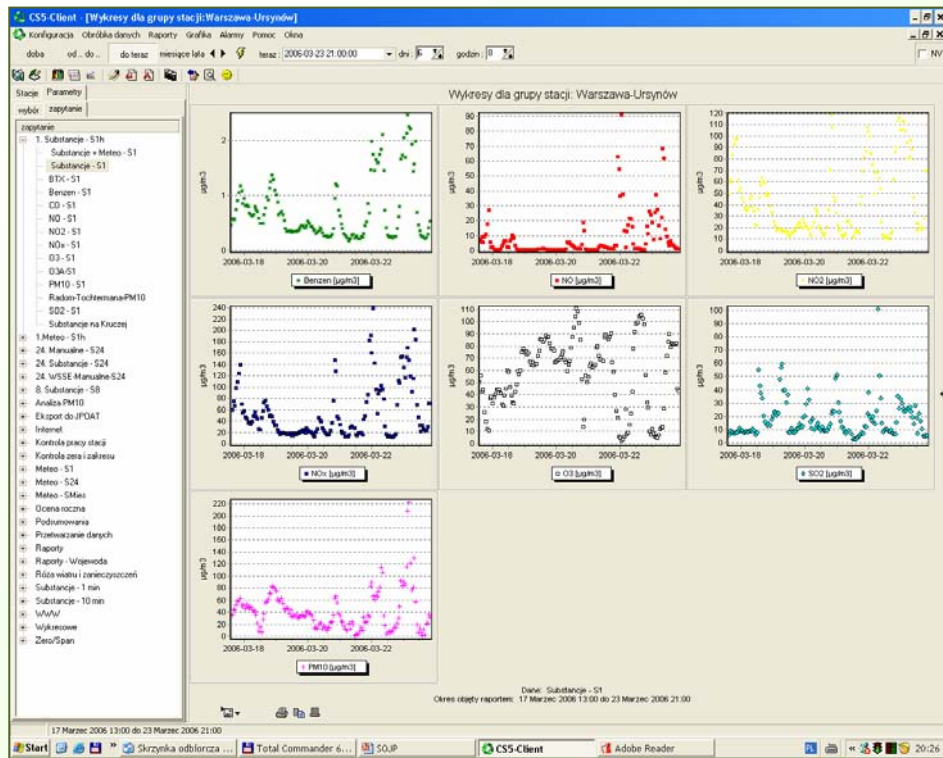
Przykładowe wyposażenie automatycznych stacji pomiarowych





System zbierania i opracowywania danych

System CS 5 – Centrala Systemu





System analiz przestrzennych i modelowania Bazy emisji: punktowej, liniowej i powierzchniowej

Do modelowania wykorzystywany jest model wielowarstwowy niestacjonarny Calpuff z preprocesorem Calmet, uwzględniający rzeźbę terenu, wpływ pól meteorologicznych zmiennych w czasie i przestrzeni na transport zanieczyszczeń.

Modelowanie przeprowadza się w następujących etapach: przygotowanie danych meteorologicznych, informacji o użytkowaniu i rzeźbie terenu, danych o wielkościach emisji w trzech kategoriach (punktowa, powierzchniowa, liniowa), danych o warunkach brzegowych (napływowe tło zanieczyszczeń spoza terenu województwa).

Emisja punktowa – 3512 emitorów energetycznych, 1125 emitorów technologicznych

Emisja powierzchniowa – informacje o obszarach zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej indywidualnie (dane zebrane w siatce 1x1 km – 7935 pól)

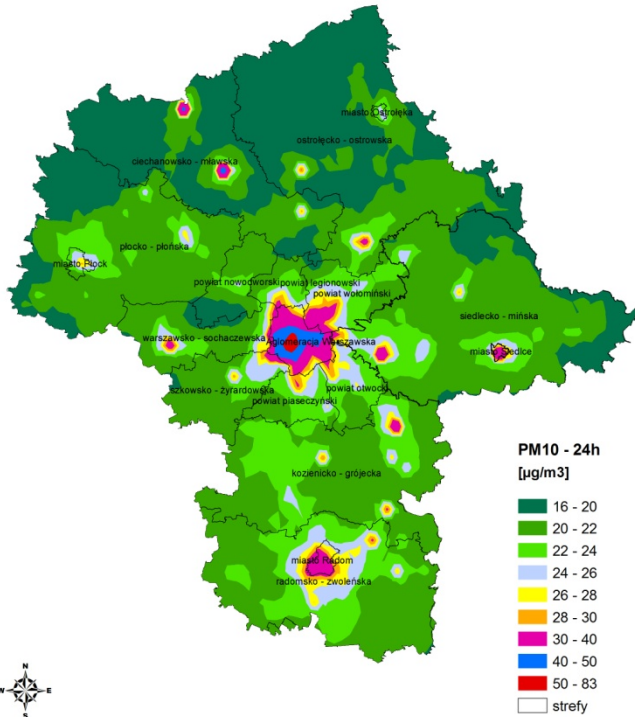
Emisja liniowa – oszacowana na podstawie danych o natężeniu i strukturze ruchu. Inwentaryzacja obejmuje ok. 30 338 odcinków dróg o łącznej długości 42 662 km.



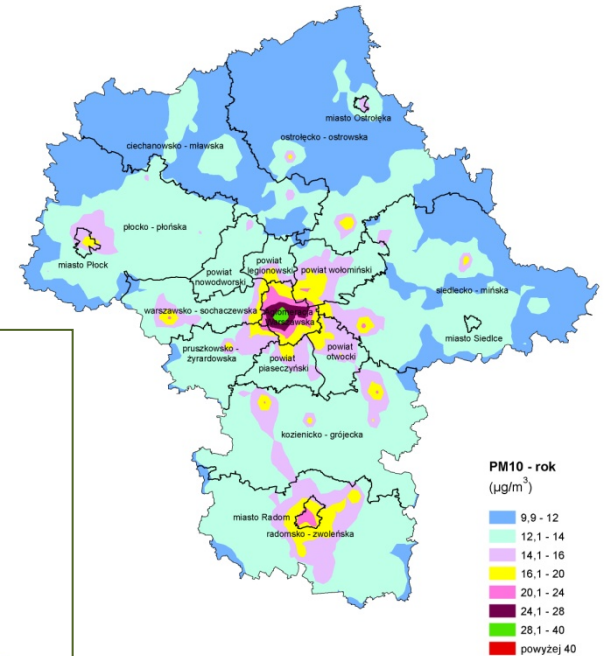
System analiz przestrzennych i modelowania

Przykładowe wyniki modelowania

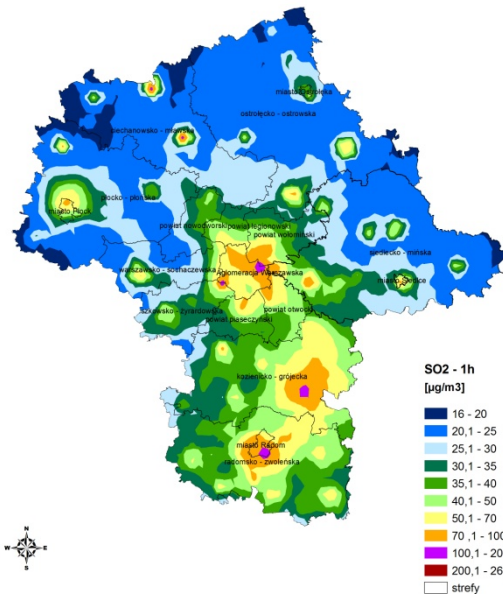
Rozkład stężeń PM10 - 24h (percentyl 90,4)
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona roślin



Rozkład stężeń PM10 - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia

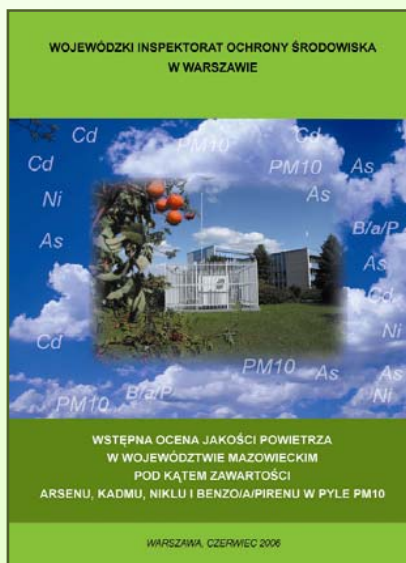
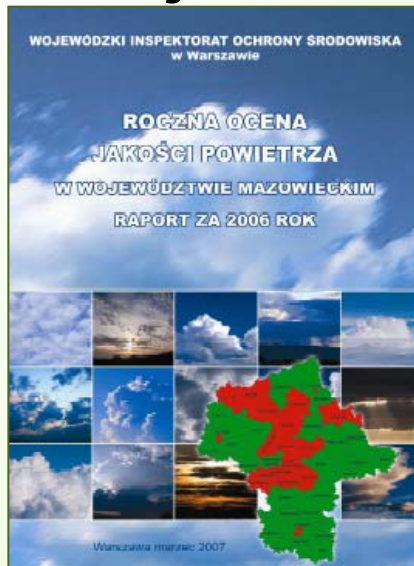


Rozkład stężeń SO2 - 1h (percentyl 99,7)
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia





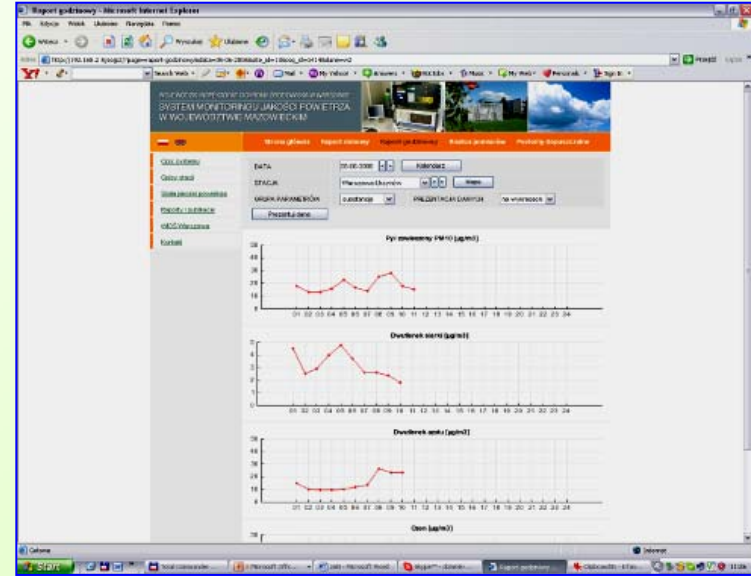
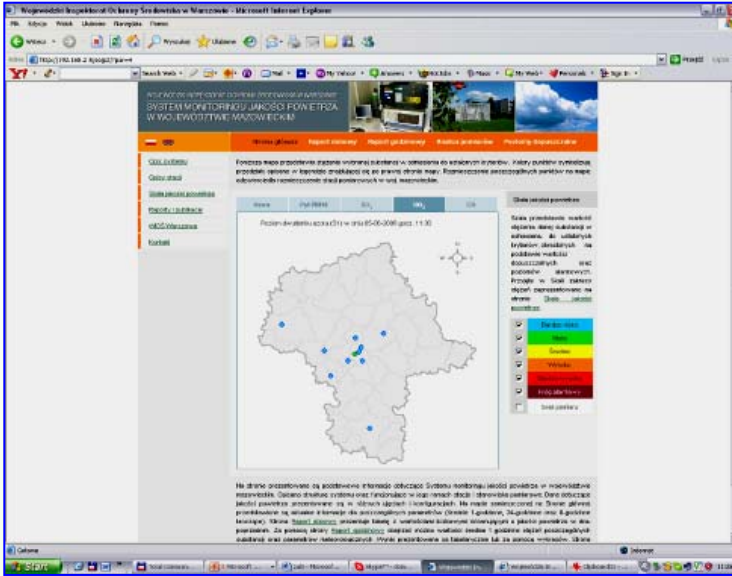
Roczne i 5-letnie oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim



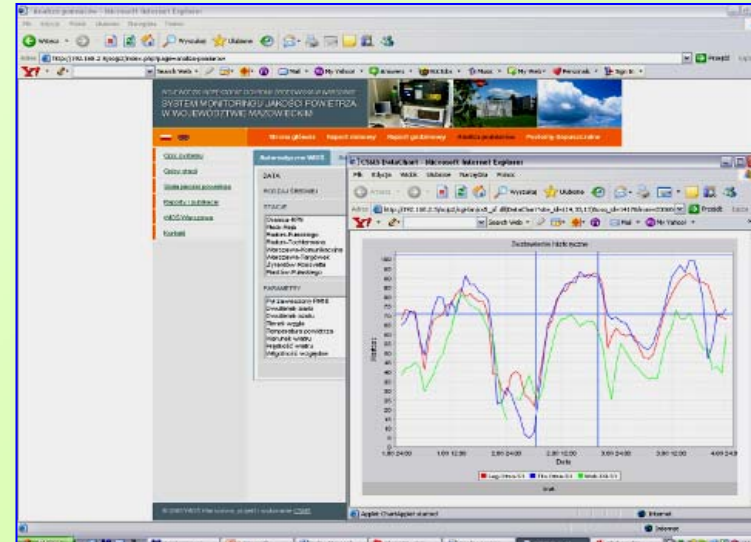


System wizualizacji i udostępniania wyników

WWW.WIOS.WARSZAWA.PL → SYSTEM OCENY JAKOŚCI POWIETRZA



Stacja	SO2-01	PM10	SO2-02	CO	O3
Agropol	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-1	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-2	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-3	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-4	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-5	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-6	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-7	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-8	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-9	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-10	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-11	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-12	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-13	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-14	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-15	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-16	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-17	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-18	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-19	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-20	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-21	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-22	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-23	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-24	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-25	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-26	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-27	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-28	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-29	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0
Agropol-30	14,0	15,0	12,0	1,0	1,0





Koszty związane z funkcjonowaniem SOJP

Koszty bieżące (w okresie gwarancji):

- łączność (*abonament za łączność GPRS, szerokopasmowe łącze internetowe, utrzymanie APN itp.*)
- energia elektryczna
- funkcjonowanie strony internetowej systemu
- ubezpieczenie stacji pomiarowych
- ochrona stacji pomiarowych,

około 150 000 zł rocznie dla 10 stacji

Po okresie gwarancyjnym (koniec 2006 r.), dodatkowo:

- konserwacja analizatorów i kontenerów
- konserwacja klimatyzatorów
- naprawy
- przeglądy
- butle z gazami (nośne, kalibracyjne)
- materiały eksploatacyjne
- wzorcowanie przyrządów meteo
- wymiana analizatorów

Koszt około 80– 100 000 zł na stację pomiarową



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ