

Podstawa prognozowania zanieczyszczenia powietrza

AirQUIS - system planowania jakości powietrza działający na platformie systemu informacji o przestrzeni GIS służy jako solidna podstawa do opracowywania numerycznych prognoz jakości powietrza.

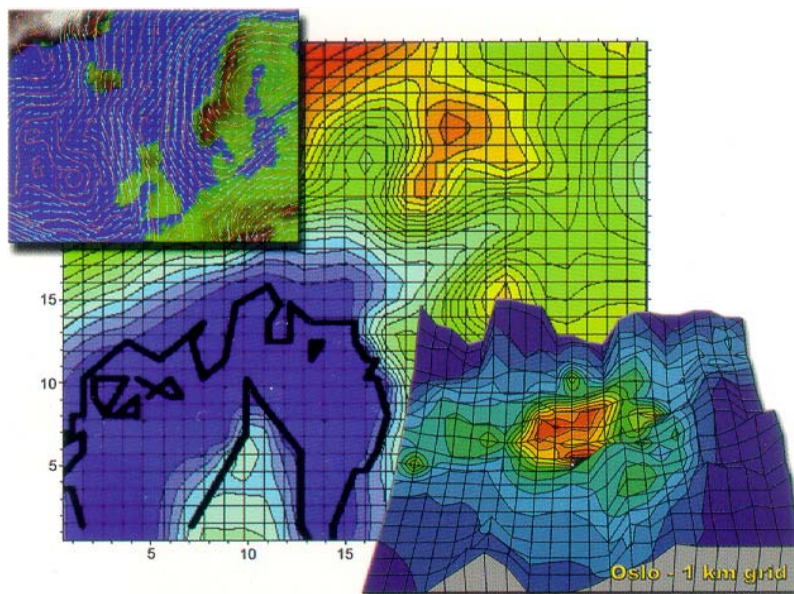
AirQUIS

System kontroli i informacji o zanieczyszczeniach powietrza (Air Pollution Surveillance and Information - AirQUIS) został opracowany w oparciu o Geograficzny System Informacji (GIS) o przestrzeni. Głównym zadaniem systemu jest zapewnienie bezpośredniej akwizycji danych i przepływu informacji oraz uzyskania zdalnej kontroli jakości pozyskiwanych danych. Stworzony system łączy w jeden pakiet monitoring, prezentację danych i modelowanie, dzięki czemu użytkownik może dokonać zarówno prezentacji oraz oceny stanu istniejącego jak i planować odpowiednie działania na przyszłość. Platforma GIS, na bazie której działa system AirQUIS gwarantuje łatwy dostęp do danych oraz ich zrozumiałą prezentację dzięki odpowiednim narzędziom zawartym w systemie.

Modele

Przeważającą część systemu AirQUIS stanowią modele dla inwentaryzacji emisji, szacunków stężeń zanieczyszczeń oraz oceny narażenia. Modele dyspersji mogą być stosowane do wszystkich rodzajów zanieczyszczeń powietrza o różnej skali, jak np.: ruch komunikacyjny w kanionach ulic oraz wzdłuż dróg, emisje z przemysłu, emisje ze źródeł powierzchniowych, z gospodarstw domowych itp., występujących na obszarach miejskich a także w skali regionalnej.

Opracowane w NILU numeryczne modele dyspersji EPISODE zostały zbudowane w oparciu o źródła emisji (source oriented). Pozwalają one na obliczanie przestrzennych rozkładów godzinnych stężeń wybranych zanieczyszczeń wskaźnikowych np.: SO_2 , NO_2 czy pył zawieszony. Inne z modeli



Modele prognozowania pozwalają na ocenę trójwymiarowych pól wiatru i turbulencji. Dane te są przekazywane do opracowanego przez NILU modelu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza "Episode" w celu ustalenia prognoz zanieczyszczenia powietrza z 24 i 48 godzinnym wyprzedzeniem. Przedsięwzięcie realizowane jest w ramach współpracy NILU z Norweskim Instytutem Meteorologicznym (DNMI)

opracowanych przez NILU - ROADAIR czy CONTILENK stosowane są do oceny stężeń w pobliżu dróg w systemie siatki kwadratów. Część modelu dotycząca trajektorii jednorazowej emisji zanieczyszczeń stosowana jest do obliczania wpływu źródeł punktowych.

Numeryczna jakość powietrza a prognoza epizodów

Dla prognozowania jakości powietrza w perspektywie 24-ro lub 48-mio godzinnej, opracowano numeryczne modele prognoz, które łączą prognozy parametrów wiatru i turbulencji z numerycznymi modelami dyspersji. By oszacować prognozy 24-ro i 48-mio godzinne rozkładu przestrzennego stężeń zanieczyszczeń, w NILU wykorzystano prognozy pól wiatru jako dane wejściowe do systemu modelowania dyspersji zanieczyszczeń AirQUIS.

Ulepszony system modelowania prognozowanych stężeń zanieczyszczeń powietrza został opracowany i przetworzony w 5-ciu miastach uczestniczących w programie "Better City". Nowe modele opierają się na połączeniu numerycznych modeli prognozowania z numerycznymi modelami dyspersji. Modele te opracowano w ramach współpracy NILU z Norweskim Instytutem Meteorologii (DNMI).

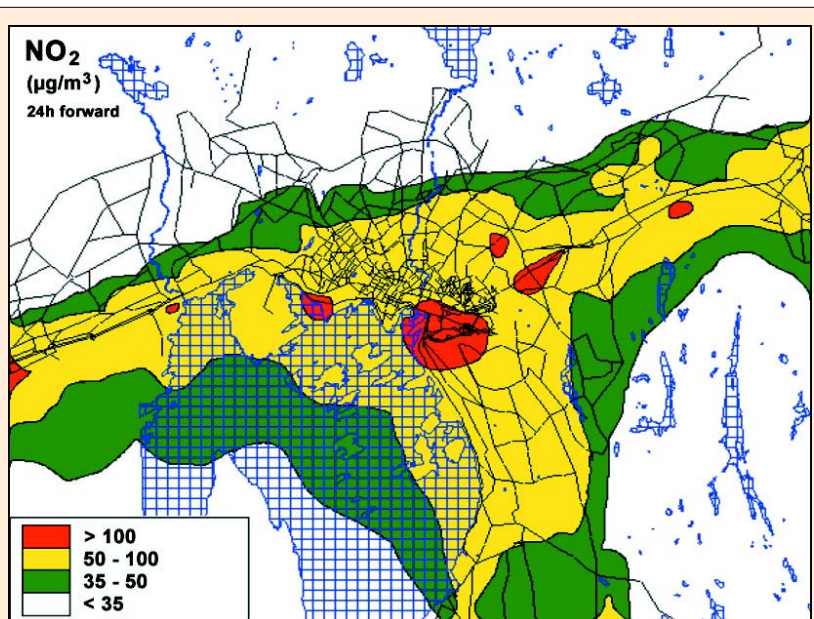
Prognozowanie pogody

Do oceny i prognozowania warunków pogodowych jak np. wiatry czy turbulencje na przestrzeni nadchodzących 24 godzin wykorzystano numeryczny model prognozowania pogody HIRLAM50 o rozdzielczości 50 km. Wyniki uzyskane z modelu HIRLAM wykorzystano jako dane wejściowe w modelu MM5, pozwalającym na uzyskanie bardziej szczegółowego obrazu pola wiatru. Dane wejściowe do modelu dyspersji AirQUIS podawane są w siatce kwadratów o długości boku 1 km.

NILU jest samodzielnym instytutem badawczym ustanowionym w 1969r. W NILU znajdują się wiodące specjalistyczne laboratoria w Europie, zajmujące się problemami zanieczyszczeń powietrza we wszystkich skalach. Laboratoria NILU posiadają akredytację zgodnie z normą EN 45001.

Procedura ta wymaga zapewnienia sprzętu komputerowego o odpowiednio dużych możliwościach przez co jest ona dość kosztowna w stosowaniu na co dzień.

Większość zurbanizowanych obszarów Norwegii to tereny topograficzne zróżnicowane o skomplikowanym modelu wiatrów i cyrkulacji odbywających się w skali lokalnej i mezoskali. Wywołało to konieczność opracowania takiego modelu prognozowania pogody, który działałby w bardzo niewielkiej skali w porównaniu do typowych synoptycznych modeli. Pierwszymi miastami w których testowano model były norweskie Oslo i Bergen. Zastosowano tam siatkę kwadratów o długości boku 1 km. Opracowany model prognozowania pogody pozwala na ocenę trójwymiarowego pola wiatru i turbulencji. Następnie dane są automatycznie włączane do opracowanego przez NILU modelu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza "Episode".



Przewidywane z 24 godzinnym wyprzedzeniem stężenia NO₂ w Oslo stanowią bazę do oceny narażenia, która z kolei stosowana jest w procesach decyzyjnych dotyczących podejmowania natychmiastowych działań w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z ruchu komunikacyjnego.

Systemy przekazywania informacji obywatelom

Każdego dnia mieszkańcy miast informowani są o jakości powietrza. Jakość ta określana jest jako "bardzo dobra", "dobra" lub "zła". Podobny system informowania obywateli o stanie powietrza funkcjonuje już w wielu miastach Europy.

NILU jest koordynatorem projektu EN 4002 IRENIE, którego celem jest przekazywanie w wymiarze europejskim informacji Europejskiej Agencji Środowiska i jej klientom takim jak Komisja Europejska (EC), organom odpowiedzialnym za ochronę środowiska w poszczególnych państwach oraz społeczeństwu, jak również zaprezentowanie i ocena możliwości telematycznych w celu usprawnienia przepływu danych i informacji w skali lokalnej, krajowej i międzynarodowej.

NILU uczestniczy także w realizacji Europejskiego projektu APNEE. Głównym zadaniem tego przedsięwzięcia jest organizacja przyjaznego użytkownikowi serwisu informacyjnego dla obywateli i społeczności w celu poprawy jakości warunków życia w Europie. Nowoczesne systemy informacyjne jak np. AirQUIS stanowią podstawę umożliwiającą obywatelom

System ENSIS zainstalowany w Fredrikstad działa w oparciu o internet. ENSIS jest systemem wspomagającym zarządzanie i procesy decyzyjne dotyczące jakości powietrza i wód. System ten ma zastosowanie jako narzędzie dla planistów, źródło informacji dla społeczeństwa oraz system ekspercki dla specjalistów. Dla integracji i prezentacji danych przestrzennych, w tym danych monitoringowych jakości i ilości wód oraz powietrza jak również danych z modelowania, ENSIS sprzężono z systemem informacji o przestrzeni (GIS).

łatwiejszy dostęp do informacji na temat zanieczyszczenia powietrza na obszarach zurbanizowanych oraz jej wymiany. Informacja przekazywana będzie przez systemy telekomunikacji mobilnej jak np. SMS, WAP i Voice.

Istotną zaletą systemu jest fakt, iż dostarcza on informacji w czasie rzeczywistym, może zatem służyć jak system wczesnego ostrzeżenia lub prognozowania transgranicznego przepływu zanieczyszczeń.

Norwegian Institute for Air Research

Reprezentant w Polsce: NILU Polska Sp. z o.o. ul. Reymonta 24, 40-029 Katowice
tel/fax. + 48 (32) 257 08 58, e-mail: nilu@nilu.pl