

STAȚIE DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI ÎN MUNICIPIUL CONSTANȚA

Autori : Nicolae VASILE, Paul PENCIOIU, Sanda Cotescu,
Magdalena BUNEA, – SC ICPE SA Bucuresti
Sorin PASAT, Emilian Bajenaru. – ECOPROIECT Bucuresti
Cosmin VATRA – SINTACTIC Grup SRL
Ani MERLA, Adina HILCA – Primaria Municipiului Constanta
Andrei PATRUT- SC CALORIS Group SA

Rezumat : in cadrul subprogramului AMTRANS din cadrul Programului National de Cercetare Dezvoltare un colectiv interdisciplinar compus din specialisti din SC ICPE SA București, SC ECOPROIECT SRL București, UAUIM București, Primăria Municipiului Constanța, CALORIS GROUP SA București, Centrul de Prevenire a Poluării București, Institutul de Cercetare a Calității Vieții, CTTIE București au realizat un model experimental de statie de monitorizare a calitatii aerului in baza caruia estimeaza ca pana la inceputul anului 2005 va fi in masura sa finalizeze un prototip ce va functiona in municipiul Constanta.

Intre obiectivele cheie ale Strategiei Nationale privind Protectia Atmosferei se numara:

- mentinerea calitatii aerului inconjurator in zonele si aglomerarile in care se incadreaza in limitele prevazute de normele in vigoare pentru indicatorii de calitate;
- imbunatatirea calitatii aerului inconjurator in zonele si aglomerarile in care aceasta nu se incadreaza in limitele prevazute de normele in vigoare pentru indicatorii de calitate;
- adoptarea masurilor necesare in scopul limitarii pana la eliminare a efectelor negative asupra mediului, inclusiv in context transfrontier;
- indeplinirea obligatiilor asumate prin acordurile si tratatele internationale la care Romania este parte si participarea la cooperarea internationala in domeniu.

In conformitate cu Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 243/2000 privind protectia atmosferei, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 655/2001, Guvernul Romaniei a adoptat Hotararea privind liniile directoare ale Planului National de

Actiune in domeniul Protectiei Atmosferei, principal rezultat al strategiei nationale privind protectia atmosferei.

In cadrul obiectivului nr. 1 al planului : Mentinerea calitatii aerului inconjurator in zonele si aglomerarile care se incadreaza in limitele prevazute de normele in vigoare pentru indicatorii de calitate, actiunea 1.1 consta in: Realizarea retelei nationale de monitorizare a calitatii aerului in conformitate cu cerintele legislatiei nationale armonizate cu cerintele legislatiei europene.

Uniunea Europeana a preluat valorile ghid, pentru diferiti poluanti emisi in atmosfera, ale Organizatiei Mondiale a Sanatatii (OMS), pe care le-a impus ca valori limita, ce constituie obiective de calitatea aerului. Romania a preluat in legislatia nationala aceste obiective. Pentru realizarea acestor obiective au fost stabilite termene fixe de indeplinire, in concordanta cu prevederile legislatiei europene specifice.

În Constanta nu este decât o singură rețea de măsurare a calității aerului ambiental și aceasta aparține Agenției de Protecția Mediului Constanta.

Perioadele de recoltare sunt la 30 de minute și uneori la 24 de ore, conform standardului român de calitate a aerului atmosferic nr. 12574-1987. Analizele chimice sunt efectuate în laboratorul APM Constanta. Acest tip de echipamente poate măsura maximum 3 poluanți gazoși în soluții absorbante sau pulberi în suspensie pe filtre. Metodele și procedurile de recoltare și analiză sunt de asemenea, standardizate.

Pe plan international si European metodele de masurare a calitatii aerului ambiental se clasifica in doua categorii:

- metode discontinue
- metode continue

Metodele discontinue sunt cel mai adesea metode manuale in care prelevarea probelor si analiza de laborator constituie doi pasi separati.

Metodele continue implica in mod tipic echipament automatizat stationar atat pentru prelevare cat si pentru analiza. Folosirea unui echipament automatizat de prelevare permite masurari continue, de exemplu, cativa receptori de absorbtie controlabili in mod independent si secvential. Analizele pot fi efectuate in laborator cu ajutorul unui aparat automatizat.

Masurarile continue au avantajul ca furnizeaza monitorizarea neintrerupta a aerului pe o anumita perioada de timp. Ele sunt cele mai potrivite pentru utilizarea stationara, dar echipamentul poate fi de asemenea instalat in laboratoare mobile de monitorizare.

Masurarile continue ale calitatii aerului ambiental sunt efectuate in principal pentru implementarea legislatiei guvernamentale.

In continuare, este prezentata in tabelul 1 o comparatie a caracteristicilor senzorilor propusi pentru monitorizare si a mijloacelor de masurare specifice masurarii continue conform ordin 592/2002.

Caracteristici de performanta	Senzori				Analizoare de gaz			
	CO	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	SO ₂	NO ₂	O ₃
Domeniu de masura (ppm)	0-1000	0-20	0-20	0-10	0-200	0-10	0-10	0-10
Rezolutie (ppm)	0,5	0,1	0,1	0,02	0,01	0,001	0,001	<0,0001
Limita inferioara de detectie (ppm)					<0,05	<1ppb	<1ppb	<1ppb
Timp de raspuns (s)	<30	<15	<40	40	<60	<120	<90	<80

Traductoarele utilizate in instalatia finala isi propun sa asigure monitorizarea urmatorilor parametri:

- CO
- SO₂
- NO_x
- Ozon
- NH₃
- Temperatura
- Umiditatea relative
- Viteza vantului
- Directia vantului

Ca idee generala, traductorul include senzorul (elementul sensibil la o anumita marime fizica), o teaca sau o cutie protectoare, un conector sau un cablu de conexiune si eventual si alte accesorii. In ce priveste instalatia prezenta se va opta pentru transmitere care, pe langa elementele indicate mai sus, realizeaza o prelucrare locala a semnalelor primite de la senzori si asigura iesiri in semnal unificat (curent sau tensiune). Avantajul utilizarii transmiiterelor rezulta in urmatoarele:

- imunitate mai buna la zgomot
- prelucrare ulterioara a semnalului mai usoara
- nu este necesara operatia de calibrare, intrucat aceasta este asigurata de fabricantul transmiiterului

In cazul de fata al modelului experimental realizat se dispune de senzori pentru urmatoarele marimi:

- Temperatura (achizitie de la ECAS)
- Umiditate relativa (achizitie de la Honeywell)
- CO, NO_x, calitate aer, (achizitie de la firma RS)
- CO si H₂S, (achizitie de la firma Sixth Sense)
- Viteza si directia vantului (constructie proprie)
- Senzorul de temperatura LM35CZ
- Interval de temperatura: -55 ... +150 °C
- Nelinearitate: ±0,25%
- Semnal de iesire: 10 mV / °C
- Alimentare: 4 ... 30V
- Senzor cu semiconductor

In contextul national privind implementarea legislatiei europene in domeniu in baza studiilor efectuate a rezultat viabilitatea solutiei propuse in cadrul proiectului in raport cu perspectiva crearii unei retele nationale de monitorizare a calitatii aerului si cu cercetarile in domeniu realizate pe plan mondial.