

REALIZAREA UNUI SISTEM DE MONITORIZARE A POLUĂRII RÂULUI DÂMBOVIȚA

THE ACHIEVEMENT OF A POLLUTION CONTROL SYSTEM FOR THE DÂMBOVIȚA RIVER

Loredana Beatrice FRĂȘIN
Universitatea Valahia Târgoviște

Abstract. The environment pollution control is necessary today in all industrial fields to minimize the consequences of this phenomenon. Most of the developed countries have a specific legislation which established the type and frequency of control.

The general scheme of the environment control system contains a data logger connected to a computer where the results are stored in a database program.

On the basis of the results provided by The Environment Protection Agency from Târgoviște, the Dâmbovița river is integrated oneself with the 1st quality class (according to STAS 4706/1988 standard).

INTRODUCERE:

Monitorizarea mediului se realizează în prezent în toate sectoarele industriale pentru reducerea la minim a efectelor poluării. În majoritatea căilor dezvoltate există în prezent o legislație specifică ce reglementează tipul și frecvența monitorizării. Creșterea grijii față de mediu în anii '90 a implicat pregătirea de ingineri specialiști, prin cursuri specifice, care să studieze relațiile între procesele naturale și implicațiile intervențiilor umane în acestea. Schema generală pentru realizarea unui sistem de monitorizare a mediului este prezentată în fig. 1.

Pentru realizarea unui sistem de monitorizare a mediului este necesară analiza și determinarea structurii fiecărei componente în parte.

MATERIAL ȘI METODĂ

Una din activitățile de bază ale inginerilor de mediu o reprezintă asigurarea surselor de apă potabilă și protejarea apelor de suprafață împotriva surselor de poluare printr-o monitorizare permanentă a parametrilor fizici, chimici și microbiologici ai acestora.

În România, categoriile și condițiile tehnice de calitate ale apelor de suprafață sunt reglementate prin STAS 4706/1988.

Pe teritoriul județului Dâmbovița, monitorizarea calității apelor se realizează pe 8 secțiuni de control, și anume:

- 3 secțiuni în bazinul hidrografic Argeș-Vedea
- 2 secțiuni pe râul Dâmbovița
- 1 secțiune pe râul Colentina

- 5 secțiuni în bazinul hidrografic Ialomița Superioară (pe râul Ialomița)

Pe baza expertizelor realizate de Agenția pentru Protecția Mediului Târgoviște în cursul anului 1999, râul Dâmbovița s-a încadrat în categoria I de calitate (conform STAS 4706/1988) din punct de vedere al analizelor chimice efectuate în cele 2 secțiuni de control.

Determinarea factorilor și elementelor generatoare de substanțe poluante. Determinarea parametrilor de mediu de care depinde fenomenul studiat.

În conformitate cu datele furnizate de Agenția pentru Protecția Mediului Târgoviște, unitățile economice poluante situate pe cursul râului Dâmbovița sunt::

- Stațiunea Pomicolă Voinești
- Uzina Mecanică 4 Dragomirești
- Unitatea Militară Dragomirești

Pe lângă acestea, mai intervin ca factori poluanți fermele agricole particulare existente în zonă precum și apele menajere insuficient epurate provenite din consumul casnic al locuitorilor din zonă.

Prin urmare se poate stabili natura factorilor poluanți astfel:

- nitrați (NO_3^-) - proveniți din utilizarea îngrășămintelor chimice (limita maximă admisibilă conf. STAS 8900/1971 = 10 mg/dm^3)
- fosfați (PO_3^-) - proveniți din utilizarea îngrășămintelor chimice și tratarea apelor (limita maximă admisibilă conf. STAS 10064/19715 = 0,1 mg/dm^3)
- cloruri (Cl^-) - provenite din dezinfectarea apei potabile (limita maximă admisibilă conf. STAS 8663/1970 = 250 mg/dm^3)
- sulfatați (SO_4^{2-}) - proveniți din utilizarea pesticidelor și dezinfectarea apei potabile (limita maximă admisibilă conf. STAS 8601/1970 = 200 mg/dm^3)

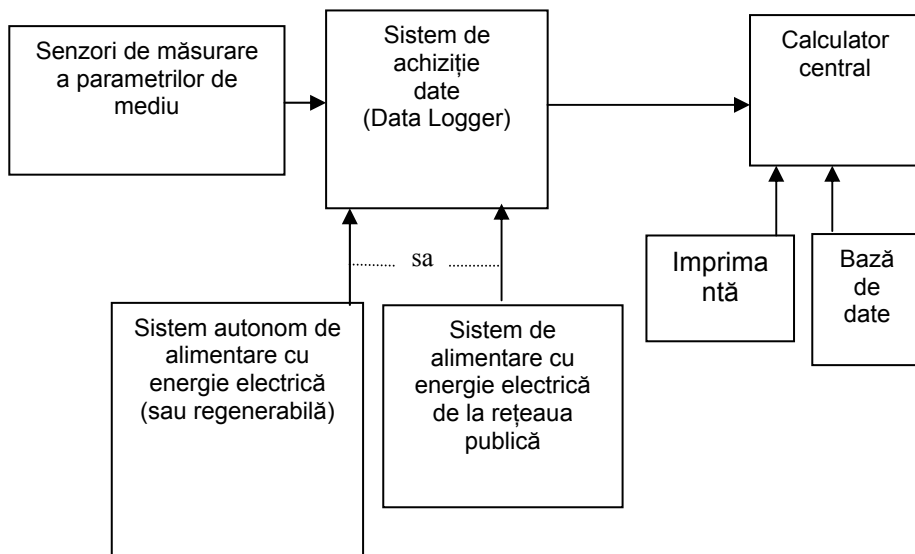


Fig.1 - Schema generală a unui sistem de monitorizare a mediului

Alegerea senzorilor și traductorilor corespunzători

Nr. crt.	Parametrul monitorizat	Tip traductor (senzor) utilizat	Observații
1	nitrați	EE 433-166 tip ELE INTERNATIONAL	analog
2	fosfați	EE 433-186 tip ELE INTERNATIONAL	analog
3	cloruri	EE 433-118 tip ELE INTERNATIONAL	analog
4	sulfati	EE 433-192 tip ELE INTERNATIONAL	analog

Alegerea tipului de logger optim

Pentru monitorizarea celor 4 parametri de mediu va fi necesar un sistem de achiziție de date (Data Logger) cu minimum 4 intrări analogice. Consultând un catalog ELE INTERNATIONAL vom alege un sistem MM 950 MULTILOG Data Logger (EL 475-102 tip ELE INTERNATIONAL). Acesta poate fi programat să scaneze parametrii de mediu la un interval cuprins între 1 sec. și 24 ore, putând fi conectat printr-un port tip RS 232 C la un computer, imprimantă sau modem. Alimentarea sa se poate face prin 6 baterii alcaline de 1,5 V, un acumulator 12 V 1,8 Ah sau direct de la rețea (110-240 V, 50-60 Hz).

Sistemul poate fi configurat folosind un pachet de programe DIALOG 900 Software (EL475-300/15 tip ELE INTERNATIONAL) care poate rula pe un calculator compatibil MS-DOS.

Determinarea numărului de stații de monitorizare necesare urmării fenomenului

Datorită faptului că perimetrul de monitorizare este mare, o singură stație de monitorizare nu este suficientă. Pentru o bună determinare a evoluției factorilor de mediu este necesară folosirea atâtor stații de monitorizare câți parametri de mediu influențează fenomenul. Având de monitorizat 4 parametri de mediu, vom folosi 4 stații de monitorizare amplasate astfel:

- *SM1 Malu cu Flori* - la intrarea râului Dâmbovița pe teritoriul județului Dâmbovița
- *SM2 Dragomirești* - acoperă zona cu cei mai mulți factori poluanți
- *SM3 Nucet* - acoperă zona cu cei mai mulți factori poluanți
- *SM4 Lungulețu* - la ieșirea râului Dâmbovița pe teritoriul județului Dâmbovița

Determinarea structurii sistemului de telemetrie necesar transmiterii datelor și a alimentării cu energie electrică a sistemului de monitorizare

Datorită faptului că toate cele 4 localități în care au fost amplasate stații de monitorizare sunt racordate la rețeaua telefonică și la rețeaua publică de alimentare cu energie electrică, transmiterea datelor se va face folosind câte un modem pentru fiecare stație. Acesta va intra în legătură cu un modem conectat la calculatorul central.

Alimentarea cu energie a stațiilor de monitorizare va fi făcută de la rețeaua publică.

Deoarece râul Dâmbovița se încadrează în categoria I de calitate (conform STAS 1706/1988), adică apa sa este utilizată la alimentarea centralizată cu apă potabilă atât a unităților industriale cât și a populației, considerăm că este necesară o monitorizare a sa la un interval de 12 ore.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Ținând cont de distanțele față de stațiile de monitorizare, calculatorul central va fi amplasat în orașul Târgoviște (sediul Agenției pentru Protecția Mediului). Aici vor fi stocate și prelucrate datele primite, putându-se realiza totodată conectarea în rețea cu calculatoarele având aceeași destinație din celelalte județe pe teritoriul cărora trece râul Dâmbovița. Se obține astfel o imagine globală privind efectele poluării asupra acestui râu, putându-se lua măsuri rapide în cazul constatării unor depășiri ale limitelor maxime admisibile ale unor parametri de mediu.

În urma monitorizării râului Dâmbovița pe o perioadă de 1 lună s-au obținut valorile medii ale parametrilor de mediu prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Valorile medii ale parametrilor de mediu

Nr. crt.	Parametrul de mediu (mg/dm ³)	SM1	SM2	SM3	SM4
1	nitrați	6,4	9,5	8,4	5,1
2	fosfați	0,6	0,87	0,8	0,65
3	cloruri	153	236	222	167
4	sulfati	105	178	170	125

Distribuția concentrației factorilor poluanți pentru cele 4 stații de monitorizare este prezentată în fig. 2, 3, 4 și 5.

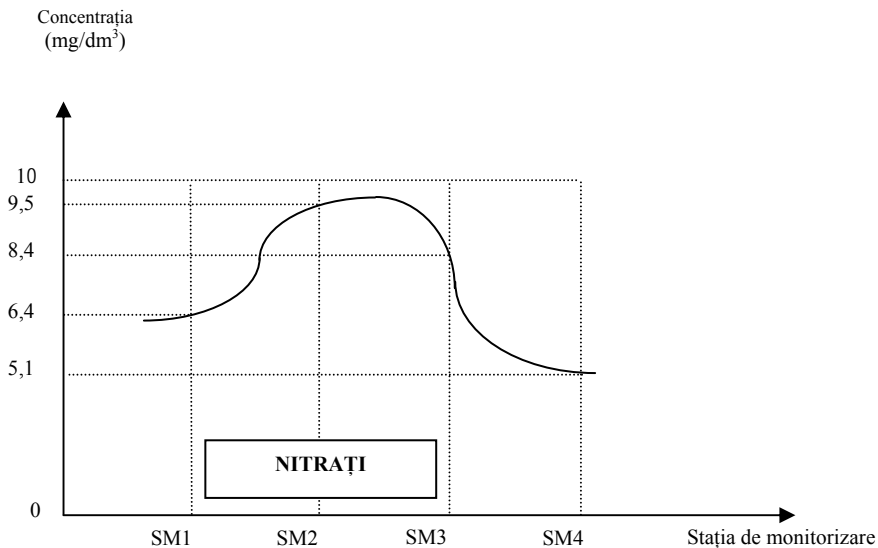


Fig. 2 - Distribuția concentrației de nitrați în cele 4 stații de monitorizare

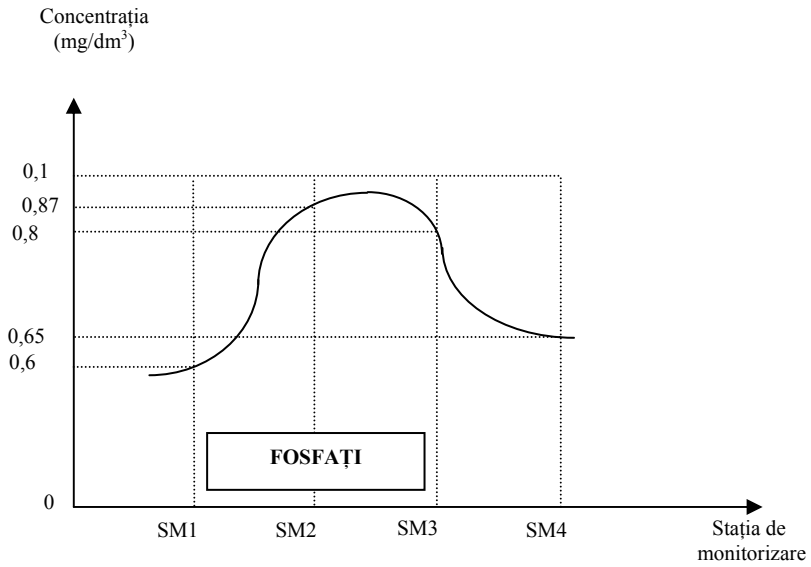


Fig. 3 - Distribuția concentrației de fosfați în cele 4 stații de monitorizare

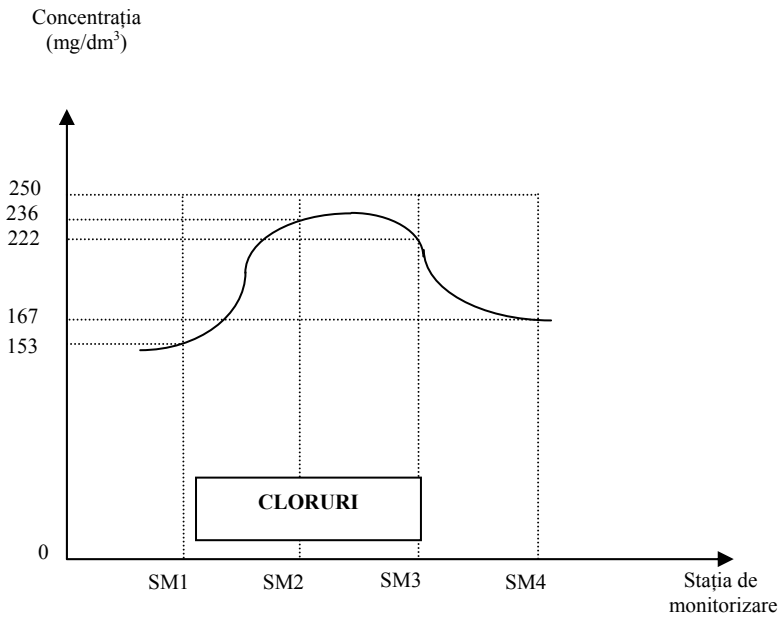


Fig. 4 - Distribuția concentrației de cloruri în cele 4 stații de monitorizare

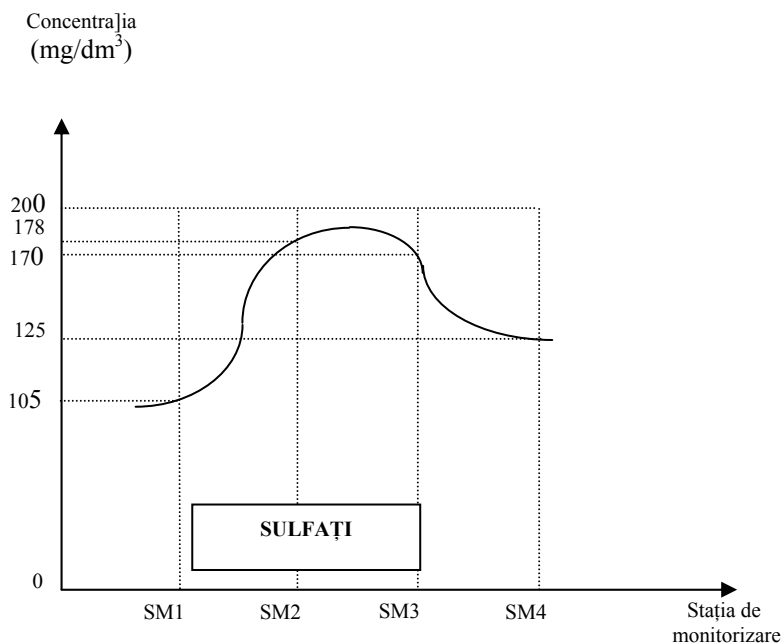


Fig. 5 - Distribuția concentrației de sulfatați în cele 4 stații de monitorizare

CONCLUZII

1. Monitorizarea poluării mediului este necesară astăzi în toate ramurile industriale și în agricultură pentru a reduce la minim consecințele acestui fenomen. Majoritatea țărilor dezvoltate au o legislație specifică ce stabilește tipul și frecvența controlului.

2. Schema generală a sistemelor de monitorizare a mediului cuprinde un sistem de achiziții date conectat la un computer unde rezultatele sunt stocate într-un program bază de date.

3. Pe baza datelor furnizate de Agenția de Protecție a Mediului Târgoviște, râul Dâmbovița face parte din clasa I de calitate (conform STAS 4706/1988).