

## POLUAREA ZONEI COPȘA MICĂ- STUDIU DE CAZ

Motto: „*Nu mostenim Pământul de la strămoșii noștri; îl împrumutăm de la copiii noștri*” *Lakota*

Lect.ing.Lica Brătean - Technical University of Civil Engineering of Bucharest

Profesor ing.. Gheorghe Rău - Școala cu cls. I-VIII nr. 3, Mediaș

**Abstract** Requests and requirements of the European Union impose a new approach to global environmental issues, in terms of impact and pressure on the environment and all the consequences of socio-economic development. Sustainable development includes environment protection and environmental protection is a condition for a sustainable development.

One of the key challenges on an European strategy for sustainable development is climate change and clean energy. To stop destructive trends and environmental degradation the measures agreed in March 2007 propose the reduction in emissions by 20% in the EU by 2020.

Romania committed that by 2010, emissions levels will fall within limits set by the Gothenburg Protocol.

The 2007 environment state report of Romania specifies that in the county of Sibiu, the main source of emission of powders with high content of heavy metals is SC Rebate S.A. and S.C. SOMETRA S.A. from Copșa Mica, which are critical areas in terms of SO<sub>2</sub> concentration in the air.

In Copsa Mica town, situated at 11 km of the city of Medias - old medieval center, activates SC SOMETRA SA a non-ferrous metallurgy enterprise that discharges into the atmosphere and in Tarnava Mare river large quantities of pollutants containing lead, cadmium, zinc, polluting the city of Medias and towns around.

Solutions for removing harmful effects consist of implementing new production technologies and compliance with European legislation on the reduction of pollutant emissions. The paper presents a case study on this city, one of the most polluted in Europe, which can be discussed within hours of technology education. It aims to stimulate students into understanding the role of technology in the progress of mankind, the technology-environment ratio and learning appropriate standards of conduct specifically to ensure ecological balance between human health, society and environment; the increased involvement of parents, local authorities and other educational factors in the community in creating a safe and healthy environment for all.

**Cuvinte cheie** : dezvoltare durabila, emisii, poluare, tehnologizare

### 1.CONTEXT

Cerințele și exigențele Uniunii Europene impun o nouă abordare a problemelor globale de mediu, din punct de vedere al efectelor și presiunii asupra mediului și a tuturor consecințelor dezvoltării socio-economice. Dezvoltarea durabilă include protecția mediului, iar protecția mediului condiționează dezvoltarea durabilă., care este definită ca „dezvoltarea care satisface nevoile prezentului fara a compromite capacitatea generatiilor viitoare de a-si satisface nevoile proprii”

Una din provocarile esentiale privind strategia europeana pentru dezvoltare durabila este schimbarea climei si energia curata. Pentru stoparea tendintelor distructive si degradarea mediului inconjurator printre masurile convenite in martie 2007 se propune reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de sera in UE pana in 2020 [1]

România și-a luat angajamentul ca în anul 2010, nivelul emisiilor să se încadreze în plafoanele prevăzute de Protocolul de la Gothenburg.

În raportul privind starea mediului în România, se specifică că în județul Sibiu, principala sursă de emisie a pulberilor cu conținut ridicat de metale grele o reprezintă S.C. Rebat S.A. și S.C. Sometra S.A. din Copșa Mică, care sunt zone critice și în privința concentrației de SO<sub>2</sub> în aer.

În orașul Copșa Mică, situat la o distanță de 11 km de municipiul Mediaș – vechi centru medieval, funcționează S.C. Sometra S.A., întreprindere de metalurgie neferoasă care deversează în atmosferă și în râul Târnava Mare cantități mari de substanțe poluante ce conțin plumb, cadmiu, zinc s.a., poluând puternic municipiul Mediaș și localitățile din jur.

Disciplina Educație Tehnologică are ca scop stimularea elevilor în observarea și investigarea mediului înconjurător, încurajarea reflecției personale privind impactul tehnologiei asupra individului, cunoașterea reglementărilor referitoare la calitatea mediului. Se vizează stimularea elevilor pentru înțelegerea rolului tehnologiei în progresul omenirii, a raportului dintre tehnologie-mediul și însușirea unor norme de comportament ecologic specific asigurării echilibrului dintre sănătatea individului, a societății și mediului; creșterea implicării părinților, a autorităților locale și altor factori educaționali din cadrul comunității în crearea unui mediu sigur și sănătos pentru toți.

## 2. STUDIU DE CAZ

Inaugurată în 1939, fabrica de prelucrare a zincului și a plumbului din concentrate miniere a constituit un pas înainte pentru dezvoltarea economică a orașului. Totuși, industrializarea forțată din anii „epocii de aur” a reprezentat o catastrofă ecologică pentru mediul înconjurător, fiind realizată fără efectuarea vreunui studiu despre impactului ecologic asupra regiunii. Instalațiile au fost mărite de la 4000 t/an la aproape 30 000 t/an și s-a inaugurat și o fabrică de negru de fum. Cu toate că din punct de vedere economic a fost un câștig, pagubele pe plan ecologic, dar și uman sunt foarte grave. Localnicii povestesc cum fiecare obiect din localitate era acoperit de o pojghiță de negru de fum. Din fericire, fabrica de negru de fum a fost închisă în 1993. Fabrica actuală nu poate fi închisă, datorită șomajului care efectiv ar exploda în urma unei astfel de măsuri. Oamenii preferă să fie bolnavi, decât să nu mai aibă o sursă de venit. În acest mod, furnalele înalte care pot fi zărite din orice punct al orașului, continuă să emită fumul gros, gălbui, ucigător

SC Sometra, societate de metale neferoase cumpărată în anul 1998 de investitorul Mytilineos Holding, din Grecia, continuă să polueze aerul, apa și solul cu tone de noxe de furnal și pulberi de metale grele, semănând moartea în rândul plantelor, animalelor și oamenilor care trăiesc în această zonă. Statul român ar fi trebuit să rezilieze demult contractul de privatizare a societății Sometra potrivit legilor în vigoare, deoarece Mytilineos Holding nu și-a onorat principalele obligații de investiții asumate prin contractul de vânzare-cumpărare. [4]

Printr-o clauză specială, cumpărătorul se obliga să investească 3 milioane de dolari pentru "creșterea gradului de recuperare a dioxidului de sulf din gazele de la aglomerarea concentratelor zinc-plumbeose, prin modernizarea fabricii de acid sulfuric". Termenul de realizare era data de 31 decembrie 2000. Nici până azi Mytilineos Holding nu și-a achitat această obligație, toate noxele ce urmau a fi valorificate în noua fabrică fiind aruncate în atmosferă.

O altă investiție prevăzută în contract viza "ecologizarea haldei de zgură", obiectiv ce urma a fi realizat în două etape. Prima constă în "ecologizarea actualei halde prin impermeabilizarea taluzelor, acoperirea cu un strat de argilă, copertarea cu un strat de sol fertil și fixarea cu un covor vegetal".

Cea de-a doua măsură și cea mai importantă constă în "realizarea unei noi halde ecologice pe un nou amplasament cu impermeabilizarea amprizei substratului, sistem de drenaj și colectare pentru ape meteorice ce percolează rampa, stație de neutralizare și denocivizare a apelor rezultate și evacuarea acestora într-un curs de apă de suprafață". Valoarea acestei investiții se ridică la 1.200.000 USD, iar termenul de realizare era 31.12.2003. Nici această investiție nu a fost realizată. Ea nu a fost nici măcar începută [4]

Asa cum s-a scris în mass media [4] se pare că și *Comisia europeană* ignoră dezastrul ecologic de la Copșa Mică. În timp ce pentru Bulgaria a declanșat procedura de infrigement, din cauza poluării orașului Sofia de un combinat metalurgic, se ignoră dezastrul ecologic de la Copșa Mică. Mai mult, comisarul european pentru Mediu, Stavros Dimas, a aprobat amânarea investițiilor de mediu până

în 2014 [4]. Acesta este răspunsul oferit de CE unei interpelări formulate de un europarlamentar român, care a întrebat în ce măsură se investighează implementarea unei directive europene privind prevenirea și controlul integrat al poluării de către producătorul de zinc și plumb Sometra. S-a transmis Comisiei că, deși au fost realizate anumite progrese privind protecția mediului, nivelul poluării în zonă este mult peste maximele admise, în anul 2007 înregistrându-se în atmosferă un nivel de emisii de dioxid de sulf de 125 de ori mai mare. CE precizează că Sometra beneficiază de o derogare, care presupune că nu este obligatorie aplicarea tuturor dispozițiilor Directivei până la 31 decembrie 2014. Dar această derogare se aplică doar unei părți din directivă, toate celelalte aspecte trebuind respectate.

Principalii poluanți rezultați în urma procesului de producție de la Sometra sunt gaze cu conținut de SO<sub>2</sub> (dioxid de sulf) care, din cauza concentrației scăzute în gaz util, sunt evacuate în atmosferă gaze și pulberi cu conținut de plumb și alte metale toxice, precum zincul și cadmiul. Sintetic poluarea în date ar arăta ca în tabelul 1 unde CMA este concentrația maximă admisă

Tabel 1. Poluarea în date

Poluarea în date	
dioxidul de sulf	de 2,6 ori CMA
plumb	de 17 ori CMA
cadmiu	de 18 ori CMA

Dintr-un studiu realizat recent de specialiști de la Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu [2,4] se poate afla cât de tare poluează Sometra și care sunt efectele asupra apei, solului, aerului, plantelor, animalelor și oamenilor :

- În zona Copșa Mică, plantele suferă un impact pe două căi: prin contactul cu aerul poluat (încărcat cu SO<sub>2</sub> și pulberi cu conținut de metale grele) și prin absorbția poluanților din sol. Substanțele poluante fie atacă direct părțile aeriene ori subterane ale plantelor, provocând necrozarea frunzelor și lujerilor, fie pătrund în interiorul țesuturilor, fiind asimilate de acestea și influențând metabolismul vegetal.

- Observațiile din teren au atestat faptul că numeroase specii din flora spontană au dispărut, iar covorul vegetal natural s-a rărit, astfel încât nu mai poate asigura protecția solului asupra impactului picăturilor de ploaie și nici contra scurgerilor pe versanți.

- Ca urmare a eroziunii, mare parte din terenurile cultivate cândva cu viță-de-vie, pomi fructiferi sau culturi de câmp au ajuns azi să apară ca terenuri degradate de pe care se obțin cantități extrem de reduse de biomasă vegetală, de slabă calitate și fără valoare economică.

- Ierburile din pășune nu sunt consumate de animalele aflate la păscut și furajele ce se obțin au valoare nutritivă scăzută.

Dacă în cazul contaminanților depuși pe părțile aeriene îndepărtarea lor este relativ ușoară, printr-o spălare cu apă din abundență, în cazul contaminanților absorbiți nu mai este posibilă eliminarea lor, ei intrând în metabolismul consumatorilor umani. În cazul furajelor, unde nu se pune problema spălării lor, există pericolul ca animalele consumatoare să acumuleze mari cantități de metale grele, cu efecte uneori fatale.

Analizând situația populației din Copșa Mică, specialiștii au ajuns la concluzia că starea de sănătate a oamenilor, îndeosebi a copiilor din zonă, prezintă o serie de caracteristici care permit definirea unui "sindrom Copșa Mică", manifestat prin metaluria și metalemia crescute, anemii, întâzieri de creștere și osificare, dezvoltare staturo-ponderală mai redusă, scăderea dezvoltării neuropsihice. Potrivit unui studiu realizat de Institutul pentru Sănătate Publică din Cluj-Napoca, la copiii din zonă valorile plumbemiei și cadmieimiei sunt deosebit de ridicate. Concluziile acestui studiu amplu, în care s-a ținut cont de poluarea cu iritanți atmosferici (SO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub>), în ceea ce privește efectele datorate metalelor grele (Cd, Pb) și efectele lor asupra indicilor hematologici au indicat că 3/4 din totalul lotului de copii investigați au valori ale hemoglobinei sub valoarea normală, de 12,9 g/100 ml, iar 68,09% dintre copii au avut valori ale hematocritului sub valoarea

normală, de 4,7 mL/mc. Dintre copiii investigați s-a constatat că la Copșa Mică 78,72% au anemie, proporția ajungând la 88,23% în Axente Sever, comuna învecinată.

Totusi Comisia Europeană supraveghează îndeaproape măsurile pentru aplicarea directivei IPPC de către Sometra Copșa Mică, cu scopul de a se asigura că autoritățile române au îndeplinit cerințele comunitare.

Pe fondul emisiilor estimate în Baia Mare și Copșa Mică, concentrația medie anuală a plumbului în 2007 depășește valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (0,5 g/m<sup>3</sup>) în zonele Baia Mare, Copșa Mică și Mediaș.

Ex. Copșa Mică - emisii cadmiu 300,32 (kg) în 2006 și 445,68 (kg) în 2007

În ceea ce privește cadmiul, Ordinul MMGA 448/2007 prevede pentru concentrația medie anuală măsurat din fracția PM10 (valorile concentrațiilor medii anuale a pulberilor sub 10 microni ) o valoare țintă egală cu 5 ng/mc, care nu va trebui depășită începând cu anul 2012.

Valorile medii anuale înregistrate în cursul anului 2007 la toate cele 4 stații depășindu-se valoarea țintă menționată, așa cum se arată în tabelul 2

Tabel 2

Nr.crt	Oras	Valoare ng/mc
1	Baia Mare	21,51
2	Copșa Mică	101,36
3	Mediaș	44,31
4	Sibiu	6,66
5	Valoarea tinta	5

Pe parcursul anilor 2008 și 2009 nivelul pulberilor emise de pe platforma SC SOMETRA SA va fi monitorizat și în emisii de către APM Sibiu prin stațiile amplasate în zonă, în vederea comparării cu standardul de calitate pentru aerul ambiental (Ord. 592/2002). În cazul depășirii limitelor prevăzute prin standardul de calitate a aerului, SC SOMETRA SA va fi obligată să reducă emisiile de substanțe poluante în cele mai importante surse de emisie.

Exemplu limitele acceptate în emisie pentru pulberile în suspensie PM 10 și pentru Pb - conform Ord. 592/2002, sunt redate în tabelul 3 :

Tabelul 3

Valoare Plumb μg/m <sup>3</sup>	2007	2008	2009
max.admisa Pb 0,7	0,8384	0,7576	0,6768μg

Concentrația maximă admisă Cd 0,02 μg/m<sup>3</sup>

-Nicio emisie în aer nu trebuie să depășească valoarea limită de emisie stabilită în prezența autorizației, conform limitelor și termenelor menționate în tabel. Este obligatoriu să nu existe alte emisii în aer, semnificative pentru mediu, cu excepția celor acceptate legal.

-Toate echipamentele de reducere, control și monitorizare trebuie calibrate anual și întreținute, conform aprobării autorității competente pentru protecția mediului.

-În cazul constatării existenței condițiilor meteorologice defavorabile dispersiei care conduc la sesizări ale receptorilor sensibili din zonă (populație) privind disconfortul creat de emisiile poluante, se va reduce sau chiar opri activitatea secției aglomerare, până la dispariția acestor condiții.

-Toate rezultatele măsurătorilor trebuie înregistrate, prelucrate și prezentate într-o formă adecvată, inteligibilă, ușor de analizat pentru a permite autorităților competente pentru protecția mediului să verifice conformitatea cu condițiile de funcționare autorizate

Soluții pentru îndepărtarea efectelor puternic nocive constau în implementarea unor măsuri de rețehnologizare a întreprinderii, gestionarea deșeurilor și respectarea legislațiilor europene

privind reducerea emisiilor poluante.

Un planul de acțiuni pentru eliminarea totală a cadmiului și a plumbului a fost întocmit pe baza angajamentelor rezultate din procesul de negocieri la Capitolul 22-Mediu, pentru aderarea României la Uniunea Europeană prevad si solutii tehnologice.

Se propune astfel schimbarea integrală a tubulaturii de aspirație și refulare pentru noua destinație a ventilatorului ,schimbarea actualului sistem de purificare tip ciclon ,cu un sistem de baterie multicicloane ca in figura 1 [3]

La Institutul de Cercetări și Inginerie Tehnologică I.C.P.A.O. Medias s-au cercetat si proiectat baterii de cicloane și spălătoare de gaze, care pot fi utilizate pentru purificarea gazelor de furnal de la S.C. Sometra S.A.

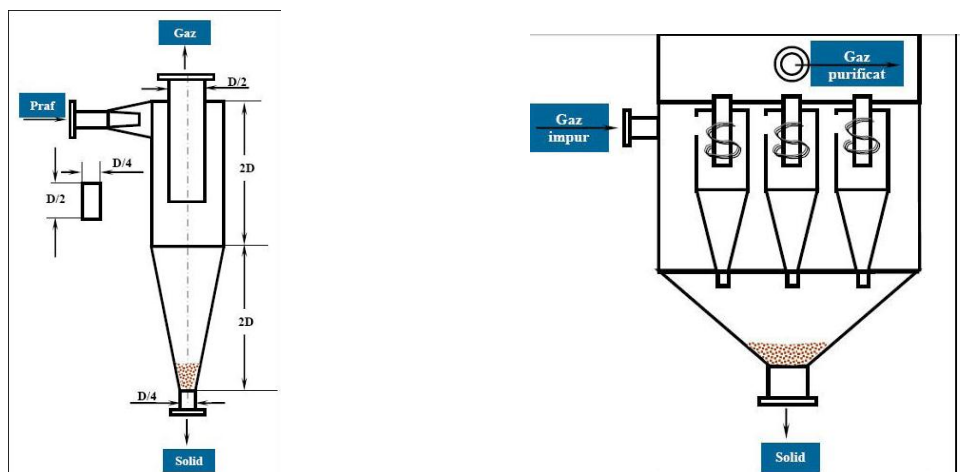


Fig. 1 Ciclon

Baterie de cicloane

Ciclonul funcționează pe principiul sedimentării în câmp centrifugal.

În ciclon se pot separa particule solide cu diametrul mai mare de  $5\mu\text{m}$ .

Ciclonul poate lucra la temperaturi ridicate de  $1000^{\circ}\text{C}$  și presiuni de 500 at. și se utilizează pe scară largă pentru combaterea poluării în metalurgia neferoasă.

Este formată din mai multe cicloane legate la o conductă de alimentare comună.

Muticiclonul lucrează în aceleași condiții ca și ciclonul și este mult mai eficient dacă poluarea este mare.

Utilizarea unor utilaje și instalații gen: baterii de cicloane, spălătoare de gaze cu spumă și electrofiltre reduc considerabil poluarea cu pulberi toxice care conțin cadmiu și plumb. Aceste utilaje și instalații trebuie întreținute cu grijă, iar întreținerea lor este costisitoare și necesită personal cu calificare specială lucru ignorat de majoritatea patronilor .

### 3. EDUCATIA TEHNOLOGICA

Disciplina Educație Tehnologică are ca scop stimularea elevilor în observarea și investigarea mediului înconjurător, încurajarea reflecției personale privind impactul tehnologiei asupra individului, cunoașterea reglementărilor referitoare la calitatea mediului,

Acest studiu de caz privind acest oras, unul dintre cele mai poluate din Europa , poate fi aplicat in cadrul orelor de Educatie tehnologica ca un curriculum optional ce vizeaza stimularea elevilor pentru înțelegerea rolului tehnologiei în progresul omenirii, a raportului dintre tehnologie-mediul și însușirea unor norme de comportament ecologic specific asigurării echilibrului dintre sănătatea individului, a societății și mediului ; creșterea implicării părinților, a autorităților locale și altor factori educaționali din cadrul comunității în crearea unui mediu sigur și sănătos pentru toți .

Se pot realiza sub activități extrașcolare prin stimularea elevilor pentru desfășurarea de activități cu caracter experimental și demonstrativ prin care să contribuie la păstrarea sănătății mediului în care trăiește (colectarea materialelor refolosibile, recoltarea plantelor medicinale și a unor fructe benefice sănătății, îngrijirea unor spații verzi, cultivarea plantelor ornamentale, economisirea apei sau a energiei electrice etc.).

#### **4.CONCLUZII**

În România se poate vorbi de o lipsă de educație în domeniul poluării. Poluarea generată de Sometra S.A. care afectează o suprafață de aproximativ 5000 km<sup>2</sup>, se va elimina în momentul în care se vor aplica Legislațiile Uniunii Europene .

Statisticile negative privind sănătatea populației impun ca statul să intervină mai mult în această problemă. Impactul puternic asupra populației pe care îl are mass-media, mărește responsabilitatea acesteia pentru informarea corectă, asupra părerilor cercetătorilor, ale medicilor, ale tuturor celor responsabili în sensul sensibilizării opiniei publice.

Profesorii de Educația tehnologică trebuie să își asume un rol activ în informarea și educarea elevilor astfel încât să contribuie la construirea unei vieți de calitate, prin: formarea și exprimarea opțiunii pentru o viață sănătoasă și echilibrată, acceptarea și promovarea unui mediu natural propice vieții, înțelegerea consecințelor etice ale dezvoltării științei și tehnologiei asupra mediului și omului.

#### **5.Bibliografie**

1. <http://www.anpm.ro/Files/> - Raport privind starea mediului în România 2006- Aer; 2007 - Atmosfera

2. Ghizdavu L., *CHIMIE BIOANORGANICĂ, Ed. POLIAM CLUJ-NAPOCA, 2000*

3. Marcu Gh., *CHIMIA MODERNĂ A ELEMENTELOR METALICE*, E.T. Buc., 1993

4 Articole ziar Jurnal National

*Sometra - Copșa Mică, o bombă ecologică* , 08/07/2007 ,Doru Cobuz , Alexandru Boariu

*Copșa Mică, în afara legii* 21/11/2007 Alexandru Boariu

*Genocidul continuă!* 05/02/2008 Alexandru Boariu

*Sometra Copșa Mică amenințată cu sistarea producției* 21/04/2008 Alexandru Boariu

*Copșa Mică: Sometra, sub lupa CE* 08/05/2008, 13/06/2008 Alexandru Boariu