

**CERCETARI PRIVIND ABORDAREA  
SISTEMICO – CIBERNETICĂ ,  
ÎN CORELAȚIE CU RĂSPUNDEREA  
CIVILĂ, PENALĂ  
ȘI ADMINISTRATIVĂ  
A CIRCULAȚIEI PE DRUMURILE  
PUBLICE ȘI A IMPLICAȚIILOR  
ASUPRA MEDIULUI**

Teză destinată obținerii  
titlului științific de doctor  
la

Universitatea "Politehnica" din Timișoara  
în domeniul INGINERIE MECANICĂ  
de către

**Jr. Mariana Dora Forțofoi**

Conducători științifici: Prof. Univ. Dr. H.C. Ing. Virgiliu Dan Negrea  
Prof. Univ. Dr. Viorel Pasca  
Referenți științifici: Prof. Dr. Ing. Marin Bica  
Prof. Dr. Dan Claudiu Danisor  
Prof. Dr. Ing. Danila Iorga

Ziua susținerii tezei: 07.12.2007

Seriile Teze de doctorat ale UPT sunt:

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. Automatică          | 7. Inginerie Electronică și Telecomunicații |
| 2. Chimie              | 8. Inginerie Industrială                    |
| 3. Energetică          | 9. Inginerie Mecanică                       |
| 4. Inginerie Chimică   | 10. Știința Calculatoarelor                 |
| 5. Inginerie Civilă    | 11. Știința și Inginerie Materialelor       |
| 6. Inginerie Electrică |   |

Universitatea „Politehnica” din Timișoara a inițiat seriile de mai sus în scopul diseminării expertizei, cunoștințelor și rezultatelor cercetărilor întreprinse în cadrul școlii doctorale a universității. Seriile conțin, potrivit H.B.Ex.S Nr. 14 / 14.07.2006, tezele de doctorat susținute în universitate începând cu 1 octombrie 2006.

Copyright © Editura Politehnica – Timișoara 2007

Această publicație este supusă prevederilor legii dreptului de autor. Multiplicarea acestei publicații, în mod integral sau în parte, traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor, expunerea, radiodifuzarea, reproducerea pe microfilme sau în orice altă formă este permisă numai cu respectarea prevederilor Legii române a dreptului de autor în vigoare și permisiunea pentru utilizarea obținută în scris din partea Universității „Politehnica” din Timișoara. Toate încălcările acestor drepturi vor fi penalizate potrivit Legii române a dreptului de autor.

România, 300159 Timișoara, Bd. Republicii 9,  
Tel. 0256 403823, fax. 0256 403221  
e-mail: editura@edipol.upt.ro

## Cuvânt înainte

Teza de doctorat cu tema „CERCETARI PRIVIND ABORDAREA SISTEMICO – CIBERNETICĂ ÎN CORELAȚIE CU RĂSPUNDEREA CIVILĂ , PENALĂ ȘI ADMINISTRATIVĂ A CIRCULAȚIEI PE DRUMURILE PUBLICE ȘI A IMPLICAȚIILOR ASUPRA MEDIULUI”, constituie o analiza de ansamblu a aspectelor ce privesc poluarea mediului , in mod deosebit poluarea aerului si poluarea fonica , prin prisma normelor de drept din domeniul protectiei mediului .

Elaborarea acestei teze de doctorat este rezultatul unei perioade de munci asidue depusă pe parcursul mai multor ani, iar rezultatul final s-a datorat si sprijinului dat de colectivul de profesori al Facultății de Mecanică din cadrul Universității „Politehnica” – Timișoara si al Agentiei de Mediu Timisoara.

Contributia adusa este de actualitate si raspunde scopului general al societatii de a cultiva si sustine notiunea de protectie a mediului inconjurator , iar in particular , necesitatea constientizarii ca traficul rutier constituie surse deosebit de importante in ceea ce priveste poluarea chimica si fonica .

~ ~ ~

Pe aceasta cale, și mai înainte de toate, închin această lucrare memoriei tatălui meu ...Țin sa multumesc mamei mele , care mi-a dat viata ...

Aduc multumiri celor care m-au sprijinit intr-un fel sau altul , tuturor specialistilor ale caror lucrari sunt prezentate drept surse bibliografice .

As dori si pe aceasta cale sa aduc cele mai calde multumiri coordonatorilor stiintifici Prof. Dr. Ing. Virgiliu Dan Negrea – Membru Titular al Academiei de Stiinte Tehnice din Romania, Doctor Honoris Causa - Facultatea de Mecanica, Universitatea Politehnica Timisoara, Prof. Univ. Dr. Viorel Pasca – Universitatea de Vest Timisoara – Facultatea de Drept ; referenti : Prof. Dr. Dan Claudiu Danisor – Facultatea de Drept, Univ. Craiova, Prof. Dr. Ing. Marin Bica, Decanul Facultatii de Mecanica – Craiova, Prof. Dr. Ing. Danila Iorga, Fac. de Mecanica, Timisoara, pentru sprijinul substantial, de un inalt profesionalism, pentru incurajari si interesul constant manifestat in timpul pregatirii mele .

De asemenea, aduc multumiri Colectivului Catedrei de Termotehnica si Autovehicule Rutiere , Prof. Dr. Ing. Traian Raica , Conf. Dr. Ing. Liviu Nicolae Mihon, Prof. Dr. Ing. Mihai Jedaneant si Prof. Dr. Ing. Mihai Nagi , precum si Catedrei TMT – AR: Prof. Dr. Ing. C. Ungureanu, Prof. Dr. habil. Ing. I. Ionel, S.L. Dr. Ing. Francisc Popescu, regretatului Prof. Dr. Doc. Ing. Ghe. Silas, regretatului Prof. Dr. Ing. L. Brandeu, Prof. V. Bacria, Prof. Dr. M. Toader pentru efortul care l-au depus la efectuarea unor laborioase cercetari experimentale ce mi-au servit ca suport pentru intocmirea tezei de doctorat, precum si specialistilor de la Agentia de Mediu Timisoara, care au aprobat autorizarea utilizarii informatiilor din teren folosite la intocmirea tezei mele.

Nu in ultimul rand, multumesc nepoatei mele dragi , Suzana , si prietenilor din Suedia – care mi-au fost intodeauna alaturi , atunci cand am avut nevoie de informatii utile si publicatii din domeniul mediului si, de asemenea, sotului meu Lucian.

Si cel mai important , Puterii de sus , care mi-a dat inspiratie , rabdare si putere de lucru , pentru a duce la indeplinire studiul lucrarii mele .

**Dedic aceasta lucrare celor dragi.**

Timișoara, noiembrie 2007

Jr. MARIANA DORA FORȚOFOI

Forțofoi, Mariana Dora

Cercetări privind abordarea sistemico – cibernetică, în corelație cu răspunderea civilă, penală și administrativă a circulației pe drumurile publice și a implicațiilor asupra mediului

Teze de doctorat ale UPT, Seria 9, Nr. 24, Editura Politehnica, 2007, 224 pagini, figuri, tabele.

ISSN: 1842-4937

ISBN: 978-973-625-561-8

Cuvinte cheie:

Drept mediu; raspundere administrativa civila si penala; legislatia romana, europeana si mondiala; poluare urbana; nivele de poluare chimica si fonica; litigii in justitie privind depasirea nivelelor de poluare.

Rezumat,

Lucrarea a urmarit sa aduca o contributie in dezvoltarea cunoasterii intr-un domeniu prioritar pe plan mondial , european si in Romania , si anume cel al protectiei mediului in general , iar in particular , implicatiile traficului rutier asupra mediului , prin abordarea din punct de vedere juridic a implicatiilor pe care le au accidentele de circulatie asupra mediului .

Scopul general al lucrarii se refera la inventarierea , sistematizarea si interpretarea reglementarilor de drept al mediului , avand la baza si aspectele tehnice legate de evaluarea poluarii chimice si fonice in municipiul Timisoara .

Scopul atins a vizat studiul privind influenta traficului rutier , realizat prin determinari fonice si chimice , la un caz concret in municipiul Timisoara , caz care se afla pe rolul instantelor de judecata si in prezent , privind daunele provocate de efectele poluarii ale traficului rutier in mediul urban .

Pentru exemplificare s-au efectuat si ilustrari grafice legate de participarea principalelor noxe , inclusiv a dioxidului de carbon , in balanta de gaze nocive datorate transporturilor rutiere , precum si cateva informatii despre poluarea fonica .

## CUPRINS

Cap. 1. INTRODUCERE.....	7
Cap.2. IMPLICATIILE TRAFICULUI RUTIER ASUPRA MEDIULUI SI STADIUL ACTUAL AL CERCETARILOR PRIVIND ASPECTELE JURIDICE IN CAZUL EVALUARII ACCIDENTELOR DE CIRCULATIE PE DRUMURILE PUBLICE.....	11
Cap.3. SISTEMUL NATIONAL DE SUPRAVEGHERE AL FACTORILOR DE MEDIU . SISTEMUL DE MONITORING NATIONAL SI INTERNATIONAL INTEGRAT .....	36
Cap.4. STRATEGII PENTRU MEDIU.....	42
Cap.5. PROTECTIA ATMOSFEREI . GESTIONAREA RESURSELOR DE AER SI IMPLICATIILE COMBUSTIBILILOR .....	61
5.1.Protectia atmosferei.....	61
5.2.Gestionarea resurselor de aer .....	75
5.3.Implicatiile calitatii combustibililor.....	87
5.4.Protectia spatiului extraatmosferic .....	106
Cap.6. ABORDAREA SISTEMICO-CIBERNETICA IN SCOPUL EVALUARII POLUARII FONICE SI CHIMICE IN MUNICIPIUL TIMISOARA .....	108
6.1. Evaluarea zgomotului de trafic rutier .....	108
6.2. Analiza unor particularitati ale zgomotului de trafic in zona unui pasaj.....	113
6.3. Studiu de caz privind monitorizarea calitatii aerului in intersectia M. Viteazu (sursa de poluare datorata traficului).....	116
Cap.7. STUDIU PRIVIND INFLUENTA TRAFICULUI RUTIER ASUPRA CALITATII AERULUI IN MUNICIPIUL TIMISOARA .....	126
Cap.8. STUDIU PRIVIND INFLUENTA TRAFICULUI RUTIER ASUPRA POLUARII FONICE IN MUNICIPIUL TIMISOARA.....	138
Cap.9. COMPARAREA DATELOR OBTINUTE IN TIMISOARA , PRIVIND POLUAREA CHIMICA SI FONICA , CU DATE REZULTATE DIN ANALIZA UNUI CAZ CONCRET .....	157
9.1.Monitorizarea calitatii aerului pe b-dul M.Viteazu .....	157
9.2.Monitorizarea calitatii aerului in intersectia Punctele Cardinale.....	160
9.3.Monitorizarea calitatii aerului in intersectia Aradului – Centru.....	163
9.4.Analiza rezultatelor .....	166
9.5.Executarea masuratorilor nivelului de zgomot in Timisoara .....	168
9.6.Analiza unui caz concret – Timisoara .....	169
Cap.10. PARTICULARITATILE RASPUNDERII STATELOR IN DOMENIUL PROTECTIEI MEDIULUI INCONJURATOR , CONFORM CONVENTIILOR SI TRATATELOR INTERNATIONALE .....	178
10.1.Raspunderea juridica in dreptul international privind protectia mediului inconjurator .....	178

6 Cuprins

---

10.2. Conditiiile si formele raspunderii juridice in dreptul intern .....	188
10.3. Raspunderea civila , penala si administrativa privind circulatia pe drumurile publice, in corelatie cu mediul.....	208
Cap.11. CONCLUZII , CONTRIBUTII PERSONALE , PERSPECTIVE.....	212
BIBLIOGRAFIE.....	217

# **CAP. 1. INTRODUCERE**

## **1.1. POLITICA DE TRANSPORT**

Una dintre cele mai mari provocari ale societatii noastre in Secolul 21 este reconcilierea transportului cu mediul inconjurator. Prejudiciile aduse mediului inconjurator ca urmare a activitatilor de transport vor constitui o preocupare crescanda in viitor. Transporturile , mai ales cele rutiere si urbane au un impact negativ care tinde din ce in ce mai mult sa fie perceput ca atare si in Romania. Principalele consecinte negative sunt zgomotul , poluarea ( in special cea generata de motoarele cu combustie ) , consumarea unei energii nerecuperabile , riscul unor accidente tehnologice majore , ploile acide , intarzierea vizuala , etc.

Politica de transport este una dintre politicile Europene cele mai afectate de masurile ecologice , date fiind ratele inalte si in continua crestere ale daunelor cauzate de acest sector asupra mediului. In prezent se efectueaza studii ample, derivate din atentie tot mai mare pe care factorii de decizie din Uniunea Europeana o acorda relatiei mediu – transporturi .

Se sublineaza astfel importanta promovarii unei politici de mediu durabile in domeniul transporturilor in vederea diminuarii impactului acestuia asupra mediului in ansablu si a sporirii contributiilor pe care un sistem modern de transporturi le poate aduce la reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera , la protejarea stratului de ozon sau la imbunatatirea importantelor obiective ale protocoalelor privind prevenirea poluarii transfrontaliere la mare distanta a aerului.

Realizarea unor sisteme eficiente de transport public , dezvoltarea transporturilor mai putin poluante , feroviar sau naval , in tarile care au aderat la UE sunt cateva dintre contributiile pe care aceste tari le pot aduce la imbunatatirea mediului european .

O provocare majora ce sta in fata sectorului de transport este aceea de a pregati integrarea paneuropeana prin elaborearea de politici comune de transport si de protectia mediului pentru tarile din UE.

Se remarca in acest sens faptul ca in cazul particular al unor tari din Europa Centrala si de Est , probleme serioase apar din cauza unor factori ca :

- varsta medie ridicata a vehiculelor
- modele demodate
- controlarea neadecvata a poluarii
- utilizarea de combustibili poluanti
- vehicule prost intretinute

Toate acestea duc la o rapida degradare a mediului.

Modificarile climatice sunt in principal consecinta activitatilor economice energetice dar si a celor din transporturi , care conduc la accentuarea fenomenelor meteorologice extreme cu repercursiuni si pierderi suplimentare in transporturile aeriene , feroviare si navale.

## 1.2. VERIGA POLUATOARE IN SISTEMUL TRANSPORTULUI CONTEMPORAN

Cea mai importanta veriga poluatoare in sistemul transportului contemporan este automobilul in toata diversitatea : limuzine , camioane , autobuze , etc. cu diverse capacitati de sarcina , viteza , confort si altele .

In jurul automobilului se nasc si se incranceneaza cele mai mari contradictii dintre beneficiul adus omului de mijloacele de transport si dauna adusa mediului de viata al omului si insusi omului.

Astfel beneficiarii , detinatorii de autovehicole , consumatorii de servicii automobilistice considera , si pe drept , automobilul unul din cele mai importante elemente pentru confortul vietii moderne.

Intr-adevar automobilul a influentat puternic modul de viata al omului,iar in tarile supraautomobilizate, chiar si psihologia lui.

Astazi in lume se exploateaza peste un miliard de vehicule. In unele tari numarul automobilelor este comparabil cu cel al populatiei.

Protectia mediului este una din marile provocari actuale ale Europei , data fiind amploarea prejudiciilor aduse mediului de catre poluare. Mijloacele de transport contribuie cel mai mult la cresterea rapida a emisiilor de gaze cu efect de sera si aceasta va continua si in viitorul previzibil .

Obiectivele prioritare sunt :

- protectia mediului inconjurator prin reducerea emisiilor de gaze in transporturi si folosirea biocombustibililor in vederea reducerii efectului de sera si a impactului transportului asupra mediului.
- promovarea conceptului de dezvoltare durabila prin integrarea intr-o abordare sistemica a dezvoltarii socio-economice , evolutiei tehnologiei , cresterii populatiei si integritatii perpetue a sistemelor naturale ale Terrei.

O cale de urmat este cea trasata de Uniunea Europeana prin obiectivele asumate in cel de-al saselea plan – cadru pentru protectia mediului si in Cartea Alba a Transporturilor , documente ce prefigureaza politica europeana a mediului , respectiv a transporturilor , pana in 2010.

Politica UE in domeniul transporturilor „ trebuie sa fie aceea de a inlocui treptat taxele din sistemul existent de transport cu instrumente mai eficiente de integrare a costurilor de infrastructura si a costurilor externe „ asa cum se arata si in Cartea Alba a Transporturilor.Dezvoltarea durabila este un model de dezvoltare economica care asigura satisfacerea nevoilor prezentului , fara a compromite capacitatea de a satisface necesitatile generatiilor viitoare.

„ Sustainable Development „ se prefigureaza drept preocuparea economica de mediu inconjurator si in acelasi timp sociala dominanta a secolului XXI .

Prin acest concept se intelege integrarea intr-o abordare sistemica a dezvoltarii socio-economice , evolutiei tehnologiei , cresterii populatiei si integritatii perpetue a sistemelor naturale ale Terrei.

Obiectivul general al dezvoltarii durabile este de a gasi un optim al interactiunii dintre cele trei sisteme :

- economic
- social
- ambiental

intr-un proces dinamic si flexibil de functionare.



Nivelul optim corespunde unei dezvoltari de lunga durata , obtinuta prin participarea tuturor sistemelor ce formeaza cele trei dimensiuni , incepand de la energie , transporturi , industrie si pana la investitii, asezari umane si biodiversitate.

Sporirea treptata a preocuparilor si a actiunilor concrete de protejare a mediului la nivel european si international a condus la promovarea conceptului de dezvoltare durabila si in tara noastra.

In Romania s-au facut progrese in aceasta directie odata cu perfectionarea cadrului legislativ , referitor la protectia mediului.

Actele normative adoptate vizand dezvoltarea durabila sunt armonizate cu actele si reglementarile europene si internationale in domeniu.

Unul din domeniile de actiune in vederea realizarii obiectivelor mentionate il reprezinta transporturile rutiere.

Depasirea ingrijoratoare a nivelului de poluare din ultimile doua decenii, a condus la situarea transporturilor in centrul dezbaterilor legate de protectia mediului.

S-a ajuns la concluzia ca activitatea de transport este cauza a numeroase efecte negative manifestate atat la nivel global al societatii , cat si la nivel individual.

Principiile dezvoltarii durabile se aplica si in domeniul transporturilor rutiere .

Transportul rutier durabil reprezinta acel sistem complex , care are rolul de a satisface necesitatea de mobilitate a generatiilor actuale fara a deteriora factorii de mediu si sanatate si care trebuie sa-si reconsidere consumurile energetice astfel incat sa fie posibila satisfacerea necesitatii de mobilitate a generatiilor viitoare.

2. CAP.2 – reprezinta o abordare a cauzisticii accidentelor rutiere din transportul urban in consens cu reglementarile uniunii europene vizand siguranta traficului si protectia mediului .

3. CAP.3 – descrie modalitatea de organizare a sistemului de monitoring integrat si evidentierea celor doua activitati privind controlul poluarii : circulatia si prelucrarea datelor precum si supravegherea factorilor de mediu pe plan intern si international , necesare pentru aprecierea generala a starii mediului inconjurator .

4. CAP.4 – descrie obiectivele strategiei pentru mediu referitoare la incorporarea programului de mediu comunitar , in legislatia tarilor candidate , din Europa Centrala si de Est .

5. CAP.5 – descrie influenta poluarii asupra mediului ce se materializeaza prin aspecte deosebit de grave si cu consecinte nefaste de ordin economic si social . De asemenea descrie gestionarea resurselor de aer si implicatiile calitatii combustibililor prin folosirea combustibililor neconventionali , in special a biocombustibililor , ce au ca efect diminuarea noxelor .

6. CAP.6 – descrie monitorizarea calitatii aerului si zgomotului in Timisoara printr-o abordare sistemică - cibernetică , sursa de poluare fiind datorata traficului .

7. CAP.7 – descrie efectele nocive ale poluantilor si dispersarea noxelor . De asemenea indica activitatea de transport ca fiind responsabila de cca. 33 – 35 % din totalul emisiilor de CO2 reprezentand totodata al cincilea factor major ce contribuie la crearea efectului global de incalzire a planetei , detinand in acest sens un procent de aproximativ 7 % din totalul surselor poluatoare generatoare de acest efect .

8. CAP.8 – scoate in evidenta ca mijloacele de transport constituie in totalitatea lor surse deosebit de importante de poluare fonica .

9. CAP.9 – relateaza studiul poluarii chimice si fonice, efectuat in Timisoara, comparat cu studiul efectuat prin determinari fonice si chimice, la caz concret.

10. CAP.10 - descrie atat raspunderea juridica in dreptul international privind protectia mediului inconjurator cat si conditiile si formele raspunderii juridice in dreptul intern ;

- descrie raspunderea civila , penala si administrativa privind circulatia pe drumurile publice , in corelatie cu mediul , sugereaza ideea de sanctiune si reparatii.

11. CAP.11 – concluzii , contributi personale, perspective, bibliografie .

## **CAP. 2**

# **IMPLICATIILE TRAFICULUI RUTIER ASUPRA MEDIULUI SI STADIUL ACTUAL AL CERCETARILOR PRIVIND ASPECTELE JURIDICE IN CAZUL EVALUARII ACCIDENTELOR DE CIRCULATIE DE PE DRUMURILE PUBLICE**

Abordarea complexa a cazuisticii accidentelor rutiere din transportul urban in consens cu reglementarile Uniunii Europene vizeaza siguranta traficului si protectia mediului .

Transportul rutier , pe langa marile avantaje si facilitati pe care le-a adus in viata societatii si individului , a avut si are inca efecte negative , referindu-ne in acest caz la accidentele de circulatie , care de cele mai multe ori sunt soldate cu pagube materiale si victime omenesti . Totodata , in conditiile in care obiectivul primordial al Uniunii Europene vis-a-vis de siguranta rutiera , este injumatarea pana in 2010 a numarului de victime ale accidentelor rutiere , in Romania numarul deceselor a crescut in 2006 , anul 2007 neaducand cu sine o situatie mai imbucuratoare . In aceste conditii se impune luarea unor masuri de imbunatatire a sigurantei circulatiei rutiere pe drumurile publice .[16]

Prima etapa a cercetarii sa fie destinata analizei diagnostic a cauzelor accidentelor rutiere , realizandu-se in felul acesta un inventar si un profil al accidentelor din punctul de vedere al mai multor aspecte : perioada producerii (ora , zi , sezon),locatia producerii, numarul vehiculelor implicate, numarul de persoane (victime si vinovati) implicate , tipul de personalitate a autorului evenimentului rutier.

In etapa a doua , sa se realizeze un studiu comparativ al cauzelor accidentelor din Romania cu cele din strainatate , urmarindu-se ierarhizarea acestora in functie de gravitatea si amploarea lor precum si fata de impactul evenimentelor de circulatie rutiera asupra calitatii mediului inconjurator . Metodologia de cercetare sa aiba la baza studii de accidentologie desfasurate in tari in care siguranta rutiera a devenit o politica de stat iar numarul accidentelor rutiere s-a diminuat simtitor (spre exemplu Finlanda cu progresele obtinute prin reducerea evenimentelor de trafic) . Totodata , sa fie proiectate o serie de masuri preliminare de reducere a efectelor negative a evenimentelor rutiere asupra integritatii mediului inconjurator.

Etapa a treia sa vizeze elaborarea modelelor de interventie multifactoriala pentru prevenirea si reducerea evenimentelor de circulatie , avand la baza metodologia utilizata in tari de referinta in ce priveste siguranta rutiera : Finlanda , Suedia , Marea Britanie . Modelele vor fi astfel gandite incat sa raspunda particularitatilor traficului rutier din tara noastra , mentinandu-se in stransa colaborare cu institutiile , autoritatile si forurile implicate in aceasta problema . De asemenea , in aceasta etapa se vor pune bazele unui centru de accidentologie rutiera ce va avea drept scop identificarea permanenta a particularitatii evenimentelor de circulatie rutiera din perspectiva multidisciplinara precum si proiectarea si promovarea unor solutii pertinente de diminuare a factorilor cauzatori

de accidente (conform studiilor în domeniu întreprinse în Australia , 95 % din accidente sunt cauzate de factorul uman) .

În etapa finală partenerii participanți la desfășurarea acestui proiect vor asigura condițiile favorabile experimentării modelelor de intervenție multifactorială în vederea creșterii siguranței rutiere și protecției mediului .

Activitățile aferente acestui scop vor presupune realizarea de campanii active de informare și educație rutieră în diverse instituții de învățământ (prescolar , școlar , liceal , postliceal , universitar) precum și în centre de instruire rutieră (școala de șoferi); totodată , acțiunile vor fi extinse și la firme / organizații ce au ca obiect de activitate , fie prestarea de servicii de transport , fie producerea de bunuri destinate activității de transport rutier în cadrul programelor de educație permanentă a adulților .

## **2.1. INFLUENȚA ȘI AGRESIUNEA TRAFICULUI RUTIER ÎN PERTURBAREA ECHILIBRULUI AMBIENTAL**

Activitatea omului, orientată spre valorificarea resurselor naturale, a afectat întotdeauna starea factorilor de mediu. În trecut, intervenția omului în modificarea condițiilor de mediu era redusă și nu lăsa urme datorită capacității de regenerare a naturii. În ultimul secol, secolul dezvoltării explozive a tuturor activităților umane, intervenția omului a depășit pragurile limită de regenerare a naturii, ducând la poluarea, chiar degradarea ireversibilă, a factorilor de mediu și punând în pericol însăși viața și umanitatea.

Depășirea limitelor admisibile ale poluării a generat îngrijorări și a condus la determinarea impactului pe care diferitele activități umane le au asupra mediului. Impactul asupra ambientului este definit ca fiind influența, chiar agresiunea produsă asupra mediului înconjurător, influența produsă ca urmare a acțiunii conștiente a omului, cu sau fără perceperea conștientă a tuturor efectelor acestei acțiuni. În cazul în care acțiunile omului au loc fără perceperea conștientă a efectelor acestora, agresiunea se reverberază în timp și spațiu, putând avea efecte ireversibile.

Impactul drumurilor asupra mediului înconjurător este influența sau chiar agresiunea produsă de executia, întreținerea și exploatarea drumurilor asupra mediului, influența produsă ca urmare a acțiunii conștiente a omului ( constructori și administratori de drumuri, utilizatori), cu sau fără perceperea conștientă a tuturor efectelor acestei acțiuni. [16]

Odată cu dezvoltarea accelerată a transporturilor și în special a producției de autovehicule din ultimele două decenii (comparabilă doar cu cea a computerelor), balanța surselor majore de substanțe toxice și-a schimbat înclinarea, transporturile devenind sursa principală de agresiune a mediului și sănătății umane.

S-a ajuns la concluzia că activitatea de transport este cauza a numeroase efecte negative resimțite atât la nivelul global al societății (deteriorarea ambientului, distrugerea ecosistemelor naturale, degradarea habitatelor), cât și la nivel individual. Calitatea vieții și în special sănătatea persoanelor aflate în preajma rețelelor de transport este astfel grav afectată.

Măsurători și cercetări recente au pus în evidență faptul că transporturile reprezintă al cincilea factor major ce contribuie la accelerarea efectului de încălzire a planetei, deținând un procent de 7% din totalul surselor de poluare (fig.2.1.) și fiind responsabile pentru circa 35% din totalul emisiilor de dioxid de carbon (fig.2.2.). În particular, transporturile rutiere contribuie cel mai mult la această situație, fiind o

cauza majora a poluării atmosferei, mai ales în centrele aglomerate.

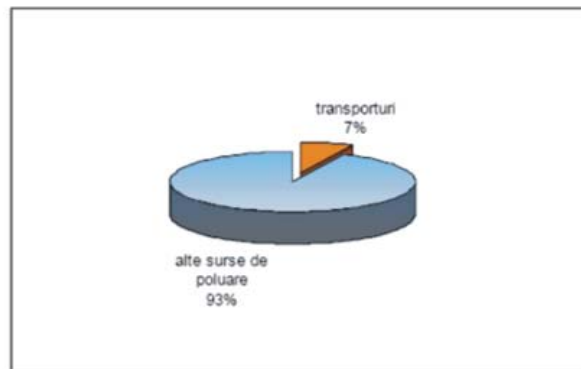


Fig.2.1. Contribuția transporturilor la accelerarea efectului de încălzire a planetei, Sursa: M. Flood, D. Wootton "Infrastructura de transport din România"

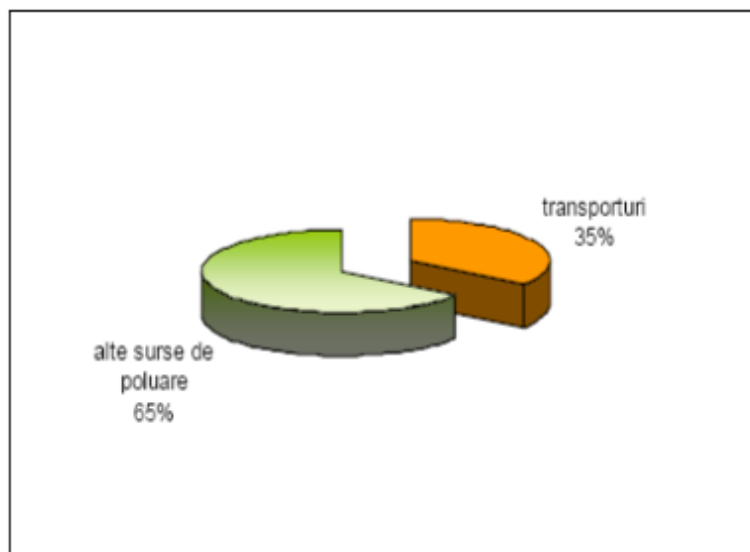


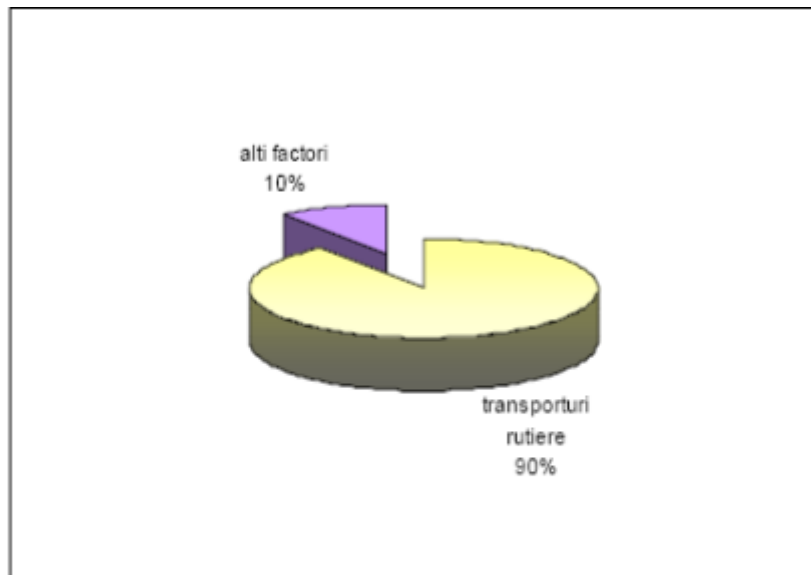
Fig. 2.2. Contribuția transporturilor în totalul emisiilor de bioxid de carbon, Sursa: M. Flood, D. Wootton "Infrastructura de transport din România"

Atmosfera este considerata cel mai larg vector de propagare a poluării, noxele evacuate în ea afectând direct și indirect, la mica și la mare distanță, atât elementul uman cât și toate celelalte componente ale mediului natural și artificial (construit).

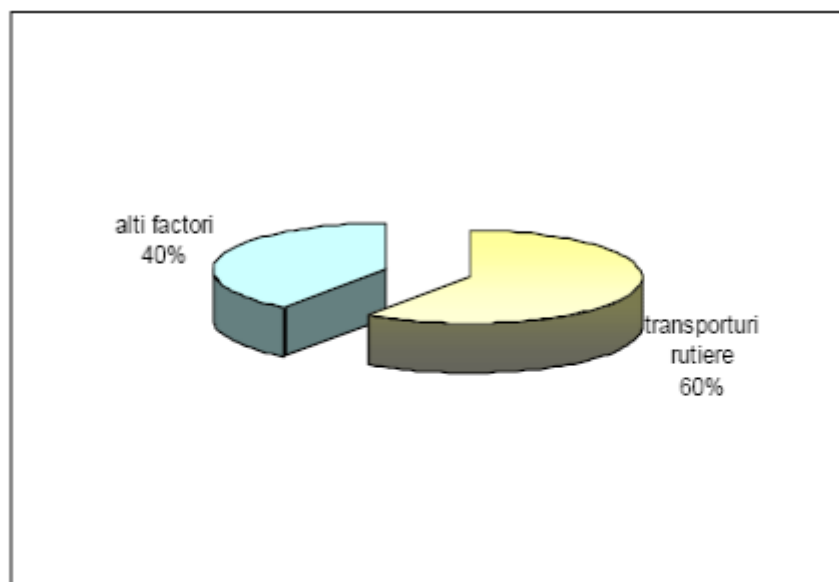
Poluarea atmosferei provocata de traficul rutier reprezinta unul din factorii majori care afecteaza sanatatea și condițiile de viața ale populației din marile

aglomerari urbane. Disconfortul produs de gazele de esapament, reducerea vizibilitatii, efectele negative asupra sanatatii umane si vegetatiei produse de pulberi si gaze nocive, daunele asupra constructiilor datorate prafului si gazelor corozive, precipitatiile acide se înscriu printre problemele importante de mediu ale zonelor urbane.

Vehiculele motorizate emit în atmosfera atât poluanți gazoși, cât și solizi (particule), dintre care cei mai importanți sunt monoxidul de carbon, oxizii de azot și de sulf, hidrocarburi volatile și compusi ai plumbului. În centrul marilor aglomerari urbane, traficul rutier este raspunzator pentru circa 90 – 95 % din concentratiile de monoxid de carbon și plumb regasite în aer (fig.2.3.), pentru 60 – 70 % din concentratiile de noxe și hidrocarburi nearse (fig.2.4.) și pentru un procent important de particule aflate în suspensie. [16]



**Fig. 2.3. Contribuția transporturilor rutiere la emisia de monoxid de carbon în centrul marilor aglomerări urbane, Sursa: M. Flood, D. Woolton "Infrastructura de transport din România"**



**Fig. 2.4. Contribuția transporturilor rutiere la concentrația de noxe și hidrocarburi neare în centrul marilor aglomerări urbane, Sursa: M. Flood, D. Wootton "Infrastructura de transport din România"**

Sunt prevazute valori limita pentru concentratiile de monoxid de carbon în aerul înconjurator, termene pentru atingerea valorilor limita si marje de toleranta corespunzatoare. De asemenea sunt prevazute praguri superioare si inferioare de evaluare pentru monoxidul de carbon.

Sunt prevazute pentru concentratiile de pulberi în suspensie (PM10 si PM2,5) aflate în atmosfera, valorile limita, termenele pentru atingerea acestora, marjele de toleranta corespunzatoare, precum si pragurile superioare si inferioare de evaluare.

Poluarea atmosferei datorita transporturilor rutiere variaza în functie de fluxul rutier, respectiv de numarul de autovehicule care se deplaseaza în momentul respectiv, de viteza de deplasare a acestora, de vârsta vehiculelor rutiere, de proprietatile drumurilor si zona geografica în care acestea se afla, precum si de conditiile meteorologice.

În tabelul 2.1. sunt cuprinse valorile cantitatilor de substante poluante (gr/km) emise în atmosfera (NO<sub>x</sub>, PM10, CO, NMHC, CO<sub>2</sub>) de catre un autovehicul de capacitate medie în functie de viteza cu care acesta se deplaseaza. [16]

Tabelul 2.1

**Cantitățile de substanțe poluante emise în atmosferă de către un autovehicul de capacitate medie în funcție de viteza sa de deplasare**

Viteza (km/oră)	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	NMHC	CO <sub>2</sub>
5	3,06	0,144	7,37	1,00	580,3
10	2,24	0,097	4,12	0,62	384,8
15	1,84	0,076	2,93	0,46	302,8
20	1,62	0,065	2,33	0,37	262,0
25	1,47	0,057	1,96	0,32	237,6
30	1,37	0,051	1,70	0,28	221,1
35	1,29	0,047	1,51	0,25	209,3
40	1,24	0,043	1,37	0,23	200,4
45	1,20	0,040	1,25	0,21	193,6
50	1,17	0,038	1,16	0,20	188,5
55	1,15	0,036	1,09	0,18	184,9
60	1,14	0,035	1,03	0,17	182,6
65	1,14	0,034	0,98	0,16	181,6
70	1,15	0,034	0,96	0,16	181,9
75	1,16	0,034	0,94	0,15	183,6
80	1,18	0,034	0,94	0,15	186,5
85	1,21	0,036	0,95	0,15	190,9
90	1,25	0,038	0,97	0,14	196,8
95	1,29	0,040	1,01	0,14	204,2
100	1,34	0,043	1,06	0,14	213,2
105	1,38	0,047	1,12	0,15	220,3
110	1,42	0,050	1,21	0,15	228,6
115	1,46	0,055	1,30	0,15	238,0
120	1,51	0,060	1,41	0,16	248,8
125	1,57	0,066	1,54	0,16	260,9

Sursa: "The Role of the Highways Agency in Local Air Quality Management, November 2003",  
[www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/](http://www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/)

Din datele cuprinse în tabelul 2.1. se observa ca cele mai mari cantitati de substante poluante sunt emise la viteza minima de 5 km/ora pentru toate categoriile de poluanti atmosferici. Cele mai mici cantitati sunt emise la vitezele de 60-65 km/ora pentru NO<sub>x</sub> (fig.2.5.), 65-80 km/ora pentru PM<sub>10</sub> (fig.2.6.), 75-80 km/ora pentru CO (fig.2.7.), 90-100 km/ora pentru hidrocarburi (fig.2.8.) si 65-70 km/ora pentru CO<sub>2</sub> (fig.2.9.).



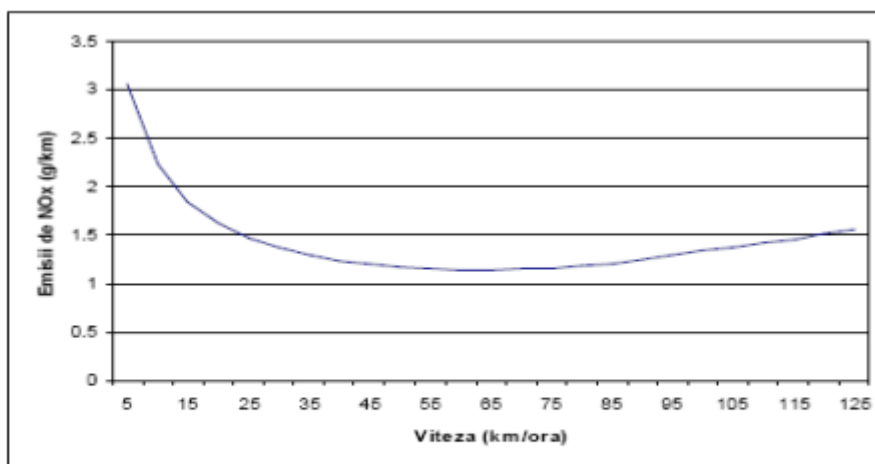


Fig. 2.5. Emisiile de NOx în atmosferă de către un autovehicul de capacitate medie în funcție de viteza sa de deplasare, Sursa: "The Role of the Highways Agency in Local Air Quality Management, November 2003", [www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/](http://www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/)

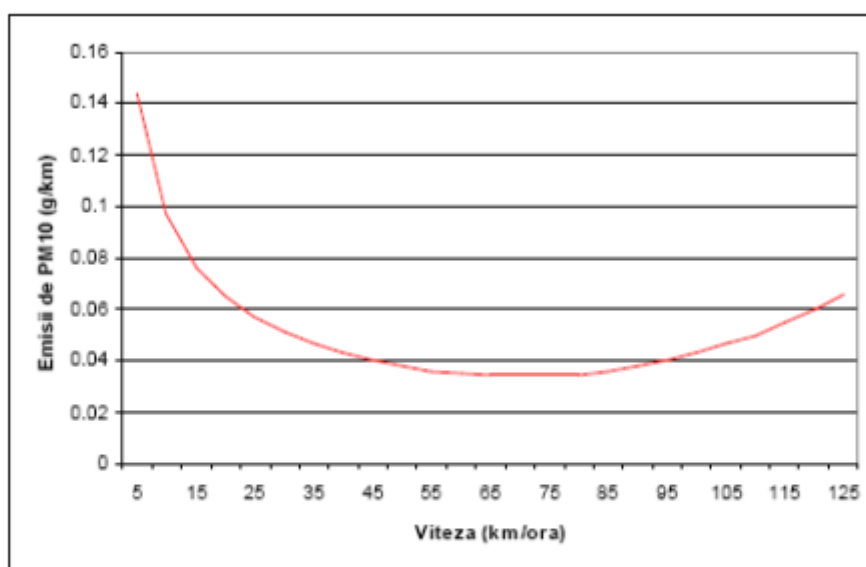


Fig. 2.6. Emisiile de PM10 în atmosferă de către un autovehicul de capacitate medie în funcție de viteza sa de deplasare, Sursa: "The Role of the Highways Agency in Local Air Quality Management, November 2003", [www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/](http://www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/)

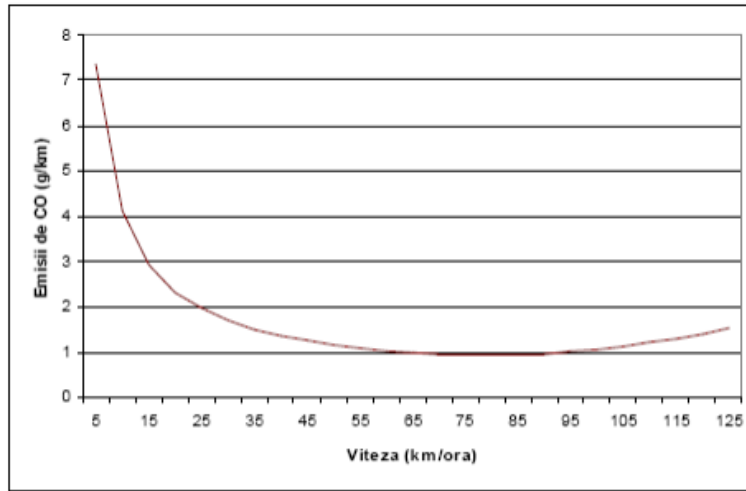


Fig. 2.7. Emisiile de CO în atmosferă de către un autovehicul de capacitate medie în funcție de viteza sa de deplasare, Sursa: "The Role of the Highways Agency in Local Air Quality Management, November 2003", [www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/](http://www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/)

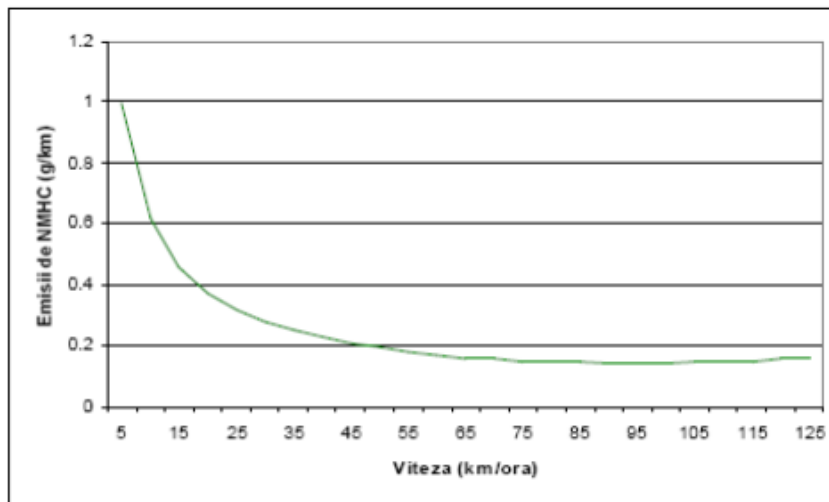
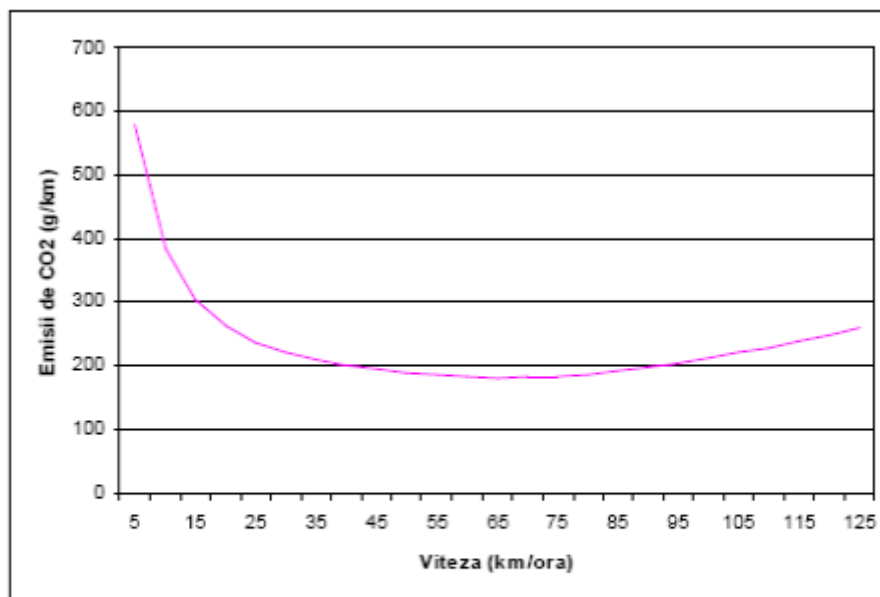


Fig. 2.8. Emisiile de NMHC în atmosferă de către un autovehicul de capacitate medie în funcție de viteza sa de deplasare, Sursa: "The Role of the Highways Agency in Local Air Quality Management, November 2003", [www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/](http://www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/)



**Fig. 2.8. Emisiile de CO<sub>2</sub> în atmosferă de către un autovehicul de capacitate medie în funcție de viteza sa de deplasare, Sursa: "The Role of the Highways Agency in Local Air Quality Management, November 2003", [www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/](http://www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual/)**

Cresterea vitezei de deplasare a autovehiculelor va conduce la cresterea cantitatii de substante gazoase emise în atmosfera. Aceasta crestere este însă mai mare pentru anumiți poluanți, cum este PM<sub>10</sub>, decât pentru alții, cum este NO<sub>x</sub>, unde curba emisiilor în funcție de viteza este relativ plată.

Intervalele de viteza cu care se pot deplasa autovehiculele astfel încât emisiile de poluanți în atmosfera să fie reduse, având valori cu 10% mai mari sau mai mici decât emisiile minime, sunt indicate în tabelul 2.2.

De asemenea studii recente efectuate în domeniul rutier au relevat faptul că la o viteză de deplasare a autovehiculelor foarte mare sau foarte mică o schimbare minoră a acesteia va conduce la schimbări majore ale emisiilor de poluanți.

S-a constatat, de exemplu, că prin creșterea vitezei de deplasare a autovehiculelor de la o medie de 5 km/oră la 10 km/oră, creștere obținută prin reducerea congestiei de trafic și a blocajelor de circulație, poate rezulta scăderea emisiilor de poluanți cu 27% în cazul NO<sub>x</sub> și cu 33% în cazul PM<sub>10</sub>. Reducerea vitezei de deplasare de la 110 km/oră la 100 km/oră, de exemplu în cazul deplasării pe autostradă, va conduce la scăderea emisiilor cu 6% pentru NO<sub>x</sub> și cu 14% pentru PM<sub>10</sub>.

Tabelul 2.2.

**Intervalele de viteză ale autovehiculelor în care emisiile de poluanți atmosferici au valori reduse**

	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	NMHC	CO <sub>2</sub>
Intervale de viteză ale autovehiculelor (km/oră) în care emisiile de poluanți atmosferici sunt minime	60-65	65-80	75-80	90-100	65-70
Intervale de viteză ale autovehiculelor (km/oră) în care emisiile de poluanți sunt cu 10% mai mari sau mai mici decât emisiile minime	40-90	55-85	60-95	75-115	45-90

Poluarea aerului datorată autovehiculelor este problematică în special în zonele unde funcționează uzine chimice, rafinării sau unități de industrie grea și unde problemele de poluare sunt datorate convergenței poluanților de la aceste surse. În timp ce multe întreprinderi vechi și ineficiente au fost închise, cele în stare de funcționare duc încă lipsa de echipamente de control și depoluare.

Funcționarea autovehiculelor poate introduce în aer sau depune pe sol pulberi, produși de ardere incompletă, gaze nocive etc., care au diferite proprietăți și efecte. Plumbul este elementul poluant cu efectele cele mai agresive, atât în aer, cât și în apă și sol. Din cantitatea de plumb existentă în benzină (0,5 g tetraetil de plumb la litru), 70 - 80 % se elimină sub formă de particule solide, dintre care peste 95% au diametrul sub 0,5 μm.

Majoritatea benzinei comercializate în România conține plumb și este de calitate inferioară. Până în anul 1998, România a avut cea mai mare valoare din Europa pentru cantitatea de plumb în benzină și anume de 0,5 g/l, aceasta scăzând în cursul aceluiași an la 0,32 g/l, cantitate ce reprezintă încă mai mult decât dublul nivelului admis în Uniunea Europeană de 0,15 g/l (fig.2.10.).

Motorina românească conținea până în anul 1998 de zece ori mai mult sulf, ca volum, decât cea a Uniunii Europene și anume 0,5 %, limita care a fost redusă în 1998 la 0,35 %, în comparație cu nivelul de 0,045 % admis în Uniunea Europeană (fig.2.11.). Pe ansamblu, în România, contribuția transporturilor la emisiile de dioxid de carbon și dioxid de sulf este relativ redusă, dar manifestă o creștere rapidă.

De asemenea, România detine cel mai mic procent de vehicule care utilizează benzină fără plumb din Europa, acesta fiind de numai 5%, contribuind astfel la poluarea aerului din multe centre urbane (fig.2.12.).

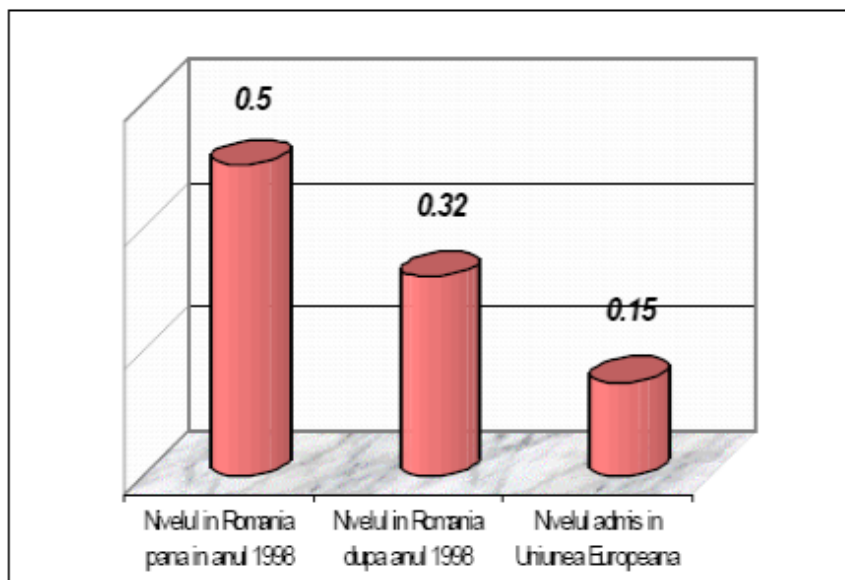


Fig.2.10.Cantitatea de plumb din benzină (g/l) în România comparativ cu nivelul admis în Uniunea Europeană, Sursa: M. Flood, D. Wootton "Infrastructura de transport din România"

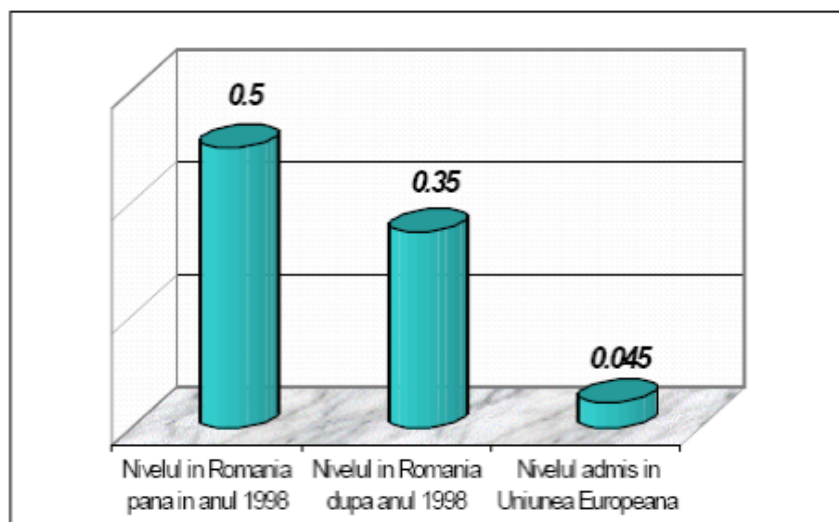


Fig.2.11. Cantitatea de sulf din motorină ( % ) în România comparativ cu nivelul admis în Uniunea Europeană, Sursa: M. Flood, D. Wootton "Infrastructura de transport din România"

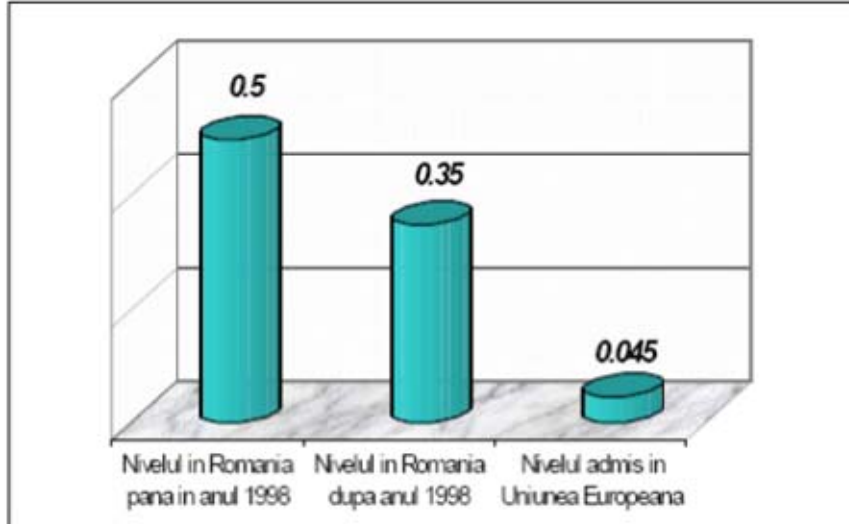


Fig.2.12.Cantitatea de sulf din motorină ( % ) în România comparativ cu nivelul admis în Uniunea Europeană, Sursa: M. Flood, D. Wootton "Infrastructura de transport din România"

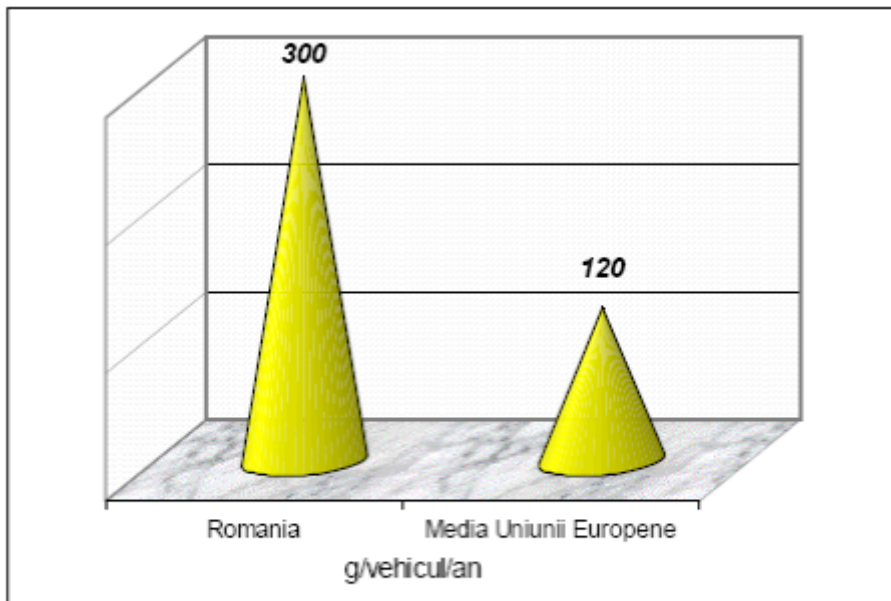
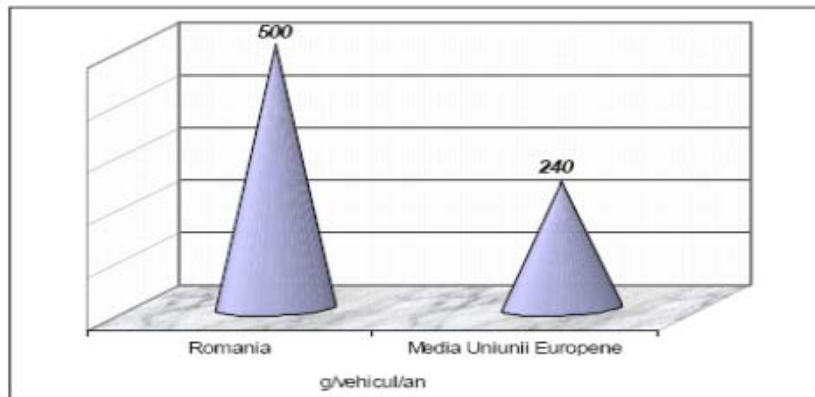


Fig.2.13.Emisiile de plumb datorate traficului rutier în România comparativ cu media Uniunii Europene, Sursa: M. Flood, D. Wootton "Infrastructura de transport din România"

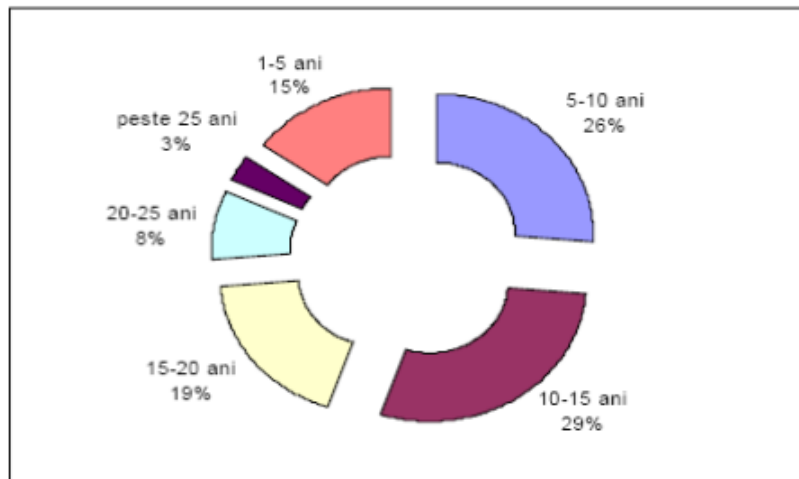
Nivelul emisiilor de plumb datorate traficului rutier în România este de 300 g/vehicul/an, în comparație cu media de numai 120 g/vehicul/an în țările Uniunii Europene (fig.2.13.), iar emisiile de dioxid de sulf ating nivelul de 500 g/vehicul/an comparativ cu media de 240 g/vehicul/an din țările Uniunii Europene (fig.2.14.). [16]



**Fig.2.14.Emisiile de dioxid de sulf datorate traficului rutier în România comparativ cu media Uniunii Europene, Sursa: M. Flood, D. Wootton "Infrastructura de transport din România"**

La accentuarea problemelor legate de nivelele de emisii în România contribuie atât starea proastă a drumurilor, cât și starea de funcționare a autovehiculelor. [26]

Conform reprezentării grafice care urmează (fig.2.15.), vârsta medie a parcului auto din România este de aproape 12 ani, multe dintre autovehiculele aflate în circulație fiind într-o stare foarte proastă de funcționare.



**Fig.2.15.Vârsta parcului auto din România, Sursa: M. Flood, D. Wootton "Infrastructura de transport din România"**

Alături de starea parcului auto și de mărirea traficului deservit de rețeaua actuală de drumuri, un important factor generator de impact, specific țării noastre, este programul de construcții rutiere incluzând modernizarea, reabilitarea și întreținerea rețelei rutiere existente.

Totii factorii generatori de impact, specifici traficului rutier, acționează asupra componentelor ecosistemului natural în grade diferite, conducând la:

- apariția riscului de perturbare a sănătății populației umane;
- apariția riscului producerii unor accidente cu impact major asupra sănătății și siguranței vieții oamenilor;
- distrugerea elementelor de flora și fauna terestră existente pe locul sau în vecinătatea construcțiilor rutiere;
- poluarea parțială sau totală a solului, subsolului, apei și aerului;
- degradarea peisajului traversat de amenajarea rutieră;
- afectarea patrimoniului cultural și istoric prin influență negativă manifestată asupra zonelor ce conțin valori istorico-sociale;
- reducerea potențialului productiv al suprafețelor agricole;
- realizarea de defrișări parțiale sau totale ale zonelor forestiere;
- afectarea sau demolarea așezărilor umane sau a altor construcții existente pe locul amenajării rutiere.

În ciuda efectelor negative produse asupra mediului înconjurător, dar și asupra sănătății umane, traficul rutier sporește an de an, cererea de autovehicule și gradul de utilizare al acestora atingând valori din ce în ce mai mari. Aceste tendințe se observă și la producția mijloacelor de transport auto.

## **2.2. ELEMENTE DE IMPACT ALE CONSTRUCȚIILOR RUTIERE ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR**

Drumul, ca purtător al autovehiculului pe toate meridianele pământului, contribuie parțial la instabilitatea echilibrului ecologic, atât prin prezența gazelor de esapament emansate de autovehicule și a vibrațiilor sonore excesive provocate de acestea, cât și prin metodele de construcție și mentenanță a drumului.

În ansamblu, infrastructura rutieră de transport contribuie la poluarea factorilor de mediu în cadrul celor două etape esențiale: de execuție și de întreținere și exploatarea a infrastructurii. [26]

Perturbarile produse asupra mediului ambiant în etapa de execuție a rețelei rutiere conduc la poluarea atmosferică, poluarea fonică, eroziunea solului și impurificarea pânzei de apă freatică, precum și la perturbarea florei și faunei riverane existente.

În România, în particular, o sursă de poluare o constituie realizarea lucrărilor de reabilitare a drumurilor naționale. Lățirea platformei drumului, execuția de variante ocolitoare pentru localități, realizarea benzii a treia de circulație pe unele sectoare, ranforsarea sistemului rutier, refacerea sau consolidarea podurilor și podetelor, execuția de santuri, rigole, drenaje, semnalizări, telecomunicații sunt activități poluante. Ele necesită ocuparea definitivă sau temporară a unor suprafețe de teren, activitatea unui parc numeros și divers de utilaje de construcție, organizarea sediilor de șantier, a bazelor de utilaje, a depozitelor de materiale, a stațiilor de betoane și asfalt, constituind mari surse de poluare a apelor, solului și aerului.



Execuția construcțiilor rutiere poate avea un impact notabil asupra calității atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora. Ea constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, o sursă de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor de construcții, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Degajările de praf în atmosferă, care apar în timpul execuției construcției, sunt asociate lucrărilor de excavare, de manevrare a pământului și a materialelor de construcție, de nivelare, dar și a altor lucrări specifice. Ele depind de nivelul activității respective, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice și reprezintă sursele cu cel mai ridicat potențial de emisie a prafului în atmosferă datorită manevrării unor cantități importante de pământ și de balast.

Alături de aceste operații, transportul materialelor extrase din terasament la locurile de depozitare, precum și transportul de materiale spre amplasamentul construcției constituie de asemenea surse importante de poluare a zonei.

A doua categorie de surse de impurificare a atmosferei, în aria de desfășurare a lucrărilor, o constituie utilajele cu care se efectuează lucrările. Utilajele, indiferent de tipul lor, funcționează cu motoare Diesel, astfel încât gazele de esapament evacuate în atmosferă conțin întregul complex de poluanți organici și anorganici specifici arderii interne a motorinei.

Aceste substanțe, cu diferite grade de toxicitate, cuprind poluanți comuni (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, particule), substanțe cu potențial cancerigen (cadmiu, nichel, crom și hidrocarburi aromatice policiclice), protoxid de azot (N<sub>2</sub>O) – substanța incriminată în epuizarea stratului de ozon stratosferic, metan – care împreună cu CO<sub>2</sub> au efecte la scară globală asupra mediului, fiind gaze care contribuie la apariția efectului de seră.

Cantitățile de poluanți emise în atmosferă de utilajele de lucru depind, în principal, de următorii factori:

- tehnologia de fabricare a motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- vârsta motorului / utilajului.

Principala arie de emisie a poluanților în atmosferă este amplasamentul acestuia, sursele de emisie fiind caracterizate drept:

- surse la sol sau în apropierea solului, cu înalțimi efective de emisie de până la 4 m față de nivelul solului;
- surse deschise, deoarece implică manevrarea pământului;
- surse mobile, constând în ansamblul utilajelor și mijloacelor de transport folosite.

Procesele tehnologice de construcție – decapare strat vegetal, sapare, terasare, compactare, asternere strat final – implică folosirea unor grupuri de utilaje, cu funcții adecvate, care în lucru reprezintă tot atâtea surse de zgomot. Condițiile de propagare a zgomotelor depind fie de natura utilajelor și de disponibilitatea lor, fie de factori externi suplimentari cum ar fi:

- fenomenele meteorologice și în particular: viteza și direcția vântului, gradul de temperatură;
- absorbția undelor acustice de către sol, fenomen numit "efect de sol";
- absorbția undelor acustice în aer, depinzând de presiune, temperatura și umiditate relativă;
- topografia terenului;
- vegetație.

Poluarea solului și a apelor subterane se poate produce odată cu materialele utilizate ca umplutura și substrat pentru execuția drumurilor sau chiar a materialelor de construcție ale acestora. Este deosebit de periculoasă folosirea ca material de umplutura a unor reziduuri contaminate ce provin din zone poluate, a unor zguri impurificate chiar cu dioxina sau substanțe radioactive (provenind de la incinerarea deșeurilor, respectiv a unor carbuni radioactivi).

Extinderea spațiilor ocupate de asfalt produce mărirea raportului sol ocupat/sol liber, aceasta ducând la schimbări climatice, la împiedicarea reîmprospătării apelor subterane prin ploii, la mărirea cantității de ape care ajung în stațiile de epurare ale localităților și la dereglarea ecosistemelor terestre. Astfel este necesar a se cunoaște calitatea materialelor utilizate sub aspectul poluării pe care o provoacă, unele materiale de construcție putând chiar elibera pulberi toxice în timpul traficului.

Etapa de execuție a construcțiilor rutiere poate genera perturbări importante asupra florei și faunei riverane existente în apropierea amplasamentului construcțiilor. Ecosistemele acvatice situate în imediata vecinătate a santierului pot fi afectate în situația în care în albiile râurilor sau cuvele lacurilor sunt transportate și/sau depozitate materiale de construcție (nisip, pietris, bolovanis) necesare pentru sau provenind de la lucrările de construcție.

De asemenea, datorită manevrării de materiale și a traficului de santier, pot apărea depuneri locale marite de praf pe suprafața apei, efectul acestora având influențe periculoase asupra biotopului și biocenozei, prin:

- reducerea diversității biologice;
- apariția fenomenelor de anoxie sau hipoxie în straturile mai profunde ale apei, provocând asfixia faunei;
- descompunerile incomplete ale compusilor organici, care prejudiciază viața în ecosistem (fauna nevertebrată și pestii), precum și posibilitatea de utilizare a apei.

Tot o poluare specifică lucrărilor de construcții este impurificarea organică sau toxică a ecosistemele acvatice situate în proximitatea santierului. Impurificarea organică provine din organizări necorespunzătoare de santier, resturi alimentare, ape uzate etc, conducând la reducerea concentrației oxigenului dizolvat, cu toate efectele negative asupra faunei, florei și calității apei.

Impurificarea toxică cu produse petroliere sau metale (provenite de la materialele utilizate în construcții) are efecte nocive asupra vieții acvatice prin reducerea diversității biologice, reducerea cantitativă și chiar dispariția organismelor vegetale și animale. De asemenea, se poate forma o peliculă toxică pe suprafața apei, cu efecte asupra condițiilor de oxigenare a apei și de respirație a organismelor acvatice.

Un alt element de impact asupra mediului, specific etapei de construcție, este perturbarea florei existente pe locul sau în imediata vecinătate a santierului de construcții. Perturbarea vegetației se face prin diminuarea și modificarea funcțiilor principale îndeplinite de aceasta și anume: recreativă, estetică, antierozivă, ecologică, de microclimat, de patrimoniu științific, hidrologic, sanitar și de reducere a zgomotului.

Impactul lucrărilor rutiere asupra vegetației are drept consecințe negative:

- modificarea microclimatului din zona de vegetație;
- deprecierea speciilor;
- diminuarea funcției de ecran antizgomot;
- distrugerea regiunilor botanice rare;
- perturbarea grupelor vegetale fragile.

Execuția lucrărilor de construcții rutiere poate conduce astfel la perturbări grave ale echilibrelor ecologice, în condițiile nerespectării măsurilor de protecție a mediului.

La amplasarea căilor de comunicație, în etapa de execuție, aspectele de ordin ecologic care trebuie avute în vedere se referă la:

- a) regimurile de curgere ale pânzelor freatice, care pot fi blocate prin noile construcții, dereglând hidrologia zonei;
- b) regimul de migrație al animalelor sălbatice;
- c) zonele protejate sau declarate rezervații naturale, arheologice, arhitectonice;
- d) modificările de trafic, influențele demografice, economice și sociale din zonă;
- e) modalități de compensare sau înlocuire a arborilor tăiați cu alte forme de vegetație, pentru:
  - protecția solului și populației față de noxele emise în traficul auto;
  - reducerea nivelului de zgomot;
- f) măsuri de prevenire și înlăturare a urmărilor unor accidente rutiere care ar putea polua puternic zona prin scurgeri sau arderi;
- g) menținerea distanței față de zonele locuite sau față de clădirile cu regim special;
- h) evitarea amplasării de parcuri mari în aer liber și de benzinării în zone locuite.

În cadrul etapei de întreținere și exploatare a drumurilor, principalele surse de poluare pot fi împărțite în trei categorii, după perioada și intensitatea poluării:

1. poluarea cronică, specifică circulației rutiere. Se manifestă prin emisii de noxe ale gazelor de esapament, uzura soselei și a cauciucurilor, uzura autovehiculelor și a parapetilor, poluare sonoră etc;

2. poluarea sezonieră, determinată de folosirea unor substanțe chimice pentru tratamente ale platformei drumurilor în timpul iernii;

3. poluarea accidentală, manifestată în cazul accidentelor de circulație în care sunt implicate vehicule ce transporta substanțe periculoase sau toxice, substanțe ce pot fi deversate pe platforma drumului, în santurile de evacuare a apelor din precipitații sau pe terenurile de la marginea drumului.

În această etapă, drumurile și circulația rutieră influențează negativ mediul înconjurător prin următoarele elemente de impact:

- introducerea de substanțe toxice în aer;
- depunerea de noxe pe sol și în plante;
- infiltrarea de noxe în pânza de apă freatică;
- poluarea prin vibrații sonore;
- tulburarea vieții animalelor sălbatice;
- poluarea resurselor naturale (parcuri, rezervații);
- poluarea zonelor ce conțin valori istorico-sociale.

Transportul rutier este o cauză majoră a poluării aerului, mai ales în centrele aglomerate. Autovehiculele emit în atmosferă atât poluanți gazoși, cât și solizi (particule), dintre care cei mai importanți sunt monoxidul de carbon, oxizii de azot și de sulf, hidrocarburi volatile și compuși ai plumbului. [26]

Circulația rutieră generează noxe care poluează ambientul, în funcție de:

- intensitatea și compoziția traficului;
- starea tehnică a autovehiculelor;
- tipul carburanților;

- influența pe care o are drumul prin elementele sale geometrice și prin starea suprafeței de rulare.

Funcționarea autovehiculelor poate introduce în aer sau depune pe sol pulberi, produși de ardere incompletă, gaze nocive etc., care au diferite proprietăți și efecte, și anume:

- substanțe toxice cu acțiune imediată, mai mult sau mai puțin perceptibile, conținute în gazele de esapament: oxid de carbon CO; hidrocarburi nearse HC; hidrocarburi cancerigene (PAH); bioxid de sulf SO<sub>2</sub>;

- gaze cu efect asupra atmosferei terestre: dioxid de carbon CO<sub>2</sub>, metan CH<sub>4</sub>, oxizi de azot NO<sub>x</sub>;

- particule sedimentabile provenite din gazele de esapament (cu conținut de plumb) și din uzura căii de rulare, anvelopelor, garniturilor de frână, caroseriei și motorului (cu conținut de silicați, zinc, crom etc.).

Poluarea aerului datorată autovehiculelor este problematică în special în zonele unde funcționează uzine chimice, rafinării sau unități de industrie grea, și unde problemele de poluare sunt datorate convergenței poluanților de la aceste surse.

Cercetările științifice demonstrează că poluarea aerului poate afecta sănătatea umană, atât prin poluanți individuali, dar mai ales prin "cocktail-ul" rezultat în urma interacțiunii diferitelor substanțe chimice. [26]

Poluarea atmosferică afectează sănătatea umană, în special plămânii și inima și poate chiar cauza cancerul. Cel mai afectat de către aerul infestat este sistemul respirator, astfel că unul din zece adulți suferă în acest moment de boli respiratorii cronice, care restricționează sever activitatea acestora.

Poluarea solului, a vegetației și a pânzei de apă freatică este provocată de apele de suprafață care spală partea carosabilă a drumului, de apele de suprafață care spală incinte industriale sau chiar de apele reziduale care sunt dirijate adesea către drum. Ele antrenează în acest fel:

- resturile de materiale folosite pentru efectuarea lucrărilor;

- reziduurile și deșeurile rezultate din trafic;

- materialele cazute din autovehicule ca urmare a lipsei de etanșitate.

Transportul și depunerea acestor reziduuri pe vegetație sau pe sol, absorbția și concentrarea lor în diferite părți ale vegetației pe un culoar larg al drumului, în condițiile în care în preajma drumului sunt culturi agricole, fânețe sau păduri constituie o sursă permanentă de poluare.

Odată cu migrarea apei în profunzime de la suprafață se constată două fenomene distincte care pot avea ecou la o distanță foarte mare de zona de infiltrație.

În prima fază se produce infestarea solului care reține un procent important din substanțele toxice ce se pot acumula în plante, iar în cea de a doua fază are loc infestarea pânzelor de apă freatică.

Poluarea solului, vegetației și pânzei de apă freatică se produce și în cadrul poluării sezoniere. În perioada de iarnă, pentru topirea gheții de pe carosabil și pentru curățarea acestuia de zăpadă, unitățile de administrare rutieră folosesc sare sau fondanți chimici. O fracțiune importantă din acestea sunt dispersate de circulație și de vânt, iar restul se scurge de pe platforma odată cu apele de suprafață, astfel încât este afectată negativ vegetația situată în imediata vecinătate a părții carosabile, precum și solul care devine saturațat.

Poluarea accidentală, manifestată în cazul accidentelor de circulație în care sunt implicate vehicule ce transportă substanțe periculoase (ex. substanțe corozive) sau toxice, are loc prin deversare a acestor materiale pe platforma drumului sau pe terenurile riverane acestuia. [26]

Transportul rutier este o cauză majoră a poluării fonice, constituind una dintre cele mai importante surse de zgomot din zonele urbane. Limita superioară acceptată de țările Uniunii Europene este de 65 dbA (decibeli Amper), fiind general acceptat faptul că sunetul poate deveni periculos în jurul a 75 dbA, dureros la 120 dbA și poate ucide la 180 dbA.

În România este un lucru obișnuit ca apartamentele și casele să suporte nivele de peste 70 dbA provocate în special de traficul greu, de zonele de parcare și stațiile de benzină.

Circulația autovehiculelor, în special a celor grele, generează vibrații sonore datorită:

- unor caracteristici tehnice necorespunzătoare a vehiculelor;
- stării de întreținere a căii de rulare;
- nerespectării unor restricții de viteză impuse de administratorul drumului.

Din categoria vibrațiilor sonore sunt de luat în considerare vibrațiile sonore excesive, care generează poluarea sonoră, cu impact în apropierea zonelor locuite și în special în preajma spitalelor, școlilor, zonelor recreative, pădurilor etc.

Zgomotul datorat traficului este un impediment serios pentru desfășurarea unei vieți normale, afectând sănătatea umană, diminuând capacitatea de concentrare și comunicare. Efectele asupra comunicării devin o problemă foarte serioasă pentru persoanele care au probleme auditive, în special bătrânii. Zgomotul datorat traficului poate deranja somnul, cu consecințe asupra sănătății, concentrației și productivității muncii, fiind știut că persoanele care suferă de tulburări ale somnului sunt predispuși hipertensiunii arteriale și bolilor de inimă.

Circulația rutieră afectează mediul înconjurător și prin tulburarea vieții animalelor sălbatice, libertatea de mișcare a acestora fiind din ce în ce mai afectată de construcțiile rutiere și aglomerațiile umane.

Pe plan internațional s-a încercat de-a lungul timpului atenuarea, prin măsuri specifice, a conflictului dintre trafic și faună. Aceste tentative au fost însă depășite datorită dezvoltării masive a rețelelor de transport și creșterii rapide a traficului, astfel încât, în prezent, problemele de protecție a faunei sunt mai stringente ca niciodată.

Legislația națională și internațională în vigoare impune clar protecția faunei și conservarea diversității sale, însă aplicarea acesteia presupune existența resurselor financiare necesare. Măsurile de protecție a vieții animalelor sălbatice se aplică atât mamiferelor mari, cât și celor mici, întrucât zonele specifice habitatului acestora ridică probleme de aceeași natură.

Una dintre consecințele cele mai vizibile ale traficului rutier este dispariția a nenumărate mamifere, pasări, amfibieni și nevertebrate, ucise în fiecare an, încercând să traverseze drumurile. Rata acestor dispariții este influențată de lățimea drumului, de numărul și viteza vehiculelor, de frecvența și comportamentul animalelor, de tipul terenului și topografia zonei.

Zonele de drumuri și aglomerații umane partitionează terenul și formează o rețea densă de bariere pentru numeroase animale. Creșterea densității traficului, a lățimii drumurilor și amenajării de împrejmuiri contribuie la dezvoltarea efectului de barieră a căilor de circulație, putând să izoleze complet o populație sau să constituie doar un obstacol pentru anumite animale. Autostrăzile, în particular, sunt obstacole

de netrecut pentru majoritatea speciilor de animale, carora le încetinesc sau le stopează deplasarea, producând, împreună cu restul rețelei rutiere, un efect de tampon.

Efectele dezvoltării rețelei rutiere, cu consecințe asupra animalelor sălbatice, nu se limitează numai la drumurile propriu-zise. În imediata lor apropiere microclimatul și componenta faunei limitrofe se modifică datorită nocivității acestor zone. Gazele de esapament emise de vehicule, ce afectează mai ales nevertebratele, sunt dispersate pe o regiune al cărei diametru corespunde unui multiplu al lățimii drumului, conducând la perturbarea faunei pe o arie extinsă.

Zgomotul produs de circulația automobilelor este un alt factor care are un impact considerabil asupra animalelor sălbatice. Apariția zgomotelor, prin simpla deplasare rapidă a vehiculelor, are consecințe importante în tulburarea profundă a vieții animalelor sălbatice, acestea schimbându-și traseele de migrare, de vânătoare și de hrană.

Alături de elementele de impact menționate, traficul rutier are influențe nefavorabile asupra resurselor naturale, reprezentate prin parcuri și rezervații, precum și asupra zonelor ce adapostesc valori istorico-sociale. În prezent în țara noastră sunt foarte puține restricții de trafic în zonele de importanță istorică sau arheologică, iar acolo unde acestea există de cele mai multe ori nu sunt respectate.

Asadar este eronat să evalueze traficul rutier numai după aspectul tehnic al acestuia, deoarece nesocotirea impactului asupra mediului înconjurător înseamnă darea înapoi a naturii cu zeci de ani și prin aceasta tulburarea echilibrului ambiental.

Proiectarea și amplasarea drumurilor reprezintă actualmente un proces complex, proces în care proiectantul și factorul decizional trebuie să ia în considerare nu numai standarde, legi și norme tehnice, dar și considerații de ordin ecologic, care prevalează în anumite cazuri.

### **2.3. UN PERICOL PENTRU SIGURANȚA TRAFICULUI RUTIER**

62,37% dintre autovehiculele care circulă, constituie un pericol pentru siguranța traficului rutier, potrivit unui studiu realizat de Sama Service și compania Goodyear.

Specialiștii de la firma SAMA SERVICE, împreună cu consultanții ai firmei GOODYEAR România au realizat, în cadrul programului de conștientizare a conducătorilor auto asupra importanței unei corecte presurizări a pneurilor și avantajelor generate de umflarea anvelopelor cu azot, prin prisma siguranței în trafic și poluarea mediului înconjurător dar și prin prisma avantajelor materiale ale șoferilor, un studiu de caz, prin verificări efectuate "la rece" pe parcursul a 10 zile pe un esanșion de 574 autovehicule.

Rezultatele studiului sunt îngrijorătoare și relevă faptul că din cele 574 autovehicule monitorizate, un număr de 358 autovehicule, reprezentând un procent de 62,37 % circulau cu o presiune în pneuri dincolo de standardele și toleranțele admise, reprezentând un pericol pentru siguranța traficului rutier din cauza presiunii incorecte în pneuri.

În condițiile în care în ultimii 15 ani, parcul auto și numărul conducătorilor auto s-a dublat, credem că siguranța rutieră trebuie tratată ca o problemă integrată de securitate socială, procentul de 62,37 % al autovehiculelor cu pneuri incorect presurizate ne îndreptățește să credem că astfel de campanii de conștientizare a conducătorilor auto și mediatizarea acestor rezultate în rândul opiniei publice trebuie să continue, putând contribui la reducerea numărului de accidente rutiere într-un trafic urban supraaglomerat.

Verificarea presiunii anvelopelor este o regula vitala atat pentru deplasarea in siguranta cat si pentru impactul asupra mediului, o anvelopa cu o presiune insuficienta, chiar noua, comportandu-se ca o anvelopa supraincalzita, astfel creste semnificativ distanta de franare pe suprafetele umede, prezinta un risc marit de explozie, se reduce durata de viata a anvelopei, creste consumul de carburant si are un impact negativ asupra mediului inconjurator prin particulele degajate in atmosfera prin cresterea rezistentei la rulare .

Conform statisticilor mondiale accidentele de circulatie rutiera ocupa primul loc in lume in randul cauzelor mortilor violente iar soferii din Romania se inscriu in trendul general al Europei, studiile efectuate in Europa de producatorii de anvelope au demonstrat ca unul din 20 de accidente rutiere survenite pe autostrazile din Europa se datoreaza presiunii inadecvate in anvelope si 3 din 5 vehicule au presiunea scazuta cu aproximativ 25% fata de cea normala.

Conducatorii auto ar trebui sa cunoasca faptul ca, desi au o constitutie robusta, anvelopele sunt permeabile ceea ce duce in timp la scaderea presiunii in pneuri. Prin umflarea anvelopelor cu azot, gaz inert si element constitutiv al aerului in proportie de 67%, datorita structurii moleculelor de azot care nu permit fenomenul de osmoza (trecerea prin peretii anvelopei) se reduc ciclurile de umflare a anvelopelor cu pana la o treime. Experimentele asupra utilizarii azotului au permis constatarea faptului ca prin utilizarea acestuia in anvelope se obtine o mai buna constanta a temperaturii in anvelope, o presiune constanta superioara si in consecinta siguranta sporita in trafic, o durata de viata a anvelopei superioara, durata de viata a jantelor sporita care nu mai sunt afectate datorita lipsei umiditatii si o amortizare mai buna decat cea conferita de aer, gropile fiind mai bine suportate de sistemul de suspensie. Toate aceste elemente influenteaza si impactul asupra mediului inconjurator atat prin emisiile de particule in atmosfera cat si prin ciclul mai lung de viata al anvelopelor si al jantelor.

## 2.4. ACTELE LEGISLATIVE

Uniunea Europeana este principala sursa de legislatie pentru mediul inconjurator. Ea are un rol important in mentinerea si coordonarea eforturilor statelor membre pentru o legislatie adecvata in acest domeniu si in verificarea guvernelor pentru a vedea daca isi respecta angajamentele luate . [32]

Aplicarea tratatelor internationale asupra mediului este puternic incurajata.

- Agentia Europeana de Mediu – are ca obiectiv furnizarea de informatii sigure si comparabile asupra starii mediului in statele membre ca si acela de a colabora cu reseaua IMPEL ( retea de implementare a legislatiei in domeniul mediului ) si cu programul de masuri pentru integrarea mediului in domeniul transporturilor prin evaluarea impactului reducerii emisiilor de gaze pentru toate tipurile de transport.
- Clean Air For Europe ( CAFE ) Pogramme – programul Aer Curat pentru Europa - reprezinta prima dintre strategiile anuntate in cel de Al Saselea Program de Actiune de Mediu – pe termen lung – si care urmareste reducerea emisiilor provenite din transporturi
- Protocolul de la Kyoto – prin atingerea acestui obiectiv – pe termen scurt – duce la reducerea emisiilor de gaze ce provoaca efectul de sera cu 8% pana in perioada 2008-2012 , iar pe termen lung – pana in 2020 , reducerea sa fie cuprinsa intre 20-40%.

Trebuie menționat că Uniunea Europeană a emis la ora actuală circa 30 documente ( directive și decizii ) referitor la protecția bazinului aerian , aproape toate , fie vizează și transportul , fie ca sunt special consacrate transportului.

De asemenea și pentru evitarea ,prevenirea și reducerea poluării fonice au fost adoptate o serie de acte normative privind diferite surse de poluare și nivelele maxime admisibile pentru autovehicule.

Cel de- al VI lea Program de Acțiune privind Mediul include „ Mediul și Sănătatea „ ca unul din cele patru domenii prioritare – poluarea aerului constituind una din zonele importante ale acestui domeniu , în special creșterea dramatică a traficului – factor major ce contribuie la poluarea aerului , poluare care la rândul ei cauzează probleme serioase sănătății populației.

Scopul programului este de a avea un nivel de calitate a aerului care să nu aducă nici un fel de prejudicii sănătății populației.

Pentru a îmbunătăți calitatea aerului au fost stabilite , principiile și obiectivele strategiei privind calitatea aerului , apei și solului.

CAFE este prima strategie tematică din cadrul Celui de- al VI lea Program de Acțiune privind Mediul , care urmărește reducerea emisiilor provenite din transporturi.

În ceea ce privește transporturile , strategia vizează trei domenii prioritare :

- reducerea emisiilor poluante
- reducerea consumului de combustibil pentru autovehicule aparținând persoanelor fizice
- promovarea vehiculelor nepoluante.

Pentru reducerea poluării atmosferice cauzate de vehicule utilizate în agricultură și silvicultură au fost stabilite standarde ale emisiilor acceptate pentru aceste autovehicule.

Reducerea poluării aerului constituie și una din prioritățile mondiale , dat fiind că acesta poluare este cauza principală a încălzirii globale , iar eforturile trebuie făcute atât la nivel național cât și internațional.

În acest sens , Uniunea Europeană a reiterat angajamentul său ferm față de ratificarea Protocolului de la Kyoto , adoptând un program pentru evitarea schimbărilor climatice cum este Cartea Verde asupra emisiilor ce produc efecte de seră ca și o comunicare privind implementarea acestui program .

Un nou raport al Agenției Europene de Mediu arată că temperatura medie a crescut în Europa alarmant.

Încălzirea globală va determina topirea straturilor de gheață în Nord ( exemplu recent – desprinderea unui ghetar din Insula Sahalin ) și extinderea deserturilor din sud. Se preconizează că partea sudică a Spaniei , Italiei și Greciei v-a fi desert.

Populația ar putea să se concentreze practic în mijlocul continentului.

Chiar dacă limităm încălzirea globală la obiectivul Uniunii Europene de creștere cu 2 grade , vom trăi în condiții atmosferice pe care ființele umane nu le-au mai cunoscut.

Ca atare , trebuie operate reduceri mai drastice în domeniul emisiilor.

În perioada 2008-2012 , Uniunea Europeană s-a angajat să reducă un procent de 8 % a emisiilor de gaze cu efect de seră. Reducerile se referă la trei din cele mai importante gaze : dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>) , metan ( CH<sub>4</sub> ) și oxizi de azot ( NO<sub>x</sub>).

Procesul decizional – atât pentru programele de acțiune cât și pentru politica în domeniul mediului se aplică procedura codeciziei ( actele normative sunt adoptate de către Parlamentul European și de Consiliul la propunerea Comisiei – hotărârile fiind adoptate în unanimitate ) . [32]



## **2.5. EVALUAREA PROGRAMULUI EUROPEAN PENTRU SIGURANȚA TRAFICULUI RUTIER**

Deputații europeni urmează să evalueze, la Strasbourg, progresele realizate în vederea reducerii numărului de accidente rutiere, revizuiind Programul European pentru Siguranța în Traficul Rutier, pe marginea unui raport întocmit de Ewa Hedkvist Petersen, din cadrul Comisiei pentru Transport și Turism.

Evaluarea va urmări progresele realizate până acum în vederea reducerii numărului de accidente rutiere și a îmbunătățirii condițiilor de trafic. Comisia pentru Transport, din cadrul Parlamentului, consideră că încă sunt multe de întreprins pentru atingerea obiectivului de înjumătățire, până în 2010, a numărului accidentelor rutiere mortale, având în vedere că în continuare sunt înregistrate anual circa 40.000.

Pentru îmbunătățirea siguranței în traficul rutier, sunt necesare măsuri în trei domenii: instruire, calitatea vehiculelor și calitatea drumurilor.

Interzicerea consumului de băuturi alcoolice de către șoferii care pornesc la drum, obligativitatea utilizării centurilor de siguranță, în special pentru copiii de până la 3 ani, respectarea limitelor de viteză - au o importanță extremă, după cum consideră deputații din cadrul Comisiei pentru Transport.

Ei solicită concertarea eforturilor la nivel european pentru ca toate noile tehnologii care asigură siguranța în traficul rutier să fie puse în aplicare la toate tipurile de vehicule, în toate Statele Membre, cât de curând posibil .

Trebuie acordată o prioritate absolută ansamblului de politici care urmăresc aplicarea mai eficientă a legislației (centurile de siguranță, limitele de viteză, respectarea codului rutier), îmbunătățirea normelor rutiere (permise de conducere, comportamentul șoferului, respectarea pietonilor), îmbunătățirea infrastructurii (calitatea autostrăzilor și a rețelelor rutiere, benzi de circulație, semne de circulație) și îmbunătățirea vehiculelor (inspecții periodice), precum și schimbul de cele mai bune practici.

Doar o abordare integrată, în care să fie implicați toți utilizatorii de drumuri și toți factorii interesați, susținută de eforturi de promovare a transportului public, de o legislație mai eficientă și controale rutiere adecvate în Statele Membre (verificarea permiselor de conducere, teste de alcoolemie etc.), poate duce la o reducere semnificativă și durabilă a numărului accidentelor de circulație grave . [43]

Comisia pentru Transport îndeamnă Statele Membre să pună mai mult accent și să își generalizeze politicile de informare și campaniile de sensibilizare a tuturor participanților la trafic, indiferent de vârstă, cu privire la siguranța rutieră. Rularea cu luminile de întâlnire aprinse pe timpul zilei, aplicarea măsurilor și reglementărilor în vigoare în domeniul siguranței rutiere, utilizarea benzilor reflectorizante în partea din spate a camioanelor pentru a indica conturul acestora și utilizarea oglinzilor retrovizoare de unghi mort de serie sau instalate ulterior și/sau a noilor sisteme de eliminare a unghiului mort - toate acestea au importanță considerabilă.

Se solicită, totodată, intensificarea campaniilor de informare la nivel european împotriva oboselii la volan, pentru a promova, așa cum s-a întâmplat deja în unele State Membre, obligația ca șoferii să facă pauze la fiecare două ore, indiferent de traseu. Ei fac apel, de asemenea, la utilizarea pe scară largă a sistemului automat de apel în caz de urgență E Call, în caz de accident, care permite alertarea printr-un sistem telefonic special a serviciilor medicale de urgență , în caz de accident.

În ce privește persoanele cu handicap, Comisia pentru Transport invită în special Statele Membre să examineze condițiile de siguranță rutieră a persoanelor cu handicap, considerând important ca șoferii care transportă persoane, șoferii de taxi, de exemplu, să aibă pregătirea necesară pentru fixarea corectă a scaunelor cu rotile. De asemenea se analizează nevoile persoanelor cu handicap în ceea ce privește participarea lor activă, independentă la circulația rutieră și să stabilească norme care să le permită acestor persoane să obțină permisul de conducere fără discriminare.

Membrii Comisiei pentru Transport subliniază gravitatea conducerii sub influența drogurilor, problemă ce trebuie combătută prin toate mijloacele la nivelul Statelor Membre. Ei consideră totodată necesară armonizarea normelor și semnalizării rutiere, deoarece existența unor reguli diferite referitoare la prioritate, în special la sensurile giratorii, poate provoca accidente.

Nu în ultimul rând, Comisia pentru Transport invită Statele Membre să impună utilizarea dispozitivelor tip „mâini libere” pentru telefoane mobile de către toți șoferii, atât de către cei care conduc autoturisme, cât și de către cei profesioniști, care conduc vehicule comerciale și autobuze. [32]

Având în vedere Cartea Alba a Comisiei intitulată „Politica Europeană în domeniul transporturilor în perspectiva 2010”, Parlamentul European consideră că siguranța rutieră reprezintă responsabilitatea comună a statelor membre și a Uniunii Europene.

Intrucât siguranța rutieră îmbracă o dimensiune orizontală, iar, pentru îndeplinirea obiectivului creșterii acesteia în măsura cea mai mare posibilă, trebuie acordată o prioritate absolută ansamblului de politici care urmăresc aplicarea mai eficientă a legislației (centurile de siguranță, limitele de viteză, respectarea codului rutier pe autostradă), îmbunătățirea normelor rutiere (permise de conducere, comportamentul șoferului, respectarea pietonilor), îmbunătățirea infrastructurii (calitatea autostrăzilor și a rețelelor rutiere, benzi de circulație, semne de circulație) și îmbunătățirea vehiculelor (inspecții periodice, modele), precum și schimbarea celor mai bune practici.

Modul cel mai eficient, pe termen scurt, de îmbunătățire a normelor rutiere pe teritoriul Uniunii Europene constă în aplicarea codurilor rutiere din statele membre, în special a dispozițiilor privind depășirea limitelor legale de viteză, conducerea sub influența băuturilor alcoolice și obligația folosirii centurilor de siguranță și a dispozitivelor de reținere pentru copii.

Parlamentul European, consideră că numai o abordare integrată, în care să fie implicați toți utilizatorii de drumuri și toți factorii interesați, susținută de eforturi de promovare a transportului public, de o legislație mai eficientă și controale rutiere adecvate în statele membre (verificarea permiselor de conducere, teste de alcoolemie etc.), poate duce la o reducere semnificativă și durabilă a numărului accidentelor de circulație grave.

Statele membre ar trebui să ia în mod sistematic în calcul siguranța tuturor participanților la trafic și prevenirea accidentelor atunci când proiectează, construiesc și întrețin drumurile și alte tipuri de infrastructură.

Parlamentul European consideră că utilizarea tehnologiilor informației și comunicațiilor în conexiune cu infrastructura rutieră ameliorează în mod semnificativ gestionarea rețelelor transeuropene de transport (RTE-T) și siguranța rutieră; invită Comisia și statele membre să-și continue acțiunile din acest domeniu instituind un program european pentru realizarea unor sisteme inteligente de gestionare a traficului rutier.

Trebuie să se acorde o atenție deosebită siguranței tehnice a vehiculelor și să se ia măsuri de îmbunătățire a legislației din acest domeniu, până în 2010; în acest context, testarea sistemelor electronice de siguranță a vehiculelor (e-safety) și crearea unui sistem uniform de verificări anuale ale vehiculelor mai vechi de opt ani și de verificări speciale ale vehiculelor care au fost implicate în accidente grave joacă un rol extrem de important în îmbunătățirea siguranței pe drumurile europene.

Parlamentul European invită Comisia să elaboreze o strategie pe termen lung privind siguranța rutieră, care să se întindă dincolo de 2010 și care să definească măsurile necesare pentru evitarea tuturor deceselor și rănilor grave cauzate de accidente rutiere ("Viziunea Zero") .

De asemenea , invită statele membre să recunoască pericolele pe care le prezintă zăpada sau gheața de pe plafoanele vehiculelor aflate în trafic (în special ale vehiculelor comerciale) și, pe această bază, să formuleze recomandări pentru crearea unei vaste rețele de "puncte de dezăpezire" și să găsească și/sau să promoveze alternative tehnice .

## **CAP. 3.**

# **SISTEMUL NATIONAL DE SUPRAVEGHERE AL FACTORILOR DE MEDIU SISTEMUL DE MONITORING NATIONAL SI INTERNATIONAL INTEGRAT**

### **3.1. ORGANIZAREA SISTEMULUI DE MONITORING INTEGRAT**

Caracterizarea circulatiei , acumularii , transformarii poluantilor si a efectului acestei tranzitari asupra mediului biotic si abiotic constituie un obiectiv care a fost abordat pe plan mondial in anul 1985 , iar la noi in tara , dupa anul 1990.

Sistemul de monitoring integrat reprezinta un sistem complex de achizitie a datelor privind calitatea mediului , obtinute pe baza unor masuratori sistematice , de lunga durata , la un ansamblu de parametri si indicatori , menit sa asigure posibilitatea controlului poluarii .

Monitoringul integrat al mediului corespunde unor cerinte obiective de obtinere a unei imagini pertinente , de ansamblu , asupra mediului la un moment dat si al tendintei de evolutie a calitatii acestuia , la care , cele doua componente de baza, mediul biotic si cel abiotic , trebuie investigate in directa corelatie cu interdependentele si corelarile reciproce.

Sistemul de monitoring integrat are la baza sistemul national de supraveghere a calitatii apelor cu cele cinci subsisteme (ape de suprafata , curgatoare , lacuri , ape maritime , ape subterane , ape uzate) , reseaua de fond si cea de imisie pentru supravegherea calitatii aerului , reseaua de ploii acide , reseaua de radioactivitate , in subordinea directa a Ministerului Apelor , Padurilor si Protectiei Mediului , cat si o serie de alte informatii periodice privind calitatea solului , a vegetatiei , a faunei , a sanatatii umane , primite de la alte ministere si unitati de profil.

Prin sistemul de monitoring integrat se obtine un sistem adecvat de supraveghere a calitatii mediului in Romania , pentru controlul influentelor antropice, al redresarii ecologice a zonelor puternic afectate de poluare, a dezvoltarii social economice si stabilirea masurilor pentru prevenirea si evitarea tendintelor si urmarilor negative.

Din punct de vedere al organizarii , Sistemul National de Monitoring cuprinde urmatoarele elemente specifice : retele destinate supravegherii emisiilor ; controlul poluarii de imisie ; evaluarea si controlul eficientei globale a masurilor de protectie a mediului . [7]

Principalele rezultate prevazute a fi obtinute prin Sistemul de Monitoring Integrat , in tara noastra , sunt : interfatarea actualelor retele si subsisteme de supraveghere a calitatii apelor , aerului , precipitatiilor si solului , intr-o prima etapa, intr-un sistem integrat , de monitoring a parametrilor fizico - chimici , biologici, bacteriologici , si radiochimici ; restructurarea actualei ierarhizari a sectiunilor de control al mediului din punct de vedere al zonelor de fond si impact , tinandu-se seama de legislatia de mediu si de problemele specifice miscarii transfrontiera a

poluării ; implementarea informațiilor specifice supravegherii pe termen lung a modificărilor ecosistemelor terestre și acvatică în activitatea de monitoring integrat ; fundamentarea unor indicatori și parametri sintetici , reprezentării monitoringului integrat al factorilor de mediu pentru exprimarea interdependențelor dintre modificarea calității aerului și a apei , ca principali vectori de propagare a poluării ; asigurarea condițiilor de interconectare a Sistemului de Monitoring Integrat Român în Sistemul Global de Monitoring , cât și la alte sisteme zonale și internaționale de supraveghere.

Sistemul de Monitoring Integrat Român cuprinde două tipuri de activități :

- a) activitatea operativă de culegere a datelor , avertizarea unor poluări accidentale și luarea unor măsuri de protecție a folosințelor . Într-o primă etapă , acestea se organizează , ca fază pilot , prin I.C.I.M. , urmând ca apoi să fie preluate , ca activitate curentă , de către dispeceratul specializat al Ministerului Apelor , Padurilor și Protecției Mediului ;
- b) activitatea de caracterizare a calității mediului , pe termen lung , de evaluare a tendințelor de evoluție a măsurilor de protecție adecvate .

Pornind de la structura unor sisteme similare organizate pe plan mondial și de la conținutul informațiilor furnizate de acestea , se disting trei categorii de componente ale mediului , care se diferențiază după modul lor de încadrare în programarea , transformarea și/sau acumularea unor poluanți :

- a) vectori de propagare a poluării , care includ apele și aerul la care propagarea poluării se efectuează , diferențiat , principalii parametri de caracterizare fiind : concentrațiile specifice , debitele masive asociate și vitezele de dispersie ;
- b) interfete de contact , în care se include solul , ponderea principală revenind fenomenelor fizico – chimice , cu parametri de caracterizare : timpul de retenție și indicii de retenție ;
- c) medii de bioacumulare și biotransformare . Spre deosebire de primele două (componentele vectorilor de propagare a poluării și interferențele de contact) , acestea se referă , în esență , la ecologia acvatică și cea terestră , cu parametri specifici : diversitate , cantitate , vârsta , rate de bioacumulare și biotransformare.

Din punct de vedere al modului de organizare a Sistemului de Monitoring Integrat , pornindu-se de la natura și tipul parametrilor ce trebuie urmăriți prin acest sistem , se disting următoarele elemente specifice :

- a) rețele destinate supravegherii imisiilor (aer , atmosferă , cursuri receptoare de apă) . Acestea au o structură mixtă de organizare , avându-se în vedere mediile de investigație și parametri urmăriți , respectiv : structuri la nivel de bazin hidrografic , structuri la nivel județean , zone de tranzitare a poluanților atmosferici , zone de supraveghere a impactului transfrontier , puncte de post evaluare impact antropogen . De menționat este faptul că , în funcție de componentele de mediu urmărite , rețelele proprii de supraveghere pot să corespundă nu numai unei singure structuri de tipul celor menționate mai sus , dar și unei structuri mixte . Acest lucru apare în mod deosebit la monitoringul mediilor de bioacumulare și biotransformare ;
- b) controlul poluării de emisie . El se diferențiază față de monitoringul imisiilor prin următoarele elemente : concentrațiile , parametri și frecvența de urmărire sunt diferite ca nivele , gamă și perioadă de timp ; alături de înregistrarea valorilor determinate , activitatea de control impune necesitatea asigurării condițiilor de intervenție în procesele tehnologice de fabricație și de epurare a apelor , respectiv purificarea aerului , pentru a aduce parametri urmăriți sub limitele prestabilite ;

c) evaluarea și controlul eficienței globale a măsurilor de protecție a mediului . Structura organizatorică pe acest obiectiv cuprinde : ecozone , zone de reconstrucție ecologică .

### **3.2. CIRCULATIA SI PRELUCRAREA DATELOR**

Având în vedere faptul că la un sistem de monitoring integrat participă mai multe rețele și subsisteme , se disting două circuite ale datelor :

- a) circulația pe plan orizontal , între sistemele de monitoring (vectori de propagare a poluării , interferențe de contact , medii de bioacumulare și biotransformare);
- b) circulația pe plan vertical de la punctele de supraveghere la agențiile de supraveghere și protecția mediului și respectiv , la centrul de prelucrare și interpretare a datelor .

Pe plan organizatoric , în cadrul Ministerului Apelor , Padurilor și Protecției Mediului este organizat Dispeșeratul Sistemului de Monitoring Integrat care organizează și perfecționează periodic activitatea sistemului de monitoring integrat la nivelul întregii țări . [7]

Prin conducerea Ministerului Apelor , Padurilor și Protecției Mediului , Dispeșeratul încheie protocoale și convenții de colaborare cu alte ministere și unități specializate în furnizarea de către acestea a unor informații legate de calitatea unor factori de mediu ; asigură legătura și informarea la nivel național a problemelor privind calitatea mediului ; elaborează periodic rapoartele de mediu și strategiile de dezvoltare pentru protecția mediului și altele.

La rândul lor , agențiile de supraveghere și protecție a mediului , în cadrul sistemului de monitoring integrat , prin laboratoarele de specialitate și dispeșeratele de monitoring aferente , constituie unități teritoriale de bază.

În această direcție , principalele atribuții ale agenților de supraveghere și protecție a mediului sunt : asigură inventarul periodic al surselor de poluare a mediului conform conținutului de informații și structuri de prezentare înaintate de către Ministerul Apelor , Padurilor și Protecției Mediului ; asigură exploatarea curentă pe teritoriu a rețelelor de supraveghere a calității aerului (fond și imisie) , a precipitațiilor , a apelor naturale (curgătoare , lacuri , subterane , maritime) și radioactivitatea pe baza structurii spațiale și temporale stabilite de Ministerul Apelor , Padurilor și Protecției Mediului , pe baza studiilor elaborate de I.C.I.M. ; realizează programul de măsurători ce decurg din convențiile bilaterale și internaționale pentru apele de frontieră și alte situații similare privind protecția mediului ; întocmește documentațiile de prelucrare a datelor și asigură protocolul de schimb de date ; propune structura aferentă rețelelor de emisie (ape uzate , aer) și asigură exploatarea acestora ; realizează colaborarea pe plan local cu alte unități de specialitate pentru furnizarea de date legate de calitatea mediului , pe baza convențiilor și protocoalelor de colaborare încheiate de Ministerul Apelor , Padurilor și Protecției Mediului ; asigură transmiterea datelor la I.C.I.M. și Dispeșeratul Ministerului Mediului ; elaborează sinteze anuale privind calitatea mediului în zona supravegheată etc.

### **3.3. SUPRAVEGHEREA FACTORILOR DE MEDIU**

Asa cum s-a văzut și din modul de organizare a Sistemului Național de Monitoring Integrat , acesta cuprinde : supravegherea calității apelor , a atmosferei și a solului .

**Supravegherea calității apelor** implică parcurgerea a două etape principale : cunoașterea calității apelor ; măsuri de protecție a calității apelor . [7]

Cunoasterea calitatii apelor incepe cu faza de recoltare si analiza a probelor de apa in conformitate cu structura sistemului de supraveghere a calitatii , continua cu prelucrarea datelor obtinute si se incheie cu sinteza pentru caracterizarea globala a calitatii apelor .

Masurile de protectie a calitatii apelor urmaresc asigurarea echilibrului apelor, ca sisteme ecologice , si satisfacerea folosintelor .

In conceptia moderna , prin protectia calitatii apelor , se intelege domeniul de activitate care se ocupa cu problemele ce privesc calitatea cursurilor de apa , a apelor statatoare , maritime si subterane .

Daca avem in vedere sensul absolut al notiunii , prin conceptul de calitate a apelor care trebuie protejate , ar trebui sa se inteleaga calitatea apei nealterata de nici un fel de influenta din afara , in speta calitatea naturala a apei , care confera acesteia posibilitatea de utilizare pentru orice fel de necesitati . Acest lucru presupune dezvoltarea societatii in conditiile unor tehnologii industriale aduse la perfectiune , total nepoluante .

Componentele principale ale activitatii de protectie a calitatii apelor sunt : monitoringul (supravegherea) dinamicii calitatii resurselor de apa ; gospodarierea calitatii resurselor de apa ; epurarea apelor uzate ; perfectionarea legislatiei in domeniul protectiei calitatii apelor.

Pornind de la conceptia sistemului global de control continuu al mediului inconjurator , in ceea ce priveste supravegherea continua a calitatii apelor interioare (rauri , lacuri naturale si de acumulare , ape subterane) monitoringul este organizat in tara noastra , la nivelul marilor bazine hidrografice .

Prin intermediul sistemelor automate de supraveghere a calitatii apelor se urmaresc , in general , trei obiective principale : prevenirea pagubelor cauzate de poluările accidentale ale unor folosinte cum sunt , de exemplu : alimentari cu apa potabila , industriala , irigatii , piscicultura etc. Acest obiectiv are implicatii social – economice deosebite , deoarece permite luarea in timp util a masurilor de protectie a diferitelor folosinte , la costuri inferioare comparative cu cele necesare in situatia unor tratari suplimentare a apelor de alimentare , ca urmare a poluarii accidentale ; furnizarea informatiilor cu privire la schimbarile continue in calitatea apei receptorului , necesare organelor teritoriale de gospodariere a apelor ; controlul surselor de impurificare si al calitatii apelor de alimentare .

In anul 1995 , a fost aprobat Regulamentul de organizare si functionare a sistemului de alarmare in caz de poluari accidentale ale apelor din Romania , care se refera inclusiv la fluviul Dunarea , fiind un sistem operativ , in subordinea Ministerului Apelor , Padurilor si Protectiei Mediului .

Institutul de Cercetare si Inginerie a Mediului (I.C.I.M.) Bucuresti , asigura expertiza in cazul unor poluari accidentale cu efect si /sau de provenienta transfrontiera.

Realizarea unor sisteme complexe de supraveghere a calitatii apelor – conditie indispensabila pentru obtinerea unei protectii eficiente a resurselor de apa , presupune fundamentarea stiintifica a unor norme de calitate pentru apele naturale si stabilirea unor conditii corespunzatoare din punct de vedere al calitatii apelor evacuate de diferite surse de impurificare ; stabilirea unor limite de toxicitate ce se impun la o gama larga si variata de componente evacuate prin apele reziduale ; elaborarea unor metode si procedee de control operativ al calitatii apelor de suprafata si uzate .

In ceea ce priveste **supravegherea calitatii aerului** , organismele specializate ale Programului Natiunilor Unite pentru Mediu Inconjurator , au

recomandat organizarea a trei tipuri de stații : pentru supravegherea poluării de fond (baza) , regionale și locale (impact) . [7]

Supravegherea poluării de fond a aerului interesează întreaga omenire , deoarece ea produce modificări ireversibile în compoziția chimică a unor straturi de aer , ce pot duce la consecințe grave pentru întreaga biosferă .

Stațiile de fond au rolul de a face determinări asupra urmelor de poluanți care au pătruns în așa – zisul „ aer curat ” , ceea ce corespunde calității aerului de deasupra stratului limită planetar (peste 22.000 m) .

Stațiile regionale permit urmărirea gradului de poluare a aerului , între starea de fond și poluarea industrială , adică la departări corespunzătoare de sursele industriale , spre a putea reprezenta aerul curat „ de la țară ” .

Supravegherea continuă a acestei stări prezintă interes pentru cunoașterea atât a nivelului mediu atins de poluarea industrială internă cât și a posibilităților de transport de noxe din țările vecine.

În fine , supravegherea continuă a poluării locale (de impact , industrială) are o mare importanță , deoarece ea afectează direct și indirect în special lanțul alimentar și sănătatea umană . Supravegherea ajută la cunoașterea efectelor produse asupra materialelor , construcțiilor și a eficacității sistemelor de reținere și de protecție , precum și a influenței noxelor asupra echilibrului ecosistemelor și deci , asupra folosirii optime a resurselor naturale .

Observatoarele de supraveghere a poluării locale se organizează , de regulă , în zonele puternic poluate .

La rândul său **monitoringul calității solului** , respectiv supravegherea , prognoza și avertizarea cu privire la tendințele și dinamica evoluției reacției pH și a stării de asigurare cu fosfor mobil și potasiu mobil a solurilor agricole ; fundamentarea specifică a măsurilor de folosire judicioasă a îngrășămintelor și amendamentelor în procesul de producție agricolă , până la nivelul parcelei și solei ; programarea recoltelor posibil de realizat , în condiții pedoclimatice concrete .

### **3.4. SUPRAVEGHEREA CALITĂȚII MEDIULUI PE PLAN INTERNAȚIONAL**

Pe plan internațional , pentru evidențierea schimbărilor profunde produse pe fondul proceselor naturale , precum și pentru evaluarea și prognozarea stării mediului inconjurător există și se dezvoltă „ Sistemul Global de Monitoring al Mediului Inconjurător ” (G.E.M.S. – S.G.M.M.I.) , creat în anul 1972 , prin Hotărârea Conferinței O.N.U. de la Stockholm , ca parte componentă a programului „ Observarea planetei ” . [57]

Crearea monitoringului a fost determinată de apariția pericolului creșterii nivelului global al poluării , de care sunt legate efecte diferite la scară întregii biosfere.

La Consfătuirea interguvernamentală convocată de Programul Națiunilor Unite pentru mediul Inconjurător în anul 1974 , la Nairobi , au fost elaborate recomandări referitoare la principiile și scopurile S.G.M.M.I. , s-au formulat criteriile de stabilire a listei prioritare , lista care include indicatorii calității mediului natural , precum și lista substanțelor poluante prioritare ce trebuie să fie supravegheate.

Totodată , s-au propus următoarele domenii de aplicare a monitoringului :

- controlul continuu al poluării de fond a atmosferei , precum și în zonele urbane și centrele industriale ;
- controlul continuu al marilor și oceanelor ;
- controlul continuu al gradului de poluare a solurilor .



Un rol important al sistemului global de monitoring al mediului inconjurator consta in stabilirea actualului fond al starii biosferei .

In acest context , o importanta deosebita prezinta constituirea sistemelor nationale ale monitoringului de fond , deoarece numai metodele unificate de observare si analiza pot asigura obtinerea de date comparabile , necesare pentru aprecierea generala a starii mediului inconjurator .

## **CAP. 4.**

### **STRATEGII PENTRU MEDIU**

Obiectivele strategiei de mediu se refera la incorporarea programului de mediu comunitar , in legislatia tarilor candidate , din Europa Centrala si de Est .

Masurile comunitare esentiale sunt reprezentate in :

Comunicat de la Comisie la Consiliu , Parlamentul European , Comitetul Social si Economic , Comitetul Regional si CEEC , din 20 mai 1998 , privind accesul la strategiile de mediu : intampinarea provocarii ridicate de largirea Uniunii Europene , cu CEEC.

Comunicatul Comisiei , fixeaza strategia de preactiune pentru tarile Centrale si Est Europene . Scopul este de a impulsiona parteneriatul pentru aderare si de a ajuta tarile candidate sa imbunatateasca programul national , pentru adoptarea programului comunitatii acquis .

Comisia are in vedere probleme de mediu care afecteaza cele zece tari Centrale si Est Europene candidate , dar nu si Cipru , de care se va ocupa intr-un document separat , avand in vedere situatia speciala a insulei.

Largirea Uniunii Europene , pentru a include CEEC , reprezinta o provocare de mediu , de o importanta care nu poate fi comparata cu programele de integrare de pana acum . [43]

Exista o mare diferenta intre nivelurile de protectie ale statelor membre Uniunii Europene si cele ale CEEC , o compatibilitate totala cu programul de mediu comunitar . Acquis va fi posibil realizabil doar pe termen lung . Totusi integrarea acestor tari va contribui la cresterea biodiversitatii europene , avand in vedere regiunile de natura necontaminata .

Comisia a pus bazele unei strategii speciale , respectand cadrul de lucru al agendei 2000 . Conform acesteia , tarile candidate ar trebui sa defineasca si sa demareze implementarea unor strategii nationale reale , inainte de aderare , pentru a se ajunge la un aliniament pe termen lung . Aceasta strategie , trebuie sa includa domeniile prioritare de actiune , obiectivele cheie ce trebuiesc atinse pana la data aderarii , programul pentru realizarile ulterioare in vederea compatibilitatii . Comunicatul stabileste detaliile ce trebuiesc considerate de tarile candidate , in momentul stabilirii propriilor politici nationale .

Provocarile cu care se confrunta CEEC , sunt de diferite tipuri :

- provocare legislativa : transpunerea programului Acquis , necesita o analiza preliminara de intelegere a legilor din CEEC , pentru a stabili prioritatile ;
- provocare institutionala : tarile candidate trebuie sa intareasca structurile lor administrative , sa devina mai eficiente in coordonarea departamentelor responsabile de managementul politicii de mediu ;
- provocarea financiara : formularea de strategii financiare este esentiala si ar trebui sa i se acorde o prioritate (estimările la nivel regional situeaza costul total al investitiilor necesare pentru implementarea programului Acquis , la o valoare de 100 – 120 bilioane de Euro);

Provocarile pe sectoare :

- poluarea aerului : aceasta se datoreaza in principal emisilor de la nivelul surselor fixe (stationare) , colosii industriali si instalatiile de incalzire pe regiuni . Primul pas

reprezinta identificarea zonelor si conglomeratelor industriale , unde limitele europene sunt depasite . Este la fel de importanta modernizarea rafinariilor , pentru a fi compatibile cu standardele europene ;

- managementul deseurilor : pasii pentru imbunatatirea legislatiei au fost accelerati in unele tari , incepand cu anul 1997(program national de investitii si modernizarea incineratoarelor) ;
- poluarea apei : programe importante de investitii pentru imbunatatirea calitatii apei potabile si managementul apei reziduale , sunt in curs de desfasurare in cele mai multe tari ; totusi s-a realizat un progres minim referitor la implementarea si aplicarea directivei " nitrati" ;
- controlul poluarii industriei si managementul riscului : acest domeniu necesita atentie speciala din partea tarilor candidate , deoarece au numeroase facilitati industriale si de productie a energiei puternic poluante (transpunerea si implementarea directivei SEVESO , care ar reduce considerabil riscul catastrofelor ecologice) ;
- siguranta nucleara si protectia impotriva radiatiilor : toate tarile au adoptat recent pachetul legislativ de baza , care necesita imbunatatirea prin adaugarea de legi in vederea asigurarii unei transformari depline (acest pachet de legi este necesar in tarile care nu produc energie nucleara) . [43]

Comisia a definit un set de prioritati care vor ajuta tarile candidate sa defineasca propriul lor program NPAA ( program national pentru adoptarea Acquis). Aceste prioritati trebuie determinate pe baza unei analize detaliate a situatiei mediului inconjurator in fiecare tara . Comisia este de parere ca toate aceste tari au probleme serioase in legatura cu :

- poluarea aerului ;
- poluarea apei ;
- managementul deseurilor .

Tarile candidate , trebuie sa completeze lipsurile propriei legislatii , pentru a imbunatati calitatea mediului , imbunatatind in acelasi timp economia si competitivitatea . Referitor la acest subiect , Comisia a eliberat in anul 1997 , un act referitor la legislatia mediului , prin care se identifica principalele probleme cu care se confrunta tarile candidate si descrie masurile care trebuie luate .

In dezvoltarea propriilor programe nationale , tarile candidate , trebuie sa considere ca :

- programele ce promoveaza suficienta energetica , tehnologii mai curate si minimalizarea si reciclarea deseurilor , pot fi integrate in programul national economic si politicile sectoriale ;
- productia industriala si agricola , poate fi ghidata spre o dezvoltare sustinuta;
- castigurile de mediu , pot fi mentinute in perioada de tranzitie .

Aplicarea programului de mediu Acquis , necesita crearea unei infrastructuri scumpe pentru :

- aprovizionarea cu apa potabila ;
- managementul apei reziduale ;
- managementul deseurilor .

Deoarece este in general mai ieftin de a introduce masuri de reducere a poluarii , ca parte integranta a noului program de investitii , decat sa reconditionezi instalatiile existente , agenda 2000 , statuteaza ca " toate noile investitii trebuie sa fie in concordanta cu programul Acquis " . Fondurile comunitare se vor acorda avand in vedere respectarea acestui lucru . Institutiile de finantare internationala ar trebui incurajate sa respecte la randul lor , aceste considerente . [43]

Tarile candidate , trebuie sa se mobilizeze pentru a gasi resursele necesare pentru implementarea programului Acquis . Totusi , comunitatea si Statele Membre (prin programe bilaterale) joaca un rol important . Comisia a intensificat eforturile in sectorul de mediu , prin programul PHARE si prin incurajarea tarilor candidate care doresc sa participe la programul financiar comunitar pentru mediu (LIFE) . Asistenta comunitara de pre - aderare pentru mediu , a crescut considerabil din anul 2000 , in special prin politicile structurale de pre - aderare (ISPA) , care ia in discutie mediul si transporturile .

Pentru ca resursele sa fie folosite in mod eficient , este important sa se coordoneze ajutorul extern . Comisia a decis sa largeasca dialogul si cooperarea cu Statele Membre si cu institutiile financiare internationale .Astfel se va oferi si asistenta tehnica legala si administrativa si sfaturi , tarilor candidate , cu privire la implementarea Acquis .

Largirea ofera provocari si oportunitati in domeniul mediului , nu numai pentru tarile candidate , dar si pentru Europa , ca intreg . Acest lucru trebuie vazut ca parte componenta a unei dezvoltari sustinute a integrarii problemelor de mediu , in politicile zonale .

Comunicatul COM (2001) 304 al Comisiei , din 8 iunie 2001 , asupra provocarii finantarii mediului in tarile candidate , are drept scop , ajutarea tarilor candidate , sa stabileasca planuri financiare viabile si sa identifice sursele de finantare pentru investitiile necesare in domeniul ecologic . El incepe prin a enumera directivele principale , care necesita investitii masive si recomanda tarilor candidate sa decida asupra propriilor investitii . Criteriile sunt stabilite pentru a permite aceasta prioritate . Comunicatul , spune tarilor candidate , cum sa produca programe de investitii si indica de asemenea , sursele variate de investitii si cat de accesibile sunt .

#### **4.1. Insemnari marginale la dosarul mediu din *acquis*-ul comunitar**

##### **4.1.1. Un dosar verde pentru o economie gri .**

Pe parcursul negocierilor de aderare a Romaniei la Uniunea Europeana s-a spus in diverse imprejurari ca dosarul de mediu a fost unul dintre cele mai dificile. Principala scuza negociatorilor romani a reprezentat-o, dupa cate se pare, neputinta economiei noastre de a se restructura relativ repede conform criteriilor extrem de dure ce sunt fixate prin diverse reglementari, directive si decizii obligatorii pentru statele membre. Impresia generala a fost aceea ca Romania a aderat cu entuziasm la obiectivele Uniunii, dar nu isi poate asuma responsabilitatea suportarii costurilor atingerii acestor obiective. De aici au rezultat numeroase amanari si decalari dupa principiul "aderam astazi, dar intram in joc abia poimaine". Asa se face ca in timp ce la scara europeana dosarul protectiei mediului este in plina expansiune in raport cu dimensiunea aplicarii prevederilor pe care le contine, noi continuam sa gospodaram o economie care produce un Produs Intern Brut negru, cum zic ecologistii, spre deosebire de PIB-ul nu doar mult mai mare, ci si din ce in ce mai verde al statelor occidentale. Simplificand, vom spune ca un PIB verde este acela care internalizeaza si efortul economic al protectiei mediului. Mai mult, chiar si dupa ce dosarul aderarii a fost inchis si ne aflam in asteptarea clauzei de salvagardare, Guvernul de la Bucuresti a produs emotii Delegatiei Comisiei Europene, emitand in plina vara un act normativ prin care lasa deschisa posibilitatea firmelor care au cumparat fabrici de la

stat sa nu mai faca investitii de mediu. Pe langa caracterul vicios pentru mediu al acestui act normativ, continutul sau este in contradictie si cu cerinta de a dezvolta un mediu de afaceri concurential. Indiferent de soarta acestei "ordonante toxice", aceasta intamplare tradeaza in primul rand o mentalitate deloc europeana si comunitara. Preocuparea pentru mediu continua sa nu aiba o buna vizibilitate pentru clasa noastra politica. Drept urmare, desi dosarul pentru mediu a fost negociat pana la capat, exista riscul ca reflexele sa ne tradeze cel putin pe termen scurt, pana la o presupusa si mult dorita europenizare a politicianilor nostri, si sa ne puna deseori in situatia specific provinciala de a da explicatii pentru faptul ca una semnificativa si alta facem.

#### 4.1.2. De la ideea dezvoltarii durabile la *acquis*-ul comunitar

Spre sfarsitul deceniului al saselea al secolului trecut au aparut cateva lucrari cu titluri alarmiste precum *Limitele cresterii* sau *Omenirea la raspantie*, unele dintre ele ca rapoarte ale Clubului de la Roma, care denuntau modelul occidental de crestere economica si atrageau atentia asupra problemelor grave de mediu care se manifestau deja si afectau calitatea vietii locuitorilor. Guvernele occidentale au reactionat rapid, in conditiile in care presiunea societatii civile a fost foarte puternica, astfel incat la inceputul deceniului al saptelea au inceput sa fie adoptate politici sectoriale de protectie a mediului integrate unei noi viziuni asupra dezvoltarii economice. Din punct de vedere institutional si legislativ a fost parcurs drumul de la un climat legislativ permisiv si ultraconsumatorist, favorabil pentru "cresterea economica", la o legiferare precauta, integratoare si punitiva, specifica "dezvoltarii durabile". La numai un an dupa Reuniunea de la Rio din 1992 a sefilor de state si de guverne ai statelor membre ale Organizatiei Natiunilor Unite, cand dezvoltarea durabila a fost definita drept satisfacere a nevoilor prezentului fara a prejudicia capacitatea generatiilor viitoare de a-si satisface propriile nevoi, in Tratatul asupra Uniunii Europene se vorbeste deja despre relatia dintre economie si mediu si despre o politica de mediu unitara, integrata in armonios ansamblul celorlalte politici comunitare. In scopul punerii in practica a dispozitiilor derivate din *Tratatul de la Amsterdam* a fost elaborat "Al cincilea Program de Actiune al Comunitatii privind mediul", subintitulat "Catre o dezvoltare durabila", pentru perioada 1992-2000. Noutatea pe care a adus-o acest program, comparativ cu alte programe adoptate incepand din 1972, a reprezentat-o o noua abordare a problemelor mediului prin intampinarea pe orizontala a tuturor cauzelor de poluare, de la industrie si pana la turism, precum si prin armonizarea politicilor sectoriale ale Uniunii in raport cu cerintele protectiei mediului. In anul 2001, la Consiliul European de la Göteborg a fost adoptata strategia de dezvoltare durabila prin care s-a inchis cercul economie-societate-mediu. Dupa un an, la Laeken au fost adoptati principalii indicatori de mediu, iar la Barcelona a fost adoptat planul de actiune de promovare a tehnologiilor de mediu. Sa nu uitam ca principalul obiectiv al strategiei de la Lisabona este transformarea Uniunii Europene, pana in anul 2010, in cea mai competitiva economie din lume bazata pe cunoastere.

#### 4.1.3. Cum se realizeaza in prezent politica de protectie a mediului la nivelul Uniunii Europene?

La nivel european functioneaza Agentia Europeana de Mediu, care are drept scop monitorizarea starii mediului si identificarea tendintelor de evolutie la nivel

global. Pe de alta parte, fiecare stat european este obligat sa efectueze inspectii de mediu pe baza unor criterii minime obligatorii si sa faca publice rezultatele acestora. Principalul instrument financiar de implementare a politicilor de mediu il reprezinta programul LIFE, cu componentele Life-Natura, care are ca obiective majore conservarea habitatelor si a speciilor pe cale de disparitie, Life-Mediu, care vizeaza promovarea unor noi metode si tehnici precum reducerea impactului activitatilor economice asupra mediului si Life-Terte state, care sustine dezvoltarea capacitatilor institutionale pentru aplicarea unor politici de protectie a mediului in tari de la Marea Mediterana si Marea Baltica, altele decat tarile Europei de est aflate in proces de aderare la UE. Dintre instrumentele tehnice de aplicare a politicilor de mediu mentionam: sistemul de management si audit al mediului (EMAS), ecoprofitul, ecoeficienta, ecoetichetarea, precum si standardele ISO 14000.

## 4.2 PROGRAMUL LIFE

Programul a fost introdus pentru a contribui la dezvoltarea, implementarea și actualizarea politicii de mediu a Comunității, în special în ceea ce privește integrarea mediului în alte politici. Programul are trei componente: Life – Natura, Life – Mediu și Life – Terte state. Pentru fiecare componentă, statele trimit propunerile către Comisie, care efectuează plățile, monitorizează activitățile și face audit-ul fondurilor. Componenta „Life – Natura” contribuie la implementarea directivelor privind păsările sălbatice (79/409/CEE) și a conservării habitatelor naturale (92/43/CEE). Sprijinul financiar este de maxim 50% din costurile eligibile pentru proiectele de conservare a naturii, ajungând până la 75% pentru proiectele de protecție a habitatelor. Componenta „Life – Mediu” contribuie la dezvoltarea unor metode și tehnici novatoare, cum ar fi proiectele demonstrative ce introduc preocupările pentru protecția mediului și dezvoltarea durabilă în proiectele de amenajare a teritoriului sau de folosire a terenurilor, proiecte ce reduc impactul activităților economice asupra mediului. Cofinanțarea din partea UE este de 30% pentru proiectele generatoare de venituri și de 50% pentru celelalte proiecte. Componenta „Life” pentru țerte state contribuie la dezvoltarea capacităților și structurilor administrative necesare în sector, ca și la dezvoltarea politicii de mediu și a programelor de acțiune în țările ce se învecinează cu Marea Mediterană și cu Marea Baltică, altele decât statele din Europa centrală și de est. Contribuția Uniunii la aceste proiecte este de maxim 70%.

Politicile de mediu tin seama la nivel european de doua principii de baza:

– *principiul raspunderii pentru poluarea mediului* („poluatorul plateste”), prin care se are in vedere penalizarea financiara a persoanelor fizice si juridice care aduc prejudicii mediului. Acest principiu, bine insusit de Garda de mediu, ar trebui sa duca la cresterea preocuparii agentilor economici pentru investitii in protectia mediului. Din pacate, in Romania amenziile sunt uneori folosite ca instrument politic in lupta cu adversarul politic, fie el un patron sau un primar. Garda de mediu dispune de o vedere selectiva.

– *principiul precautiei* presupune luarea unor masuri de prevenire a poluarii mediului inclusiv prin stoparea unor actiuni in cazul in care nu dispunem anticipat de o evaluare a riscului.

Aceste doua principii specifice politicilor de mediu sunt potentate de principiul subsidiaritatii care consta in descentralizarea decizionala, astfel incat decizia sa fie luata la un nivel optim al ierarhiei decizionale, acolo unde exista maximum de competenta, implicare si feed-back. Ca urmare, cel putin in domeniul protectiei mediului autoritatile locale, organizatiile non-guvernamentale si grupurile

de experti ar trebui să aibă un cuvânt greu de spus. În acest sens, Convenția de la Aarhus este un bun exemplu de legislație europeană favorabilă subsidiarității.

### **4.3 Al VI-lea PROGRAM DE ACȚIUNE ASUPRA MEDIULUI . MEDIUL INCONJURATOR 2010 : VIITORUL NOSTRU, ALEGEREA NOASTRA**

În prezent este operational "Al șaselea program de Acțiune privind mediul", intitulat "Mediu 2010 – Viitorul nostru, Opțiunea noastră", care stabilește patru mari domenii prioritare: [9]

#### **a) Schimbări climatice.**

Obiectivul principal este reducerea efectului de seră astfel încât să nu se ajungă la modificări ireversibile ale climei. Cercetătorii apreciază că temperatura Terrei a crescut în secolul trecut cu 0,6°C ca urmare a activităților umane ce produc emisii de dioxid de carbon (gaze cu efect de seră, în general). În condițiile în care în acest secol vor continua actualele tendințe de dezvoltare economică și urbană pe baza arderii combustibililor fosili și a despadurilor în vederea extinderii infrastructurilor economice și a spațiului de locuire, se estimează că temperatura terestră va crește cu cel puțin 1,5°C, ceea ce va determina creșterea nivelului apelor mari și oceanelor de la câțiva centimetri până la aproape un metru. Efectul imediat al acestei încălziri globale este deja resimțit de locuitorii planetei: asistăm la o creștere a intensității și a frecvenței manifestărilor meteorologice cu caracter extrem (ploi torențiale diluviene, uragane devastatoare), precum și la o eroziune puternică în zonele de coastă (fenomen sesizabil cu ochiul liber și pe litoralul românesc) și la inundarea acestora. Uniunea Europeană a adoptat diverse reglementări interne, dar se află și în fruntea comunității internaționale, în primul rând a grupului țărilor industrializate, pentru atingerea obiectivului stabilit prin Tratatul de la Kyoto (1997) de reducere a emisiilor gazelor cu efect de seră cu 8% până în intervalul 2008-2012 comparativ cu nivelul de referință din anul 1990. Astfel, la nivelul Uniunii s-a reușit stabilizarea emisiilor în anul 2000 la nivelul anului 1990 și s-a înregistrat, în primii ani ai acestui secol, o tendință de scădere cu puțin peste 2%. Principalele mecanisme de succes sunt două directive: *Directiva privind prevenirea și controlul integrat al poluării* care orientează spre alegerea celei mai bune tehnologii posibile în diversele activități industriale, de transport și din sectorul energetic, precum și *Directiva privind schema de negociere a emisiilor cu efect de seră* prin care se stabilesc principii comerciale de transfer a obligației de reducere a emisiilor de la o țară la alta, ceea ce are drept consecință deplasarea unor capitaluri substanțiale spre țările puțin dezvoltate ale Uniunii. Acestea li se adaugă din februarie 2004, *Decizia privind monitorizarea la nivel comunitar a emisiilor gazelor ce produc efect de seră*.

#### **b) Natura și biodiversitate**

Obiectivele principale sunt stoparea procesului de dispariție a speciilor de plante, pasări și mamifere, conservarea biodiversității la nivelul actual prin protejarea diverselor areale, precum și restaurarea unor sisteme naturale acolo unde acest lucru mai este posibil. Pentru atingerea acestor directive au fost depuse

mari eforturi de innoire legislativa care vizeaza conservarea habitatelor naturale, protejarea anumitor specii de pasari, a cetaceelor si a delfinilor, limitarea comertului cu pasari sau animale salbatice. Aceste masuri sunt dublate de participarea statelor europene la diverse conventii internationale, cum ar fi *Conventia de la Berna privind conservarea florei si faunei salbatice si a habitatelor naturale* sau *Conventia de la Bonn privind conservarea speciilor de pasari migratoare*.

O alta actiune prioritara vizeaza dezvoltarea durabila a silviculturii prin monitorizarea ecosistemelor forestiere si acordarea de asistenta in scopul conservarii padurilor. De asemenea, s-au facut pasi inainte in directia coordonarii actiunilor la nivel european in caz de dezastre naturale sau provocate ca urmare a unor accidente tehnologice. Are deja celebritate asa-numita *Directiva Seveso* privind prevenirea accidentelor majore produse in industrie. [9]

### **c) Mediul si sanatatea**

Se stie ca poluarea influenteaza negativ starea de sanatate. Ca urmare, a fost formulat obiectivul asigurarii unei asemenea calitati a mediului care sa nu influenteze in directia raului patologic sanatatea populatiei. Pentru atingerea acestui obiectiv sunt intreprinse actiuni complexe de monitorizare a factorilor de mediu, inclusiv dezvoltarea unui sistem de evaluare si management al riscului. Actiuni specifice sunt intreprinse in legatura cu reglementarea transportului produselor chimice astfel incat sa se asigure protectia sanatatii si a mediului. Concurenta din industria chimica a functionat ca un factor de presiune, dar institutiile europene au impus masuri stricte atat de clasificare, ambalare si etichetare a substantelor periculoase, cat si de limitare sau interzicere a folosirii anumitor substante periculoase cu efect cancerigen. De asemenea, statele europene sau angajat, incepand din 2001, sa limiteze sau sa interzica productia si folosirea a 12 poluanti care se acumuleaza si persista in organismele vii. O alta tema controversata o reprezinta folosirea organismelor modificate genetic si a ingredientelor alimentare (asa-numitele E-uri). Controversa a fost mutata in laboratoare si tinde sa capete si un continut comercial de vreme ce marii producatori agricoli si din industria alimentara finanteaza cercetarile stiintifice propriu-zise.

O alta componenta a politicilor de mediu o reprezinta prevenirea poluarii aerului, apei si a solului. Problema calitatii aerului este o preocupare a Uniunii Europene inca din anii '70, cand s-au luat primele masuri de reducere a concentratiei de dioxid de sulf sau benzen pe fondul cresterii aproape exponentiale a traficului rutier, a transporturilor in general. In anul 2000 a fost adoptat documentul "Aer curat pentru Europa, catre o strategie tematica privind calitatea aerului", prin care au fost stabilite urmatoarele obiective:

- dezvoltarea cercetarilor stiintifice privind efectele poluarii atmosferice, inclusiv identificarea si inventarierea emisiilor periculoase;
- acomodarea legislatiei in scopul eficientizarii ei;
- dezvoltarea unei strategii integrate care sa tina seama de relatiile cu alte domenii;
- diseminarea publica a informatiilor.

In privinta transporturilor este in curs de implementare o strategie care are drept obiective reducerea emisiilor si a consumului de combustibil, precum si promovarea vehiculelor nepoluante. Binecunoscutele norme Euro pentru motoarele cu combustie interna isi dovedesc deja eficienta. [9]



O tema obsedantă a instituțiilor europene o reprezintă prevenirea poluării apei. Într-un timp relativ scurt, cu mari eforturi financiare, s-a reușit să se asigure accesul la apă curată pentru marea majoritate a populației din Uniunea Europeană. De asemenea, au fost construite rețele de alimentare cu apă și de canalizare în mediul rural, iar în din ce în ce mai multe localități funcționează stații de epurare care au adăugat treptei mecanice și treapta biologică. Transformarea Tamisei dintr-un fluviu mort într-unul în care înoată iarăși pești este una dintre performanțele exemplare. Au fost introduse diverse standarde de calitate a apei, de la apă potabilă și până la apele uzate. În prezent este funcțională o strategie de management durabil și global al apelor.

În fine, din anul 2004 a fost pusă în operă o strategie de protecție a solului împotriva poluării și a eroziunii.

#### **d) Managementul resurselor naturale și al deșeurilor**

Obiectivele majore corespunzătoare acestui domeniu sunt limitarea folosirii resurselor regenerabile la capacitatea lor de regenerare, creșterea eficienței utilizării resurselor neregenerabile și reducerea deșeurilor. Ca mijloace de acțiune sunt folosite inclusiv pachetii financiare, cum ar fi impozitarea folosirii resurselor, introducerea unor taxe de mediu pentru activitățile poluante, reducerea și eliminarea subvențiilor pentru tehnologiile mari consumatoare de resurse.

S-au făcut mari eforturi financiare în privința managementului deșeurilor. Tendința actuală de creștere a cantității de deșuri produse în statele Uniunii Europene se va menține în continuare în condițiile creșterii consumului, estimându-se o creștere de circa 45 la sută pentru perioada 2000-2020, dar se apreciază că procentul de deșeu din produsul inițial se va reduce la doar 20 la sută. Au fost constatate trei strategii complementare:

- reducerea și chiar eliminarea producerii deșeurilor la sursă prin îmbunătățirea tehnologiilor de fabricație, promovarea unor produse ecologice și prin folosirea redusă a ambalajelor;
- reciclarea și re folosirea deșeurilor, transformarea deșeurilor în resurse (ambalaje, sticle PET, bateriile și acumulatorii auto, deșeurile electrice și electronice);
- reducerea poluării generate de depozitarea deșeurilor în gropi de gunoi sau de incinerarea acestora.

De asemenea, lucrurile au ajuns departe în privința colectării și depozitării deșeurilor specifice, cum ar fi, de exemplu, deșeurile spitalicești sau deșeurile periculoase, între care menționăm substanțele și deșeurile radioactive.

Ca un fapt divers menționăm că România, înainte de a fi membră a Uniunii Europene, „a contribuit”, prin accidentul de la Baia Mare din anul 2000, la grabirea instituțiilor europene în adoptarea unui document privind operarea în siguranță a activităților miniere. În acest context, întrebarea dacă la viitoarea exploatare auriferă de la Rosia Montana va fi folosită cea mai bună tehnologie disponibilă tinde să devină nu doar una legitimă din perspectiva protecției mediului, ci și una corectă politic. România a început foarte târziu, abia în martie 2002, negocierile privind *Capitolul 22 – protecția mediului* din *acquis*-ul comunitar. Aceasta întârziere s-a reflectat într-o inerție crescută a instituțiilor statului la nivel central și local, precum și a mediului economic, în asimilarea practicilor specifice unei politici de protecție a mediului. Cu toate că efortul de armonizare legislativă a anihilat între timp decalajul legislativ, organizațiile nonguvernamentale de mediu își exprimă rezervele față de capacitatea administrativă a autorităților de a acționa conform *acquis*-ului

comunitar. Intre altele, nu este inca transparenta activitatea de gestionare a Fondului de Mediu, iar efortul de conformare la normele europene de mediu se desfasoara haotic, dupa principiul "scapa cine poate". Dintr-un numar total de 716 firme care genereaza o poluare multipla, a apei sau a solului, doar 13 au obtinut pana in octombrie 2005 autorizatia integrata de mediu pentru a putea intra pe piata europeana. Ce vor face in continuare autoritatile romane, daca luam in considerare faptul ca unele dintre statele recent intrate in Uniunea Europeana au platit o amenda de 300 000 euro pe zi pentru neconformare? Sau vor fi inchise toate aceste intreprinderi poluatoare? Lucrurile sunt cu atat mai complicate cu cat unii agenti economici nu stiu nici ca instalatiile lor intra sub incidenta *Directivei privind Prevenirea si Controlul Integrat al Poluarii* si nici ca au sansa solicitarii unor decalari fata de momentul intrarii Romaniei in Uniunea Europeana. Aceasta stare de fapt explica motivele pentru care Romania a primit pentru capitolul mediu cea mai mica nota comparativ cu celalalte capitale, doar 4,6 pe o scara de la 1 la 10, chiar mai putin decat lupta impotriva coruptiei, care a fost catalogata cu 4,9 puncte. [9].

Dintre masurile ce trebuie luate pentru atingerea scopului urmarit in cele patru domenii se mentioneaza :

- imbunatatirea legislatiei in domeniul mediului;
- intreprinderea unor actiuni comune cu cetatenii si piata;
- integrarea politicii mediului in celelalte politici ale UE.

Una din inovatiile programului o constituie dezvoltarea conceptului de politica a produsului integrat , ceea ce inseamna dezvoltarea unei pietete a produselor ecologice care sa aibe un ciclu de viata durabil. Acest fapt a facut sa se declanseze o operatiune institutional-legislativa ampla , de preluare si aplicare a aquis-ului comunitar.

Uniunea Europeană dorește ca toate statele industrializate să întreprindă acțiuni urgente de reducere și limitare a emisiilor gazelor ce produc efect de seră . La nivelul Uniunii a fost introdus un mecanism de monitorizare a emisiilor gazelor ce produc efecte de seră (Decizia nr. 93/389/CEE), având ca obiectiv stabilizarea emisiilor de bioxid de carbon în anul 2000, la nivelul emisiilor din anul 1990. Prin aplicarea acestui mecanism, s-a constatat o scădere cu 2,4% a emisiilor gazelor ce produc efect de seră în anul 2001, față de nivelul anului 1990.

În anul 2000 a fost lansată o dezbatere asupra măsurilor de reducere a emisiilor gazelor ce produc efect de seră (Cartea verde „Către un program european privind schimbările climatice” – COM (2000) 87), prin care s-a inițiat Programul european privind schimbările climatice (ECCP), prin care se avea în vedere implementarea unei politici comunitare privind negocierea emisiilor de gaze ce produc efect de seră înainte de aplicarea Protocolului de la Kyoto.

Prima fază a programului s-a desfășurat în perioada 2000-2001, având ca obiectiv dezvoltarea unor măsuri de reducere a emisiilor gazelor ce produc efect de seră în sectoare ca industria, transporturile sau energia și o serie de măsuri orizontale din care se menționează :

- implementarea efectivă a Directivei nr. 96/61/CE (IPPC), privind prevenirea și controlul integrat al poluării;
- adoptarea Directivei nr. 2003/87/CE de stabilire a unei scheme de negociere a emisiilor gazelor de seră .

La sfârșitul primei faze a programului a fost întocmit un raport prin care au fost identificate 42 de posibile măsuri, care ar putea dubla reducerea cantității de emisii de gaze de seră .

Faza a doua a programului, desfășurată în 2002-2003, a constatat în sprijinirea implementării priorităților identificate în prima fază a programului și

concentrându-se asupra resurselor reînnoibile. În cadrul acestei faze a programului și, pentru a se conforma angajamentelor Convenției-cadru privind schimbările climatice a Organizației Națiunilor Unite (1992), a fost adoptată Decizia nr. 2002/358/CE, privind aprobarea Protocolului de la Kyoto. Protocolul, adoptat în 1997 la Kyoto conține măsuri de reducere a gazelor de seră pentru statele industrializate cu cel puțin 5% față de nivelul anului 1990 în perioada 2008 – 2012.

La Consiliul European de la Stockholm din 2001, Uniunea și-a exprimat îngrijorarea față de reținerile unor state față de protocol, în special de SUA. Prin adoptarea Deciziei nr. 2002/358/CE, privind aprobarea Protocolului de la Kyoto, statele Uniunii Europene, au hotărât reducerea emisiilor gazelor ce produc efect de seră cu 8% în perioada 2008-2012, iar până în 2005 vor demonstra progresul în îndeplinirea angajamentelor ce și le-au asumat.

#### **4.4. PROTOCOLUL KYOTO ASUPRA SCHIMBĂRII CLIMEI**

Obiectivul Protocolului Kyoto este de a combate schimbările climatice prin măsuri internaționale de reducere a emisiilor anumitor gaze cu efect de seră .

Actul principal îl reprezintă decizia Consiliului 2002/358/EC/25.04.2002 , în legătură cu aprobarea în numele Consiliului Europei , a protocolului Kyoto , la Convenția Națiunilor Unite asupra modificării climatului . [9]

În 4 februarie 1991 , Consiliul Europei a autorizat Comisia să participe în numele Uniunii Europene la negocierea convenției cadru a Națiunilor Unite , asupra modificării climatului , care a fost adoptată în 9 mai 1992 la New York . Comunitatea a ratificat convenția cadru prin decizia 94/69/EC/15.12.1993 , care a fost aplicată în forța în 21 martie 1994 .

Convenția Cadru poate fi considerată un succes , mai ales prin efectul de a atrage atenția oamenilor din toată lumea asupra problemelor legate de schimbarea climatului . Uniunea Europeană a onorat angajamentul făcut în cadrul Convenției de a reduce nivelurile emisiilor de gaze , din anul 1990 până în anul 2000 . Totuși un număr mare de țări industrializate , inclusiv USA , nu au respectat obiectivul stabilit, referitor la stabilizarea concentrației gazelor cu efect de seră , la nivelul anului 1990.

La a patra întâlnire a părților , în Berlin , în martie 1995 – semnatarii Convenției au decis să negocieze un protocol continuând măsuri de reducere a emisiilor, pentru perioada de după anul 2000 , pentru țările industrializate . După multă muncă , protocolul Kyoto a fost semnat în 10 decembrie 1997 la Kyoto .

Comunitatea Europeană a semnat protocolul Kyoto în 29 aprilie 1998 . În decembrie 2001 , Consiliul Europei de la Laeken , a confirmat că Uniunea Europeană dorește să introducă Kyoto , înaintea Summitului Mondial de la Johannesburg , în susținerea dezvoltării (26.04 – 04.09.2002) . Până la această decizie , a aprobat protocolul în numele Comunității . Statele Membre se obligau să coordoneze acțiunile lor de a asigura instrumentele de ratificare în același timp cu Comunitatea și cât mai repede posibil , până în 01.07.2002 .

Anexa II a Deciziei , cere angajamente de a limita și a reduce emisiile în Comunitatea Europeană , pentru o perioadă inițială între anii 2008 – 2012 .

Protocolul Kyoto luptă împotriva emisiilor a șase gaze cu efect de seră:

- dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) ;
- metanul (CH<sub>4</sub>) ;
- oxidul nitros (N<sub>2</sub>O) ;
- hidrofluorcarbonul (HFC) ;
- perfluorcarbonul (PFC) ;

- hexafluoridul de sulf (SF<sub>6</sub>) ;

Protocolul reprezinta un important pas inainte in efortul de a combate efectul de sera , deoarece include obiective cantitative , de a limita si reduce gazele cu efect de sera .

Luat ca intreg , partile ce au semnat Anexa I a Conventiei Cadru , se angajeaza sa reduca emisiile de gaze cu efect de sera , cu cel putin 5% sub valorile din anul 1990 , in perioada 2008 – 2012 . Anexa B a protocolului Kyoto , contine angajamente cantitative emise de partile semnatare . Statele Membre ale Uniunii Europene , per total , trebuie sa reduca emisiile de gaze cu efect de sera , cu 8% intre anii 2008 – 2012 .

In perioada de pana in anul 2008 , partile semnatare trebuie sa demonstreze un progres evident in realizarea angajamentelor , nu mai tarziu de anul 2005 . Partile care doresc , pot face din anul 2005 , un an de referinta pentru scaderea emisiilor de HFC , PFC si SF<sub>6</sub> .

Protocolul sugereaza modalitati variate de atingere a acestor obiective :

- introducerea de politici nationale de reducere a emisiilor (eficienta energetica mai mare , promovarea unei forme sustinute de agricultura , dezvoltarea unor surse noi de energie) ;

- cooperarea cu celelalte parti semnatare (schimb de experienta si informatii) ;

Nu mai tarziu de un an inainte de inceperea primei perioade a angajamentului , fiecare parte semnatare trebuie sa aiba un sistem national de estimare emisiilor antropogenice si de eliminare a tuturor gazelor cu efect de sera , necontrolate de protocolul de la Montreal .

Angajamentele trebuie revizuite , cel tarziu in anul 2005 , pentru a doua perioada de angajament.

Ambitosul Protocol de la Kyoto, despre care se spera ca va incetini procesul de incalzire globala, intra in vigoare incepand din 16.02.2005 , majoritatea tarilor industrializate acceptand sa-si reduca emisiile poluante, mai putin Statele Unite si Australia . Potrivit termenilor tratatului, lumea industrializata ar urma ca pana in anul 2012 sa diminueze cu 5,2% nivelul actual al emisiilor de gaze, in baza unor cote stabilite individual.

Protocolul de la Kyoto obliga tarile semnatare la reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera cu cel putin 5% sub nivelul emisiilor din 1990, in perioada 2008-2012, iar Uniunea Europeana s-a angajat sa reduca un procent de 8%. Reducerile se refera la trei dintre cele mai importante gaze: dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) si oxizi de azot (N<sub>2</sub>O) - care se vor masura comparativ cu anul de baza 1990 (cu exceptia unora dintre tarile cu economie in tranzitie, intre care si Romania, care are an de baza 1989).

USA se opune protocolului

In total, tratatul a fost semnat de 141 de tari, dintre care 30 puternic industrializate, insa nu si de catre USA si Australia, care au apreciat ca protocolul le-ar impovara prea tare economiile. In plus, presedintele George W. Bush si-a exprimat public indoiala fata de cercetarile privind incalzirea globala, dar ideea ca pamantul se incalzeste este contestata doar de cativa oameni de stiinta. Opinia majoritara este ca emisiile in atmosfera ale celor trei gaze mentionate mai sus, plus

trei tipuri de fluoruri, contribuie la instalarea și alimentarea unui efect de seră care poate avea consecințe dramatice asupra delicatului sistem climatic al planetei. Temperatura medie globală a crescut cu 0,6 grade Celsius în perioada 1900-1990, putând să crească până în 2100 cu încă 5,8 grade, în funcție de cât dioxid de carbon va fi prezent în atmosferă. Ceremonia intrării în vigoare a protocolului s-a desfășurat, evident, la Kyoto, în cursul ei au fost transmise mesaje video ale secretarului general al ONU, Kofi Annan, și președintelui Comisiei Europene, Jose Manuel Durao Barroso. Numeroase organizații neguvernamentale au marcat și ele evenimentul prin manifestații și mesaje care solicită țărilor care nu au semnat protocolul să facă acest lucru.

### **Romania poate vinde aer de 1 miliard de euro**

Romania este prima țară care a ratificat protocolul de la Kyoto de reducere a gazelor cu efect de seră din 1997 prin Legea 3 / 2001. O dată cu intrarea în vigoare a acestui protocol, România poate vinde altor state semnatare dreptul de a emite gaze cu efect de seră în limita cotei alocate țării noastre. România are repartizată o cota de 250 milioane tone gaze echivalent dioxid de carbon, față de 147 de milioane de tone cât poluează în prezent.

Diferența de 103 milioane tone echivalent dioxid de carbon poate însemna peste un miliard de euro, adică o sumă necesară pentru a porni restructurarea sistemului energetic. Vânzarea diferenței va trebui însă să țină cont de dezvoltarea ulterioară a economiei românești. Pentru emisiile vândute acum cu mai puțin de 10 euro pe tonă, companiile românești ar putea plăti în viitor peste 100 euro penalizări. Ca urmare, beneficiul de a obține în acest moment o sumă considerabilă din vânzarea de emisii de gaze ar putea costa scump în viitor.

#### 4.4.1. Kyoto: Nou protocol privind despăgubirile pentru poluări transfrontiera

A fost finalizat un protocol internațional care îi va obliga la plata unor despăgubiri pe cei vinovați de accidente de tipul celor de la Baia Mare.

Urmarile gravelor poluări transfrontiera de tipul celor de la Baia Mare vor fi pe viitor integral plătite de vinovați.

Potrivit lui Philippe Roch, secretar de stat la Agenția Elvetiană pentru Mediu, Păduri și Peisaj, Comisia Economică pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (UNECE) a finalizat un protocol care completează Convenția asupra protejării și utilizării cursurilor de apă și lacurilor internaționale, precum și Convenția asupra efectelor transfrontiera a accidentelor industriale. Propunerea elaborării unui astfel de protocol a venit ca urmare a accidentelor din anul 2000, de la Baia Mare, când aproape 2000 de kilometri de râuri din 6 țări din bazinul Dunării au fost grav afectați de cianuri și metale grele.

Protocolul a fost negociat în așa fel încât să poată fi rapid ratificat. Negocierile au inclus toate țările membre UNECE, reprezentanții sectorului de afaceri, companiilor de asigurări, precum și organizațiilor interguvernamentale și neguvernamentale.

Se asteapta ca protocolul sa fie aprobat si semnat cu ocazia conferintei ministeriale „Un mediu pentru Europa”, de la Kiev.

Protocolul ofera dreptul tuturor institutiilor si persoanelor afectate de impactul transfrontiera al unui accident industrial dreptul de a solicita compensatii. In acest fel, se acopera un gol semnificativ care exista pana acum in legislatia internationala. Vor putea solicita compensatii uzinele de tratare a apei, pescarii, etc.

Operatorii care efectueaza activitati periculoase vor trebui sa plateasca in functie de gradul de pericol pe care-l ridica. Spre exemplu, un operator care polueaza un rau cu peste 80 de tone de substante foarte toxice, cum ar fi cianurile, va putea ajunge sa plateasca pana la 50 de milioane de dolari. Pentru a putea fi in stare sa acopere aceasta cheltuiala, companiile se vor asigura, sau vor depune garantii financiare.

Principalul obiectiv urmarit de protocol , este sa se evite repetarea unor accidente industriale cu urmari grave asupra oamenilor si mediului. Protocolul va obliga operatorii sa minimizeze riscurile si sa evite pe cat posibil orice dauna pentru care ar putea fi facuti responsabili.

#### **4.5. TEHNOLOGII DE MEDIU PENTRU O DEZVOLTARE SUSTINUTA IN COMUNITATEA EUROPEANA**

Obiectivul principal este de a vedea cum o tehnologie de mediu poate contribui la o dezvoltare sustinuta in Uniunea Europeana .

In acest sens este esential raportul Comisiei din 13 mai 2002 “ tehnologie de mediu pentru dezvoltarea sustinuta ” .

La consiliul European din Lisabona , din martie 2000 , Uniunea Europeana isi propune obiectivul de a deveni cea mai dinamica si mai competitiva economie bazata pe cunostinte , din lume . Prin adoptarea unei strategii sustinute , Consiliul European de la Goteborg , din iunie 2001 , a adaugat o dimensiune ecologica la obiectivele de la Lisabona , a cerut de asemenea Comisiei sa prezinte un raport despre contributia tehnologiei de mediu , la dezvoltare .

Termenul de tehnologie de mediu , asa cum este folosit in raport , se refera la tehnologii care previn poluarea produsa prin procesul de productie si eliminata la serviciu , noi materiale , noi modalitati de lucru .

De fapt , tehnologia de mediu , se refera la toate activitatile care produc bunuri si servicii , pentru a masura , preveni , limita , sau corecta , distrugerile din mediu, cat si probleme legate de deseuri , zgomot si ecosisteme . [57]

Tehnologia de mediu , include trei tipuri de activitati :

- managementul poluarii ;
- tehnologia integrata si produse care genereaza poluare minima ;
- managementul resurselor ;

Tehnologia de mediu , detine o contributie importanta , in procesul catre o dezvoltare sustinuta . Ajuta sectorul economic prin scaderea costurilor de protectie ecologica , mentinand sigure , resursele naturale si de mediu . Acesta economiseste resurse , pentru a fi folosite in alte domenii ale economiei , deschizand astfel drumuri noi catre o dezvoltare pe termen lung . Ajuta la decuplarea procesului de dezvoltare , de distrugere a mediului inconjurator .

Raportul analizeaza importanta tehnologiei de mediu pe pietele europene si mondiale . Pe piata mondiala , exporturile europene sunt competitive si diverse . Uniunea Europeana , este competitiva in urmatoarele sectoare :

- dezvoltarea infrastructurii de distributie a apei si de tratare a apei reziduale;

- managementul deșeurilor ;
- tehnologia de combatere a poluării aerului ;

Numeroase studii sugerează ca tehnologia de mediu , va cunoaște o creștere impresionantă în secolul XXI .

Comisia subliniază ca în toate sectoarele economice , există tehnologia de mediu sau este pe cale de a se introduce . Aceste tehnologii și prospecte viitoare în managementul energiei , transportului , industriei , deșeurilor , pescuitului , informației și comunicației , sunt amintite în raport .

Raportul menționează câteva obstacole : lipsa resurselor financiare , nesiguranta informației despre eficiența , lipsa cunoștințelor pentru utilizarea noii aparatură , riscurile economice , costurile de inovare , dispersarea pe piață și lipsa competiției . Aceste probleme sunt agravate de faptul că prețurile nu reflectă pe deplin bunurile și serviciile ecologice .

Uniunea Europeană promovează tehnologia de mediu pentru a depăși aceste obstacole . Mai multe instrumente diferite sunt folosite pentru : politica de mediu , politica energiei și transportului , politica de cercetare , politica de schimb . Un raport asupra planului de promovare a tehnologiei de mediu , prezentat la Consiliul European , în primăvara anului 2003 , include :

- o supraveghere a tehnologiei promise , care ar putea constitui răspunsul la problemele de mediu ;
- identificarea barierelor instituționale și de piață , care împiedică dezvoltarea și folosirea tehnologiei specifice ;

#### **4.6. PROVOCĂRI ALE INTEGRĂRII EUROPENE PRIVIND TRANSPORTURILE ȘI MEDIUL**

Una dintre cele mai mari provocări ale societății noastre în secolul 21 este reconcilierea transportului cu mediul înconjurător . Și acesta este un adevăr valabil atât pentru țările aflate în tranziție , ca România , cât și pentru cele din Uniunea Europeană . Prejudiciile aduse mediului înconjurător ca urmare a activităților de transport vor constitui o preocupare crescândă în viitor . Transporturile , mai ales cele rutiere și urbane , au un impact negativ , care tinde , din ce în ce mai mult , să fie perceput ca atare și în România . Principalele consecințe negative sunt zgomotul , poluarea ( în special , cea generată de motoarele cu combustie ) , consumarea unei energii nerecuperabile , riscurile unor accidente tehnologice majore , ploile acide , intruziunea vizuală etc .

Politica de transport este una dintre politicile europene cele mai afectate de măsurile ecologice , date fiind ratele înalte și în continuă creștere ale daunelor cauzate de acest sector asupra mediului . În prezent , se efectuează studii ample , derivate din atenția tot mai mare pe care factorii de decizie din UE o acordă relației mediu-transporturi . [32]

Se subliniază astfel importanța promovării unei politici de mediu durabile în domeniul transporturilor în vederea diminuării impactului acestuia asupra mediului în ansamblu și a sporirii contribuțiilor pe care un sistem modern de transporturi le poate aduce la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră , la protejarea stratului de ozon sau la îndeplinirea importantelor obiective ale protocoalelor privind prevenirea poluării transfrontaliere la mare distanță a aerului etc . Realizarea unor

sisteme eficiente de transport public, dezvoltarea transporturilor mai puțin poluante, feroviar sau naval, în țările candidate la aderarea la UE sunt câteva dintre contribuțiile pe care aceste țări le pot aduce la îmbunătățirea mediului european.

Dovada că protecția mediului constituie o prioritate pentru țările din Uniunea Europeană este faptul că în chiar tratatul de bază al Comunității Europene, în articolul 2 din secțiunea principiilor de bază, se stipulează că rolul UE este acela de a promova "o dezvoltare armonioasă, echilibrată și susținută a activității economice", precum și "un nivel înalt de protecție și îmbunătățire a mediului...". Mai mult, articolul 174 reiterează ideea că politica de mediu a Comunității "va fi bazată pe principii de precauție și pe principii conform cărora trebuie luate măsuri preventive astfel ca daunele asupra mediului să fie înlăturate prioritar de către sursă, iar cel care se face vinovat de poluare să plătească". În final, articolul 6, introdus în urma Tratatului de la Amsterdam, stipulează că "protecția mediului trebuie integrată în definirea și implementarea politicilor comunitare".

O altă provocare majoră ce stă în fața sectorului de transport este aceea de a pregăti integrarea paneuropeană prin elaborarea de politici comune de transport și de protecție a mediului pentru țările din UE și cele candidate la aderare.

Banca Mondială remarcă, în acest sens, faptul că în cazul particular al unor țări din Europa Centrală și de Est probleme serioase apar din cauza unor factori ca: vârsta medie ridicată a vehiculelor, modele demodate, controlarea neadecvată a poluării, utilizarea de combustibili poluanți și vehicule prost întreținute. Toate acestea duc la o rapidă degradare a mediului. De aceea, trebuie avute în vedere în mod prioritar trei tipuri de măsuri:

- restrângerea transporturilor rutiere în favoarea celor feroviare (mai ales în mediul urban, prin recurgerea la tramvai) sau fluviale;
- elaborarea unor reglementări pentru limitarea folosirii mijloacelor de transport poluante;
- o mai judicioasă orientare în stabilirea unor prețuri - de exemplu, reducerea tarifului pentru benzina fără plumb.

În prezent, în România se derulează mai multe programe de protecție a mediului, dar, din păcate, costurile reale sunt adeseori greu de suportat de economia românească; de altfel, la ora actuală, puține economii sunt capabile să facă față costurilor externe (de mediu).

Transporturile se numără printre domeniile economice care produc foarte multe externalități negative, reprezentate de poluare, zgomot, accidente și congestiunea căilor de circulație.

Costul real al transportului ar trebui să includă costurile externe neluate în calcul: pagube cauzate de poluare sau de alți factori care afectează mediul înconjurător. Soluția corectă este includerea în costul transporturilor a cheltuielilor necesare pentru îmbunătățirea tehnologică a mijloacelor de transport rutier sau pentru înlocuirea acestora cu mijloace alternative de transport mai puțin poluante, mai puțin zgomotoase și mai sigure, astfel încât să se diminueze pagubele produse altor domenii economice sau mediului. Mai mult, la rândul lor, transporturile pot fi afectate negativ atât de propria activitate, cât și de alte activități economice. După cum se știe, modificările climatice sunt în principal consecința activităților economice energetice, dar și a celor din transporturi, care conduc la accentuarea fenomenelor meteorologice extreme, cu repercusiuni și pierderi suplimentare în transporturile aeriene și navale.

Internalizarea costurilor externe de mediu se face fie prin includerea costurilor de mediu în costurile transportului, fie prin introducerea unor taxe specifice. Trebuie însă avut în vedere faptul că ponderea diferitelor tipuri de transport în producerea



externalitatilor negative nu este uniformă. Astfel, în urma examinării situației din 17 țări vest-europene s-a stabilit că, la nivelul anului 1995, costul total al externalităților s-a ridicat la 530 de miliarde de euro, reprezentând 7,8% din PIB-ul acestor țări. S-a constatat astfel că numai transportul rutier generează aproximativ 92 % din totalul costurilor externe, urmat fiind de transportul aerian, cu 6%, transportul feroviar, cu doar 2%, și cel naval, cu 0,5%. [32]

Previțiunile ce se bazează pe legătura dintre dezvoltarea economică și creșterea volumului transporturilor arată că până în 2010 va avea loc o creștere cu 30% a traficului rutier comparativ cu 1995, anul în care s-a făcut respectivul studiu. Dacă nu se întreprind nici un fel de măsuri, costurile externe aferente traficului rutier și aerian vor crește cu 42% până în 2010.

O cale de urmat este cea trasată de UE prin obiectivele asumate în cel de al șaselea plan-cadru pentru protecția mediului și în Cartea Alba a Transporturilor, documente ce prefigurează politica europeană a mediului, respectiv a transporturilor, până în 2010. Politica UE în domeniul transporturilor "trebuie să fie aceea de a înlocui treptat taxele din sistemul existent de transport cu instrumente mai eficiente de integrare a costurilor de infrastructură și a costurilor externe", se arată în Cartea Alba a Transporturilor. La Consiliul European de la Göteborg s-a arătat că "o politică durabilă trebuie să aibă în vedere... totală internalizare a costurilor sociale, inclusiv de mediu. Este necesar să se acționeze pentru a realiza o decuplare importantă a creșterii din transporturi de creșterea PIB, în special prin reorientarea dinspre transportul rutier spre calea ferată, transportul naval și public de călători".

În țara noastră preocupările pentru internalizarea externalităților negative de mediu încep să prindă contur pe măsura ce legislația de mediu se dezvoltă sub presiunea unor priorități sau ca urmare a procesului de armonizare a legislației naționale cu aceea a Uniunii Europene.

Trebuie specificat însă că în trecut sistemul de transport al României era centrat pe căile ferate, care cuprindeau o rețea extinsă. În ultimul deceniu însă, ca urmare a dificultăților financiare și a diminuării traficului, întreținerea sistemului nu a fost cea adecvată, iar investițiile au fost reduse, fapt ce a condus la deteriorarea rețelei de cale ferată. Ca urmare, au fost inițiate câteva proiecte guvernamentale de reabilitare ce urmăreau îmbunătățirea condițiilor de trafic, precum și a rețelei de transport feroviar și rutier, în general. Guvernul a înțeles importanța pe care sectorul transporturilor o are în tranziția și dezvoltarea economiei românești, precum și în procesul de aliniere la standardele țărilor vecine și ale UE. În acest scop, a fost redactată încă din 1993 o strategie pentru sectorul transporturilor, ce a impulsat transpunerea și implementarea acquisului în transporturi. [56]

Pe de altă parte, UE a început să sprijine sistemul transporturilor din România încă din 1994, obiectivele programelor promovate în acest scop fiind reabilitarea drumurilor în contextul rețelelor transeuropene, refacerea sistemului de cai ferate și îmbunătățirea facilităților de tranzit la punctele vamale și în Portul Constanța.

Unul dintre principalele scopuri ale programelor de finanțare din acest sector de activitate este asigurarea interoperabilității sistemului feroviar convențional transeuropean. Prin semnarea protocolului adoptat la Kyoto, în 12 decembrie 1997, UE a decis să se reducă emisiile de gaze, obiectiv ce necesită o reechilibrare modală și o competitivitate crescută a transportului feroviar. Strategia Consiliului referitoare la integrarea problemelor de mediu și a dezvoltării durabile în politica europeană a transporturilor subliniază necesitatea de a se acționa pentru reducerea impactului transporturilor asupra mediului inconjurator. În Anexa III a Directivei 2001/16/CE a

Parlamentului European si a Consiliului, din 19 martie 2001, privitoare la interoperabilitatea sistemului feroviar conventional transeuropean exista masuri specifice de protejare a mediului de catre sistemul feroviar.

Astfel:

1) impactul asupra mediului cauzat de realizarea si exploatarea sistemului feroviar conventional transeuropean trebuie evaluat si luat in calcul la proiectarea sistemului, in acord cu dispozitiile comunitare in vigoare;

2) materialele utilizate la trenuri si in infrastructura trebuie sa evite emisia de fum sau de gaze nocive, periculoase pentru mediu, mai ales in caz de incendiu;

3) materialul rulant si sistemele de alimentare cu energie trebuie concepute si realizate astfel incat sa fie compatibile din punct de vedere electro-magnetic cu instalatiile, echipamentele si retelele publice sau private cu care acestea pot interfera;

4) exploatarea sistemului feroviar conventional transeuropean trebuie sa respecte nivelurile reglementate de poluare fonica;

5) exploatarea sistemului feroviar conventional transeuropean nu trebuie sa produca in sol un nivel de vibratii inadmisibil pentru activitatile si spatiul ocupat de infrastructura si in stare de mentenanta.

Sistemul feroviar romanesc va trebui sa aiba in vedere aceste masuri pentru a se putea alatura sistemului transeuropean. Nu este usor, deoarece este un proces de durata, date fiind piedicile de ordin financiar cu care se confrunta sectorul transporturilor din Romania. Exista insa programe finantate de UE special create in vederea depasirii acestor praguri.

Programul ISPA (Instrument pentru Politici Structurale de Preaderare) este unul dintre cele trei instrumente de finantare nerambursabila (impreuna cu SAPARD si PHARE) care sprijina tarile candidate in pregatirea lor pentru aderarea la Uniunea Europeana. In perioada 2000-2006, ISPA finanteaza proiecte in domeniul infrastructurii de transport si de mediu. Programul demarat la 1 ianuarie 2000 se deruleaza in toate cele zece tari candidate din centrul si estul Europei, cu un buget totalizand intre 208 si 270 milioane de euro anual. Principalele obiective ale acestui program se refera la sprijinirea tarilor beneficiare in vederea alinierii standardelor lor de mediu la cele ale UE, extinderea si conectarea retelelor proprii de transport cu cele transeuropene, familiarizarea tarilor beneficiare cu politicile si procedurile aplicate de Fondurile Structurale si de Coeziune ale Uniunii Europene.

Dupa cum se observa, problema transporturilor se afla in centrul programelor de mediu finantate de Uniunea Europeana. Astfel, construirea si reabilitarea infrastructurii in tarile candidate si legarea la retelele de transport ale Uniunii reprezinta un obiectiv important pentru tarile candidate. Acesta este un element-cheie al strategiilor de dezvoltare economica in tarile candidate si va fi, de asemenea, crucial pentru integrarea cu succes a acestor tari pe piata comunitara si promovarea eficientei pe aceasta piata. Se incurajeaza astfel finantarea proiectelor care sprijina forme durabile ale circulatiei persoanelor si a bunurilor, precum si a proiectelor care permit tarilor candidate sa indeplineasca obiectivele Parteneriatului de Aderare. Aceasta include extinderea retelelor de transport transeuropene in vederea asigurarii de legaturi bune in Uniunea Europeana si in tarile candidate, precum si de interconexiuni ale retelelor nationale si de legaturi cu retelele de transport transeuropene.

Programele elaborate nu sunt insa de ajuns; ele nu pot deveni realitate fara o politica europeana coerenta si bine pusa la punct in sectorul transporturilor. Principiile dupa care ar trebui sa se ghideze alegerea investitiilor in transporturi trebuie sa aiba in vedere realizarea de evaluari economice si financiare corelate cu o

politica de protecție a mediului. De asemenea, notiunea de rentabilitate economică trebuie să aibă în vedere investiții pe timp îndelungat, iar statul, prin intermediul administrației centrale însărcinate cu transporturile, trebuie să coordoneze aceste investiții prin reglementări specifice. Numai așa România își poate pune în valoare avantajele geopolitice de care dispune, revenind pe "harta" Europei cu o rețea de transporturi eficientă și curată.

#### 4.7. COOPERAREA INTERNAȚIONALĂ

În conformitate cu Tratatul instituind Comunitatea Europeană, unul din obiectivele politicii Uniunii în domeniul mediului, este de a promova măsuri de reducere a poluării mediului, scop în care Uniunea cooperează cu țări terțe și cu organizațiile internaționale competente. Comunitatea este parte la peste 30 de convenții și acorduri privind mediul, luând parte în activitățile și negocierile cu organismele internaționale, și în special cu Organizația Națiunilor Unite. [45]

În ceea ce privește extinderea Uniunii Europene, statelor candidate le-a revenit și le revine obligația de a transpune *acquis*-ul comunitar în legislația națională și de a-l aplica. Statele candidate trebuie să găsească resursele necesare pentru transpunerea legislației, din perspectiva aplicării efective a acesteia, care impune costuri semnificative îndeosebi operatorilor economici. Negocierile de aderare ale statelor, care au devenit membre ale UE la 1 mai 2004, au evidențiat că, în privința componentelor *acquis*-ului cu cele mai însemnate consecințe financiare, au fost acordate perioade de tranziție, chiar cu o durată considerabilă în unele cazuri, cu condiția ca statele în cauză să fi fost în măsură să facă o determinare exactă atât a dimensiunilor sectoarelor și proceselor tehnologice vizate, cât și a eșalonării costurilor, și să fi întocmit programe realiste a căror aplicare asigură o conformare deplină la expirarea perioadelor de tranziție. Aceste state au fost sprijinite prin programul PHARE, încurajând participarea la programul „Life”, iar din anul 2000, ajutorul de pre-aderare în domeniul mediului s-a concretizat prin instrumentul ISPA (COM (98) 294).

##### 4.7.1. Contribuția Uniunii Europene la Summit-ul Mondial de la Johannesburg

Summit-ul mondial de la Johannesburg din anul 2002, denumit și Rio + 10 sau Summit-ul mondial privind dezvoltarea durabilă, analizează progresele privind dezvoltarea durabilă de la precedentul Summit de la Rio, atrăgând atenția și solicitând acțiuni concrete îndreptate spre îmbunătățirea vieții populației și resurselor. Planul Uniunii este reducerea, în perioada 2000-2010, cu 20% a cantității de deșeuri generate și cu 50% până în anul 2050.

Politica Uniunii în managementul deșeurilor implică trei strategii complementare (COM (2003) 301):

- eliminarea producerii deșeurilor la sursă prin îmbunătățirea design-ului produselor; prevenirea și eliminarea producerii deșeurilor este strâns legată de îmbunătățirea metodelor de fabricare a produselor, metode prin care pot fi influențați consumatorii în a cere și a consuma produse ecologice și care să necesite folosirea redusă a ambalajelor.

- încurajarea reciclării și re folosirii deșeurilor; prin această strategie se încurajează recuperarea unei cantități cât mai mari de deșeuri și reciclarea lor. Comisia Europeană a identificat câteva „surse” de deșeuri cărora li se acordă o

importanță prioritară , având drept scop reducerea impactului acestora asupra mediului. Aceste „surse” se referă la ambalaje și deșeurile de ambalaje, baterii și acumulatori sau deșeurile electrice și electronice. Directivele Uniunii solicită statelor membre să introducă reglementări privind colectarea, re folosirea și reciclarea deșeurilor provenite din astfel de surse.

- reducerea poluării cauzată de incinerarea deșeurilor; în cazurile în care deșeurile nu pot fi re folosite și reciclate, se recomandă incinerarea acestora, apelându-se la gropile de gunoi ca ultimă soluție în depozitarea deșeurilor. Folosirea incinerării, ca și a gropilor de gunoi, necesită o monitorizare atentă datorită prejudiciilor ce pot fi aduse mediului, motiv pentru care au fost aprobate directive ce stabilesc linii directoare stricte privind managementul diferitelor tipuri de deșeuri, a gropilor de gunoi sau a limitării emisiilor provenite din incineratoare.

## **CAP. 5.**

# **PROTECTIA ATMOSFEREI GESTIONAREA RESURSELOR DE AER SI IMPLICATIILE CALITATII COMBUSTIBILILOR**

### **5.1. PROTECTIA ATMOSFEREI**

#### **5.1.1. POLUAREA ATMOSFEREI**

Atmosfera , ca mediu de viata , trebuie sa indeplineasca o serie de conditii, care se exprima prin limitele de toleranta ale organismului uman in raport cu factorii legati de compozitia chimica a aerului , temperatura , umiditate , gradul de puritate, sectiunile mecanice ale curentilor de aer , etc .

Consiliul European pentru Protectia Mediului Inconjurator , in Raportul din septembrie 1967 , a dat poluarii atmosferice urmatoarea definitie : ,, Se considera poluat aerul , atunci cand se constata prezenta unor substante straine sau a unor variatii importante ale acestora in proportia partilor componente ale aerului si care, tinand seama de cunostintele stiintifice ale momentului , pot provoca efecte daunatoare sau actiuni jenante " . [8]

Prima Conferinta general europeana pentru protectia mediului inconjurator a elaborat , printre altele , Conventia si Rezolutia privind poluarea atmosferei transfrontiera la mari distante , conventie care defineste poluarea atmosferica ca fiind ,, introducerea in atmosfera de catre om , direct sau indirect , de substante sau energie care au actiune nociva de natura sa puna in pericol sanatatea omului , sa dauneze resurselor biologice si ecosistemelor , sa deterioreze bunurile materiale si sa aduca atingere sau sa pagubeasca valorile de agrement si alte utilizari legitime ale mediului inconjurator " .

In acelasi timp , poluarea atmosferica transfrontiera pe distante lungi a fost definita ca fiind acea ,, poluare a carei sursa fizica este cuprinsa total sau partial in zona supusa jurisdicției nationale a unui stat si care are efecte daunatoare intr-o zona supusa jurisdicției nationale a altui stat , la o distanta la care nu este in general posibil sa se distinga contributia surselor individuale sau a grupurilor de surse de emisie " .

Din cele de mai sus , se remarca faptul ca definitia poluarii , inclusiv cea a poluarii transfrontiere pe distante lungi , ia in considerare orice schimbare vatamatoare a compozitiei atmosferei , orice alterare a calitatilor sale .

Rezulta naindoios , ca poluarea atmosferei trebuie privita din punct de vedere al domeniului de folosire , al utilitatii acestui factor de mediu pentru om .

Privit in calitatea sa de cadru natural al vietii , aerul devine poluat in momentul in care concentratia substantelor straine introduce in atmosfera in mod artificial sau natural , sistematic sau numai accidental , se situeaza la un nivel care poate dauna sanatatii sau vietii animale sau vegetale . [8]

Aerul serveste , insa , pentru anumite industrii , drept materie prima , caz in care poluarea are in vedere prezenta in compunerea lui a unor substante care

impieeteaza asupra procesului de productie , corodeaza instalatiile , altereaza calitatea produselor , etc .

Pentru turism , efectele pagubitoare ale poluarii aerului in anumite zone privesc nu neaparat prezenta unor substante vatamatoare sanatatii , ci si alterarea lui intr-un mod care il face mai putin agreabil pentru cei veniti sa se reconforteze in mijlocul naturii .

Asociatia Franceza de Normalizare (A.F.N.O.R.) defineste ca poluant al aerului orice corp solid , lichid sau gazos existent in atmosfera , care nu face parte din compozitia normala a acesteia sau care este prezent in cantitati normale .

Poluantii din atmosfera se impart in doua grupe mari :

1) poluantii primari , care sunt emisi direct din surse identificate sau identificabile ;

2) poluanti secundari care sunt produsi in aer prin interactiunea a doi sau mai multi poluanti sau chiar prin reactia cu anumiti constituinti ai aerului ;

Principalii poluanti ai atmosferei sunt cei sulfurici (SO<sub>2</sub> , SO<sub>3</sub> , H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> si H<sub>2</sub>S) , poluantii carbonici (CO , CO<sub>2</sub> , hidrocarburile , aldehydele) , compusii azotului (NH<sub>3</sub> , NO , NO<sub>2</sub> , nitrati) , poluantii minerali (Fe , Pb , silicate) , pulberile (cenusa , fum) , substante radioactive , praful bacterian , etc .

Dintre acesti poluanti , oxidul de carbon (CO) este cel mai raspandit poluant al aerului . El provine in proportie de aproape 60% , de la vehiculele care folosesc drept combustibil benzina si motorina , iar restul de la industria siderurgica, petrochimica si altele.

Bioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>) se considera ca este principala substanta daunatoare din aer : el provine , in principal , din arderea carbunilor (50%) , a petrolului (30%) si din alte procese (20%) .

Odata patrunchi in atmosfera , foarte putini poluanti isi mai pastreaza integritatea. In general , ca urmare a reactiilor chimice si influentelor termice , acestia isi schimba total identitatea .

Este adevarat ca insasi natura poate polua aerul prin emanatiile de gaze si cenusa ale vulcanilor , prin furtunile de nisip sau praf , dar potrivit experientei istorice, aceasta poluare are un rol mai mic in raport cu poluarea produsa prin activitatea omului .

Influenta poluarii aerului asupra mediului se materializeaza prin efecte deosebit de grave . [8]

Poluarea atmosferica a aparut o data cu dezvoltarea industriala , dar a luat o mare extindere in ultimele decenii . Cresterea productiei industriale , de tot felul , a circulatiei vehiculelor cu motor , incalzirile centrale , in special cele cu carbune , producerea energiei electrice si termice , laturi ale activitatii din agricultura etc., au fost insotite de eliberarea in aer a unor cantitati din ce in ce mai mari de particule invizibile de bioxid de carbon , oxid de azot , metan , pulberi si alti agenti poluanti care afecteaza atmosfera lent , dar sigur si progresiv astfel incat se apreciaza ca intr-un deceniu temperatura medie poate sa creasca cu un grad Celsius , iar la tropice si poli cu cinci grade Celsius , datorita efectului „ de sera ” .

Aceasta poluare duce la fenomene de subproductie , subnutritie , foamete , acest din urma fenomen afectand peste un miliard de persoane din cele peste sase miliarde cat numara in prezent Terra .

Pe langa consecintele nefaste de ordin economic si social pe care le produce poluarea atmosferei , distrugerea progresiva a stratului de ozon si ploile acide constituie in prezent un flagel pentru viata omului . Astfel , pe masura ce o cantitate tot mai mare de raze ultraviolete patrunde in atmosfera , ca urmare a distrugerii paturii de ozon , creste numarul de cazuri de cancer al pielii si cataracte oculare ,

paralel cu afectarea serioasă a producției de grau , orez , porumb , soia , ca și a planctonului oceanelor .

La rândul lor , ploile acide cauzate de arderea minereurilor , carbunilor și petrolului , conținând sulf , inclusiv emansiile de la esapamentele auto , sunt din ce în ce mai frecvente , cauzând distrugerea padurilor , plantelor , recoltelor de fructe . Asemenea emisii se raspândesc pe tot globul .

Nu mai puțin grav printre efectele pe care le produce este și „ smogul ” , amestec de diverși poluanți și vapori de apă pe care aceștia îi condensează . Smogul este de două feluri :

- 1 – de tip londonez , reductor ;
- 2 – de tip Californian , oxidant ;

În anul 1952 , smogul londonez a tinut patru zile , timp în care au murit 10000 de persoane bolnave de astm și alte boli respiratorii . După aceasta , s-a dat o legislație foarte severă , toate unitățile industriale fiind obligate să-și purifice total emisiile gazoase sau să-și închidă portile . Încălzitul cu carbune a fost lichidat .

În fine , nu trebuie omisă poluarea sonoră produsă de zgomotul urban , dar și de unele fenomene naturale (vânt , cascade , zgomotul valurilor , etc) .

Oricât de mare ar fi volumul substanțelor care , rezultând din procesele industriale sau din alte activități , ajung să polueze aerul , proporția lor în ansamblul atmosferei nu ar putea reprezenta , prin ea însăși , un motiv de îngrijorare . Totuși , pericolul impurificării atmosferei este deosebit de grav , poluarea făcând în unele cazuri numeroase victime omenești și provocând mari pierderi materiale .

Într-un raport elaborat de Institutul Belyer al Universității din Stockholm se trage semnalul de alarmă , arătându-se că în urma încălzirii climatului , nivelul oceanelor va crește , regiuni întregi fiind amenințate să dispară în valuri . Numeroase orașe mari așezate pe țărmul marilor și oceanelor , cum ar fi New York sau Londra , vor fi inundate . În Bangladesh , populația vizată depășește 50 de milioane de persoane .

Aceasta , în primul rând , pentru că repartitia substanțelor nocive în atmosferă este extremă de inegală , ele fiind prezente în cantități foarte mari în atmosfera centrelor industriale , a marilor aglomerări umane ; în al doilea rând , datorită caracteristicilor atmosferei , poluanții sunt transportați departe de surse și se depun în cele din urmă , în bună măsură pe sol și în ape ; în al treilea rând , unele substanțe străine ajunse în atmosferă sunt extrem de toxice chiar și în cantități foarte mici . [8]

Agentia pentru Protecția Mediului din SUA , arată într-un raport prezentat în 1993 Senatului American că mai mult de 150 de milioane de oameni respiră aer nesănătos. Potrivit unui studiu întocmit de Facultatea de Medicină din Atena , numărul deceselor este de șase ori mai mare în Atena în zilele cu o poluare mai ridicată . Un raport întocmit de șeful Departamentului Igienei Aerului din cadrul Institutului Național pentru Sănătate Publică din Ungaria menționează că , „ fiecare a 24-a boală și fiecare a 17-a moarte sunt cauzate în Ungaria de poluarea aerului . În India , a respira aerul din Bombay este echivalent cu a fuma 10 țigări pe zi . Mexico City este considerat cel mai dificil post pentru diplomați din cauza aerului nesănătos , iar unele guverne sfătuiesc femeile să nu aiba copii cât timp trebuie să lucreze acolo.

Se socoteste că anual ajung în atmosferă 200 de milioane de tone de oxizi de carbon , mai mult de 50 de tone de hidrocarburi , 120 de milioane de tone de cenusa , 150 de milioane de tone de bioxid de sulf . Aceștia li se adaugă mii de tone de substanțe chimice .

În anul 1985 a avut loc în Austria o reuniune, sub auspiciile Organizației Meteorologice Mondiale și a Consiliului Internațional al Uniunii Științifice, pentru a analiza cele mai recente evidente ale „efectului de seră”. Oamenii de știință din 29 de țări industrializate și în curs de dezvoltare, participanți la reuniune, au ajuns la concluzia că schimbarea climei trebuie considerată ca o „probabilitate plauzibilă și serioasă”. Ei au estimat că dacă actualele tendințe continuă, concentrația combinată de dioxid de carbon și alte „gaze de seră” în atmosferă, va fi echivalentă în anii 2030 cu dublarea dioxidului de carbon față de perioada preindustrială și va putea duce la o temperatură globală mai mare decât oricând în istorie.

India – într-un studiu recent, se releva existența în aer a 45 de gaze toxice dintre care 13 cancerigene, într-o concentrație cu mult mai mare decât nivelul acceptat.

### 5.1.2. STRATUL DE OZON ȘI PROTECȚIA LUI

**Ozonul** este un constituent natural al atmosferei (formula chimică  $O_3$ ) fiind prezent la o altitudine între 15 și 40 km și realizând un inelis protector pentru planeta Pământ. În atmosferă ozonul constituie aproximativ trei molecule la fiecare 10 milioane molecule de aer. Cea mai mare cantitate de ozon, aproximativ 90%, se conține în stratul cuprins între 8 și 18 km care este numit stratul de ozon. Ozonul cuprins în acest strat – foarte fragil, fiind concentrat în formă de fisie cu o grosime de numai 3 mm în jurul Pământului. Anume acest filtru foarte fin reține aproape totalmente radiația ultravioletă (UV mai scurtă de 290 nm) biologic nocivă care se îndreaptă spre suprafața Terrei, reglează temperatura din stratosferă cu implicații deosebite în condiționarea circulației atmosferice și a climei globului terestru, protejează toate formele de viață de pe Pământ. Scăderea concentrației ozonului cu 1% duce la sporirea intensității razelor ultraviolete deasupra solului cu 2%. Mai multe studii experimentale asupra florei și faunei, precum și diverse examinări clinice ale oamenilor au relevat efecte negative rezultate din expunerea excesivă la radiația ultravioletă. Citeva cercetări au documentat diverse efecte negative asupra creșterii producției culturilor agricole, silviculturii și sănătății omului.

Conținutul ozonului cauzează două probleme ecologice separate. Una ține de creșterea cantității de ozon în troposferă (ozonul din troposferă este un component cheie în smogul fotochimic) și constituie o problemă comună a multor orașe din lume. Alta problema, care prezintă interes științific și ecologic ține de epuizarea ozonului din stratosferă. Măsurările terestre și satelitare au înregistrat reducerea cantității de ozon deasupra unor regiuni ale Antarctidei în perioada de primăvară (cantitatea de ozon scade cu 60%). Acest fenomen este cunoscut ca „gaură de ozon antarctică”. În regiunile polare arctice procese similare au loc iarna târziu și primăvara devreme. Reducerea ozonului în această perioadă constituie 20-25 la sută. O reducere mai mică a ozonului stratosferic s-a observat și în alte regiuni ale globului. Concomitent cu reducerea ozonului stratosferic s-a înregistrat creșterea radiației ultraviolete.

Fenomenul epuizării stratului de ozon duce la: scăderea eficacității sistemului imunitar, cu apariția infecțiilor, a cancerului de piele, a cataractelor și a orbirii, arsuri grave în zonele expuse la soare, reducerea culturilor și implicit a cantității de hrană, ca urmare a micșorării frunzelor la plante, distrugerea vieții marine, a planctonului – plante și animale microscopice care trăiesc în suspensie



aproape de suprafața apei cu care se hrănesc animalele marine și implicit afectarea hranei omului prin reducerea cantității de pește comestibil, degradarea unui număr important de materiale plastice utilizate în construcție, vopsele, ambalare etc.[23]

Dacă ne referim la distribuția ozonului în atmosferă a fost stabilit că în regiunile tropicale (30° lat.nord. și 30° lat.sud) cantitatea totală de ozon este relativ mică și variază între 250 și 270 unități Dobson (UD). La latitudinile medii conținutul ozonului variază între 300-350, crescând până la 400 UD în emisfera nordică. La rîndul său stratul de ozon la tropice are o grosime mai mare scăzând treptat spre regiunile polare. Această variație a ozonului este rezultanta circulației aerului atmosferic. Direcția acestei circulații este îndreptată preponderent spre latitudinile medii, în urma căreia aerul cu un conținut bogat de ozon, din stratul mediu al atmosferei din regiunea tropicală este dus în straturile inferioare din latitudinile medii și mari. Această circulație decurge foarte încet. Timpul necesar pentru a deplasa o porțiune de aer din tropopauza tropicală la altitudinea de 16-20 km constituie 4-5 luni.

Prima idee despre impactul antropogen asupra epuizării stratului de ozon a fost formulată la începutul anului 1970, precum că pericolul pentru stratul de ozon constituie emansiunile vaporilor de apă și NO<sub>x</sub> din motoarele supersonice a avioanelor și rachetelor.

În anul 1974 M.Molina și F.Rowland au demonstrat că substanțele chimice - clorofluorocarburi (CFC), produse de om care sunt utilizate în calitate de agenți frigorifici și aerosoluri, sunt transportate în stratosferă prin circulația maselor de aer și pot avea acțiune distrugătoare asupra stratului de ozon. Mai mult de 60 de ani CFC sunt utilizate ca agenți frigorifici în frigider și climatizoare, ca solvenți, propelenți pentru amestecuri de aerosoli, la producerea spumelor din substanțe organice expandate ș.a. Consumul CFC în aceste scopuri constituie mai mult de 70% din producția totală. În anul 1986 în lume au fost fabricate aproape 1 mln. tone de CFC. În afara de aceasta pentru necesitățile umane au fost produse 700.000 tone de metilcloroform (acest solvent este inclus în lista substanțelor reglementate de Protocolul de la Montreal privind substanțele care distrug stratul de ozon), 250 mii tone de HCFC-22 (HCFC deasemenea sunt incluse în Protocolul de la Montreal privind substanțele care distrug stratul de ozon). În prezent în aer se aruncă mii tone de CFC. Datorită inerției chimice, activității scăzute, insolubilității în apă, stabilității sale CFC dispun de o longevitate mare în atmosferă. Se consideră că durata de viață a celor mai răspândite CFC - Freon-11 și Freon-12 constituie respectiv 50 și 100 ani.

În perioada anilor 1960-1970 rata de emisie în atmosferă a CFC-11 și CFC-12 a crescut considerabil. A fost stabilit că atunci chiar cînd fabricarea acestor CFC a scăzut (1986-1993), evident s-a micșorat și evacuarea lor în aer, concentrația acestora în atmosferă continua să crească.

Îngrijorarea în legătură cu efectele distrugătoare ale diminuării stratului de ozon a condus în anii '80 la apelul pentru acțiuni la nivel mondial privind stoparea producerii și utilizării CFC, a altor compuși chimici utilizați în sectorul frigorific, antiincendiar, la producerea solvenților, materialelor izolatoare, aerosolurilor care contribuie la epuizarea stratului de ozon. [23]

Principiile colaborării internaționale privind protecția stratului de ozon au fost elaborate în cadrul Convenției de la Viena pentru protecția stratului de ozon în anul 1985, care a intrat în vigoare la 2 septembrie 1988. 21 articole ale Convenției obligă părțile semnatare să protejeze în primul rînd sănătatea umană și mediul înconjurător de la efectele epuizării stratului de ozon.

Protocolul de la Montreal cu privire la substanele care distrug stratul de ozon, elaborat sub conducerea Programului Națiunilor Unite pentru Mediul Inconjurator (PNUMI), care reglementează substanele potențiale ce distrug stratul de ozon (SDO) a intrat în vigoare la 1 ianuarie 1989. Protocolul de la Montreal este un acord internațional care a stabilit o esalonare a reducerii și eventual a eliminării SDO din folosința generală. Circa 175 de state plus Comunitatea Europeană sunt membre semnatare ale Protocolului de la Montreal privind substanele care distrug stratul de ozon.

Prin Hotărârea Parlamentului Republicii Moldova nr.966-XII din 24.07.1996 Republica Moldova a devenit Parte a Convenției de la Viena și a Protocolului de la Montreal.

Ratificând Convenția de la Viena și Protocolul de la Montreal privind protecția stratului de ozon, Republica Moldova și-a asumat angajamentele sa respectate și să îndeplinească prevederile și restricțiile acestor instrumente internaționale.

Întru respectarea obligațiilor față de Convenția de la Viena și a prevederilor Protocolului de la Montreal, Ministerul Mediului al Republicii Moldova în colaborare cu Comitetul Național pe Problema Ozonului și consultanții PNUMI și Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD) - agenții implementatoare ale Fondului Ecologic Global - au elaborat Programul Național de suprimare esalonată a SDO în Republica Moldova (PN) care corespunde cerințelor Comitetului Executiv al Fondului Multilateral al Protocolului de la Montreal. Programul Național a fost aprobat de Guvernul Republicii Moldova prin hotărârea nr.1064 din 11 noiembrie 1999.

La momentul actual în țară există un cadru legislativ-normativ fundamental cu privire la protecția mediului inconjurător, armonizat la standardele europene, care asigură promovarea prevederilor Convenției de la Viena. În scopul respectării prevederilor Protocolului de la Montreal privind substanele care distrug stratul de ozon, Guvernul Republicii Moldova a adoptat hotărârea nr.300 din 18 martie 1998 "Cu privire la aplicarea pe teritoriul Republicii Moldova a prevederilor Convenției de la Viena și Protocolului de la Montreal privind protecția stratului de ozon", în baza căreia a fost organizată evidența producerii, consumului și importului, exportului de substanțe reglementate care distrug stratul de ozon, precum și a produselor care contin SDO.

În acest scop:

- a fost elaborată și aprobată forma de prezentare a datelor statistice anuale privind producerea, consumul și importul-exportul de substanțe care distrug stratul de ozon, reglementate de Protocolul de la Montreal, precum și de produse care contin aceste substanțe;

- este interzis importul-exportul de substanțe reglementate care distrug stratul de ozon, precum și de produse care contin SDO din țările care nu sunt părți ale Convenției de la Viena și ale Protocolului de la Montreal.

În conformitate cu Legea nr.332-XIV din 26 martie 1999 "Cu privire la acordarea de licențe pentru unele genuri de activitate" s-a instituit licențierea importului, exportului, producerii și consumului intern al substanțelor care distrug stratul de ozon, reglementate prin Protocolul de la Montreal, precum și a produselor care contin substanțe reglementate.

În conformitate cu Planul de acțiuni al PN se stabilesc cotele anuale de import pentru principalii importatori de SDO din țară. Conform calendarului de suprimare esalonată a SDO, până în anul 2008 toate SDO din anexele A și B la Protocolul de la Montreal privind substanele care distrug stratul de ozon vor fi

suprimate esalonat . Cantitatea de agent frigorific ( Freon-12 ) necesara pentru deservirea echipamentului frigorific din tara va fi recuperata din instalatii frigorifice existente si reciclate la centrele de reciclare, create in baza proiectului "Implementarea Programului National pentru recuperarea si reciclarea agentilor frigorifici", sustinut financiar de catre PNUD.

Un alt produs chimic larg utilizat ca pesticid si fumigant care contribuie la epuizarea stratului de ozon este bromura de metil ( $\text{CH}_3\text{Br}$ ). Efectul nociv al acestei substante se manifesta prin evacuarea in atmosfera a bromului dupa utilizare care la rindul sau este de 30-60 de ori mai distructiv decit clorul.

Asa dar, vulnerabilitatea epuizarii stratului de ozon in viitorul apropiat este cauzata in primul rind, de utilizarea si evacuarea in atmosfera a SDO care dispun de un potential de distrugere a ozonului (PDO) avansat si o durata de viata mare. Optiunile de a reduce aceasta vulnerabilitate in urmatoarele decenii sint destul de limitate. Factorii principali ce tin de schimbarea continutului de ozon pot fi atat procesele naturale cit si cele antropice fara implicarea compusilor chimici care contin atomi de Cl si Br la care stratul de ozon este deosebit de sensibil. Concentratia CFC care distrug stratul de ozon in stratosfera va atinge nivelul echivalentului de clor egal cu 2 parti pe bilion (ppb) caracteristica pentru valorile anilor '70, prin anul 2050 in cazul cind se vor respecta prevederile si restrictiile Protocolului de la Montreal si ale amendamentelor lui.

In prezent concentratia Cl-echivalentului stratosferic (concentratia Cl si Br) depaseste 3,7 parti pe bilion dupa volum (ppbv). Se asteapta cresterea acestuia in urmatorii 3-5 ani. Ignorind Protocolul de la Montreal, utilizarea continua a CFC si a altor SDO ar tripla concentratia atomilor de Cl si Br din atmosfera spre mijlocul sec.XXI. Numai actionind in stricta concordanta cu Protocolul de la Montreal privind substantele care distrug stratul de ozon si Amendamentele la acesta (Londra, 1990 si Copenhaga, 1992) va fi posibil de stopat cresterea continutului Cl-echivalentului stratosferic la limita de 4 ppbv si de asigurat declinul pina la 2 ppbv catre anul 2050.

Ozonul atmosferic global va incepe lent sa se recupereze in deceniile urmatoare odata cu descresterea concentratiei de SDO deja evacuate in atmosfera. Cu toate acestea decurgerea acestui proces va depinde in mod particular nu numai de concentratia CFC dar si a metanului, oxizilor de azot, aerosolilor sulfurosi, vaporilor de apa precum si de schimbarea climei Pamintului in general. [1]

Exista citeva obtiuni pentru a grabi recuperarea stratului de ozon. Relativ curent elaborate, dar inca neratificate, masurile de control (Montreal, 1997) ratificate de numai 37 de tari ale lumii vor contribui la reducerea concentratiei de SDO dupa cum urmeaza:

- 9% prin limitarea emisiilor de halon-1211 in anul 2000 , ce necesita stoparea completa a producerii si distrugerii cantitatii totale de halon-1211 care se contine in echipamente;
- 7% prin limitarea emisiilor de halon-1301 in anul 2000, ce necesita stoparea completa a producerii si distrugerii cantitatii totale de halon-1301 care se contine in echipamente;
- 5% din stoparea productiei globale de HCFC catre anul 2004;
- 2,5% prin stoparea productiei globale de CFC si tetraclorura de carbon catre anul 2004;
- 1,6% prin reducerea productiei de HCFC in tarile dezvoltate de la 2,8% pina la 2,0% in anul 2000, prin accelerarea suprimarii esalonate din anul 2000 in anul 2015;

- 1% prin limitarea, începând cu anul 2000 a producției globale a bromurii de metil.

Implementarea acestor măsuri și restricții va accelera data la care concentrația clorului activ din atmosferă va atinge pe cea din anul 1980 în 1-3 ani.

Limitarea completă și imediată a SDO reglementate de Protocolul de la Montreal va rezulta cu atingerea nivelului concentrației halocarburiilor din 1980 în anul 2033. Calendarul suprimării esalonate a SDO, menționat mai sus, se referă la țările dezvoltate. Țările în curs de dezvoltare, inclusiv și Republica Moldova, care activează în conformitate cu Art.5(1) al Protocolului de la Montreal privind substanțele care distrug stratul de ozon beneficiază de un termen privilegiat pentru o perioadă de 10 ani. Pentru ca aceste țări să poată respecta și realiza calendarul de suprimare accelerată a SDO, Protocolul de la Montreal a organizat Fondul Multilateral care are drept scop de a susține economic și financiar aceste state. În acest context Republica Moldova a primit o tranșă economică (asistență tehnică) întru realizarea Planului de management în sectorul frigorific prevăzut de Planul de acțiuni al PN. Lotul de echipament frigorific, destinat pentru recuperarea și reciclarea agentului frigorific (Freon-12) a fost distribuit, în baza de contract companiilor, firmelor și atelierelor de reparație care activează în sectorul frigorific și de condiționare a aerului. Au fost organizate, asamblate și amplasate pe teren șase centre de reciclare a freonului-12.

Dar mai avem încă foarte mult de făcut întru implementarea și realizarea dezideratelor Convenției de la Viena privind protecția stratului de ozon și a Protocolului de la Montreal privind substanțele care distrug stratul de ozon la nivel național și internațional. Ministerul Mediului și Amenajării Teritoriului în comun cu ministerele și departamentele interesate va întreprinde măsuri concrete și urgente pentru aplicarea PN. Ministerele, departamentele și agenții economice care importă și utilizează SDO, vor întreprinde măsuri privind respectarea cerințelor PN. Iar cetățenii, societatea civilă, consumatorii principali ai resurselor mediului în general, sunt obligați să conștientizeze, să sesizeze fenomenul epuizării stratului de ozon și înrăutățirii vadite a sănătății în legătură cu aceasta. Este necesar de a întreprinde măsuri concrete nu numai pentru redresarea situației dar, în primul rând, pentru revenirea la normal, la echilibrul durabil dintre natură și societate.

### 5.1.3. PROTECȚIA ATMOSFEREI ÎN DREPTUL INTERN

Potrivit Legii protecției mediului nr. 137/1995, prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea și ameliorarea calității acesteia, pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale.

Asa cum rezulta din text, accentul se pune pe activitatea de prevenire a poluării atmosferice, pe reducerea cât mai mult posibil a efectelor acestei poluări și ameliorarea calității atmosferei, în care scop, autoritatea centrală pentru protecția mediului promovează politicile regionale și globale, fundamentând principiile și acțiunile specifice la nivel național și local, în acest domeniu.

Politica națională de protecție a atmosferei constă, potrivit legii, din următoarele:

a) introducerea de tehnici și tehnologii adecvate pentru reținerea poluanților la sursă;

b) gestionarea resursei de aer, în scopul reducerii emisiilor de poluanți până la realizarea celor mai scăzute niveluri și care să nu depășească capacitatea de regenerare a atmosferei;

c) gestionarea resursei de aer , in sensul asigurarii calitatii corespunzatoare securitatii sanatatii umane ;

d) modernizarea si perfectionarea sistemului national de monitorizare integrala a calitatii aerului .

Pastrarea calitatii aerului in limite satisfacatoare pentru evitarea si limitarea influentelor daunatoare ale poluarii , implica stabilirea atat a normelor de protectie privind emisiile de substante poluante (controlul de sursa) , reprezentand concentratiile maxime ale substantelor poluante in gazele evacuate pe cosuri , ceea ce presupune , totodata , fixarea si a unor limite in ce priveste volumul gazelor evacuate , cat si a normelor de concentratie maxima admisibile in aerul localitatilor . Normele de emisie privesc sursele de poluanti , luate separat . Respectarea lor la nivelul fiecarei surse , nu poate insa asigura prin ea insasi , in aerul asezarilor omenesti , o puritate suficienta , pentru ca la poluarea atmosferei concura mai multe surse , chiar daca emit substante poluante diferite , ele reprezinta luate impreuna , un pericol sporit , dand posibilitatea combinarii in atmosfera a poluantilor existenti pe o arie data .

Cu consultarea ministerelor de specialitate competente , autoritatea centrala pentru protectia mediului , elaboreaza normele tehnice , standardele si regulamentele de aplicare , privind : calitatea aerului in functie de factorii poluanti din atmosfera ; emisiile de poluanti atmosferici pentru surse fixe si mobile , precum si conditiile de restrictie sau de interdictie pentru utilizare , inclusiv pentru substantele care afecteaza stratul de ozon ; calitatea combustibililor si carburantilor, transportul acestora ; pragul fonic si reglementari pentru limitarea zgomotului ; supravegherea calitatii aerului , proceduri de prelevare si analiza , amplasarea punctelor si instrumentelor pentru probare si analiza , frecventa masuratorilor si altele ; identificarea , supravegherea si controlul agentilor economici a caror activitate este generatoare de risc potential si/sau poluarea atmosferica ; sistemul de notificare rapida , in caz de poluare acuta a atmosferei cu efecte transfrontiera , a autoritatilor desemnate cu aplicarea Conventiei privind efectele transfrontiera ale accidentelor industriale .

Inca din anul 1993 , Ministerul Apelor , Padurilor si Protectiei Mediului a emis Ordinul nr. 462/1 iulie , pentru aprobarea Conditiiilor tehnice privind protectia atmosferei si Normele metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare .

Conditiiile tehnice privind protectia atmosferei au drept obiectiv , prin stabilirea de norme de limitare a emisiilor pentru poluantii eliminati in atmosfera , protectia omului , a animalelor si vegetatiei , a biotopurilor si a biocenozelor lor , a apei , solului , si materialelor impotriva poluarii atmosferice ce pot genera vatamare sau disconfort . Aceste norme se aplica in domeniile : emisiilor produse de surse stationare , de vehicule si infrastructuri destinate transporturilor ; emisiilor produse de instalatiile de ardere ; combustibililor si carburantilor . In sensul Conditiiilor , prin „ emisie de poluanti ” se intelege eliminarea in atmosfera a unor poluanti solizi , lichizi sau gazoni din surse punctiforme sau de suprafata . Prin „ imisie ” , se intelege transferul poluantilor in atmosfera catre un receptor (omul si factorii sistemului sau ecologic , bunuri materiale etc.). Normele de imisie fiind acele norme ce privesc valorile concentratiilor maxime admisibile ale substantelor poluante in atmosfera . Prin surse stationare , se inteleg : constructii , utilaje , instalatii , inclusiv de ventilatie , alte lucrari fixe care produc sau prin intermediul carora se evacueaza substante poluante in atmosfera . Prin vehicule se inteleg mijloace de transport rutiere , aeriene si navale , echipate cu motoare cu ardere interna si externa . Intra in aceasta categorie : drumurile , aeroporturile , caile

ferate , tunelele rutiere si feroviare , precum si alte instalatii la care efluentii gazosi sunt evacuati in mediul inconjurator , fara a fi colectati .

In cazul unor emisii pentru care Conditiiile tehnice nu prevad limite , pe baza propunerii documentate a proiectantului instalatiilor , autoritatea pentru mediu stabileste o norma de emisie preventiva , in conformitate cu norme din tari europene dezvoltate industrial , cu conditia ca aceasta sa poata fi realizabila pe plan tehnic , iar tehnologia aplicata sa fie economic suportabila . Evaluarea gradului de suportabilitate economica a masurilor de limitare a emisiilor se face luand in considerare costurile de investitii si exploatare pe unitatea de poluant retinuta , precum si ponderea acestora in costurile totale ale agentului economic , comparativ cu situatii similare din alte tari europene . [30]

La stabilirea acestor norme se va tine seama de nivelul imisiilor din zona de amplasare a instalatiilor noi , precum si de tipul si marimea celorlalte emisii existente , urmand a se aplica tehnica de depoluare , in primul rand la acele surse unde reducerea emisiilor va fi semnificativa si economic suportabila .

Daca pe baza studiilor de impact ecologic , se apreciaza ca o instalatie noua poate produce imisii peste nivelurile stabilite prin standarde , chiar daca respecta limitarea preventiva a emisiilor , autoritatea pentru mediu poate impune , la elaborarea acordului de mediu , o limitare complementara sau mai severa a acestora , argumentand tehnic , social sau economic , nivelul maxim propus. Detinatorii instalatiilor stationare existente care nu se incadreaza in normele de emisie a poluantilor in atmosfera , sunt obligate sa-si modernizeze sistemele de depoluare in termenele stabilite pe baza prevederilor din Conditiiile tehnice , in conditiile reiesite din studiile de impact ecologic si de fezabilitate pentru sistemul de depoluare propus , elaborate prin grija detinatorilor instalatiilor respective .

Ca exceptie , de la cele mentionate mai sus , autoritatea pentru mediu poate admite ca detinatorul instalatiei sa nu execute lucrarile de modernizare , numai daca acesta declara in cererea sa de autorizare ca isi va inceta activitatea in termen de maxim doi ani .

Termenul limita pentru modernizarea sistemelor de depoluare se fixeaza cu ocazia examinarii cererii de autorizare a functionarii instalatiei , avandu-se in vedere: impactul obiectivului asupra mediului ; posibilitatile tehnice de realizare a sistemelor de depoluare si costurile acestora ; importanta sociala a obiectivului .

Termenul limita pentru modernizarea sistemelor de depoluare este de sapte ani de la data intrarii in vigoare a Conditiiilor tehnice . Se pot stabili termene mai scurte cand :

- a) emisiile inregistreaza valori de trei sau de mai multe ori mai mari decat valorile fixate pentru limitarea preventiva a acestora ;
- b) imisiile provocate de instalatii sunt excesive .

Detinatorii instalatiilor stationare au obligatia de a-si supraveghea sistematic nivelul emisiilor si a asigura incadrarea acestora in limitele impuse de Conditiiile tehnice .

Evaluarea nivelului emisiilor se realizeaza prin masuratori de catre detinatorii instalatiilor .

Evaluarea calitatii aerului se asigura de autoritatile pentru mediu , prin masuratori sistematice ale imisiilor de substante poluate , efectuate in cadrul sistemului propriu de control .

Autoritatile pentru mediu apreciaza , prin comparatie cu prevederile standardului privind imisiile , daca si in ce masura valorile efective depasesc concentratiile maxime admise si , in caz afirmativ , impun detinatorilor de instalatii care elimina poluanti in zona respectiva , masuri de limitare mai severa a emisiilor .

Protecția juridică a atmosferei se realizează și prin măsuri prohibitive și de sancționare, dispuse de autoritățile pentru protecția mediului, care constau în: ordonarea încetării temporare sau definitive a activităților generatoare de poluare în vederea aplicării unor măsuri de urgență sau pentru nerespectarea programului pentru conformare; aplicarea de restricții și interdicții, în vederea prevenirii, limitării sau eliminării emisiilor de poluanți; aplicarea sancțiunilor prevăzute de lege în caz de nerespectare a măsurilor dispuse. [31]

Potrivit art.46 din Legea nr.137/1995, în vederea protejării atmosferei, persoanele fizice și juridice au, pe lângă obligațiile cu caracter general, o serie de obligații specifice, cum sunt: să respecte reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici; să doteze instalațiile tehnologice, care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corectă lor funcționare, să asigure personal calificat și să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităților pentru protecția mediului, datele necesare; să îmbunătățească performanțele tehnologice în scopul reducerii emisiilor și să nu pună în exploatare instalațiile prin care se depășesc limitele maxime admise; să asigure, la cererea autorităților pentru protecția mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activității generatoare de poluare; să asigure măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, să evite eficiența acestora și să pună în exploatare numai pe cele care nu depășesc pragul fonice admis.

Pentru îmbunătățirea capacității de regenerare a atmosferei, protecția fonică și eoliană, proprietarii și detinatorii legali de teren sunt obligați să întretină și să extindă perdelele și aliniamentele de protecție, spațiile verzi, parcurile și grădinile.

La rândul lor, autoritățile vamale au obligația să nu permită intrarea/iesirea din țară a surselor mobile poluante, care nu respectă dispozițiile autorităților competente, conform legii.

Pe baza normativelor autorizate de autoritatea centrală pentru protecția mediului, Ministerul Transporturilor și Ministerul de Interne, asigură controlul gazelor de esapament, a intensității zgomotelor și vibrațiilor produse de autovehicule și a transportului de materiale. [49]

#### 5.1.4. PROTECȚIA ATMOSFEREI PE PLAN INTERNATIONAL

Activitățile care sub forma unui „produs secundar” cauzează schimbări în atmosferă au făcut la început, spre deosebire de celelalte, mai întâi, obiectul jurisprudenței. Astfel, prima hotărâre pronunțată de un tribunal internațional în materie de poluare se referă la un caz de poluare atmosferică, atunci când Canada a fost considerată vinovată pentru prejudiciul economic cauzat Statelor Unite ale Americii în urma emisiei de fum provenite de la o topitorie situată pe teritoriul său.

Sub raportul dreptului internațional aerian, primele încercări de reglementare a poluării au avut la bază criteriul funcționalității, normele acestei ramuri referindu-se nu numai la aviația civilă, ci și la comunicații în general, prevenirea poluării aerului, măsurile sanitare și de sănătate publică.

În domeniul luptei împotriva poluării aerului, prezintă un interes deosebit unele rezoluții, adoptate de Consiliul Europei, fie de O.C.D.E. sau de anumite organisme ale O.N.U.. Astfel, trebuie menționate, rezoluțiile Consiliului Europei din anii 1968 și 1971 asupra principiilor referitoare la lupta împotriva poluării aerului, respectiv a poluării atmosferice în zonele de frontieră. Declarația Consiliului

Comunitatii Europene ( 173 ) privind Programul de actiune in domeniul mediului si continuarea acestuia in perioada 1977-1981 , precum si masurile cu privire la controlul poluarii aerului adoptate de Consiliul O.C.D.E. in anul 1974 , cu ocazia primei reuniuni la nivel ministerial , din acelasi an , a Comitetului pentru mediu al acestei organizatii .

Cel mai complet text care exista in prezent referitor la aceasta forma de poluare este ,, Declaratia de principiu asupra luptei impotriva poluarii aerului `` adoptata de Consiliul de Ministri al Consiliului Europei la 8 martie 1968 .

Declaratia contine reglementari fundamentale care au o viziune de ansamblu asupra poluarii atmosferice , precizand in acelasi timp , ca in legislatiile nationale trebuie sa fie prevazute sanctiuni impotriva oricarei persoane care ar polua aerul intr-o maniera nociva .

In privinta reducerii poluarii aerului , Declaratia preconizeaza trei metode ce pot fi folosite in acest sens :

1) instalatiile fixe susceptibile a cauza o crestere sensibila a poluarii aerului sa fie dependente , pentru functionarea lor , de eliberarea prealabila a unei autorizatii individuale , emisa de organul de stat competent , in care sa se specifice conditiile de instalare , constructie si exploatare , in scopul limitarii emisiilor poluante ;

2) instalatiile care , considerate izolat , nu sunt susceptibile de a produce crestere sensibile ale poluarii atmosferice , dar care , din cauza densitatii lor sau din alte motive pot provoca o concentratie insemnata de poluanti , sa fie obligate de a instala filtre sau sa aiba un orar de functionare , astfel incat sa nu se inregistreze , practic , maximum de emisie poluanta stabilita teoretic ;

3) vehiculele cu motoare si aparatele fabricate in serie care utilizeaza combustibil prin ale caror arderi rezulta emisii poluante , sa fie supuse unor controale riguroase , care sa aiba ca obiect starea tehnica a acestora .

Deosebit de importanta este si reuniunea la nivel inalt in cadrul Comunitatii Economice Europene a O.N.U. din 13-15 noiembrie 1979 de la Geneva , care a adoptat Conventia si Rezolutia asupra poluarii atmosferice transfrontiera la mare distanta si Declaratia privind tehnologiile de fabricatie putin poluante sau fara deseuri , reutilizarea si reciclarea deeurilor .

Principiile fundamentale ale Conventiei de la Geneva referitoare la poluarea atmosferica transfrontiera pe distante lungi sunt :

- protejarea omului si a mediului inconjurator contra poluarii atmosferice in care scop , partile contractante se vor stradui sa limiteze si , in masura posibilului , sa reduca in mod treptat si sa previna poluarea atmosferica transfrontiera pe distante lungi ;

- elaborarea de catre parti , pe calea schimbului de informatii , consultatii si activitati de cercetare si supraveghere , a unor politici si strategii pentru combaterea dejectiilor de poluanti atmosferici , tinand seama de eforturile intreprinse la nivel national si international ;

- promovarea de schimburi de informatii asupra politicilor lor , a activitatilor lor stiintifice si masurilor tehnice care au ca scop , combaterea dejectiilor de poluanti atmosferici care pot avea efecte daunatoare asupra mediului inconjurator ;

- acordarea , la cerere , a unor consultatii la intervale scurte , intre partea sau partile contractante afectate in mod efectiv de poluarea atmosferica transfrontiera pe distante lungi sau care sunt expuse la un risc semnificativ de o astfel de poluare si partea sau partile contractante pe teritoriul si sub jurisdicția carora este creat sau ar putea fi creat un raport substantial la poluarea atmosferica transfrontiera pe distante lungi si care rezulta din activitati care sunt intreprinse sau prevazute a se realiza .



Pe baza cercetarilor in curs de realizare , a schimburilor de informatii si a activitatilor de supraveghere si tinand seama de costul si de eficacitatea masurilor locale de remediere si a altor masuri pentru combaterea poluarii atmosferice , fiecare parte contractanta se angajeaza sa elaboreze cele mai bune politici si strategii , inclusiv sisteme de control a calitatii aerului si , in cadrul acestor sisteme , masuri de control care sa fie compatibile cu o dezvoltare echilibrata , recurgand la cele mai bune tehnologii disponibile si aplicabile din punct de vedere economic si la tehnici care produc putine sau nici un fel de deseuri .

Reprezentantii partilor contractante s-au obligat sa constituie , in cadrul consilierilor guvernamentali ai tarilor Comunitatii Economice Europene pentru Problemele Mediului Inconjurator , organul executiv al Conventiei , reunindu-se in aceasta calitate cel putin o data pe an .

In cadrul organului executiv sau pe cale bilaterala si in interesul comun , partile contractante s-au obligat sa schimbe informatii privind nivelul emisiilor , potrivit unei periodicitati stabilite , a poluantilor atmosferei conveniti , incepand cu bioxidul de sulf, plecand de la unitati teritoriale de dimensiuni convenite sau asupra fluxurilor de poluanti atmosferici care traverseaza frontierele statelor ; sa se informeze reciproc asupra principalelor schimbari survenite in politicile nationale si in dezvoltarea industriala in general si asupra efectelor lor posibile , de natura sa provoace modificari importante ale poluarii atmosferice transfrontiere pe distante lungi ; asupra tehnicilor de reducere a poluarii atmosferice ; asupra costului prevazut al actiunilor , la nivelul tarilor ; asupra datelor meteorologice si fizico-chimice referitoare la fenomenele survenite in timpul transportului poluantilor , etc . [43]

In acelasi timp , partile contractante subliniaza necesitatea de a pune in aplicare ,, Programul concertat de supraveghere si de evaluare a transportului pe distante lungi al poluantilor atmosferici in Europa " existent si , fiind vorba de largirea acestui program , convin sa puna accentul pe :

- supravegherea continua a bioxidului de sulf si a substantelor inrudite ;
- utilizarea , atunci cand este posibil , de metodologii de supraveghere comparabile sau normalizate ;
- amplasarea statiilor de supraveghere continua si colectarea de date sub jurisdicia statelor in care sunt situate ;
- stabilirea unui program – cadru concertat de supraveghere continua a mediului inconjurator care sa fie fondat pe programe nationale , subregionale , regionale si celelalte programe internationale actuale si viitoare care tin seama de acestea , etc .

Avand in vedere impactul daunator al modificarii stratului de ozon asupra sanatatii umane si a mediului inconjurator , precum si activitatea si studiile intreprinse pentru protectia acestuia de catre organizatiile internationale si nationale si , mai ales , in Planul Mondial de Actiune pentru stratul de ozon al Programului Natiunilor Unite pentru Mediul Inconjurator , la 22 martie 1985 s-a incheiat la Viena Conventia privind protectia stratului de ozon .

Scopul general al Conventiei este protejarea sanatatii umane si a mediului inconjurator impotriva efectelor adverse care rezulta sau pot rezulta din activitatile umane , care modifica sau ar putea modifica stratul de ozon .

Prin intermediul observatiilor sistematice , al cercetarii si al schimbului de informatii , partile vor coopera pentru o mai buna evaluare a efectelor adverse a activitatii umane asupra stratului de ozon , adaptand masuri legislative si administrative pentru controlul , limitarea , reducerea sau prevenirea activitatilor umane cu astfel de efecte , aflate sub jurisdicia sau controlul lor . [43]

Direct sau prin intermediul organizatiilor internationale , partile considera oportun sa initieze si sa coopereze pentru efectuarea evaluarilor stiintifice si a

cercetarilor care privesc : procesele fizice si chimice ce influenteaza stratul de ozon ; sanatatea umana si alte efecte biologice ce deriva din modificarile stratului de ozon , in special cele rezultate din schimbarile radiatiilor ultraviolete avand efecte biologice; efecte climatice ce deriva din orice modificari ale stratului de ozon ; substantele , practicile , procesele si activitatile ce pot influenta stratul de ozon si efectele lor cumulate .

Cooperarea partilor se realizeaza in special prin : inlesnirea achizitionarii tehnologiilor si echipamentelor alternative de catre alte parti ; asigurarea informatiilor asupra tehnologiilor si echipamentelor alternative ; facilitarea cercetarii si observatiilor sistematice etc .

In anul 1987 (16 septembrie) a fost adoptat la Montreal , protocolul privind substantele care epuizeaza stratul de ozon , document care completeaza Conventia de la Viena 1985 si care se refera la unele masuri concrete la care se angajeaza partile pentru controlul emisiilor totale de substante ce contribuie la epuizarea stratului de ozon .

Pentru aplicarea masurilor preconizate de Conventia de la Viena 1985 , in tara noastra , prin Hotararea Guvernului nr.243 din 17 aprilie 1995 , a fost infiintat Comitetul National pentru Protectia Stratului de Ozon , organism interministerial , fara personalitate juridical , a carui activitate este coordonata de Ministerul Apelor , Padurilor si Protectiei Mediului .

Comitetul National pentru Protectia Stratului de Ozon este alcatuit din reprezentanti ai ministerelor ale caror activitati au legatura cu producerea , comercializarea si utilizarea substantelor mentionate in anexele Protocolului de la Montreal , adoptat in 1987 si al amendamentelor ulterioare , a echipamentelor si a produselor finite care contin in interiorul lor substantele in cauza sau care sunt obtinute cu ajutorul acestor substante .

Un alt document international important care vizeaza protectia atmosferei este Conventia - cadru a Natiunilor Unite asupra schimbarilor climatice , semnata la Rio de Janeiro la 5 iunie 1992 , al carui obiect final il constituie realizarea stabilirii concentratiei gazelor cu efect de sera in atmosfera la un nivel care sa previna imixtiuni periculoase ale omului in sistemul climatic . Un asemenea nivel trebuie atins intr-o perioada de timp suficienta , pentru a permite ecosistemelor sa se adapteze , in mod natural , la schimbarile de clima , sa ofere garantia ca productia de alimente nu este amenintata si sa permita dezvoltarii economice posibilitatea de a actiona intr-o maniera sustinuta .

Pentru realizarea acestui obiectiv , partile inteleg sa se conduca dupa urmatoarele principii :

- protejarea sistemului climatic in beneficiul generatiilor umane prezente si viitoare , pe baza echitatii si in conformitate cu responsabilitatile lor comune sau diferite si posibilitatile proprii ;
- acordarea unei atentii deosebite nevoilor si conditiilor specifice ale tarilor - parti in curs de dezvoltare , in special celor vulnerabile la efectele negative ale schimbarilor climaterice ;
- adoptarea de masuri de precautie pentru a anticipa , preveni sau minimaliza cauzele schimbarilor climatice si a le diminua efectele negative ;
- dreptul si obligatia partilor de a promova o dezvoltare sustinuta , durabila ;
- cooperarea pentru promovarea unui sistem economic international deschis si de ajutorare care sa conduca la o dezvoltare economica sustinuta a tuturor partilor , in special a celor in curs de dezvoltare .

Conventia cheama partile sa intreprinda activitati de inventariere a propriilor surse de emisie a gazelor cu efect de sera si a posibilitatilor de contracarare , sa

aplice tehnologii pentru controlul emisiilor în toate sectoarele relevante , sa gospodareasca si sa conserve rezervele ce contin gaze cu efect de sera .

În concluzie , se poate spune ca desi aprecierea poluarii aerului, ca prejudiciu public sau privat , dateaza de mai multe secole , confirmarea ei stiintifica, ca factor nociv, s-a facut abia în secolul nostru . Ca urmare si legislatia de protectie ce sa adoptat , atat pe plan national cat si international , a fost fie indulgenta , fie incompleta , fie nerespectata .

## **5.2. GESTIONAREA RESURSELOR DE AER**

### **5.2.1. STRATEGIA AEM 2004 – 2008**

Agenția Europeană de Mediu (European Environment Agency . AEM) a fost înființată prin Regulamentul 1210/90 al CEE din 1990 (modificată prin Regulamentul 933/1999 al CE si Regulamentul 1641/2003 al CE). Decizia de a se stabili la Copenhaga a fost luată în anul 1993 iar Agenția a început să funcționeze din anul 1994.

Agenția Europeană de Mediu este instituția publică principală din Europa consacrată elaborării de informații oportune, la obiect, pertinente si fiabile, pentru întemeierii de strategii si public, în vederea susținerii dezvoltării durabile si pentru a ajuta la realizarea unor îmbunătățiri semnificative si măsurabile a mediului înconjurător din Europa. [54]

Activitatea Agenției include coordonarea Eionet (European Environment Observation and Information Network . Rețeaua europeană de observare si informații de mediu) si a unui sistem de informații, colectarea si analiza datelor comune asupra mediului de la serviciile Comisiei Europene, țările membre ale AEM, organizațiile internaționale, convenții si acorduri, prin elaborarea de îndrumări pertinente pentru întemeierii de strategii si prin punerea la dispoziție pe scară largă a oricărei informații. [8]

Această strategie AEM pentru anii 2004-2008 constituie cel de-al treilea program de lucru multianual al Agenției în conformitate cu regulamentul său de înființare. Regulamentul a fost adoptat de către Consiliul de conducere al AEM la data de 25 noiembrie 2003.

Agenția își va finaliza reorganizarea înainte de ianuarie 2004, tocmai la timp pentru a începe activitatea în cadrul strategiei AEM 2004-2008. Noua structură va urmări să reflecte si mai bine nevoile în schimbare ale principalilor săi clienți si de a furniza un nivel cât mai transparent de acces la date, informații si experți individuali. Grupurile au fost astfel alcătuite încât să reunească persoane pentru a lucra în activități mai integrate în jurul analizei sectoriale, ale analizei politice, la dezvoltarea de noi sisteme de informații inclusiv informațiile spațiale, scenarii si evaluări în sectoare-cheie cum ar fi apa si diversitatea biologică, produsele chimice, deseurile, calitatea aerului, schimbările climatice mediul si sănătatea.

Pentru a asigura un nivel cât mai eficace de comunicare cu Parlamentul European, Comisia, alte instituții ale Comunității, țările membre si partenerii din toată lumea, a fost stabilit un program de afaceri de antrepriză. Acest nou program va fi răspunzător de avansarea unor domenii cum ar fi rezumate, actualizări si producții multimedia, precum si o strategie a comunicațiilor. [54]

AEM este o organizație funcționând în rețea: ea se bazează în special pe Eionet pentru a oferi asistență si colectare de indicatori, flux de date si flux de informații. Informațiile asupra stadiului acțiunii de implementare a strategiei sunt

acum ghidate de către o rețea a Agențiilor de protecția mediului. În cursul următorilor cinci ani, Agenția va continua să-si întărească forțele rețelelor și va căuta să le extindă printr-un proces de stocare activă de scenarii de dezvoltare, evaluare a strategiei și asigurarea calității datelor. [54]

#### Teme sectoriale și de mediu

Strategia AEM este conformă cu cel de-al 6-lea Program de acțiune asupra mediului. Agenția lucrează prin intermediul a patru sectoare tematice principale: abordarea schimbării climatului, diminuarea biodiversității/înțelegerea schimbării vieții, utilizarea și gestionarea resurselor naturale și a deșeurilor. Fiecare dintre acestea este influențat de o serie de procese societale și sectoriale. În următorii cinci ani, AEM va produce o serie de evaluări a legăturilor ce există între aceste probleme și impactele lor sectoriale asupra mediului. Un set limitat de indicatori de bază va fi utilizat pentru raportarea impactului sectorial asupra tendințelor de mediu și a sănătății ecosistemului.

	Aer	Biodiversitate	Apă dulce	Apă de mare	Pământ și sol
<b>Teme de mediu</b>					
Abordarea schimbării mediului	■	■	■	■	■
Abordarea diminuării biodiversității/înțelegerea schimbării spațiale	□	■	■	■	■
Protecția sănătății umane și a calității vieții	■	■	■	■	■
Utilizarea durabilă și gestionarea resurselor naturale și a deșeurilor	□	□	■	■	■
<b>Teme sectoriale</b>					
Agricultură	■	■	■	■	■
Produse chimice	■	■	■	■	■
Energie	■	□	■	■	■
Transport	■	■	□	□	■
Planificarea și utilizarea solurilor uzate	□	■	■	□	■
Chestiuni internaționale	■	■	■	■	■

■ Zonă de lucru AEM majoră □ Zonă de lucru AEM minoră

#### 5.2.2. SISTEME DE INFORMATII SI REȚELE

Sistemul de informații AEM/Eionet a fost creat pentru a susține toate activitățile AEM și Eionet referitoare la fluxul de date și informații dinspre țări și alte entități spre AEM, prin evaluări și informații retransmise spre acestea, spre instituții

comunitare si alți clienți . Sistemul cuprinde în rețeaua sa persoane si organizații , activitățile acestora în rețea , ca si infrastructura de sprijin si echipamentul electronic. [55]

În următorii cinci ani , prioritățile Agenției se vor îndrepta spre îmbunătățirea sistemului , sprijinirea mai eficace a dezvoltării produselor si serviciilor AEM si a prelungirii rețelei si capacităților necesare utilizatorilor . Proceduri de asigurare a calității vor fi introduse si întărite , pentru a asigura standardizarea , omogenizarea si definirea de date mai clare pentru utilizatori . Mai mult încă , AEM va contribui la revizuirea modului de raportare de către Comisie si va extinde sistemul de informații până la un sistem spațial integrat european , conform cu inițiativele Inspire (Infrastructură pentru informațiile spațiale în Europa) si monitorizarea globală pentru mediu si securitate (GMES) .

#### **(a) Indicatori cheie**

Utilizarea principală a indicatorilor constă în comunicarea de informații într-un mod simplu si clar . Indicatorii se concentrează pe aspectele considerate drept o strategie apropiată , utilizând datele disponibile pe scară largă . În general , indicatorii cuantifică informația prin integrarea unor seturi de date multiple si ajută la descoperirea tendințelor subiacente din fenomenele complexe .

În ultimii cinci ani , Agenția a lucrat cu membrii săi la dezvoltarea unui set de indicatori si indici , care să reflecte stadiul mediului în contextul analizelor performanței economice , al dezvoltării sociale si al implementării politice . În primul an de strategie , Agenția va consolida acest set de indicatori si fluxul de date aferent dinspre țări . Aceste informații vor fi apoi utilizate de AEM si Eionet pentru urmărirea progresului la nivel european față de obiectivele politice si sarcinile propuse si la examinarea performanțelor în domeniul mediului înconjurător ale țărilor , conform unor date comparabile si a unor metodologii coerente .

#### **(b) Profilarea sistemului**

Rețeaua va fi extinsă pentru a include capacitățile necesare pentru noul tip de produse si servicii ce urmează a fi dezvoltat în următorii cinci ani , de exemplu în sectorul dezvoltării durabile . Agenția va furniza evaluări ale performanțelor pe țări în ce privește livrarea si calitatea datelor , prin intermediul raportării Eionet asupra fluxului de informații prioritare . Agenția va spori legăturile cu organizațiile exterioare asociate la fluxul de informații ( inclusive informațiile spațiale ) si indicatori , în special cu OECD , Eurostat si JRC , profitând în special de inițiativa globală de monitorizare pentru mediu si securitate (GMES) .

Echipamentul electronic si infrastructura , ca si reexaminarea procesului comercial sub cuvertura Reportnet vor continua să se dezvolte grație fondurilor Comisiei si ale AEM , în scopul obținerii unui flux de informații mai eficient , transparent si disponibil în mai multe scopuri .

Depozitul de date al AEM va susține setul de indicatori principali si va furniza un cadru pentru analizele trans-sectoriale . Se va pune în funcțiune un echipament interactiv care să permită utilizatorilor analiza datelor de mediu , să producă evaluări pe bază de indicatori pentru interesele lor proprii , după cele mai bune metode .

#### **(c) Servicii de comunicare pentru public**

AEM va întări sistemele sale de comunicații pentru a ajunge la clienții săi cheie si la publicul larg prin cele mai adecvate canale de comunicație . În următorii cinci ani , va fi disponibil un portal Internet extensibil geografic pentru informații localizate , selecționate si regionale . Obiectivul este de a da posibilitate publicului

să repereze informațiile referitoare la mediul înconjurător . Printr-o simplă intrare a codului postal , sau prin utilizarea de hărți si alte utilități electronice interactive , oamenii vor putea găsi informații asupra condițiilor de mediu care ar afecta aerul , solul si apa si , în plus , informații asupra măsurilor si a legilor locale de protecția mediului . Portalul va fi instalat prin combinarea activităților Agenției cu alte inițiative anterioare ale Națiunilor Unite si ale comunității naționale si internaționale. Sistemul va conține o mare diversitate de informații istorice si actuale asupra calitatății mediului . De exemplu , în 2004 , se va lansa la AEM , înregistrarea emisiilor poluante în Europa ; aceasta va furniza informații pe baze locale asupra industriilor individuale legale . În această perioadă de cinci ani , Agenția va extinde acoperirea a multor subiecte , iar până în anul 2008 va fi pus în funcțiune un sistem care să acopere în întregime zona țărilor membre ale AEM . Se vor stabili servicii de Web si multimedia la adresa publicului tânăr .

### 5.2.3. ABORDAREA SCHIMBĂRII MEDIULUI

Prevenirea sau încetinirea schimbării mediului constituie o preocupare majoră în politica UE . Diverse acțiuni politice , inclusiv economisirea energiei , dezvoltarea surselor de energie reînnoibile , dezvoltarea unui transport durabil , schimbarea emisiilor si mecanismele flexibile de la Kyoto vor juca un rol important în determinarea eficacității statelor membre în ceea ce privește atingerea obiectivelor stabilite . AEM este mandatată să furnizeze evaluări si analize în sprijinul implementării Protocolului de la Kyoto si de a acorda îndrumări si instrucțiuni Comisiei , Parlamentului si președințiilor pentru a încuraja noi zone de strategie a climatului care să vizeze atât reducerile de emisii de gaz de seră în sectorul transporturilor , energiei , industriei si agriculturii , cât si strategiile de adoptat la impactele schimbării de climat . [53]

#### **În următorii cinci ani prioritățile Agenției vor fi :**

(a) Evaluarea progresului față de Protocolul de la Kyoto si sarcinile comune  
Sprijinirea implementării Protocolului UNFCCC de la Kyoto si a obligațiilor comune ce revin statelor membre ale UE (pe perioada 2008.2012) , inclusiv realizarea în 2005 a unor progrese credibile pe calea realizării acestor obiective.

Aceasta include de asemenea sprijinirea obiectivelor UE de a reduce până în 2010 intensitatea energetică a UE cu 1 % pe an , indiferent de previziunea anterioară si să sporească până în 2010 consumul de energie reînnoibilă până la 12 % din totalul consumului de energie . Produsele specifice vor include :

- evaluarea progresului față de obiectivele de la Kyoto si eficacitatea strategiilor naționale si ale UE ;
- monitorizarea gazelor de seră : inventar si examinare ;
- evaluarea performanțelor Europei față de alte regiuni ale lumii .

(b) Impacturile schimbării climatice , adaptare si scenarii

Sprijinirea UE în poziția sa de a pleda pentru un acord internațional asupra obiectivelor de reducere încă si mai severă după prima perioadă de abilitare Kyoto (2008.2012) . Aceasta se va ghida după obiectivul de lung termen al UE de crestere maximă a temperaturii globale de 2 % față de nivelele preindustriale , care pe termen lung vor necesita o reducere globală de 70 % față de nivelele anului 1990 .

Această acțiune va sprijini de asemenea analizele de strategie sectorială integrată si strategia dezvoltării durabile pentru a mări utilizarea energiei durabile , prin energia reînnoibilă si câștiguri eficiente de energie . Produsele specifice vor cuprinde :

- scenarii pentru dezvoltarea sectorială și impactul schimbării climatice cu 25 de contribuții UE ;
- evaluarea impactului schimbării climatice și adaptarea , inclusiv evaluarea caracteristicilor la nivel regional (de exemplu temperatură, precipitații și evenimente pluviale) ;
- analize de strategie sectorială integrată , inclusiv rolul tehnologiilor de mediu ;
- identificarea zonelor vulnerabile și evaluarea adaptării la schimbările climatice .

#### 5.2.4. ABORDAREA DIMINUĂRII BIODIVERSITĂȚII ȘI INTELEGEREA FENOMENULUI DE SCHIMBARE SPAȚIALĂ

În Europa avem un comitet însărcinat cu stoparea diminuării biodiversității și cu protecția habitatelor și a zonelor cu interes special de conservare . AEM va furniza sprijinul său prin evaluări ale distanței până la țintă , procurarea de informații asupra schimbării biodiversității pe diferite nivele spațiale , analize ale legăturilor cu alte dezvoltări socio-economice și presiuni și asupra eficienței strategiei în alte zone . [41]

##### **În următorii cinci ani prioritățile Agenției vor fi :**

###### (a) Biodiversitate

Contribuția la realizarea obiectivelor 2010 de stopare a diminuării biodiversității prin evaluări ale tendințelor de biodiversitate cu privire la planificarea fizică , agricultură , silvicultură , piscicultură , poluarea mediului , contaminarea solului și managementul mediului rural . Produsele specifice pentru următorii cinci ani vor include :

- evaluări asupra distanței până la obiectivele 2010 ;
- indicatori de performanță pentru strategiile de biodiversitate , mai cu seamă Natura 2000 și planurile de acțiune pentru biodiversitate ;
- evaluarea condițiilor forestiere ;
- sprijinirea statelor membre , a Comisiei Natura 2000 și a planurilor de acțiune privind biodiversitatea ;
- punerea în comun a experienței existente și a cunoștințelor prin intermediul rețelelor și dezvoltarea de metode comune pentru monitorizarea habitatelor și a speciilor , precum și a presiunilor exercitate asupra acestora ;
- menținerea unor baze de date , portaluri , ghiduri și rețele ;
- dezvoltarea unei rețele de alertă precoce de specii străine invadatoare ;
- analize economice și de integrare a strategiei sectoriale .

###### (b) Evaluări ale schimbării spațiale și ale reliefului

Sprijinirea cerințelor spațiale pentru inițiativele globale și europene , inclusiv strategii tematice-cheie în domeniul sistemelor marine și al solurilor , cu o atenție particulară la schimbările de utilizare a solurilor în zonele sensibile din punct de vedere ecologic și la protecția solurilor . Produsele specifice vor cuprinde :

- un sistem de informații integrat , incluzând informații spațiale pentru mediile naturale , culturale și construite , pentru a sprijini inițiativele de strategie sectorială și tematică ;
- evaluări ale dezvoltării durabile în regiunile Europei în contextul schimbării peisajului și al biodiversității ;
- evaluări ale schimbărilor asociate cu schimbarea climatică , desertificarea , eroziunea , acumulările , extinderea și intensificarea agriculturii și contaminarea ;
- evaluarea ecosistemelor marine și de coastă .

### 5.2.5. PROTECTIA SANATATII UMANE SI A CALITATII VIETII

O mare parte din poluarea brută care a caracterizat ultimul secol a fost tratată în mari părți din Europa - râuri fetide , fumul , depozite neamenajate de deseuri si soluri contaminate . Au apărut însă alte probleme , la fel de dăunătoare , chiar dacă mai puțin evidente în manifestarea lor : încălzirea globală , produse chimice cu consecințe endocrine , particule ultrafine în aer . Noile probleme cer noi soluții - o concepție corelată care ține cont de toate aspectele particulare ale acestora . [42]

Societatea de astăzi trebuie să mobilizeze comportamentul consumatorului si inovația în afaceri si stil de viață prin angajarea comunităților în planificarea schimbului , a producției si consumului în asa manieră încât să protejeze si să sporească condițiile de mediu în paralel cu asigurarea prosperității si a unei mai bune calități a vieții pentru fiecare , în special pentru comunitățile vulnerabile . [42]

Problemele de mediu interesează atât domeniul economic , cât si cel social ; societatea nu va putea aborda cu succes marile probleme cum sunt schimbarea climatului , transportul , energia si sănătatea numai prin găsirea de soluții care să amelioreze mediul , ci si prin intermediul unor strategii care să ia în considerație implicațiile economice si sociale . Pentru Agenție aceasta înseamnă definirea unor noi modalități de muncă si concepție privind aceste chestiuni , care să ne permită să putem contribui la găsirea de soluții . În următorii cinci ani, vom explora utilizarea unui mare număr de metode incluzând analizele spațiale , dezvoltarea de modele de evaluare a diferitelor scenarii viitoare , instrumente economice si utilizarea acordurilor voluntare . Vom fonda programe educaționale si teste de atitudine publică pentru a fi capabili de a include cunostințele despre mediu în planificarea comunității.

#### **În următorii cinci ani prioritățile Agenției vor fi :**

##### **(a) Mediul si sănătatea umană**

Susținerea ameliorării sănătății umane si a calității vieții față de calitatea mediului pentru a ajuta la planul de acțiune al UE pentru sănătate si mediu . Produsele specifice vor include :

- o structură metodologică în care să se analizeze mediul si problemele de sănătate;

- un set de indicatori de sănătate si mediu pentru a urmări efectul asupra sănătății umane a principalilor factori de stres legați de mediu , cum ar fi calitatea aerului si poluarea exterioară , prin consultarea cu țările membre ale AEM si cu OMS;

- stabilirea unei rețele Eionet pentru sănătate si mediu ;
- un nou set de evaluări revizate asupra mediului si sănătății ;
- activități în parteneriat cu Autoritățile europene pentru Siguranța produselor alimentare.

##### **(b) Mediul marin**

Sprrijinirea implementării strategiei marine a UE în colaborare cu convențiile marine , prin evaluarea sănătății ecosistemului în opt mari ecosisteme marine din jurul Europei. O atenție deosebită se va acorda tendințelor din funcționarea ecosistemului , eutroficarea , poluarea , conformitatea cu legislația mediului , analiza managementului si analiza socio-economică a utilizării durabile a resurselor marine. Produsele specifice vor include :

- evaluări ale distanței de parcurs ;



- evaluări ale sănătății ecosistemului în ecosistemele marine mari ale Europei , bazate pe un sistem de informații spațial integrat pentru a examina tendințele în sistemele naturale si efectele poluării terestre ;
- dezvoltarea fluxului de informații pentru strategia marină prin utilizarea Reportnet si a altor utilități disponibile ;
- producerea de scenarii de dezvoltare a zonei de coastă , a exploatării resursei marine si a transportului maritim în Marea Mediterană si în Oceanul Arctic ; [41]
- activități de parteneriat cu Agenția de Securitate Maritimă Europeană .

(c) Calitatea aerului

Sprrijinirea procesului de atingere a unei calități a aerului care să nu ducă la mărirea semnificativă a impactului si a riscurilor asupra sănătății umane si a mediului . Produsele specifice vor include :

- evaluări ale distanței până la obiectiv ;
- evaluări ale poluării locale si interioare a aerului ;
- monitorizarea emisiilor poluante ale aerului si a calității aerului , inclusiv îmbunătățirile bazei aeriene ;
- evaluări ale expunerii la poluanții aerului , mai cu seamă în zonele urbane si în culoarele stradale .

(d) Zonele urbane si zgomotul

Sprrijinirea ameliorării calității vieții în zonele urbane . Zonele specifice de lucru vor include :

- evaluări ale schimbărilor intervenite în spațiile verzi în cadrul mediului urban ;
- sprrijinirea strategiei tematice privind mediul urban , mai cu seamă în domeniul monitorizării extinderii urbane , utilizarea pământului , gestionarea urbană durabilă si raportarea ;
- evaluarea zgomotului în zonele selectate .

(e) Produse chimice

Sprrijinirea strategiilor care vor reduce riscurile prezentate de utilizarea produselor chimice . Sectoarele de activitate specifice vor include :

- dezvoltarea unei structuri monitorizate si a unui sistem de informații legate de concentrațiile , expunerea si efectele produselor chimice , inclusiv pesticide , în diverse sisteme naturale si urbane ;
- activități în parteneriat cu noua Agenție Europeană a Produselor chimice .

(f) Calitatea apei si directiva cadru privind apa.

Sprrijinirea atingerii unei calități a apei de adâncime si a celei de suprafață care să nu ducă la o crestere semnificativă a impactului si a riscurilor asupra sănătății umane si a mediului . Aceasta se va realiza în principal prin sustinerea implementării Directivei-cadru privind apa , prin evaluarea progresului pe calea realizării unui bun nivel al corpurilor de apă până în 2015 , incluzând evaluarea unor probleme emergente . Produsele specifice vor include :

- evaluarea corpurilor de apă europene ;
- noua dezvoltare a rețelei de apă din Europa (Eurowaternet) , rețeaua de monitorizare pentru apele Europei pentru a se alinia la si a sprrijini raportarea în cadrul Directivei-cadru privind apa si a directivelor privind apa de spălat , apa de băut , apa urbană uzată si nitrării ;
- un sistem de informații integrate , inclusiv date spațiale , pornind de la apa proaspătă , la zonele marine si de coastă , precum si informații la nivelul bazinelor râurilor .

(g) Riscuri naturale si tehnologice

Srijinirea dezvoltării legislației-cadru privind prevenirea riscului si armonizarea cartografiei de risc. Obiectivele specifice vor include :

- evaluarea impactului economic si de mediu produs de riscul natural ;
- hărți privind utilizarea pământului si gravitatea riscului tehnologic .

#### 5.2.6. UTILIZAREA DURABILA SI GESTIONAREA RESURSELOR NATURALE SI A DESEURILOR

Necesitățile societății în ceea ce priveste apa , energia si mineralele sunt în creștere si dacă nu vor fi controlate , vor începe să creeze probleme pentru viitoarea dezvoltare economică si socială . Din ce în ce mai des , deseurile sunt considerate ca o resursă potențială : reutilizarea intensivă si reciclarea materialelor , precum si utilizarea lor eficientă în procesul de fabricație vor deveni o normă . Din ce în ce mai multe produse vor fi proiectate , comercializate si licențiate pentru a reduce la minimum cheltuielile în contul mediului ocazionate de producerea , utilizarea si destinația până la sfârșitul vieții lor . Agenția va continua să furnizeze informațiile si evaluările în vederea srijinirii strategiilor de gestiune a deseurilor si utilizarea durabilă a resurselor naturale , pentru a permite stabilirea de priorități , monitorizarea si urmărirea , ca si identificarea celor mai bune practice .

**În următorii cinci ani prioritățile Agenției vor fi :**

(a) Evaluări ale circuitului materialelor si al deseurilor

Srijinirea intențiilor politice la baza strategiilor tematice privind utilizarea durabilă a resurselor naturale si reciclării deseurilor .

Asigurarea unei reduceri globale semnificative a volumelor de deseuri generate , decuplarea utilizării resurselor de creștere economică si pentru a evita ca utilizarea acestor resurse , cu impactele asociate lor , să nu depășească capacitatea de suportare a mediului . Produsele specifice vor include :

- srijinirea strategiilor tematice în favoarea utilizării durabile a resurselor naturale si a reciclării deseurilor ;
- evaluări ale fluxului de materiale si deseuri ;
- analiza strategiei privind resursele naturale si deseurile , inclusiv evaluarea eficacității si a stadiului de acțiune ;
- dezvoltarea unor indicatori pentru prevenirea deseurilor si utilizarea resurselor naturale ;
- srijinirea țărilor membre în raportarea deseurilor (inclusiv Directiva de condiționare a deseurilor) si contabilitatea fluxului de materiale ;
- srijinirea Regulamentului privind statistica deseurilor , inclusiv datoria de a revedea obligațiile de raportare .

(b) Informațiile despre cele mai bune practici

Facilitarea unei reduceri globale semnificative la utilizarea resurselor si volumelor deseurilor generate , prin răspândirea informației despre utilități si instrumente politice . Produsele specifice vor include :

- identificarea si răspândirea informațiilor asupra celei mai bune practici si a experiențelor de succes .

#### 5.2.7. AEM INTR-O LUME LARGITA

Cum s-a arătat în cel de-al 6-lea Program de acțiune asupra mediului , este important a se integra în mod complet si corect toate aspectele legate de mediu si

care se regăsesc în relațiile externe ale Comunității și impactul UE asupra restului lumii . Dimensiunea externă a strategiei de dezvoltare durabilă a UE abordează această necesitate prin apelul la o mai bună cooperare cu organismele internaționale și țările în curs de dezvoltare , pentru a spori cantitatea , calitatea , impactul și durabilitatea cooperării în vederea dezvoltării . Politica de vecinătate a Europei în cadrul UE lărgite promovează aceleași idei ale unei UE lărgite la țările din sud-estul Europei , țările mediteraneene , și EECCA (estul Europei , Caucaz și Asia Centrală).

Regulamentul AEM cere Agenției evitarea duplicării cu alte organisme . Este deci esențial ca AEM să-și desfășoare activitatea împreună cu organizațiile, secretariatele convențiilor internaționale și țările terțe , pentru a se asigura că activitățile respective care abordează chestiuni de mediu sunt corect coordonate și astfel să se mărească eficacitatea activităților sale .

Aceasta va include un schimb mărit de experiență , dezvoltarea în continuare a metodologiilor comune și a produselor și serviciilor vizate în comun.[41]

**În următorii cinci ani prioritățile Agenției vor fi :**

(a) Sprijinirea strategiei de vecinătate a UE într-o Europă lărgită

Sprijinirea partajului și a schimbului de informații asupra mediului, precum și a experiențelor pe aceste probleme , a metodelor de lucru , a cadrului etc. , cu țările din vecinătatea UE din sud-estul Europei , Mediterana și , în funcție de resursele disponibile , EECCA , inclusive stabilirea și consolidarea legăturilor de lucru și a parteneriatelor cu organizațiile regionale și internaționale . Produsele specifice vor include :

- capacități ameliorate de informații și fluxuri în sud-estul Europei , în cadrul Programului CARDS ;
- publicarea unor mesaje tematice comune cu UNEP (United Nations Environment Programme - Programul de Mediu al Națiunilor Unite) ;
- contribuții la cea de-a patra Perspectivă globală de mediu al UNEP (GEO-4) ce se va publica între 2006-2007 ;
- fluxuri de informații și capacități îmbunătățite pentru țările EECCA în cadrul procesului „ Un mediu pentru Europa ” și participarea la al patrulea raport de evaluare pan-europeană din 2007 ;
- evaluarea efectelor mediului asupra zonelor de liber schimb euro-mediteraneene (care se vor stabili în 2010) .

(b) Sprijinirea dimensiunii externe a dezvoltării durabile a UE

Sprijinirea , în cooperare cu organismele internaționale , a evaluării impacturilor Europei asupra mediului din țările și regiunile din afara Europei în contextul dezvoltării durabile , măsurarea progresului spre realizarea scopurilor pentru mileniul în curs și a responsabilităților globale . Domeniile specifice de lucru vor include :

- cooperarea cu UNEP la seriile GEO și la mesajele comune ;
- dezvoltarea fluxului de date ca suport pentru indicatori la subiectele internaționale.

(c) Dezvoltarea parteneriatelor ca suport al managementului global al mediului Consolidarea , prin intermediul parteneriatelor , a unor procese de producere de informații partajate care să sprijine integrarea strategiei mediului la nivel global .

Domeniile specifice de lucru vor include :

- profilarea raportării internaționale prin stabilirea și consolidarea acordurilor cu organismele internaționale referitoare la domenii de strategie specifice ;

- strângerea cooperării cu organismele NU , OECD , instituțiile internaționale financiare si Eurostat , pentru a asigura o mai bună armonizare a activităților de raportare globală si furnizarea informațiilor comune ;

- cooperarea cu WHO (World Health Organisation - Organizația Mondială a Sănătății) si EPA din SU (Environmental Protection Agency - Agenția de Protecția Mediului din Statele Unite) pentru sprijinirea acumulării de cunostințe în domeniul sănătății si al mediului .

Politicile recente cu privire la mediu au fost elaborate în contextul unei varietăți de cadre politice , incluzând procesele Cardiff si Lisabona , al 6-lea Program de acțiune ecologică si strategia UE de dezvoltare pe termen lung . În plus , evoluțiile politice precum lărgirea UE , globalizarea economiei , elaborarea strategică de obiective pe termen lung sau adăugat la complexitatea problemelor si la incertitudinea în ceea ce privește viitorul . Principala abordare s-a adresat mai degrabă problemelor sociale si economice decât conservării mediului , pe lângă alte zone de interes . Prin urmare , de acum Agenția va fi nevoită să încorporeze în programul său de lucru si problemele legate de integrare , incertitudinea si aplicarea principiului precauției . Construirea de strategii funcționale pentru dezvoltarea pe termen lung necesită atât o informare îmbunătățită cât si metodologii de evaluare a impactului , ca si de analiză prospectivă . Vor exista , de asemenea , oportunități de elaborare a unor modalități de evaluare integrativă care să prevadă problemele ce pot apărea . Agenția , cu implicarea celor interesați , va dezvolta scenarii si modele ale efectelor viitoare aparținând strategiilor de dezvoltare pe termen lung, existente sau planificate.[41]

#### **În următorii cinci ani prioritățile Agenției vor fi :**

##### **(a) Dezvoltarea pe termen lung**

Să susțină evaluarea si întocmirea de rapoarte privind progresele strategiei UE de dezvoltare de lungă durată , incluzând obiectivele lansate de procesul de lărgire si de procesele naționale . Să plaseze evaluările AEM într-un context mai favorabil pentru dezvoltarea pe termen lung prin elaborarea de principii directe , printr-o mai bună informare asupra valorilor de referință si printr-o mai bună înțelegere a responsabilităților sociale colective .

Produsele specifice vor include :

- evaluarea realizării obiectivelor ecologice în contextul celui deal 6-lea Program de acțiune ecologică , al proceselor Cardiff si Lisabona , al strategiei UE de dezvoltare pe termen lung si al interacțiunilor acestora ;

- formarea de legături între AEM/Eionet si alte rețele sociale si economice relevante si grupuri de experți ;

- analiza si diseminarea de informații si repere în ceea ce privește dezvoltarea pe termen lung si evaluarea impactului acestora ;

- analize economice ale dezvoltării pe termen lung ;

- scenarii pentru dezvoltarea europeană si regională .

##### **(b) Noile deziderate ale procesului de lărgire**

Să susțină procesul de lărgire în decursul anului 2004 si cerințele ulterioare ale UE . Ariile specifice de lucru vor include :

- susținerea procesului de aderare în 2004 ;

- al 6-lea Program de acțiune ecologică în contextul lărgirii ;

- urmărirea procesului de lărgire după 2004 .

##### **(c) Evaluări cros-sectoriale regulate**

Cu privire la regulamentul AEM , Agenția va publica , la intervale de cinci ani, un raport privind starea , tendințele si perspectivele mediului european ,

suplimentate prin rapoarte mai frecvente pe bază de indicatori asupra unor probleme specifice .

Aceasta se va continua în scopul susținerii planificării programelor de acțiune și, în particular , al revizuirii Programului 6 de acțiune asupra mediului la mijlocul termenului (2006) .

Obiectivele specifice vor include :

- Raportul de stare a mediului și de perspectivă a acestuia pentru 2005;
- Semnale ecologice (raport anual) ;
- Scurte descrieri AEM ;
- Rezumate ale strategiei .

(d) Evaluări sectoriale

Pentru fiecare temă prioritară a Programului 6 de acțiune ecologică și pentru principalele sectoare ale procesului Cardiff , Agenția va avea ca obiectiv să emită rapoarte regulate actualizate asupra progresului în direcția obiectivelor strategiei , incluzând perspectivele de viitor și comparațiile între țări , formularea și împărtășirea concluziilor asupra lecțiilor învățate și a celor mai bune modalități de aplicare . Produsele specifice vor include :

- mecanisme de raportare pe bază de indicatori pentru transport , agricultură și energie în prima instanță ;
- o metodologie și recomandări privitoare la armonizarea datelor pentru realizarea comparațiilor pe sectoare între țări și regiuni ;
- analiza și diseminarea celor mai bune modalități de aplicare .

(e) Analize privind eficiența politicilor

Să susțină înțelegerea efectelor și a eficienței strategiilor prin încurajarea schimbului de informații privitoare la implementarea acestora , să elaboreze evaluări specifice orientate ale unor măsuri selectate din strategia ecologică . [41]

Produsele specifice vor include :

- studii pilot (ex. Apa reziduală urbană și strategiile de condiționare) , incluzând aspecte economice ;
- analize ale unor strategii mixte eficiente și a aplicării interdependente în parteneriat cu alți participanți cheie , inclusiv OECD ;
- suport pentru rețeaua de Agenții de Protecție Europene , incluzând analize ale implementării specifice a strategiei în țările membre ;
- organizarea unei rețele de analiști de strategie profesioniști pentru a susține elaborarea unui ghid metodologic și a unui cadru de referință pentru realizarea evaluărilor privind eficiența strategiei .

(f) Probleme emergente, programe de cercetare și examinarea orizontului

Să asigure evaluări regulate ale problemelor emergente , astfel încât semnalele ce vin din domeniul științific și tehnologic să fie integrate în dezbaterile privitoare la strategie . Creșterea înțelegerii și a competenței unei audiențe vizate în privința problemelor cheie ce pot apărea pentru a susține studii ale reacțiilor la strategie încă din primele etape ale aplicării acesteia . Problemele cheie ce pot apărea în urma cercetării științifice , a monitorizării , a intereselor publice și în urma analizelor de strategie , vor fi identificate și selectate pentru analiză . Ariile specifice de lucru vor include :

- tehnologii ecologice în domeniul adaptării la schimbările climatice și al energiei;
- urmărirea la zi a datelor și a impactului organismelor modificate genetic ;
- modalități științifice de a aborda incertitudinea în formularea de strategii .

(g) Scenarii și studii prospective

Să propună și să analizeze o serie de scenarii pentru a susține evaluarea prospectivă a mediului european și a consecințelor unor opțiuni cheie privind strategia. Să dezvolte pe viitor metode sistematice pentru examinarea unor tendințe plauzibile, în scopul detectării prompte a semnalelor slabe, a problemelor emergente și a unor potențiale evoluții surprinzătoare. Obiectivele specifice vor include:

- dezvoltarea unor scenarii complete pentru mediul european;
- scenarii de analiză profunde ale unor probleme cheie (ex. schimbări în destinația unor terenuri în relație cu schimbările climatice și cerințele energetice și transportul maritim în regiuni sensibile din punct de vedere ecologic, precum Oceanul Arctic și Marea Mediterană);
- elaborarea de programe de participare publică și a tuturor părților interesate în dezvoltarea de scenarii și în evaluări.

#### 5.2.8. ADMINISTRAREA PROPRIILOR RESURSE

Strategia AEM pentru perioada 2004-2008 se bazează pe presupunerea subiacentă că fondurile de bază vor crește în general în medie cu 5 % pe an. Dat fiind faptul că rata totală a inflației se estimează la aproximativ 2 % și creșterea costurilor salariale pentru AEM se așteaptă să fie între 4 și 5 % în următorii ani, o creștere de 3 % a subvențiilor reflectă un buget de bază status quo.

Creșterea adițională de 2 % este evaluată ca fiind necesară pentru acoperirea nevoilor crescânde de perfecționare a raportării datelor și a asigurării calității și extinderii a suportului în procesele strategiei. [41]

Agenția va continua să fie un promotor al noilor membri, în mod special pentru Elveția și țările din sud-estul Europei. Aceste extensii geografice împreună cu cooperarea cu alte țări și extinderea lucrului pe sectoare sunt așteptate și evaluate în condiții limită. Resursele vor fi folosite de asemenea pentru a întări posibilitățile noilor țări membre. Cooperarea cu directoratele generale sectoriale va fi susținută în continuare, în special pentru sectorul energetic, de transport, de agricultură și piscicultură. De asemenea se prevede posibilitatea de a avea acțiuni comune cu partenerii industriali.

Agenția se dedică în continuare unei abordări mai moderne a managementului resurselor umane, cu precădere subliniind faptul că oamenii sunt resursa ei de bază.

Aceasta include o puternică focalizare asupra pregătirii și a dezvoltării carierei personalului, formării unor abilități manageriale și o determinare mai exactă a pulsului organizației. Un sistem echilibrat pe bază de card de scor va fi unul din instrumentele principale folosite pentru a monitoriza performanța internă și pentru a comunica performanțele AEM. În plus, Agenția se implică acum în managementul ecologic și în înregistrarea schemei audit, care vor susține mai departe reducerea propriilor sale impacturi asupra mediului și legătura activității sale cu industria și furnizorii. Managementul și controlul finisării ulterioare a proiectului este una din prioritățile agendei de lucru, cu tendința de deplasare către managementul și administrarea cheltuielilor bazate pe activitate completă. Auditul și mecanismele de feed-back vor fi integrate în demersul managerial.

### 5.3. IMPLICATIILE CALITATII COMBUSTIBILILOR

#### 5.3.1. CALITATEA COMBUSTIBILULUI AUTO SI AVANTAJELE BIOCOMBUSTIBILILOR IN TRANSPORT

##### 5.3.1.1. Calitatea combustibilului auto

Directiva 98/70 amendată de Directiva 2003/17/EC conține specificații privind calitatea combustibilului (benzină și motorină) în Comunitate, atenția fiind acordată în primul rând conținutului de sulf, plumb și elemente aromatice.

Există trei specificații distincte. Prima a intrat în vigoare la 1 ianuarie 2000, a doua la 1 ianuarie 2005 (specifi că limitele pentru conținutul de sulf din benzină și motorină - 50 ppm - și conținutul aromatic al benzinei - 35% din volum), iar a treia (amendată de Directiva 2003/17/EC), care a intrat în vigoare tot la 1 ianuarie 2005, cere reducerea conținutului de sulf al produselor petroliere la 10 ppm. Adicional, începând cu 1 ianuarie 2002, toate produsele petroliere vândute în Statele Membre nu conțin plumb.

Continua scadere a rezervelor de combustibili petrolieri precum și creșterea necesarului de astfel de combustibili, creșterea costului acestora, caracterul neregenerabil și repartizarea neuniformă a resurselor de petrol pe glob, precum și problemele cu poluarea, au impulsivat cercetările în vederea obținerii și utilizării unor noi surse de combustibili, care să permită substituirea, cel puțin parțială, a combustibililor clasici. [8]

Preocupările existente pe plan mondial au în vedere următoarele cai:

1. obținerea benzinelor sintetice prin chimizarea gazelor naturale, a carbonilor și a biomaselor;
2. fabricarea de benzene și motorine din compuși organici oxigenați;
3. utilizarea hidrogenului drept combustibil pentru motoarele cu ardere internă;
4. utilizarea compusilor organici oxigenați (alcooli, eteri organici, uleiuri vegetale) drept combustibili auto.

Se estimează că, la începutul mileniului III, principalele surse de energie pentru alimentarea autovehiculelor vor avea distribuția următoare:

- benzina = 52%
- combustibil diesel (motorina) = 15%
- etanol din biomasa = 3,5%
- compuși organici oxigenați = 23%
- gaz de petrol lichefiat (GPL) = 6%
- electricitate = 0,5%

Principalii compuși organici oxigenați avuți în vedere pentru înlocuirea totală sau parțială a combustibililor petrolieri sunt:

- alcoolii inferiori – metanolul, etanolul, tert – butanolul, amestecurile de diferiți alcooli;
- eterii organici – metil – terțiar butil eterul (MTBE), etil – terțiar butil eterul (ETBE), terțiar – amil metil eterul (TAME) – folosiți mai ales în calitate de componente înalt octanice pentru benzene;
- esterii naturali – uleiurile vegetale și derivatii acestora (monoesteri, hidrocarburi) – folosiți drept componente sau înlocuitori ai combustibilului diesel.

Interesul pentru utilizarea compusilor organici oxigenați este justificat în primul rând de faptul că aceștia măresc disponibilul de combustibili pentru autovehicule, fiind obținuți din surse regenerabile sau plecând de la componente rezultate în rafinării care, în mod normal, nu sunt utilizați pentru producerea combustibililor lichizi. În plus, având cifre cetanice și octanice ridicate, acești

compusi pot contribui la îmbunătățirea calitatii combustibililor clasici. În sfârșit, adăugarea compusilor organici în motorine și în benzene permite reducerea poluării mediului (de exemplu prin eliminarea aditivilor pe baza de plumb din benzene). Alegerea unuia sau altuia dintre acești compusi este dictată de o serie de factori cum ar fi: disponibilitatea materiilor prime, costurile de producție, posibilitățile de adaptare a motoarelor la cerințele impuse de funcționarea cu acești combustibili. [49]

Emisiile autovehiculelor sunt reglementate de Directiva 70/220/EEC (autovehicule ușoare) și de Directiva 88/77/EC (autovehicule grele) și amendamentele acestora. O întreagă serie de amendamente au fost emise pentru a restricționa valorile limită. Emisiile au scăzut considerabil datorită acestor măsuri, chiar dacă volumul de trafic continuă să crească. Implementarea Programului "Auto-Oil" va conduce la o îmbunătățire considerabilă a calității aerului în orașe. Programul este orientat pe emisiile de monoxid de carbon (CO), compuși organici volatili (VOC), protoxid de azot (NOx) și pulberi. Programul va implementa valori limită și mai stricte pentru autovehiculele ușoare din 2005 (Directiva 98/69/EC) și pentru autovehiculele grele din 2005 și 2008 (Directiva 1999/96/EC).

A fost implementată legislație adițională privind utilizarea sistemelor de diagnostic la bord, care vor comunica proprietarilor de autovehicule dacă emisiile sunt prea mari, și o semnalizare luminoasă pe bord va indica necesitatea reparării autovehiculului. De asemenea, există legislație privitoare la inspecțiile periodice ale autovehiculelor (Directiva 96/96/EC).

Pentru reducerea emisiilor pe parcursul distanțelor scurte (unde convertorul catalitic este mai puțin eficient) și pe timpul iernii, a fost introdusă o cerință separată. Această parte a legislației este de importanță deosebită pentru conducătorii auto din localități unde deplasările sunt în mod frecvent foarte scurte. [49]

#### 5.3.1.2. Avantajele biocombustibililor în transport

În prezent, transportul este în cea mai mare parte alimentat cu produse petroliere. Această situație are implicații în politica energetică, dar este de asemenea de mare importanță din punct de vedere al mediului, în special în privința schimbărilor climatice. Au fost întrevăzute acțiuni pentru promovarea combustibililor alternativi în general, și a biocombustibililor în special. A fost elaborată o viziune pe termen lung privind folosirea hidrogenului ca sursă de energie, drept rezultat al activității unui grup la nivel înalt care a analizat folosirea hidrogenului și a celulelor de combustibil. [58]

Din perspectiva protecției mediului, este important de avut în vedere că nu este suficient să cauți surse „alternative” de combustibil – dacă ne îndreptăm spre un sistem de transport durabil, acești combustibili trebuie să provină din surse regenerabile. Un studiu al Directoratului General pentru Mediu arată potențialul de producere al unor asemenea combustibili în interiorul UE, costurile și impactul asupra mediului pe care le implică. Studiul arată o gamă largă de opțiuni și selectează câteva pentru investigarea detaliată și introducerea unor posibile strategii.

Combustibilul procesat din materiale organice – biocombustibilii – oferă câteva avantaje sectorului de transport. Aceștia pot ajuta la reducerea creșterii emisiilor de dioxid de carbon din transport, ca o contribuție la îndeplinirea angajamentelor din cadrul Protocolului de la Kyoto. Prin reducerea dependenței de produsele petroliere în transport, biocombustibilii pot ajuta de asemenea la diversifi



carea și îmbunătățirea securității aprovizionării cu combustibil. Mai mult decât atât, biocombustibilii pot oferi surse alternative de venit în zonele rurale ale UE.

Directiva din 2003 privind biocombustibilii are ca scop să sporească substanțial folosirea acestor combustibili în transport și în mod special pentru transportul rutier. La nivel național, măsurile trebuie luate de către țările Uniunii Europene cu scopul de a înlocui 5,75% din totalul combustibilului fosil folosit în transport (benzină și motorină) cu biocombustibili până în 2010.

Pentru a da o indicație asupra dimensiunii angajamentului, biocombustibilul reprezenta în 2002 aproximativ 0,45% din energia consumată în UE în transportul rutier. Chiar dacă gradul de utilizare este relativ scăzut, producția de biocombustibili crește rapid. Participarea în 1999 a fost de numai 0,25%, și estimativ 1% în 2004. Dacă o asemenea rată de creștere se menține, plafonul indicativ de 5,75% pentru 2010 ar putea fi realizat în UE.

### 5.3.2. PROMOVAREA UTILIZĂRII BIOCOMBUSTIBILILOR SAU A ALTOR COMBUSTIBILI REGENERABILI DESTINAȚI TRANSPORTULUI , CONFORM DIRECTIVEI EC/2003/30 A CONSILIULUI SI PARLAMENTULUI EUROPEAN

La întrunirea Consiliului European de la Gothenburg de pe 15 și 16 iunie 2001 s-a convenit asupra unei strategii a Comunității de dezvoltare susținută, stabilindu-se un set de măsuri care include dezvoltarea biocombustibililor.

Resursele naturale și utilizarea lor prudentă și rațională conform celor prezentate în Tratat, includ petrolul, gazele naturale, combustibilii solizi, care sunt surse esențiale de energie dar și principalele surse de poluare cu bioxid de carbon.

Există o mare varietate de biomasă care poate fi folosită pentru producerea de biocombustibil, provenind din produse agricole și forestiere, ca și din reziduuri și deșeuri forestiere și din industria forestieră și agro-alimentară.

Sectorul de transporturi însumează peste 30% din consumul final de energie al Comunității și dezvoltă un trend expansionist care se referă și la emisiile de bioxid de carbon; aceste emisii vor prezenta cifre procentuale mai mari în țările candidate care aspiră la aderarea la Uniunea Europeană.

Cartea Albă a Comisiei intitulată " Politica transportului european pentru 2010: momentul deciziei" presupune o creșterea a emisiilor de CO<sub>2</sub> la un procent de 50% între 1990 și 2010, însumând aproximativ 1 113 milioane de tone, principalul responsabil fiind transportul rutier care însumează 84% din emisiile de CO<sub>2</sub> provenite din transporturi. Din punct de vedere ecologic Cartea Albă militează pentru reducerea dependenței de petrol (care este de aproximativ 98%) în sectorul transporturilor prin folosirea combustibililor alternativi cum ar fi biocombustibilii.

Utilizarea pe scară mai mare a biocombustibililor în transporturi constituie doar o parte din pachetul de măsuri ce ar trebui adoptate pentru a se pune de acord cu prevederile Protocolului de la Kyoto și cu orice alte politici viitoare referitoare la acest subiect.

Creșterea utilizării biocombustibililor în transport, fără a exclude alți posibili combustibili alternative pentru industria automobilelor este unul din mijloacele prin care Comunitatea își poate reduce dependența de importul de energie, poate influența piața combustibililor pentru transporturi și poate asigura securitate în furnizarea de energie pe termen mediu și lung. In orice caz, aceste prevederi nu împietază în nici un fel importanța legislației Comunității referitoare la calitatea combustibililor, a emisiilor provenite de la vehicule și calitatea aerului.

Ca un rezultat a dezvoltării tehnologice, majoritatea vehiculelor aflate în circulație în Uniunea Europeană pot utiliza mici cantități de amestec de biocombustibil fără nici o problemă. Cele mai recente dezvoltări tehnologice fac posibilă utilizarea într-o proporție mai mare a biocombustibilului conținut în amestec. Unele țări folosesc deja biocombustibilul în proporție de 10% și chiar mai mult în amestec.

Unele parcuri de mașini utilizează concentrații mai mari de biocombustibili. În unele orașe ele deja funcționează pe bază de biocombustibil pur iar în unele cazuri acest lucru a dus la îmbunătățirea calității aerului în zonele urbane. Statele Membre pot promova în continuare utilizarea biocombustibililor în transportul public.

Promovarea utilizării biocombustibililor în transporturi constituie un pas înainte în perspectiva unei mai intense utilizări a biomasei care să permită biocombustibililor să se dezvolte și mai mult în viitor fără a exclude alte opțiuni, în special cea referitoare la hidrogen. [59]

Politica de cercetare urmată de Statele Membre referitoare la creșterea utilizării biocombustibililor ar trebui să includă în mod semnificativ sectorul referitor la hidrogen și să promoveze această opțiune în cadrul programelor cadru ale Comunității.

Uleiul vegetal pur obținut din plantele uleioase prin presare, extracție sau proceduri asemănătoare, crud sau rafinat dar nemodificat chimic, poate fi de asemenea folosit ca biocombustibil, în cazuri speciale acolo unde folosirea lui este compatibilă cu tipul de motor folosit și cerințele privind protecția mediului înconjurător.

Ar trebui ca noile tipuri de combustibil să se alinieze la standardele tehnice deja recunoscute și în cazul în care vor fi acceptate într-o mai mare măsură de către clienți și constructorii de mașini să se impună pe piață. Standardele tehnice constituie de asemenea baza în stabilirea cerințelor referitoare la emisiile de noxe și monitorizarea lor. Dificultăți pot fi întâmpinate atunci când se explică faptul că noile tipuri de combustibili sunt conforme standardelor tehnice uzuale care în mare măsură au fost elaborate pentru combustibilii fosili convenționali. Organizațiile Comisiei și ale standardizării trebuie să monitorizeze noile tipuri de combustibili să adopte și să dezvolte standarde specifice referitoare la aspectele privind volatilitatea lor astfel încât noile tipuri de combustibil să poată fi introduse pe piață atâta timp cât sunt menținute performanțele cerute de protecția mediului.

Bioetanolul și biodieselul, pentru vehicule, în formă pură sau amestec trebuie să corespundă normelor standard de calitate stipulate pentru a asigura performanțe optime motoarelor. În cazul biodieselului destinat motoarelor pe diesel, unde procesul se bazează pe esterificare, poate fi utilizat standardul prEN 14214 al Institutului de Standardizare al Uniunii Europene (CEN), referitor la esterii grași de acid metilic (FAME). Ca atare CEN ar trebui să elaboreze în Uniunea Europeană standarde adecvate și pentru alte produse biocombustibile destinate transportului.

Promovând utilizarea biocombustibililor prin subvenționarea practicilor agricole și forestiere stipulate în directive ce stabilesc politica agricolă se pot crea noi oportunități pentru o susținută dezvoltare rurală într-o politică agricolă angrenată mai mult spre piață, o politică orientată spre piața europeană și care să asigure dezvoltarea unei vieți înfloritoare la țară și a unei agriculturi multifuncționale care ar putea deschide o piață nouă destinată produselor agricole inovatoare, cu referință în special la statele membre prezente și viitoare. [59]

Prin rezoluția din 8 iunie 1998 (1) Consiliul a girat strategia și planul de acțiune al Comisiei referitoare la sursele de energie regenerabile și a cerut luarea de măsuri concrete în sectorul biocombustibililor.

Cartea Verde a Comisiei intitulată "Spre o strategie europeană pentru securitatea alimentării cu energie" stabilește ca obiectiv înlocuirea până în anul 2020 a combustibililor convenționali în proporție de 20% cu combustibili alternativi în sectorul transportului stradal.

Combustibilii alternativi vor reuși să se impună pe piață numai atunci când se vor găsi din abundență pe piață și vor fi competitivi.

În rezoluția din 18 iunie 1998 (1), Parlamentul European a solicitat peste cinci ani o creștere de 2% a cotei părți pe piața biocombustibililor, printr-un pachet de măsuri ce include scutirea de taxe, asistență financiară oferită procesării industriale și impunerea unei cantități obligatorii de biocombustibili firmelor petroliere.

Metoda optimă de creștere a cotei părți de biocombustibili pe piețele naționale și ale Comunității depinde de disponibilitatea resurselor și a materiilor prime, de politicile naționale și ale Comunității de promovare a biocombustibililor, de politica taxelor și de implicarea optimă a tuturor factorilor de decizie/partide.

Politicile naționale de promovare a utilizării biocombustibililor n-ar trebui să ducă la prohibirea mișcării libere a combustibililor conform specificațiilor armonizate privind protecția mediului așa cum au fost stipulate în legislația Comunității.

Promovarea producției și consumului de biocombustibili ar putea contribui la reducerea importului de energie și emisiilor gazelor de seră. În plus, biocombustibilii, sub formă pură sau în amestec, ar putea în principiu fi folosiți la motoarele vehiculelor existente folosind sistemul de distribuție a combustibilului uzual al motorului. Amestecarea biocombustibilului cu combustibil fosil ar putea facilita o potențială reducere a costului în sistemul de distribuție al Comunității.

Atâta timp cât obiectivul activității propuse, respectiv introducerea principiilor generale care să stabilească asigurarea unui procentaj minim de biocombustibili care să poată fi comercializat și distribuit, nu poate fi realizat suficient de Statele Membre datorită modului de abordare și din această cauză ar putea fi mai bine abordată la nivelul Comunității, Comunitatea ar putea adopta măsuri în concordanță cu principiul subvenționării așa cum s-a stipulat în Articolul 5 al Tratatului. În concordanță cu principiul proporționalității, așa cum s-a stabilit în Articol, această Directivă nu se situează în dezacord cu normele necesare atingerii acestui obiectiv.

Ar trebui promovată cercetarea și dezvoltarea tehnologică în domeniul biocombustibililor pe baza subvenționării. [56]

O creștere a utilizării biocombustibililor ar trebui însoțită de o analiză detaliată a impactului ecologic economic și social pentru a se putea decide dacă este recomandată creșterea cantității de biocombustibili vis a vis de combustibilii convenționali.

Ar trebui luate măsuri pentru a se crea posibilitatea de adaptare rapidă a listei cu biocombustibili, procentul de combustibil regenerat și schema conform căreia vor fi introduși biocombustibilii pe piața combustibililor destinați transportului, pentru progresul tehnic și pentru a evalua rezultatele impactului asupra mediului înconjurător în prima fază de introducere a acestor combustibili.

Ar trebui luate măsuri pentru elaborarea rapidă de standarde de calitate pentru biocombustibili pentru a putea fi folosiți în sectorul automobilelor, atât în amestec cât și ca un component al combustibililor convenționali. Deși partea biodegradabilă a deșeurilor constituie o potențială sursă de producere de biocombustibili standardul de calitate trebuie să ia în calcul factorul de contaminare

prezent în deșeuri pentru a evita deteriorarea unor componente speciale ale vehiculelor sau să se producă emisii care produc deteriorări.

Incurajarea promovării biocombustibililor trebuie să fie susținută și să cuprindă securitate în livrare, obiective privind protecția mediului înconjurător, o politică adecvată și măsuri care să susțină aceste obiective în cadrul fiecărui Stat Membru. Procedându-se astfel Statele Membre pot lua în calcul eficiența prețului atunci când se va face reclamă utilizării biocombustibililor.

Directiva urmărește promovarea utilizării biocombustibililor și a altor combustibili regenerabili, să înlocuiască benzina sau petrolul din sectorul transporturilor în fiecare Stat Membru contribuind la obiective care să ofere soluții modificării climei, protecției mediului, securității în livrare și promovând surse de energie regenerabile. [56]

1. Pentru îndeplinirea acestor scopuri cuprinse în Directivă trebuie elaborate următoarele definiții:

(a) "biocombustibilii" sunt combustibili pentru transport sub formă lichidă sau gazoasă, produși din biomasă;

(b) "biomasa" este partea biodegradabilă din produse, deșeuri și reziduuri din agricultură (inclusive substanțe vegetale și animale), sectorul forestier și industria aferentă și parte din deșeurile industriale și municipale;

(c) "alți combustibili regenerabili" înseamnă combustibili regenerabili, alții decât biocombustibilii, care provin din surse de energie regenerabilă ca cele stipulate în Directiva 2001/77/EC(2) și sunt folosiți în transporturi;

(d) "conținut de energie" înseamnă puterea calorică minimă a unui combustibil.

2. Produsele listate mai jos pot fi considerate ca biocombustibili:

(a) "bioetanolul": etanol extras din biomasă și/sau din partea biodegradabilă a deșeurilor, care poate fi folosit ca biocombustibil;

(b) "biodiesel": un metil-ester extras din ulei vegetal sau animal, de calitatea dieselului, care poate fi folosit ca biocombustibil;

(c) "biogas": un combustibil gazos rezultat din biomasă și/sau din partea biodegradabilă a deșeurilor care poate fi purificat la calitatea gazului pur, care poate fi folosit ca biocombustibil sau gaz de lemn;

(d) "biometanol": dimetilester extras din biomasă, pentru a fi folosit ca biocombustibil;

(e) "biodimetileter": dimetilester extras din biomasă, pentru a fi folosit ca biocombustibil;

(f) "bio-ETBE (etil-terțo-butil-ester)": ETBE este produs pe bază de bioetanol. Procentul în volum de bio-ETBE socotit ca biocombustibil este de 47%;

(g) "bio-MTBE (metil-terțo-butil-eter)": un combustibil pe bază de biometanol. Procentul în volum de bio-MTBE socotit ca biocombustibil este de 36%;

(h) "biocombustibilii sintetici": hidrocarburi sintetice sau amestecuri de hidrocarburi sintetice care au fost extrase din biomasă;

(i) "biohidrogen": hidrogen extras din biomasă și/sau din partea biodegradabilă a deșeurilor, pentru a fi folosit ca biocombustibil;

(j) "uleiul vegetal pur": ulei produs din plante uleioase prin presare, extracție sau proceduri comparabile, crud sau rafinat, dar nemodificat chimic, atunci când este compatibil cu motoarele la care este folosit și când este conform cerințelor normelor privind noxele.

1. Statele Membre trebuie să se asigure că un procent minim de biocombustibili și alți combustibili regeneranți este plasat pe piețele lor și ca atare să stabilească indicatori naționali pentru atingerea acestor scopuri. [59]

(a) O valoare de referință pentru atingerea acestor scopuri ar trebui să fie - 2%, calculată pe baza conținutului energetic a tuturor combustibililor pe bază de petrol și diesel aflați pe piață pentru a fi folosiți în transporturi la data de 31 decembrie 2005.

(b) O valoare de referință pentru atingerea acestor scopuri ar trebui să fie - 5,75%, calculată pe baza conținutului energetic a tuturor combustibililor pe bază de petrol și diesel puși pe piață pentru a fi folosiți în transporturi la data de 31 decembrie 2010.

2. Biocombustibilii pot fi achiziționați sub următoarele forme:

(a) ca biocombustibili puri sau în concentrație ridicată ca derivați din uleiuri minerale, conform standardelor de calitate prevăzute în cazul utilizării lor în transporturi;

(b) ca biocombustibili în amestec cu derivați din uleiuri minerale, conform normelor europene în vigoare care se referă la specificațiile tehnice pentru combustibilii folosiți în transporturi ( EN 228 și EN 590);

(c) ca lichide derivate din biocombustibili, ca ETBE ( etil-terțo-butil-ester), unde procentul de biocombustibil este cel specificat mai sus .

3. Statele Membre ar trebui să monitorizeze efectul utilizării biocombustibililor în amestecurile diesel peste 5% la vehiculele neadaptate tehnic și ar trebui, unde se poate, să ia măsuri de asigurare a normelor cuprinse în standardele privind noxele în conformitate cu legislația Comunității.

4. În cadrul măsurilor care se iau Statele Membre ar trebui să ia în considerare climatul general și compararea problemelor de mediu în funcție de diversele tipuri de biocombustibili și alți combustibili regenerabili și să ofere prioritate promovării acelor combustibili care reflectă o eficiență în prețul de cost vis a vis de problemele de mediu, sunt competitivi și prezintă siguranță în livrare.

5. Statele Membre ar trebui să urmărească ca informațiile referitoare la disponibilitatea biocombustibililor și a altor combustibili regenerabili sunt accesibile publicului. Ar trebui impus un procentaj al adaosului de biocombustibil în amestecul de derivați de uleiuri minerale, destinate vânzării care să depășească valoarea minimă de 5% de acid metil esteric gras (FAME) sau de 5% bioetanol.

Statele membre trebuie să prezinte Comisiei rapoarte anuale înainte de data 1 iulie, referitoare la :

- măsurile luate în vederea promovării utilizării biocombustibililor sau a altor combustibili regenerabili , în scopul înlocuirii dieselului și a petrolului în transporturi, resursele naționale alocate producției de biomasă pentru utilizări energetice, altele decât transporturile, și totalul vânzărilor de combustibili destinați transporturilor și cât reprezintă cota parte de biocombustibili, sub formă pură sau în amestec și alți combustibili regenerabili aflați pe piață anul precedent. Unde este posibil, Statele Membre ar trebui să raporteze orice situație excepțională care s-ar ivi în livrarea de petrol sau produse petroliere care au afectat marketingul biocombustibililor și a altor combustibili regenerabili.

În primul lor raport urmărind normele intrării în vigoare a acestei Directive, Statele Membre ar trebui să prezinte stadiul interesului național, pentru faza

primară. În raportul referitor la anul 2006 Statele Membre ar trebui să prezinte stadiul interesului național referitor la faza a doua.

Pe baza acestor raportări, se pot face diferențieri între interesele naționale, și valorile de referință pot fi motivate și se pot baza pe următoarele elemente:

(a) factori obiectivi, cum ar fi limitele potențialului național în producția de biocombustibili din biomasă;

(b) cantitatea de resurse alocate producției de biomasă pentru utilizări energetice, altele decât transporturile și caracteristicile tehnice și climatice ale pieții naționale de combustibili destinați transporturilor;

(c) politici naționale care să aloce resurse adecvate producției altor combustibili destinați transporturilor pe bază de surse de energie regenerabilă și în concordanță cu obiectivele acestei Directive.

La 31 decembrie 2006 cel târziu, și după această dată, din doi în doi ani, Comisia va întocmi un raport de evaluare pentru Parlamentul European și pentru Consiliu privind progresele înregistrate în utilizarea biocombustibililor și a altor combustibili regenerabili în cadrul Statelor Membre.

Acest raport ar trebui să conțină următoarele date:

(a) eficiența costurilor privind măsurile luate de Statele Membre în scopul promovării utilizării biocombustibililor și a altor combustibili regenerabili;

(b) aspectul economic și impactul asupra mediului înconjurător al creșterii în continuare a cantității de biocombustibili și de alți combustibili regenerabili;

(c) perspectiva ciclului de viață a biocombustibililor și a celorlalți combustibili regenerabili, insistându-se asupra prezentării măsurilor posibile ce se pot lua în promovarea pe viitor a acestor combustibili ca fiind compatibili cu clima și mediul înconjurător și ca având potențialul necesar de a deveni competitivi și eficienți d.p.d.v. al costurilor;

(d) sponsorizarea produselor agricole folosite pentru producerea biocombustibililor, în mod particular a suprafețelor agricole, gradul de intensitate a culturilor, rotația culturilor și folosirea pesticidelor;

(e) evaluarea utilizării biocombustibililor și a altor combustibili regenerabili, în mod expres a efectelor diferite pe care le au asupra schimbărilor climatice și impactul lor asupra reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub>;

(f) o trecere în revistă a altor opțiuni pe termen lung referitoare la eficiența măsurilor energetice în domeniul transporturilor.

Pe baza acestei directive, Comisia trebuie să prezinte, ori de câte ori este posibil, Parlamentului și Consiliului European propuneri referitoare la adoptarea unui sistem de interese naționale. Dacă în raport se concluzionează că indicativele interesului național nu pot fi atinse din motive nejustificate și/sau nu se raportează noilor evidențe științifice, aceste propuneri ar trebui să stabilească ele interesele naționale care să includă interesele obligatorii, într-o manieră asemănătoare.

Statele Membre ar trebui să impună intrarea în vigoare a legilor, regulamentelor și a prevederilor administrative necesare aplicării acestei Directive la 31 decembrie 2004 cel târziu. Ele ar trebui să informeze permanent Comisia despre acest lucru.

Atunci când Statele Membre adoptă aceste măsuri, ele ar trebui să conțină trimiteri la această Directivă sau să însoțească demersurile lor cu aceste trimiteri cu

prilejul publicării lor oficiale. Metoda de a apela la astfel de trimiteri ar trebui preluată de Statele Membre.

### 5.3.3. TEHNOLOGIA „SELECTIVE CATALYTIC REDUCTION”

Tehnologia SCR, aleasa de Volvo Trucks pentru ca autocamioanele sale sa corespunda normelor antipoluare Euro 4 si Euro 5, combina la modul ideal grija pentru mediu cu economia de combustibil.

Majoritatea constructorilor de autocamioane grele din Europa au hotarat in favoarea adoptarii tehnologiei SCR (Selective Catalytic Reduction - reducere catalitica selectiva) pentru a produce motoare care sa corespunda normelor de depoluare Euro 4 si Euro 5. Alaturi de Volvo Trucks, DAF, Iveco, Mercedes-Benz si Renault Trucks au pus bazele unei colaborari cu scopul de a contribui la un viitor mai curat in sectorul transportului rutier. Impreuna, aceste companii reprezinta aproximativ 80% din totalul pietei europene de autocamioane. Alti constructori de autocamioane grele au ales solutia EGR (Exhaust Gas Recirculation - recirculare a gazelor arse). [59]

#### **SCR TRANSFORMA NOX IN VAPORI DE APA INOFENSIVI SI AZOT**

SCR transforma oxizii de azot (NOx) in azot - inofensiv pentru mediu - si apa, prin intermediul unui convertizor catalitic si cu ajutorul unei cantitati de *AdBlue* injectate in fluxul fierbinte de gaze de esapament. *AdBlue* este denumirea comerciala data solutiei de uree standardizata, de foarte buna calitate, produsa sintetic pe baza de apa. Rezervorul cu *AdBlue* va fi pozitionat langa rezervorul de motorina si nu ridica probleme de utilizare. Autocamioanele si vehiculele comerciale dotate cu tehnologia SCR corespund normelor Euro 4 prescrise pentru 2006, iar, intr-o varianta imbunatatita, noua tehnologie va indeplini si cerintele Euro 5, care vor intra in vigoare in anul 2009. ***Mai mult, se estimeaza ca un autocamion cu SCR va consuma cu 2-5% mai putin combustibil fata de unul Euro 3 - un argument solid in termeni de costuri si un factor de protectie pentru mediul inconjurator, date fiind emisiile reduse de CO2.***

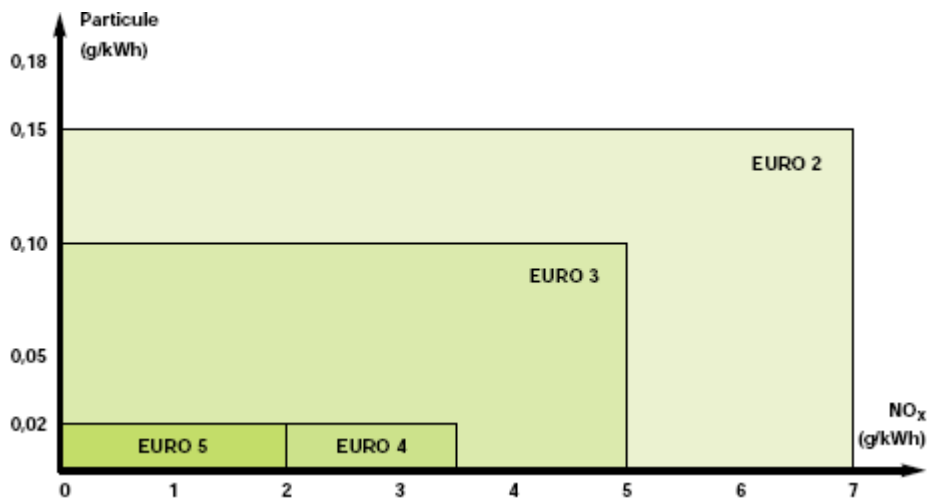
#### **ADBLUE ESTE DISPONIBIL IN CANTITATI SUFICIENTE**

Stocurile de *AdBlue* de inalta calitate, care corespund standardului DIN 70070 (defineste cerintele pentru folosirea ureei in sistemele SCR la motoarele diesel) sunt asigurate de ma-rii producatori europeni de uree: AMI Agrolinz Melamin International GmbH, BASF AG, Fertiberia SA, Grande Paroisse, SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH si Yara International ASA, capabili sa produca *AdBlue* in sase state. Pe viitor, acestia isi vor adapta capacitatea de productie la cererea pietei. In prezent, impreuna cu distribuitorii, isi stabilesc o retea europeana de distributie.

#### **ROLUL COMPANIILOR PETROLIERE IN INTRODUCEREA SCR**

Doua binecunoscute companii petroliere - OMV si TOTAL - sunt pregatite sa-si dezvolte strategia pentru implementarea tehnologiei SCR pentru vehiculele comerciale si sustin activ testele finale cu noile sisteme. Si alte companii si-au aratat interesul si poarta discutii cu oficialii din sectoarele chimic si din cel al vehiculelor comerciale. Companiile petroliere si producatorii de *AdBlue* formuleaza in prezent pachete extinse de produse si servicii pentru retelele de distributie. Mai presus de toate, asta inseamna echiparea statiilor publice de combustibili care opereaza in industria transportului european cu sisteme de alimentare SCR. Acestea acopera o gama extinsa, de la pompe combinate diesel-*AdBlue* cu contoare separate

(deja operationale in statiile din Berlin, Stuttgart si Vomp/Tirol), pana la statii mici de alimentare ale unor companii sau oferte pentru flote, cu rezervoare sau canistre. Mai mult decat atat, cateva state din Europa incurajeaza deja alinierea la normele Euro 4 si Euro 5 prin diverse stimulente, cum ar fi taxe de drum mai scazute (de exemplu, 10 eurocenti/ km in loc de 12 eurocenti/km, in Germania) sau rate de depreciere mai favorabile pentru vehiculele echipate corespunzator (Olanda). Asemenea incurajari de utilizare a tehnologiilor ce protejeaza mediul sunt asteptate si in celelalte tari europene. **Potrivit constatarilor recente, costurile de operare ale camioanelor de transport pe distante lungi, dotate cu SCR, nu vor creste comparativ cu cele pentru standardele Euro 3, in ciuda faptului ca emisiile poluante vor fi considerabil reduse. Alte avantaje ale tehnologiei SCR se refera la o buna fiabilitate in timp si la o autonomie semnificativa, data fiind capacitatea mare a rezervorului de AdBlue.**



Tehnologia SCR combina la modul ideal ecologia cu economia. Toate acestea sunt argumente clare in favoarea reducerii catalitice selective si, de aceea, marci consacrate din industria auto, chimica sau petroliera sustin introducerea sa. In viitorul apropiat, este de asteptat ca si alte companii sa adopte aceasta tehnologie, pentru ca **SCR ofera cea mai eficienta solutie in termeni de costuri, protectie a mediului inconjurator si performante.**

**SCR prezinta avantaje decisive in competitia cu alte sisteme de reducere a emisiilor poluante:**

- are un viitor sigur si de aceea este o investitie sigura. Tehnologia SCR are suficient potential pentru a corespunde normelor Euro 5 si celor viitoare;
- SCR functioneaza in toata Europa cu motorine de diverse calitati;
- sistemul SCR nu necesita intretinere si este conceput pentru intreaga durata de viata a vehiculului;
- tehnologia SCR nu are efecte asupra intervalelor de service sau asupra intervalelor de schimb de ulei ale motorului;
- SCR reduce semnificativ consumul de combustibil al motorului.



***Utilizand tehnologia SCR, costurile de operare ale autocamioanelor de transport pe distante lungi nu vor creste comparativ cu cele pentru standardele Euro 3.***

#### 5.3.4. TRANSPORTUL SI MEDIUL

Printre cei mai importanti poluatori ai mediului inconjurator cu mare impact negativ asupra sanatatii omului si naturii este si transportul. Acesta polueaza in primul rand aerul din imediata apropiere a omului, anume acel aer cu care omul respira. Daca, poate calitatea apei este factorul numarul unu de influenta a mediului asupra sanatatii omului, atunci cu siguranta aerul este pe acelasi loc sau cel mult pe locul doi. Iata de ce in ultimele decenii relatia mijloacele de transport, mai numite si surse mobile de poluare a atmosferei, si mediul inconjurator sunt obiectul unor mari dezbateri de ordin stiintific, tehnologic, medical, de amenajare a teritoriului, de politica de mediu, juridic, politica de stat etc.

Cea mai importanta veriga poluatoare in sistemul transportului contemporan este automobilul in toata diversitatea: limuzine, camioane, autobuse, etc., cu diverse capacitati de sarcina, viteza, confort si altele. In jurul automobilului se nasc si se incrancenaza cele mai mari contradictii dintre beneficiul adus omului de mijloacele de transport si dauna adusa mediului de viata al omului si insusi omului. Astfel beneficiarii, detinatorii de autovehicule, consumatorii de servicii automobilistice considera, si pe drept, automobilul unul din cele mai importante elemente pentru confortul vietii moderne. Intr-adevar automobilul a influentat puternic modul de viata al omului, iar in tarile supraautomobilizate, chiar si psihologia lui. [2]

Pe de alta parte, ecologistii, medicii, sociologii si alti specialisti ce tin in vizorul activitatilor lor si relatia automobil – mediu natural atentioneaza asupra daunei enorme care o aduce transportul, in primul rand cel automobilistic actionat de motoare cu ardere interna, mediului de viata al omului si sanatatii lui. Aspectul negativ al acestei relatii a fost observat chiar la inceputul erei automobilismului.

In primele documente ce reglementau traficul automobilistic, aparute la sf. sec. XIX inceputul sec. XX, se credea ca acestea sa nu produca mult fum. Astazi chiar si daca autovehiculele nu produc fum vizibil si cu miros neplacut impactul negativ e enorm de mult mai mare, si nu in ultimul rand datorita numarului lor colosal de mar. Iata de ce inca prin anii 70 ai secolului XX specialistul american in relatie automobil – mediu – om de la Universitatea din California K. Kentor spunea ca automobilul si americanii s-au angajat intr-o lupta pe viata si pe moarte: automobilul ii jefuieste pe americani, lipsindu-i de pamant si aer, de modul de gandire si chiar de viata.

Astazi in lume se exploateaza peste o jumatate miliard de vehicule. In unele tari numarul automobililor este comparabil cu cel al populatiei. Astfel in SUA un automobil revine la 1,5 locuitori, in Germania 1 automobil la 2-3 locuitori, in Olanda un automobil la 3-4 locuitori. In Republica Moldova raportul e de circa un automobil la 10 locuitori ceea ce este egal cu media pe glob.

Cum, si de ce, automobilul ne jefuieste de pamant si aer, ne ia sanatatea ?

Mai intai automobilul ne arde cea mai mare parte din petrolul extras anual pe glob. Numai circa 4-5% din acest petrol sunt folosite pentru sinteza chimica pentru producerea unor materiale si substante importante cu proprietati programate ce ne se intalnesc in natura fibre, tesaturi, polimeri cu proprietati metalice, cu rezistenta termica inalta, cu o gama mare de proprietati fizico-chimice, mecanice, fiziologice, care au aplicare aproape in toate domeniile de activitate umana – de la gospodaria casnica si producerea medicamentelor pana la construirea automobilelor si aparatelor cosmice, chiar si produse alimentare artificiale. [54]

Celelalte 95% se ard in scopuri energetice, circa 60% din total arde in motoarele mijloacelor de transport. Consumul atat de mare al combustibilului fosil lichid de catre parcul aparatelor de transport face ca si cota in emisiile de compusi nocivi formati in procesul arderii sa fie tot atat de mare. In unele tari, inalt dezvoltate, automobilului ii apartin circa 30 % din totalul emisiilor nocive in atmosfera in alte tari, economic subdezvoltate, inclusiv si in Republica Moldova parcului automobilistic ii revin 80% din emisii.

In mod ideal, in produsele petroliere in procesul combustiei ar trebui sa se transforme in bioxid de carbon si vapori de apa – gaze netoxice. Insa in produsele petroliere mai raman o parte din impuritatile care se contin in petrolul nativ: compusi ai sulfului, azotului. Apoi in benzina se mai adauga diferiti compusi pentru ai imbunatati calitatile de combustibil cum ar fi antidetonantii – tetraetil de plumb , bromura de plumb , in masura mai mica compusi ai altor metale.

Si in sfarsit – cel mai important moment: functionarea tuturor motoarelor nu este ideala . Ele nu pot asigura combustia deplina a intregii cantitati de combustibil in orice conditii de exploatare, cum ar fi altitudinea de asupra marii, conditiile climaterice, calitatea drumului, profesionalismul conducatorului auto, starea insasi a motorului etc. Conform cercetarilor, fiecare al doilea automobil de productie ex-sovietica si fiecare al patrulea importata din Occident are emisii de CO supranormative.

Din motivele enumerate, de la 3 pana la 25% din combustibilul petrolier ce trece prin motor nu se transforma in bioxid de carbon si vapori de apa ci in oxid de carbon (CO), hidrocarburi aromatice, nesaturate, policiclice, radicali ai acestora, diferite produse ale oxidarii lor: peroxizi , aldehide atc . O parte din azotul din aer , ajuns in cilindrii motorului la temperatura inalta de acolo partial e oxideaza formand diferiti oxizi de nitrogen. La acestia se adauga si oxizii de sulf formati din oxidarea impuritatilor de sulf din combustibil. Daca benzina este tratata cu adaos antidetonator de plumb, la temperatura inalta din cilindri, se formeaza si o serie de compusi organici si neorganici ai plumbului. Astfel, prin teava de esapament a vehiculului se elimina diferite cantitati de circa doua sute compusi chimici toxici.

La ora actuala, conform evaluarilor, la o mie de automobile in fiecare 24 ore revin emisii in cantitati de 2500 kg oxid de carbon, 500 kg hidrocarburi, 300 – 400 kg oxizi de azot, circa 1 kg de aldehide.

Altfel spus, o tona de benzina arsa în cilindrii unui motor de automobil, pe lângă dioxidul de carbon și vaporii de apă – compuși netoxici, se mai transformă și în circa 50 kg oxid de carbon, 23 kg hidrocarburi, 16 kg oxizi ai azotului, 2 kg oxizi de sulf, 1 kg aldehide, 04 kg de compuși ai plumbului dacă aceasta este așa numita benzina etilată. Majoritatea acestor compuși sunt foarte nocivi, posedă proprietăți toxice, cancerigene, excitante.

Astfel, oxidul de carbon (CO), (un automobil cu toate sistemele bine puse la punct produce 30 – 35 kg de acest gaz la arderea unei tone de benzina) se combină cu hemoglobina din sânge formând compusul carboxihemoglobina, care nu mai poate transporta oxigenul la celule organismului. Numai o concentrație de 1,25 g de oxid de carbon la m<sup>3</sup> de aer produce blocarea totală a hemoglobinei din sânge. Pe străzile aglomerate de autoturisme concentrația de CO atinge până la 50 mg/m<sup>3</sup> aer. În asemenea condiții concentrația de carboxihemoglobina în sânge se menține între 2 – 5 % ceea ce e de 5 – 12 ori mai mult decât fondul natural de 0,4 %. Menținerea acestei concentrații de carboxihemoglobina în sânge sporește riscul acceselor de insuficiență coronariană, stenocardie, infarctului miocardic, apariției stărilor de stres psihologic.

O parte din emisiile automobilistice nimeresc în atmosfera sub formă de aerosol, particule solide sau lichide foarte mici, invizibile pentru ochiul omului (funginea, sarurile de plumb, vapori de hidrocarburi, etc.). Astfel și datorită automobilului în aer orăsenesc masa particulelor aerosolice este de până la 200 ori mai mare (20 mg/m<sup>3</sup>) decât în aerul de la suprafața oceanului (0,1 mg/m<sup>3</sup>). [52]

Impactul indirect este determinat de faptul că modifică funcțiile atmosferei, menține o temperatură mai înaltă în oraș ceea ce provoacă reducerea umidității relative cu 2 – 8 %; condiționează formarea mai frecventă a norilor de supraorășelor, fapt care mărește cantitatea de precipitații atmosferice cu 5 – 10 % și numărul de zile cetoase iarnă cu 30 – 100%; modifică balanța radiației solare, reduce vizibilitatea.

Un rol mare în formarea smogului fotochimic îl au oxizii de azot care se formează inevitabil în procesul combustiei din cilindrele motoarelor cu ardere internă. Aceștia, sub influența razelor solare trec prin așa numitul ciclu fotolitic în urma căruia în aer se formează monoxidul de azot, oxigen atomic, și ozon. Toți acești oxidanți influențează nociv nu numai organismul uman ci și plantele, toată vegetația din zonă.

Deși în ultimul timp statele, inclusiv Republica Moldova, se decid de aplicarea aditivului de plumb (tetraetil de plumb) în benzina, cautând alte soluții, totuși benzina cu adaos de plumb se mai produce. Și plumbul care s-a acumulat în mediu ca urmare a utilizării benzinei etilate mai este în circuit. Acesta s-a acumulat în solul din apropierea autoturajelor, trece în plantele cultivate acolo, apoi în organismele animalelor și oamenilor. Plumbul nimerit în organism poate fi cauza nevrozei periferice, anemiei, unor boli de ficat etc.

Oxizii de sulf care se conțin în gazele de esapament al automobilelor, pe lângă faptul că participă la afectarea căilor respiratorii, mai participă la acidifierea

mediului (prin transformarea în acid sulfuric), fenomen cu impact negativ asupra vegetației, construcțiilor, instalațiilor. [23]

Însă numai prin gazele de esapament automobilul este nociv pentru om și mediu. El mai este sursa de poluare cu cauciuc, atât de la uzura sinelor cât și de la sinele uzate aruncate la întâmplare, sau arse în mod nereglementar.

Automobilul mai este un potențial poluator cu acid și plumb de la acumulatorii de electricitate dacă aceștia fiind uzate nu se colectează centralizat.

În cazul organizării proaste a traficului și calității nesatisfăcătoare a drumurilor oamenii au suferit din cauza poluării sonore. În Chișinău, pe străzile principale ale orașului, intensitatea zgomotului în timpul zilei depășește cu mult normele sanitare, provocând disconfort, agravarea bolilor psihice.

O problemă serioasă a devenit parcarea automobilelor. Deseori ele ocupă trotuarele, împiedicând circulația pietonală. În timpul nopții automobilele sunt parcate în locuri neautorizate și neamenajate, în imediată apropiere a caselor de locuit. Teritoriile sunt poluate cu produse petroliere, zgomotul și gazele de esapament ajung până în apartamentele oamenilor. Numărul automobilelor crește, la fel este mai mare și numărul parcarilor neautorizate care astăzi în or. Chișinău a atins cifra de 50, cam 1/3 din numărul total.

Relația „transport-sanătate” este de acum de mai mulți ani tinută la evidență de comunitatea mondială și cea europeană. Astfel, la prima conferință Europeană „Mediul și sănătatea” a ministrilor de mediu și celor a sănătății, conferința ce a avut loc în 1989 în Frankfurt pe Main, printre prioritățile de mediu și sănătate se enumera și:

- minimizarea impactului asupra mediului și sănătății populației a dezvoltării energetice, transportului și în primul rând a celui auto;

- asigurarea calității aerului atmosferic, reducerea poluării cu oxizi de fosfor și azot, cu oxidanți fotochimici, cu substanțe organice volatile.

La cea de a treia conferință „Mediul și sănătatea” (Londra, 1999) a fost adoptat un document numit „Harta pentru transport, mediul inconjurator și protecția sănătății”. În această Hartă ministrii declară că sunt îngrijorați de faptul că domeniul transportului în structura sa actuală, caracterizată prin prevalarea automobilelor cu motoare are un impact negativ asupra sănătății.

Trebuie de menționat că Uniunea Europeană a emis la ora actuală circa douăzeci de documente (directive și decizii) referitor la protecția bazinului aerian, aproape toate fiind ca vizează și transportul fiind că sunt special consacrate transportului.

Și încă, un moment din relația transport – mediu care iese în prim plan: emisiile de dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>). Acest gaz nu este o substanță toxică. În

atmosfera el este prezent în cantitate de 0,3 %. În ultimul secol, datorită arderii unor cantități enorme de combustibil fosil (carbune, petrol, gaz), emisiile de acest gaz depășesc posibilitatea asimilării lui de către oceane și vegetația terestră. Concentrația lui în atmosferă crește.

Această creștere dezechilibrează raportul dintre căldura venită pe pământ din cosmos și cea eliminată în direcția menținerii unei cantități mai mari pe pământ. Acest fenomen este cunoscut sub denumirea „efectul de seră”. Adică se produce un fenomen de încălzire globală. S-a calculat că în ultimul secol temperatura medie a globului pământesc a crescut cu 0,6 grade C. [23]

Conform evaluărilor, dacă acest proces va continua către jumătatea secolului XXI încălzirea globală ar putea spori cu 1,5 – 2,5 grade C, iar către sfârșitul secolului cu 3,5 – 5,5 grade C. Aceasta înseamnă catastrofa. Diferența de temperatură medie a globului în perioada glacială și cea de astăzi este de 5 grade C.

Dacă ne vom pune întrebare de unde se ia acest surplus de CO<sub>2</sub>, apoi printre cele mai importante surse vom găsi transportul. Anume el consumă circa 2 mlrd tone petrol din cele peste 3 mlrd extrase anual pe glob. La arderea unei tone de benzină se elimină în medie 2 tone de bioxid de carbon. Iată deci una din cele mai mari surse de gaz de seră, fiind a doua după sectorul producerii energiei termice și electrice.

În Republica Moldova din totalul de emisii ale CO<sub>2</sub> de către toate sectoarele de activitate de 28,3 mln tone în anul 1990 și circa 8 mln tone în 1998 transportului îi revin aproape 19%, urmând după sectorul producerii de energie.

Iată și din considerentele prevenirii încălzirii globale transportul în formula sa actuală de organizare și funcționare este antiecolologic.

Ori, este cunoscut că încălzirea treptată a globului duce la modificări ale climei, unele din ele de acum se observă pe glob: schimbări brusce cu mare amplitudă de variație a temperaturilor, intensificarea secetelor, apariția unor fenomene groaznice cum ar fi uraganul El-Nino, revărsări mari ale râurilor în urma ploilor abundente și îndelungate. Se creează condiții pentru apariția unor noi boli. Conform evaluării specialiștilor noștri, sporirea temperaturii va duce la creșterea numărului de boli cerebro-vasculare și va înrăutăți starea suferinșilor de boli cardio-vasculare. Crește riscul răspândirii extensive a bolilor infecțioase, vor dispărea condițiile favorabile pentru cultivarea unor plante agricole. [23]

Omenirea încearcă să prevină aceste fenomene. În anul 1992 la Rio de Janeiro (Brazilia) a fost semnată Convenția cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice. Acest document prevede reducerea emisiilor de gaze de seră, în primul rând CO<sub>2</sub>, mai întâi până la nivelul anului 1990 apoi mai jos. Procesul reducerii încă nu a început, merg pregătirile. Dacă totul se va face în înțelegere bună dintre cele peste 190 state participante la Convenție, procesul va începe după anul 2008. În prezent statele lumii încearcă să sporească eficiența producerii energiei termice și electrice, adică cu un consum mai mic de combustibil să pună la dispoziția consumatorilor cantitatea necesară de energie. Urmează conservarea

energiei – adică utilizarea ei fără pierderi, ceea ce va necesita mai puțin combustibil pentru producere. Apoi – eficientizarea ecologică a transportului. Acesta poate fi dotat cu alte motoare cum ar fi cele electrice, sunt în curs de elaborare și alte soluții.

Însă până atunci calea bună este exploatarea corectă a mijloacelor de transport, organizarea eficientă și corectă a traficului automobilistic, decizia de la automobil atunci când este posibil în folosul mersului pe jos, bicicletei, altor instalații nepoluatoare.

### 5.3.5. EUROPA SE ÎNCĂLZEȘTE , IAR SCHIMBĂRILE CLIMATICE SUNT ÎN FRUNTEA LISTEI PROBLEMELOR DE MEDIU

5.3.5.1. Factorii de decizie, întreprinderile și indivizii trebuie să acționeze acum într-o serie întreagă de probleme de mediu; dacă nu, vor plăti mai târziu un preț mai ridicat

Cei mai călduroși patru ani înregistrați au fost 1998, 2002, 2003 și 2004. Numai în vara anului 2003 au dispărut 10 % din ghețarii din Alpi. În ritmul actual, trei sferturi din ghețarii Elveției se vor topi până în 2050. Europa nu a mai fost martora unor schimbări climatice de aceste dimensiuni de peste 5 000 de ani, se declară în noul raport al Agenției Europene de Mediu (AEM), cu sediul la Copenhaga.

'The European environment - State and outlook 2005' (Starea mediului în Europa și perspectiva 2005), o evaluare de cinci ani în 31 de țări, oferă o sinteză a stării mediului în Europa și indică problemele prioritare, una dintre acestea fiind schimbările climatice. Alte probleme care constituie motive de preocupare: biodiversitatea, ecosistemele marine, teritoriul și resursele de apă, poluarea aerului și sănătatea publică. Pentru prima dată, raportul conține o analiză pe țări, cu indicatori de performanță și comparații pentru toți participanții: cele 25 state UE, plus Bulgaria, Islanda, Liechtenstein, Norvegia, România, Turcia, precum și Elveția.

Raportul arată că temperatura medie a crescut în Europa cu 0,95 grade Celsius în secolul al XX-lea. Această cifră este cu 35 % mai mare decât creșterea medie globală de 0,7 grade și temperaturile vor continua să crească. UE a recunoscut această situație și a stabilit un obiectiv de limitare a creșterii temperaturii globale la 2 grade peste nivelurile epocii preindustriale.

Fără o acțiune eficientă de mai multe decenii, încălzirea globală va determina topirea straturilor de gheață în nord și extinderea deșerturilor din sud. Populația ar putea să se concentreze practic în mijlocul continentului. Chiar dacă limităm încălzirea globală la obiectivul UE de creștere de 2 grade, vom trăi în condiții atmosferice pe care ființele umane nu le-au mai cunoscut. Trebuie operate reduceri mai drastice în domeniul emisiilor, declară Jacqueline McGlade, director executiv al AEM. [43]

Legislația UE în domeniul mediului a dat rezultate, se afirmă în raport. Ne-am curățat apele și aerul, am îndepărtat unele substanțe care distrug stratul de ozon și am dublat procentul de reciclare a deșeurilor. De asemenea, avem

mașini care poluează mai puțin; fără îmbunătățirile substanțiale operate de convertoarele catalitice în ultimii douăzeci de ani, unele emisii ar fi ajuns de zece ori mai mari decât sunt astăzi. Totuși - se spune în raport - pentru ca aceste acțiuni să producă rezultate, a fost nevoie de zece până la douăzeci de ani.

Aceste succese în domeniul protecției mediului sunt pe cale a fi depășite de schimbările în obiceiurile de consum ale populației. Europeanii trăiesc mai mult, iar mulți dintre ei locuiesc singuri, măbind cererea pentru spațiul locativ. Între 1990 și 2000, peste 800 000 de hectare din suprafața Europei s-au transformat în teren construit. Aceasta reprezintă o suprafață de trei ori cât cea a Luxemburgului. Dacă această tendință va continua, suprafața urbană se va dubla în ceva mai mult de un secol. Pentru a reuși să ne protejăm resursele naturale, stăpânirea extinderii urbane necontrolate este esențială, se afirmă în raport.

Astăzi călătorim mai mult și mai des și consumăm din resursele naturale ale planetei dublu față de media mondială. Mijloacele de transport contribuie cel mai mult la creșterea rapidă a emisiilor de gaze cu efect de seră și aceasta va continua și în viitorul previzibil. De exemplu, călătoriile aeriene se așteaptă să se dubleze de acum până în anul 2030. Ca rezultat, vom lăsa o urmă foarte vizibilă și în afara Europei, secătuiind resursele naturale și afectând mediul la nivel global.

Sondajele Eurobarometer arată că peste 70 % dintre europeni doresc ca factorii de decizie să acorde atenție egală politicilor de mediu, economice și sociale. Pentru a ține cont de aceste opinii, raportul subliniază că decidenții ar trebui să colaboreze la nivel european, național și local. Ei ar trebui să integreze considerentele de mediu în plan sectorial, cum ar fi de exemplu în transporturi, agricultura și energia și să stabilească un cadru de acțiune comun pentru indivizi și întreprinderi.

Decidenții trebuie să fie vizionari. Avem nevoie de o desprindere treptată de la impozitele pe forța de muncă și pe investiții, orientându-ne spre impozite pe poluare și pe utilizarea ineficientă a materiilor și a terenului. Avem nevoie și de reformarea modului în care se acordă subvenții pentru transporturi, locuințe, energie și agricultură. Avem nevoie de subvenții care să încurajeze practicile durabile și tehnologiile eficiente.

Prin stabilirea stimulentei necesare, astfel de reforme vor conduce la mai multe investiții, mai multă inovație și competitivitate. Acestea se pot vedea deja în anumite țări și în anumite sectoare. O impozitare severă a combustibililor și standarde legislative foarte pretențioase au condus, în ultimele decenii, la automobile care consumă de două ori mai puțin decât mașinile din America. Am văzut efectele lipsei de acțiune asupra vieților omenești și a mediului în care trăim, cu exemple ca decimarea stocurilor de pești, utilizarea azbestului în construcții, ploile acide și plumb în benzină. Merită să acționăm acum pentru a ne asigura pe termen lung.

**Despre Agenția Europeană de Mediu (AEM):** AEM are sediul la Copenhaga. Scopul agenției este de contribui la îmbunătățirea semnificativă și

măsurabilă a situației mediului în Europa, prin punerea la dispoziția decidenților și publicului larg a unor informații prompte, orientate, pertinente și de încredere.

Ca parte a mandatului său, AEM oferă, tot la cinci ani, o sinteză cuprinzătoare a situației mediului în Europa. **'The European environment - State and outlook 2005'** (Situația mediului în Europa și perspectiva 2005) conține:

- **O evaluare integrată a mediului din Europa**, cu capitole despre:
  - mediul și calitatea vieții
  - teritoriul
  - schimbările climatice
  - calitatea aerului și sănătatea
  - resurse de apă
  - mări și zone costiere
  - soluri
  - biodiversitate și ecosisteme
  - mediul și sectoarele economice
  - perspective
- **Un set de indicatori principali**, adică un număr redus de indicatori care sunt stabili și care pot fi utilizați pentru a măsura eficacitatea politicilor, ca în cazul progreselor către obiectivele stabilite la Kyoto. Un exemplu de indicator de bază îl constituie emisiile de gaze cu efect de seră. Indicatorii oferă informații pertinente și prompte privind tendințele și evoluțiile din mediul înconjurător.
- **O analiză pe țări**, bazată pe nouă dintre indicatorii principali. Analiza oferă o comparație a performanțelor pe o 'fișă de punctaj', care utilizează informațiile furnizate de țările respective. Analizele de țări au fost pregătite într-un parteneriat dintre țări și AEM, pentru a oferi perspective mai largi la nivel de țară în analizele fișelor de punctaj. Alegerea indicatorilor cuprinși în fișa de punctaj este responsabilitatea AEM și nu reflectă în mod necesar prioritățile țărilor. Pentru a permite o înțelegere mai profundă a problemelor așa cum le prezintă țările, unele date incluse aici provin din surse naționale și, din această cauză, s-ar putea să nu fie complet compatibile cu datele centralizate de Eurostat, de AEM și de alte organisme internaționale. AEM își asumă întreaga responsabilitate pentru rezultatul final.
- **Țări la care se referă raportul:** cele 25 de state membre ale UE (Austria, Belgia, Cipru, Republica Cehă, Danemarca, Estonia, Finlanda, Letonia, Lituania, Luxemburg, Malta, Olanda, Polonia, Portugalia, Franța, Germania, Grecia, Ungaria, Irlanda, Italia, Slovacia, Slovenia, Spania, Suedia, Regatul Unit), precum și Bulgaria, Islanda, Liechtenstein, Norvegia, România și Turcia.

#### 5.3.5.2. UNIUNEA EUROPEANĂ: UN MEDIU ÎNCONJURĂTOR SĂNĂTOS PENTRU GENERAȚIILE VIITOARE

De multă vreme, dar în special la Consiliul European de la Göteborg din 2001, liderii Uniunii Europene au recunoscut că mediul înconjurător nu reprezintă o problemă izolată care se limitează la frontierele naționale ale unui stat. De aceea, deciziile luate în alte domenii (transport, agricultură, comerț internațional), pot avea o influență pozitivă sau negativă asupra mediului.[53]

Pentru a ameliora calitatea vieții pentru noi și generațiile viitoare, trebuie ca în toate strategiile politice și în activitățile Uniunii să avem în vedere efectele asupra



mediului înconjurător. Numai în acest mod putem genera o dezvoltare sustenabilă: un echilibru între protecția mediului, asigurarea progresului și dezvoltarea socială.

U.E. este principala sursă de legislație pentru mediul înconjurător. Ea are un rol important în susținerea și coordonarea eforturilor statelor membre pentru o legislație adecvată în acest domeniu și în verificarea guvernelor pentru a vedea dacă își respectă angajamentele luate. Politica mediului înconjurător acoperă șapte domenii cheie: poluarea aerului, reciclarea deșeurilor, gestionarea resurselor, protejarea solului, organizarea mediului urban, utilizarea rezonabilă a pesticidelor și protecția mediul marin.

#### 5.3.5.3. SOCIALIȘTII EUROPENI: UN MEDIU ÎNCONJURĂTOR CURAT ESTE UN DREPT AL FIECĂRUI CETĂȚEAN

Socialiștii Europeni cred în noțiunea de dezvoltare sustenabilă. Este necesar să se consume mai puține resurse naturale și să se găsească modalități de utilizare mai eficiente. A trăi într-un mediu natural sănătos reprezintă un drept cetățenesc, la fel de important pentru calitatea vieții persoanelor ca și nivelul onorabil de resurse materiale și sociale.[43]

O dezvoltare sustenabilă și protecția mediului înconjurător nu sunt în contradicție cu țelurile economice și cu cele pentru crearea de noi locuri de muncă. Tehnologii curate, ce aduc economii de energie există deja în mai multe domenii ale activității industriale. Multe noi locuri de muncă au fost create în diferite domenii legate de protecția mediului înconjurător.

Sărăcia și degradarea mediului înconjurător sunt deseori legate între ele. Populațiile cele mai sărace ale planetei suferă primele de poluare. Tocmai de aceea, mediul înconjurător din țările mai puțin dezvoltate trebuie să constituie una dintre principalele preocupări ale noastre.

#### 5.3.5.4. VIITOARE BENEFICII: MAI MULȚI CETĂȚENI TRĂIND ÎNTR-UN MEDIU ÎNCONJURĂTOR MAI CURAT

Un studiu al Comisiei Europene arată că politica de mediu a UE în noile state membre, cât și în țările candidate va aduce beneficii semnificative nu numai acestor țări, ci și UE și regiunilor vecine ei. Extinderea Europei va determina aplicarea unei legislații moderne în domeniul mediului înconjurător. [43]

Efectele și beneficiile acestei legislații vor fi :

- o ameliorare a sănătății publice, deoarece expunerea cetățenilor la un aer poluat va fi mai mică, numărul insuficiențelor respiratorii și a deceselor premature mai scăzut;
- scăderea efectelor nocive și a daunelor provocate pădurilor, câmpiilor, zonelor de pescuit și clădirilor prin reducerea ploilor acide și a altor forme de poluare;
- o apă mai curată;
- o gestionare mai sigură și mai eficientă a deșeurilor;
- creșterea protecției față de zonele naturale, ceea ce va avea un efect benefic asupra unui număr sporit de specii.

Există și beneficii indirecte. Investițiile în mediul înconjurător și în tehnologiile moderne vor ameliora eficiența economică și vor crește productivitatea companiilor. Pentru industrie, o gestiune mai eficientă a deșeurilor va genera realizarea de economii, iar o calitate mai bună a apei va însemna un cost de

producție și de întreținere redus, deoarece echipamentele nu vor mai fi deteriorate din cauza apelor murdare.

#### **5.4. PROTECTIA SPATIULUI EXTRAATMOSFERIC**

Cunoasterea tainelor cosmosului nu constituie doar urmasia fireasca a setei de cunoastere a oamenilor , ci si cautarea unui raspuns la necesitatile mereu crescande ale oamenilor de pe Terra . Dar , aceasta activitate duce , in acelasi timp , si la cresterea pericolului contaminarii radioactive , cu intregul sau cortegiu de consecinte pentru mediul inconjurator si pentru viata insasi pe pamant .

In scopul reglementarii activitatilor desfasurate in spatiul extraatmosferic si in acelasi timp , pentru protectia lui , pe baza unor documente internationale deja existente , a fost incheiat la 27 ianuarie 1967 , Tratatul privind principiile care guverneaza activitatea statelor in explorarea si folosirea spatiului extraatmosferic , inclusiv a Lunii si a celorlalte corpuri ceresti .

Recunoscand interesul omenirii in progresul explorarii si folosirii spatiului extraatmosferic in scopuri pasnice , tratatul stipuleaza principiile care guverneaza activitatea tuturor statelor in explorarea si folosirea spatiului extraatmosferic . [56]

Astfel , inca din primul articol , Tratatul consacra , principiul potrivit caruia , explorarea si folosirea spatiului extraatmosferic , inclusiv Luna si celelalte corpuri ceresti , trebuie facute spre binele si interesul tuturor tarilor , indiferent de gradul de dezvoltare economica si stiintifica . Ele apartin intregii omeniri .

Spatiul extraatmosferic , inclusiv Luna si celelalte corpuri ceresti poate fi explorat si folosit in mod liber de catre toate statele , in conditii de egalitate , fara nici o discriminare , in conformitate cu dreptul international , inclusiv Carta O.N.U. si in interesul mentinerii pacii , al securitatii internationale si al promovarii cooperarii si intelegerii internationale .

Foarte importanta din punct de vedere al protectiei juridice a acestui spatiu , inclusiv Luna si celelalte corpuri ceresti , este prevederea inscrisa in articolul IV al tratatului ,dupa care statele parti la tratat se obliga sa nu plaseze pe orbita in jurul pamantului nici un obiect purtator de arme nucleare sau orice alte feluri de arme de distrugere in masa , sa nu instaleze asemenea arme pe corpurile ceresti si sa nu plaseze astfel de arme in spatiul extraatmosferic , in orice alt mod .

De asemenea , sunt interzise stabilirea de baze , instalatii si fortificatii militare , experimentarea oricarui tip de arme si efectuarea de manevre militare pe corpurile ceresti .

Fiecare stat parte la tratat care lanseaza sau asigura lansarea unui obiect in spatiul extraatmosferic , inclusiv Luna si celelalte corpuri ceresti , si fiecare stat de pe al carui teritoriu sau instalatii se lanseaza un obiect , poarta raspunderea internationala pentru daunele cauzate de obiect sau elementele sale componente , pe pamant , in atmosfera sau in spatiul extraatmosferic , inclusiv Luna si celelalte corpuri ceresti , unui alt stat parte la tratat sau persoanelor fizice sau juridice de sub jurisdicia acestuia .

Raspunderea internationala a statelor pentru activitatile desfasurate in spatiul extraatmosferic , inclusiv Luna si celelalte corpuri ceresti , ia nastere , indiferent daca aceste activitati sunt intreprinse de organisme guvernamentale sau entitati neguvernamentale , precum si in legatura cu supravegherea activitatilor respective . Aceste activitati trebuie sa aiba loc conform prevederilor inscrise in Tratat , sa fie autorizate si supravegheate in mod continuu de statul parte la Tratat .

Atunci cand organizatiile internationale desfasoara activitati in spatiul extraatmosferic , inclusiv Luna si celelalte corpuri ceresti , raspunderea pentru

nerespectarea prevederilor Tratatului revine organizației internaționale respective și statelor părți la Tratat care fac parte din această organizație . [20]

Studierea spațiului extraatmosferic , inclusiv a Lunii și a celorlalte corpuri ceresti de către statele părți la tratat , trebuie să se facă astfel încât să evite contaminarea lor daunatoare și de asemenea , să evite schimbări nocive în mediul terestru , rezultate din introducerea de substanțe extraterestre și , în caz de nevoie, să adopte măsurile adecvate în acest scop .

În cazul în care un stat parte la Tratat are motive să creadă că o activitate sau experiența planuită de el sau de resortisanții lui în spațiul extraatmosferic , inclusiv Luna și celelalte corpuri ceresti , ar produce obstacole potențial daunatoare activității altor state părți în exploatarea și folosirea pașnică a spațiului extraatmosferic , el trebuie să întreprindă consultări internaționale înainte de a proceda la o astfel de activitate sau experiență . Tot astfel , orice stat parte la Tratat care are motiv să creadă că o acțiune sau experiență planuită de către un alt stat parte , în spațiul extraatmosferic , inclusiv Luna și celelalte corpuri ceresti , ar aduce prejudicii altor state , el este obligat să procedeze la consultări referitoare la aceste activități .

Obiectele lansate în spațiul extraatmosferic înscrise în Registrul statului parte la Tratat , rămân împreună cu personalul lor , sub jurisdicția și controlul statului respectiv atât timp cât sunt în spațiul extraatmosferic sau pe un corp ceresc.

Statul păstrează dreptul de proprietate asupra obiectelor lansate în spațiul extraatmosferic – ca întreg sau numai ca părți componente – atât în perioada cât se află în spațiul extraatmosferic sau pe un corp ceresc , cât și atunci când revin pe pământ . Dacă astfel de obiecte sau părți componente sunt găsite în afara frontierelor statului parte la Tratat în a cărui Registru sunt înscrise , ele trebuie să fie înapoiate acestui stat , pe baza datelor de identificare furnizate de el .

## **CAP. 6.**

# **ABORDAREA SISTEMICO – CIBERNETICA IN SCOPUL EVALUARII POLUARII FONICE SI CHIMICE IN MUNICIPIUL TIMISOARA**

### **6.1. EVALUAREA ZGOMOTULUI DE TRAFIC RUTIER , PENTRU STRAZI CU DIFERITE STRUCTURI SI A ZGOMOTULUI DE TRAFIC RUTIER INTR-O SECTIUNE PE UN TRONSON**

Modelul de calcul pentru trafic rutier s-a conceput pentru urmatoarele situatii: Sosele de categoria I si a II-a, in conformitate cu STAS 10 144-1, 1980, considerandu-se trei variante de sosele:

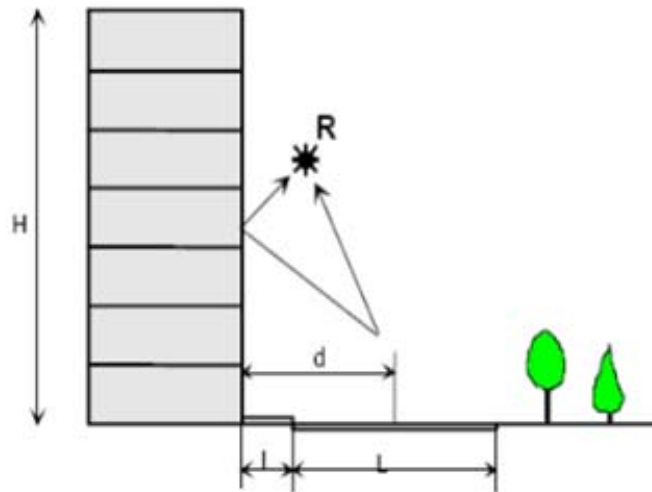
1. sosele in structura libera, adica acele sosele care nu au constructii sau alte elemente reflectante pe niciuna din laturi, iar daca acestea exista, inaltimele lor nu depasesc 0,2 din deschiderea soselei;

2. sosele in sectiune tip "L", adica acele sosele care au pe margine fronturi de constructii, dar numai pe o singura parte. La astfel de sosele, pentru un punct dintr-o sectiune a sa, pe langa componenta directa a zgomotului ce se propaga dinspre sursa spre punctul de receptie, mai exista si componenta de reflexie pe peretii cladirilor frontului, rezultand o valoare sporita a nivelului de zgomot intr-un punct din sectiune;

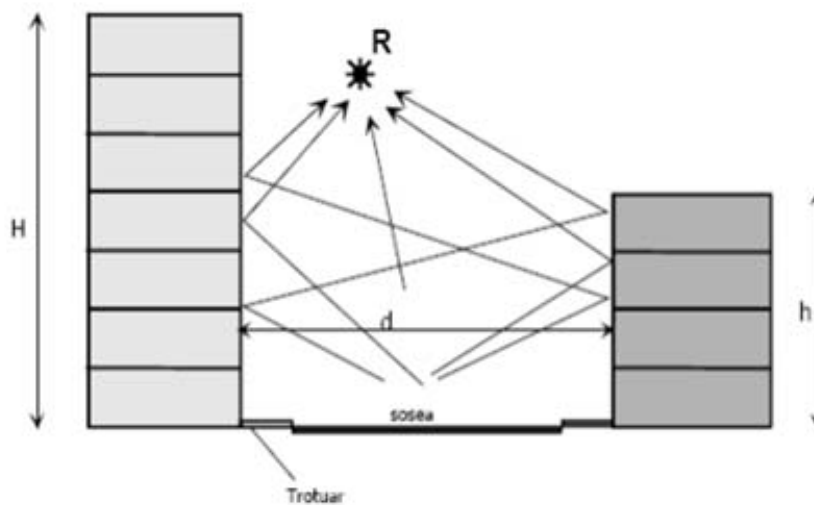
3. sosele in sectiune tip "U", adica acele sosele care au pe ambele laturi fronturi de constructii de inaltimi mai mari decat 0,2 din deschiderea soselei (distanta dintre fronturi). La astfel de sosele, pentru un punct dintr-o sectiune a sa, pe langa componenta directa a zgomotului ce se propaga dinspre sursa spre punctul de receptie, exista componentele de reflexii repetate pe peretii cladirilor celor doua fronturi, rezultand valori cu atat mai sporite ale nivelului de zgomot intr-un punct din sectiune, cu cat deschiderea este mai mica.

In schitele de mai jos, sunt ilustrate soselele in sectiune tip "L" si tip "U" (fig. 6.1.), precum si modul in care reflexiile pe fronturile de cladiri ajung intr-un punct receptor. [33]

Fig. 6.1. Scheme reprezentand undele directe si reflexii pentru strazi in "U" si "L"



Sosea in "L". Front de constructii pe o singura parte a soselei



Sosea in "U". Front de constructii pe ambele parti ale soselei  
Se presupune indeplinita conditia ca  $h/d > 0.2$

Fig. 6.2.

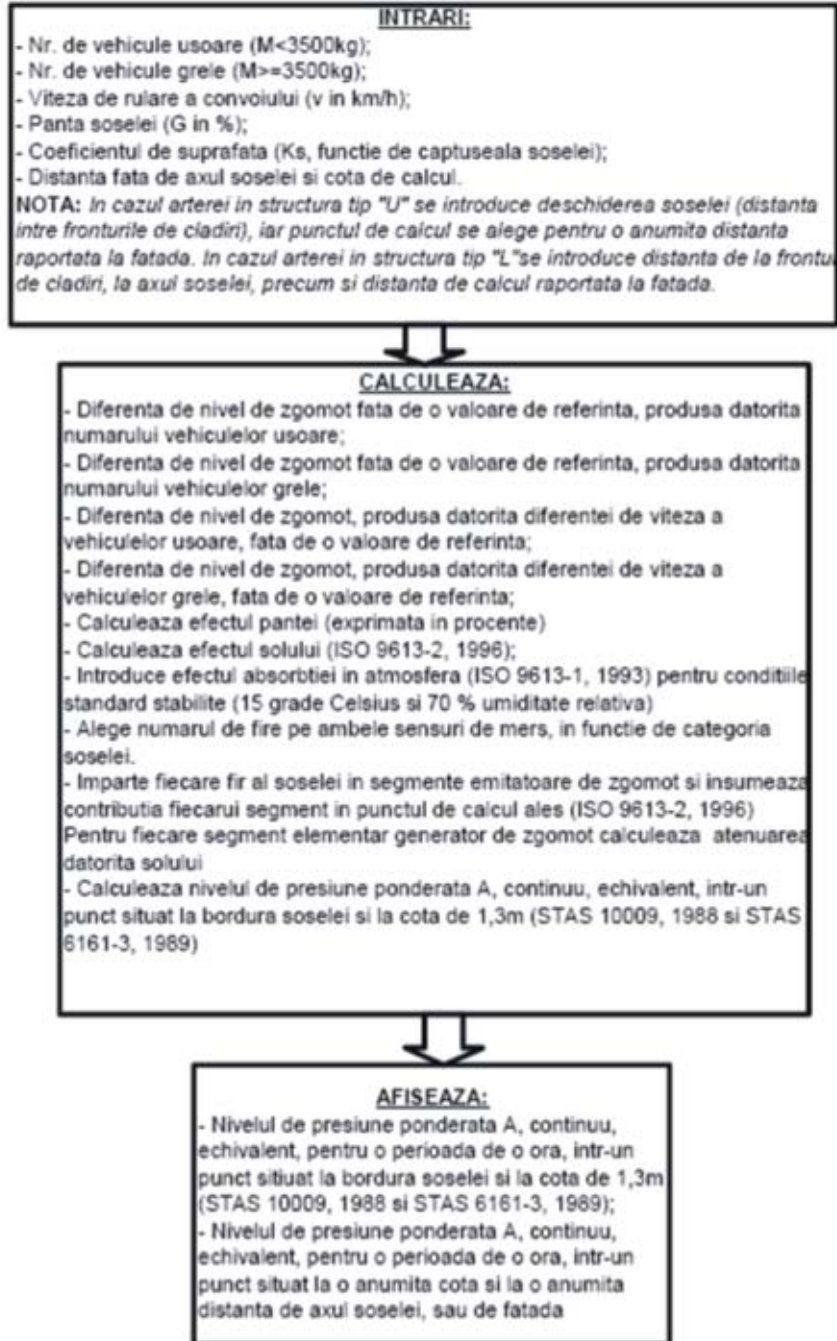
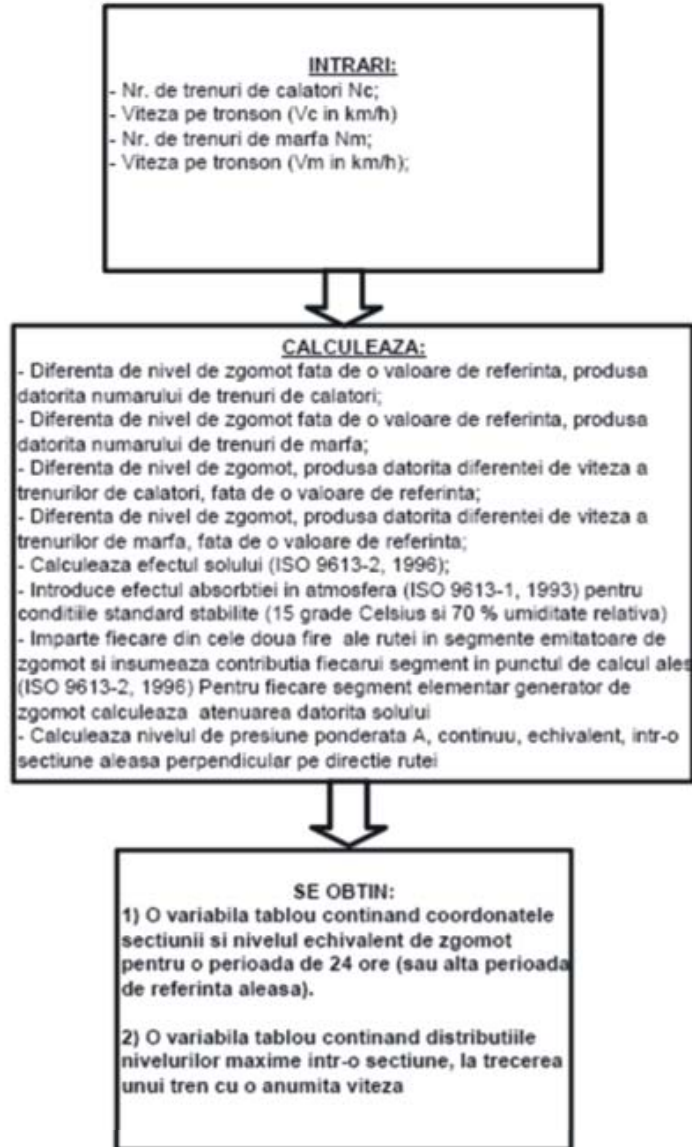


Fig. 6.3.



Bazandu-ne pe modelul de calcul prezentat in aceasta lucrare, pe care l-am folosit pentru calculul nivelului de presiune acustica in nodurile unor retele dreptunghiulare, care pentru sectiunile tip "L" si "U" ocupau intreaga sectiune cu latimea egala cu deschiderea soselei, sunt prezentate mai jos evaluarile nivelului de presiune ponderata A, continuu, echivalent.

In aceste reprezentari, (fig. 6.4., 6.5., 6.6) se observa diferitele efecte ce apar in functie de felul soselei.

Fig.6.4: DISTRIBUTIA CURBELOR DE ACELASI Leq [dB(A)],  
PENTRU O STRADA DE CATEGORIA I, FARA CONSTRUCTII  
PE MARGINI (CONDITII DE CAMP LIBER)

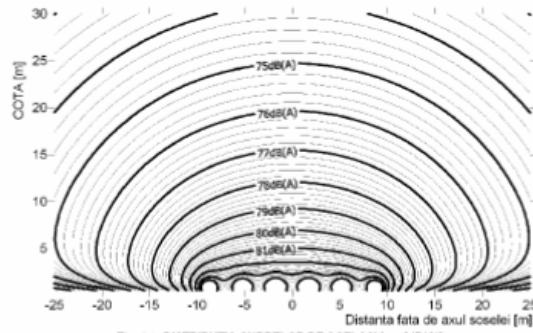


Fig.6.5: DISTRIBUTIA CURBELOR DE ACELASI Leq [dB(A)],  
PENTRU O STRADA DE CATEGORIA I, IN STRUCTURA TIP "L"

Se constata efectul reflexiilor  
asupra distributiei curbelor de acelaasi Leq

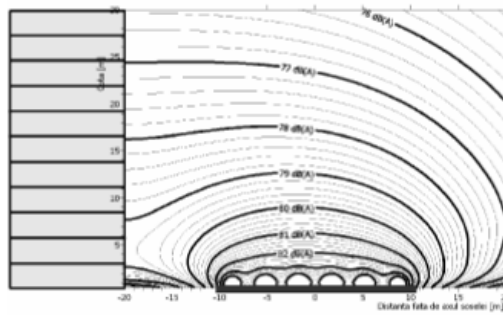
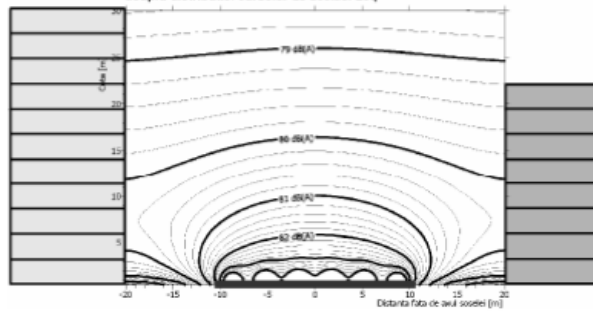


Fig.6.6: DISTRIBUTIA CURBELOR DE ACELASI Leq [dB(A)],  
PENTRU O STRADA DE CATEGORIA I, IN STRUCTURA TIP "U"

Se constata efectul reflexiilor pe ambele fronturi  
asupra distributiei curbelor de acelaasi Leq





## 6.2. ANALIZA UNOR PARTICULARITATI ALE ZGOMOTULUI DE TRAFIC IN ZONA UNUI PASAJ

Pasaje rutiere din Timisoara, acoperite , situate sub nivelul solului.

Fiecare din aceste pasaje au tronsoane descoperite cu pante de 4 - 5%, în zonele de intrare – ieșire , ce fac trecerea de la zona de suprafață la cea subterană. Chiar la o simplă trecere, ca pieton, prin imediata vecinătate a acestora, se pot remarca elemente acustice caracteristice cum ar fi:

- apariția unor unde sonore de energii importante cu mai multe secunde înaintea apariției vehiculului care le produce, din zona acoperită a pasajului, în urma reflexiilor multiple pe toate cele patru laturi ale tronsonului subteran acoperit;
- o percepere de zgomot amplificat, pentru un vehicul deplasându-se pe tronsonul descoperit al pasajului, datorită sursei reale, plus multiplelor surse imagini generate prin existența pereților laterali din beton netratați acustic, la care se adaugă sursele imagini generate datorită carcaselor unora din vehiculele în circulație - tramvaie, autobuze, dube.

### Modul de lucru

S-a considerat tronsonul descoperit al unui pasaj, având lățimea de 22 m, 2 x 2 benzi de circulație pentru traficul auto și 2 benzi centrale pentru circulația tramvaielor. S-a considerat un plan perpendicular pe rută (fig 6.8.), care conține secțiunea pasajului cu adâncimea de 7m, precum și secțiunea unui bloc cu 14 niveluri aflat la distanța de 28 m de latura cea mai apropiată a pasajului. Cotele centrelor de putere acustică s-au considerat ca fiind 0.8 m pentru sursele auto și 0.3 m pentru sursele pe șine. Fiecăruia din cele 6 fire de circulație (4 auto și 2 de tramvai) i s-a atribuit o putere acustică pe unitatea de lungime corespunzătoare. S-a ținut seama și de directivitățile surselor de zgomot implicate pentru nivelurile ponderate (A) și de spectrele de frecvență caracteristice traficului pe șine și al celui auto. [33]

Nivelul de zgomot echivalent  $L_{eq}$  într-un punct receptor din vecinătate, s-a calculat cu relația:

$$L_{eq} = L_{Weq} + A_{eq} \quad R 6.1.$$

în care  $L_{Weq}$  este nivelul de putere acustică asociat unității de lungime, iar  $A_{eq}$  este atenuarea echivalentă, dată de relația

$$A_{eq} = A_g + A_{aer} + A_{sol} + A_{ecran} \quad R 6.2.$$

Termenii relației (6.2.) sunt respectiv atenuările obținute din considerente geometrice, prin absorbție în aer, absorbție în vecinătatea solului și atenuarea produsă prin efectul de ecran. Insumarea contribuțiilor tuturor surselor reale sau imagini într-un punct R s-a calculat cu relația:

$$L_A(R) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{j=1}^p 10^{0.1[L_f(i,j) + A_f(i)]} \right] \right\} \quad \text{R6.3.}$$

unde:

$n$  = numărul de contribuții  $i$

$p$  = numărul benzilor de octavă standard ( $p = 8$ );

$j$  = banda de o octavă curentă

$A_f(i)$  = corecție introdusă pentru pondere A

Punctele receptoare conținute în planul de evaluare și pentru care s-au calculat nivelurile de zgomot pentru sursele directe și pentru imaginile de ordinul 1 se pot afla în una din pozițiile relative. Diversitatea acestor poziții relative crește în cazul când se ia în calcul și imaginea de ordinul 2.

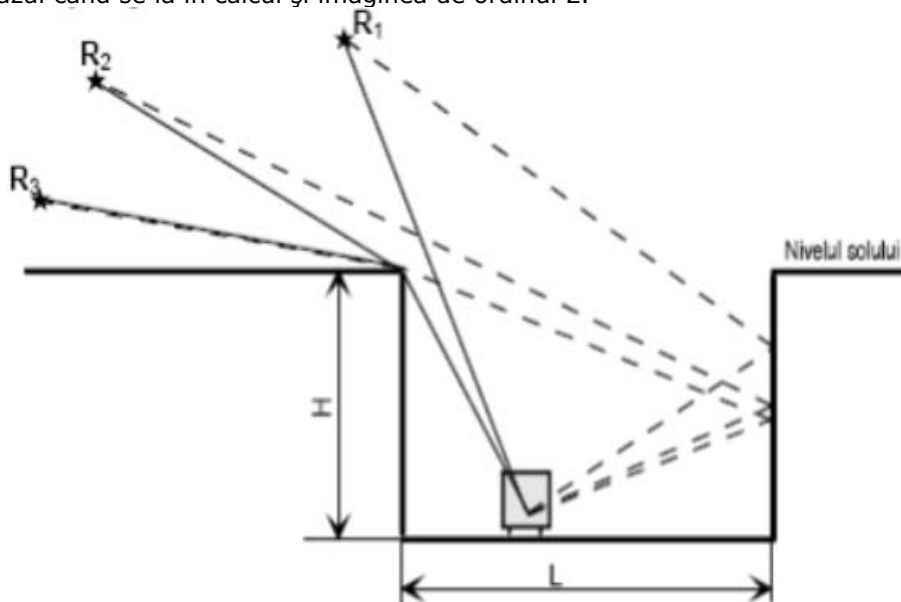


Fig. 6.7. Diferite poziții relative ale punctelor receptoare  
fata de ansamblul sursa - imaginea de ordinul 1

- $R_1$  - Receptor "in vedere directa" atat fata de sursa, cat si fata de imaginea de ordinul 1
- $R_2$  - Receptor prin difracție fata de sursa si "in vedere directa" fata de imaginea de ordinul 1
- $R_3$  - Receptor prin difracție atat fata de sursa, cat si fata de imaginea de ordinul 1

### Rezultate si concluzii

Valoarea nivelului echivalent de zgomot pentru intervalul orar 8 - 20, analizat, la etajele 4, 5, 6, 7, este aproximativ 68 dB(A).

Pe baza masurarilor s-au putut asocia puteri acustice firelor de trafic prin pasaj si s-a realizat schema cea mai probabila care produce nivelul de zgomot masurat.

Aceasta este rezultatul compunerii undelor directe cu cele provenind din reflexiile de ordinul 1, 2, etc.

Peretii pasajului fiind netratați (reflectanți), pe baza scenariului fizic ales, s-a reconstituit situația reală, după armonizarea rezultatului evaluării cu rezultatele măsurărilor efectuate.

Evident că la configurația curbelor de egal nivel sonor rezultată au contribuit undele directe și reflexiile de ordinul 1, 2. (Reflexia de ordinul 3 modifică nesemnificativ nivelurile sonore din zonă).

Prin considerarea undelor directe și reflexiilor, introducem condiția unor pereți tratați, absorbantți, pentru care reflexiile se reduc substanțial.

Fizic, se traduce prin renunțarea la componentele provenind din reflexii, rezultând pentru curbele de egal nivel de zgomot.

Pe baza scenariului expus, s-a obținut evaluarea efectului tratării antiacustice a pereților pasajului.

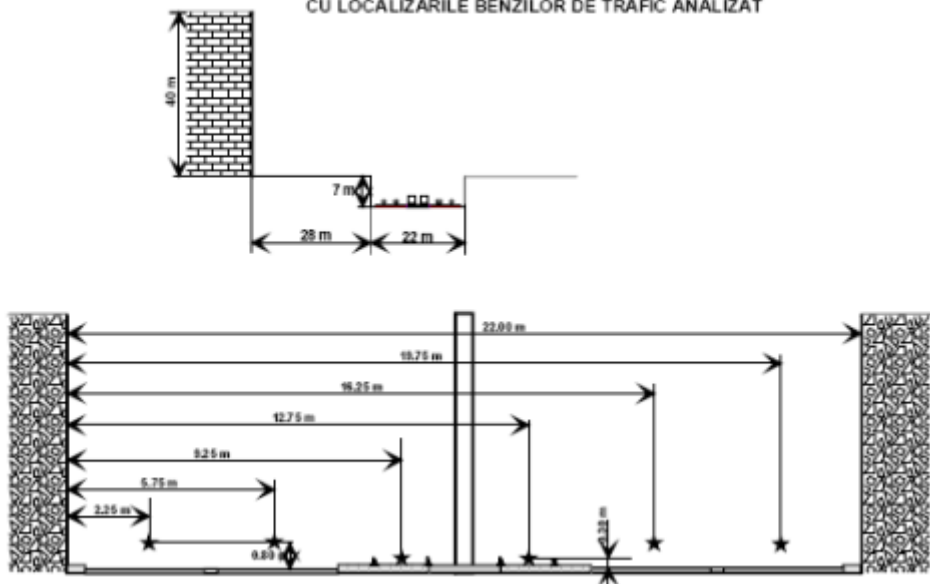
Modelul de calcul dezvoltat pentru această lucrare ține seama de sursele imagine până la ordinul 2, suficient pentru obținerea unei bune aproximări a situației reale, efectul imaginilor de ordinul 3 este neglijabil pentru configurația curbelor de egal nivel de zgomot din afara pasajului.

Nivelul echivalent de zgomot la muchia pasajului este 75 dB(A). S-a prezentat în negrit intervalul 68 - 69 dB(A), pentru a putea fi urmărite cu ușurință diferențele între situația netratată și tratată.

Din analiza rezultatelor se constată că existența zonelor deschise ale unui pasaj rutier aduce modificări importante configurației câmpului acustic din vecinătate, astfel:

- un tronson al cărui pereți sunt netratați acustic favorizează o bună propagare a zgomotului în vecinătate;
- un tronson tratat corespunzător se poate asimila unui ecran antizgomot pentru receptorii aflați în vecinătate.

Fig 6.8. REPREZENTAREA SECȚIUNII ANALIZATE  
CU LOCALIZARILE BENZILOR DE TRAFIC ANALIZAT



### **6.3. STUDIU DE CAZ PRIVIND MONITORIZAREA CALITATII AERULUI IN INTERSECTIA MIHAI VITEAZU (SURSA DE POLUARE DATORATA TRAFICULUI)**

#### 6.3.1. Scopul studiului

Odata cu importanta sporita acordata calitatii vietii si a depasirii ingrijoratoare a nivelului de poluare in ultimele doua decenii, transporturile au ajuns in centrul dezbaterilor legate de protectia mediului. Astfel s-a ajuns la concluzia prin care activitatea de transport este responsabila de circa 35% din totalul emisiilor de CO<sub>2</sub> si de asemenea reprezinta al cincilea factor major ce contribuie la crearea efectului global de incalzire a planetei, detinand in acest sens un procent de aproximativ 7% din totalul surselor.

In centrul marilor aglomerari urbane, traficul rutier este raspunzator pentru circa 90-95% din concentratiile de monoxid de carbon si plumb regasite in aer, pentru 60-70% din cele ale noxelor si hidrocarburilor si un procent important al particulelor aflate in suspensie.

Tinand cont de aceste informatii in perioada iunie 2006 - octombrie 2006 a fost intreprins un studiu atat numeric cat si experimental in ceea ce priveste impactul intersectiei dintre B-dul Mihai Viteazu si B-dul Vasile Parvan asupra calitatii aerului din zonele invecinate. Studiul a fost realizat analizand structura traficului rutier si diferite strategii de organizare a acestuia astfel incat impactul asupra mediului sa fie cat mai redus. [50]

#### 6.3.2. Informatii despre datele topografice ale domeniului analizat

In prima faza a cercetarii a avut loc strangerea informatiilor topologice, a datelor meteorologice preliminare, si a determinarii frecventei si structurii traficului date necesare ca si parametri de intrare pentru procesul de simulare numerica.

Zona monitorizata se afla in imediata vecinatate a centrului municipiului Timisoara si reprezinta un nod important pentru traficul zilnic, atat al autoturismelor si al mijloacelor de transport in comun, cat si al vehiculelor grele. Locatia a fost special aleasa deoarece este extrem de circulata, fiind intersectia prin care traficul greu ocoleste centrul municipiului Timisoara, in lipsa centurii de ocolire.

Locatia pe harta municipiului Timisoara este prezentata in figura 6.9. . Se poate observa ca intersectia se afla in imediata vecinatate a unor parcuri si terase unde populatia ar trebui sa respire un aer curat. Se remarca si imediata vecinatate a cladirilor si zonelor verzi ale Universitatii Politehnice Timisoara, unde zilnic isi desfasoara activitatea cateva mii de persoane, cel putin sase ore.

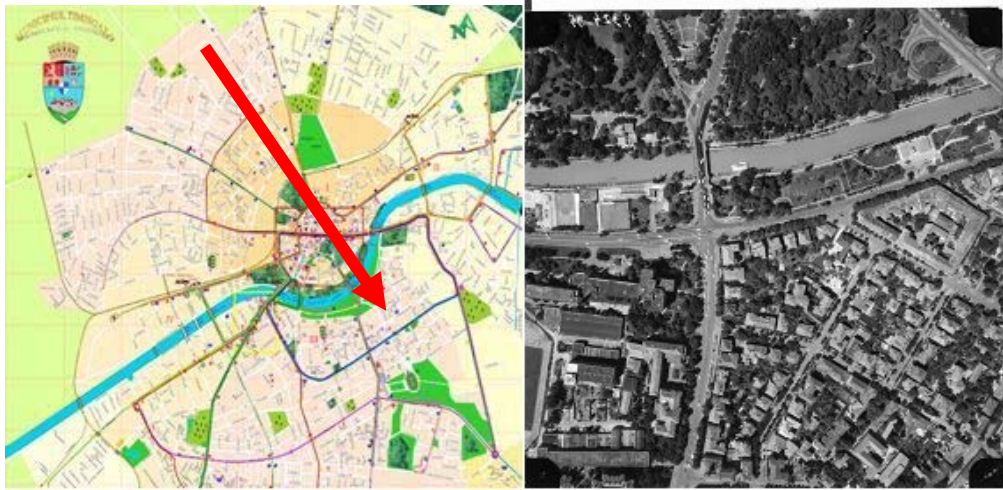


Figura 6.9. Detaliu al zonei monitorizate

### 6.3.3. Inventarul surselor poluatoare si determinarea factorilor de emisie

Pentru a analiza pertinent traficul, am lucrat in echipa largita, cu studenti de specialitate de la Facultatea de Mecanica, care pe langa contorizarea numarului de vehicule ce tranziteaza intersectia, am realizat si clasificarea lor in functie de tipul motorului si a sistemului de epurare a gazelor de esapament. Datele au fost sistematizate si clasificate in formulare speciale, care au permis retinerea multor detalii. Rezultatul analizei privind structura traficului, intreprinse de-a lungul unei zile lucratoare din perioada analizata, este prezentat in Figura 6.11. Inventarierea traficului s-a facut cu ajutorul unor bucle inductive pozate pe suprafata carosabila bucle din componenta contorului de trafic achizitionat din prezentul grant in 2006. [50]

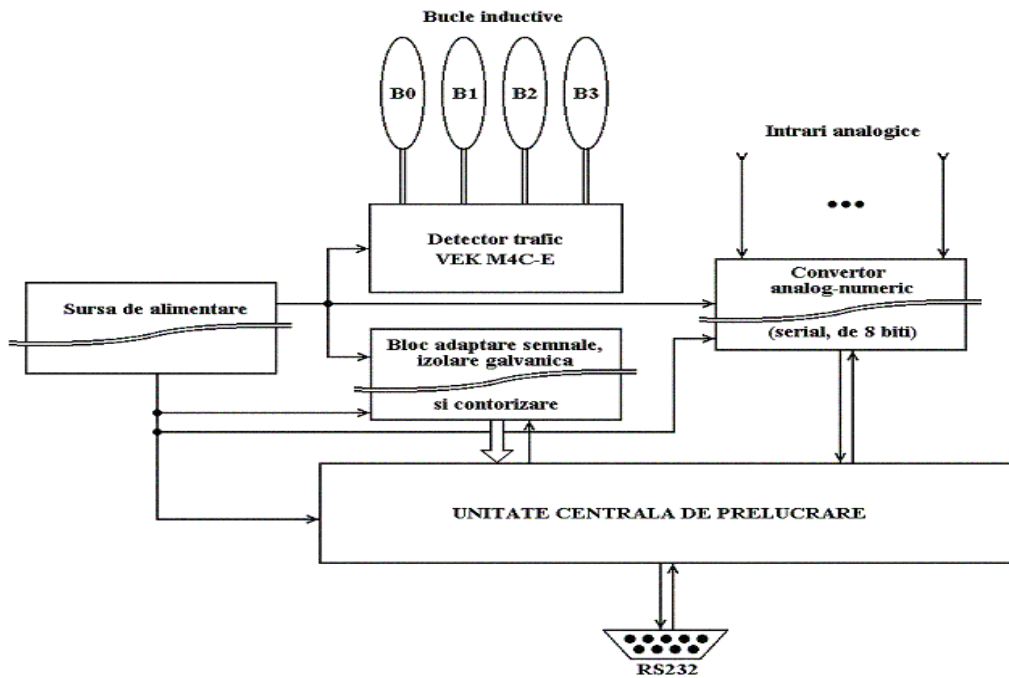


Figura 6.10. : Schema bloc a sistemului de achizitie de date trafic auto.

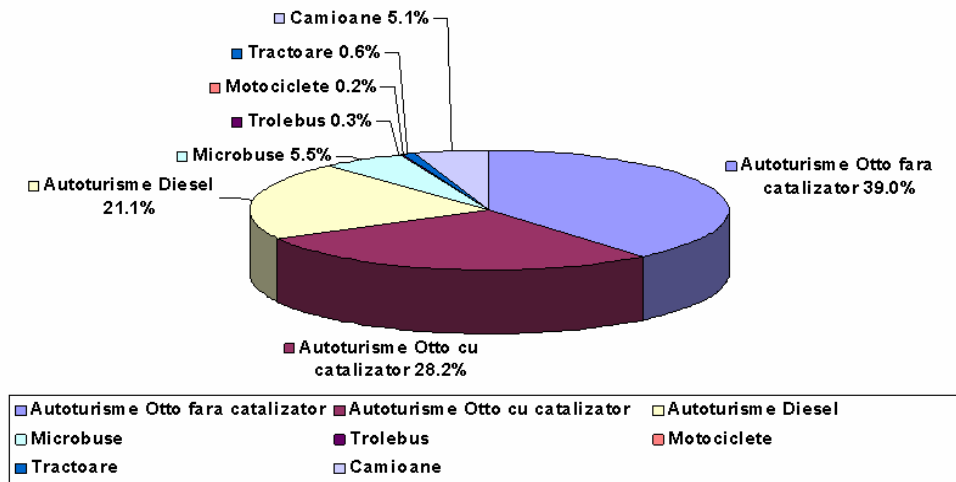


Figura 6.11. : Compozitia traficului rutier 15200 autovehicule in 24 ore.

Determinarea factorilor de emisie s-a facut conform metodologiei CORINAIR pentru specia monoxid de carbon.

Pentru simularea numerica a dispersiei si pentru prelucrarea ulterioara a datelor inregistrate in timpul campaniei de monitorizare au fost folosite date

meteorologice înregistrate de stația de la Padurea Verde. Variația factorilor meteo pe perioada campaniei precum și roza vântului sunt prezentate în Figura 6.12.

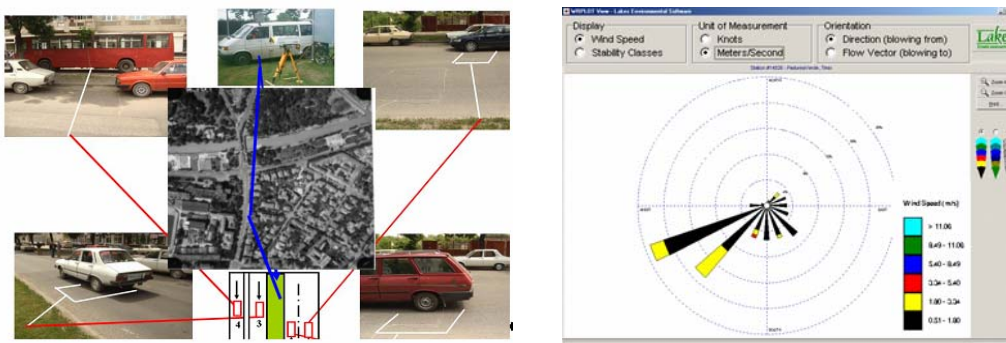


Figura 6.12. . Organizarea contorizării traficului și Roza vântului în perioada ( 17. 07.2006 – 26.07.2006)

#### 6.3.4. Studiu de caz privind monitorizarea calității aerului prin simulare numerică

Pentru simularea dispersiei la micro-scaza stradala pentru sursele de emisie mobile a fost folosit pachetul software **CAL3QHC [2]**.

##### **Modelarea numerică a domeniului investigat**

Modelarea numerică a domeniului investigat a fost realizată cu meniul grafic al softului CAL3QHC, astfel, se pot observa și pozițiile receptorilor (punctelor în care softul a calculat valorile concentrației monoxidului de carbon).

Modelarea ține cont de datele topografice, de condițiile de trafic și de temporizarea semafoarelor.

Pentru o rulare corectă și cât mai realistă cu situația din teren, meniul softului CAL3QHC necesită ca date de intrare legate de factorul de emisie mediu al autovehiculelor ce tranzitează intersecția, și de parametri meteorologici. Aceste informații s-au bazat pe studii de durată îndelungată, pentru ca rezultatele să fie cât mai reprezentative.

În momentul introducerii datelor de intrare, softul oferă opțiunea introducerii valorii de fond a concentrației, adică a valorii concentrației datorată surselor de poluare de altă natură care emit noxe în zona studiată sau a noxelor transportate de curenții de aer. În timpul simulărilor acest factor a avut valoarea zero deoarece s-a dorit doar studierea influenței autovehiculelor ce tranzitează intersecția.

#### 6.3.5. Rezultatele obținute în urma simulărilor numerice

Simularea numerică a dispersiei monoxidului de carbon a fost realizată pe baza unui esanțion de date meteo reprezentativ din intervalul iunie – iulie 2006. [50]

În urma analizei rezultatelor obținute prin simulare numerică cu programul CalRoads pentru diferite scenarii cu parametrii meteo reali și cu condiții reale de trafic se pot trage următoarele concluzii:

-valorile maxime ale concentrației de monoxid de carbon se înregistrează în centrul intersecției în momentele de calm atmosferic, deci în momentele în care viteza

vantului este neglijabila. Dispersia noxelor se realizeaza majoritar datorita turbulentei create de deplasarea autovehiculelor.

-simularea numerica folosind softuri specializate ofera si posibilitatea optimizarii amplasarii corecte a instrumentelor de masura. Astfel, s-a putut contura locul de amplasare al aparatelor pentru monitorizarea poluarii in aceasta intersectie. Tinand cont de posibilitatile concrete din teren restrictive - suficient spatiu, neopturarea distantei optice, asigurarea pazei, alimentarea cu energie electrica, uniformitatea concentratiei, etc. - s-a optat ulterior, pentru monitorizarea on line.

### 6.3.6. Studiu de caz privind monitorizarea calitatii aerului cu instrumente optice si clasice

Amplasarea aparatelor pentru monitorizarea calitatii aerului s-a realizat pe spatiul verde care delimiteaza cele doua sensuri de circulatie. Aparatele sensibile la intemperii atmosferice si sistemul de achizitie de date au fost amplasate initial, in primele campanii, intr-un cort prevazut cu sistem de climatizare pentru pastrarea unei temperaturi constante, necesare pentru functionarea corespunzatoare a aparatelor.

Aparatura folosita a fost complexa si cu referire la mai multe noxe. Pentru atingerea scopului prezentei lucrari, se vor limita in continuare descrierile si rezultatele doar la specia CO.

### Masuratori experimentale

Tabelul 6.1. : Valori medii pe 30 minute

Poluant	cu trafic			fara trafic		
	Max. val. [mg/m <sup>3</sup> ]	X [m]	Y [m]	Max. val. [mg/m <sup>3</sup> ]	X [m]	Y [m]
CO	0.629	128	153	0.00818	1503	547

Tabelul 6.2. : Valori medii pe 24 ore

Poluant	cu trafic			fara trafic		
	Max. val. [mg/m <sup>3</sup> ]	X [m]	Y [m]	Max. val. [mg/m <sup>3</sup> ]	X [m]	Y [m]
CO	0.261	153	128	0.00341	1575	277



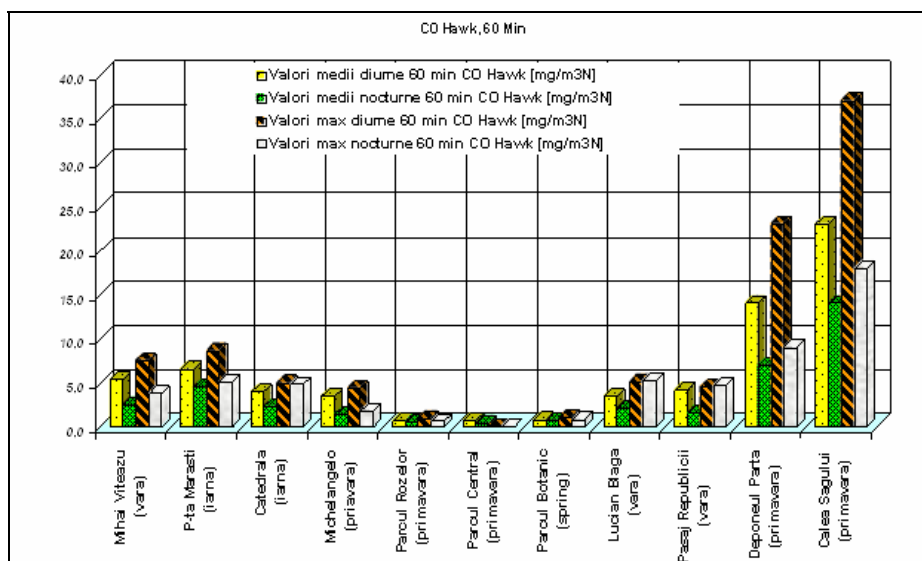


Figura 6.13 : Studiu comparativ pe tot parcursul campaniilor rezultate obtinute cu instrumentul Hawk.

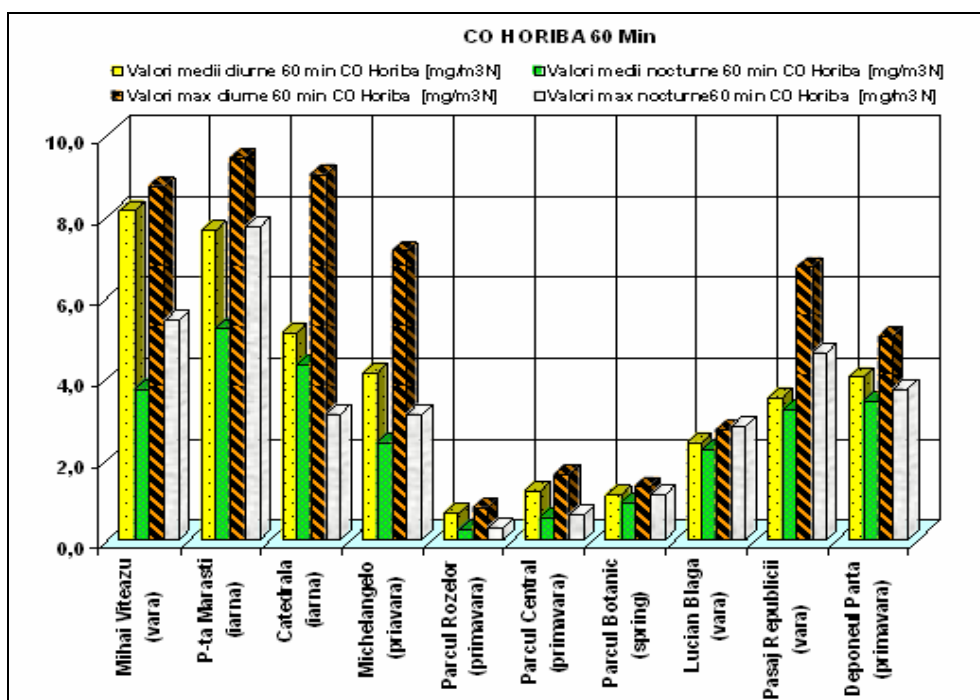


Figura 6.14. : Studiu comparativ pe tot parcursul campaniilor rezultate obtinute cu instrumentul Horiba.

## 6.3.7. Rezultatele masuratorilor efectuate

S-a constat ca rezultatele obtinute cu cele doua instrumente chiar daca sunt de acelasi ordin de marime sunt diferite ca si reactie temporara lucru explicabil prin analiza simularii numerice prin:

- pozitionarea diferita fata de sursele de polare,
- diferenta de timp la care sesizeaza informatia,
- cantitatea de proba analizata diferita mult mai mare in cazul instrumentului Siemens.

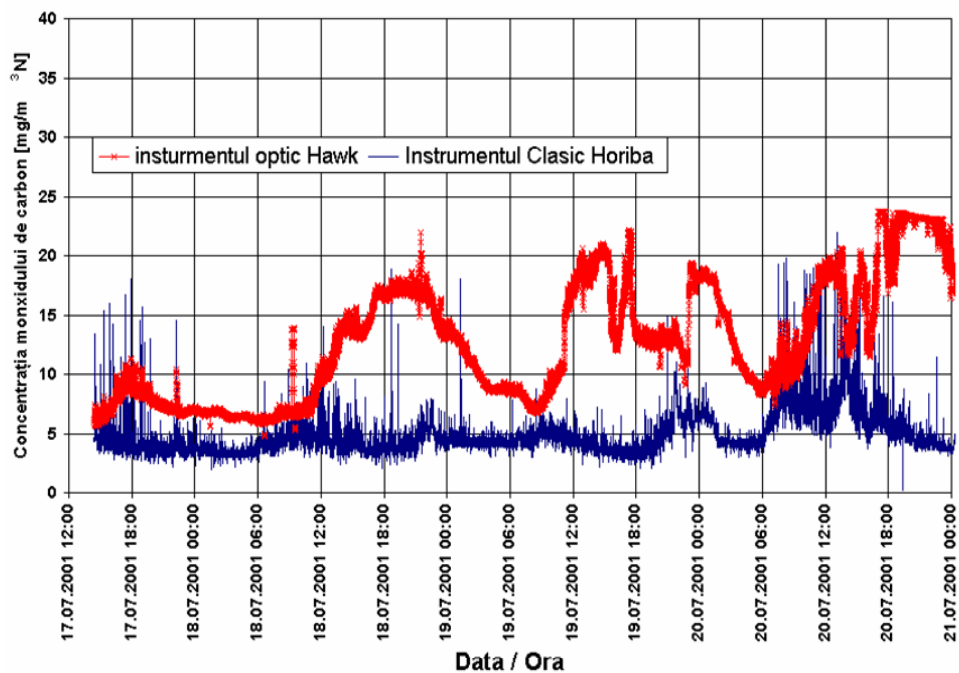


Figura 6.15. Variatia concentratiei monoxidului de carbon inregistrata la un interval de 6 secunde cu aparate cu principii diferite de monitorizare

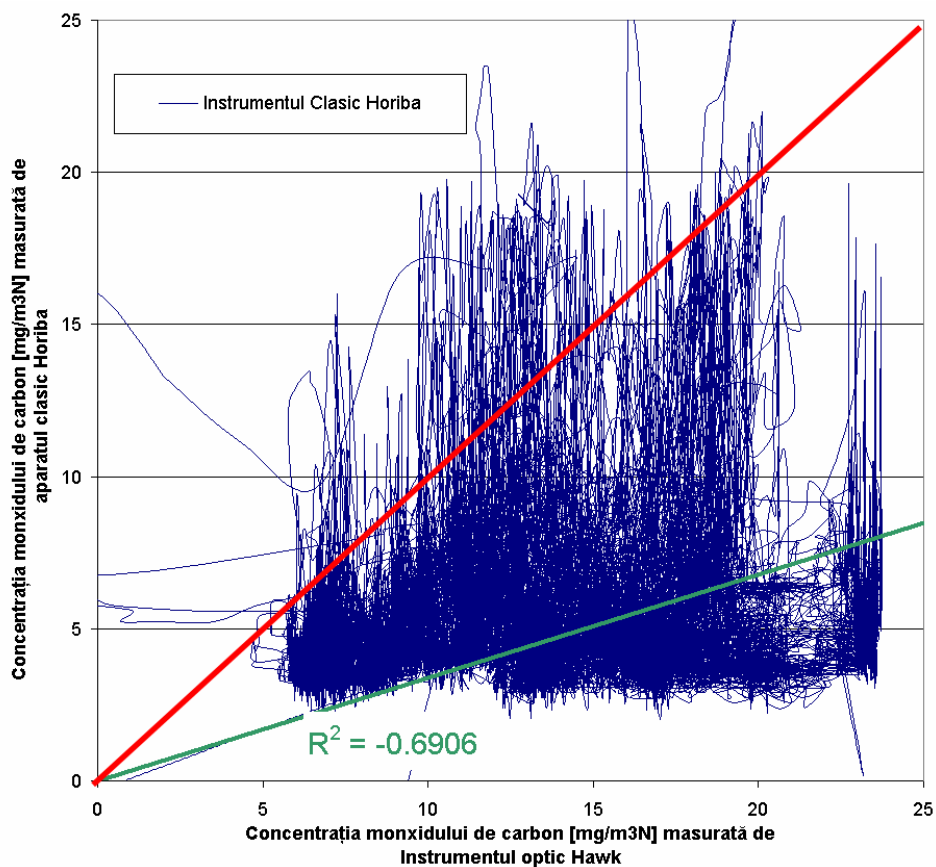


Figura 6.16. Comparatie intre cele doua aparate folosite pentru masurarea monoxidului de carbon.

S-a constatat ca ambele instrumente nu indica acelasi nivel de poluare (Figura 6.15., 6.16.). Ca si cauza posibila s-au presupus pozitionarea diferita fata de sursele de poluare, diferenta de timp la care sesizeaza informatia, principiul diferit de masurare.

#### 6.3.8. CONCLUZII GENERALE

Lucrarea prezinta un studiu original privind determinarea zonelor intens poluate din mediul urban in general si o aplicatie pentru municipiul Timisoara caz particular.

Din lucrare rezulta ca zonele cele mai intens poluate sunt cele din jurul marilor intersectii. Acest fapt se datoreaza atat faptului ca traficul este foarte intens si lent cat si datorita faptului ca poluanti se emit la nivelul solului deci dispersarea lor este ingreunata.

Se impune monitorizarea mai atenta a intersectiilor in ceea ce priveste structura flotei si intensitatea traficului si gasirea solutiilor pentru decongestionarea traficului.

Se observa ca traficul are o pondere de 85% din totalul CO emis in atmosfera.

Se observa ca zona Centrala si de Sud a orasului inregistreaza concentratiile cele mai ridicate atat datorita faptului ca aici se regaseste traficul cel mai intens cat si datorita faptului ca aici se afla amplasate centralele termice ale SC Calor , in timp ce partea nordica a orasului foloseste pentru termoficare agentul termic de la CET Timisoara.

Influenta surselor de incalzire individuale nu s-a luat in considerare in aceasta lucrare, dar conform unor masuratori efectuate in Graz Austria, daca s-ar lua in considerare si aceste surse, nivelul concentratiilor ar creste cu 2-3%.

Din analiza la scara redusa (nivelul unei intersectii) se observa ca, gradul de dispersie in cazul intersectiilor in cazul unor viteze scazute ale vantului este foarte scazut si ca concentratia este maxima in centrul intersectiei acolo unde si generarea emisiilor este cea mai frecventa.

Pentru viitor pentru a obtine rezultate mai precise este necesara observarea automata a traficului si amplasarea unor aparate pentru masurarea imisiilor in apropierea intersectiilor.

Din analiza la scara municipiului Timisoara se observa ca gradul de dispersie in cazul unor viteze scazute ale vantului este foarte scazut si astfel concentratia noxelor este maxima in apropierea zonelor in care acestea sunt emise in atmosfera. Principalele avantaje oferite de sistemul folosit de gestiunea datelor meteo in domeniul monitorizarii poluarii aerului sunt urmatoarele:

- poate efectua masuratori on-line acolo unde nu exista influenta urbana accentuata;
- permite monitorizare continua si cu raspuns in timp real;
- permite transmitia datelor la distanta, deoarece este interfatat cu calculatorul;
- se preteaza integrarii intr-o retea informationala;
- poate furniza date necesare unei prognoze privind difuzia si transportul poluantilor in atmosfera.

Principalele avantaje oferite de tehnicile optice in domeniul monitorizarii poluarii aerului sunt urmatoarele:

- pot efectua masuratori de la distanta fata de sursa de poluare;
- nu necesita gaze etalon decat pentru calibrarea initiala;
- permit monitorizare continua si cu raspuns in timp real;
- permit transmitia datelor la distanta deoarece sunt interfatate cu calculatorul;
- au sensibilitate mare de masura;
- pot investiga o zona intinsa;
- permit sondarea atmosferei pe verticala;
- se preteaza integrarii intr-o retea informationala;
- Din aceste motive, pe plan international acestei tematici i se acorda o foarte mare importanta, in majoritatea tarilor dezvoltate existand colective care experimenteaza aceste sisteme optice.
- Masurarea concentratiilor poluantilor atmosferici prin metode de radiatie necesita fonduri mari, intrucat instalatiile de masurare sunt scumpe, de volum destul de mare, necesita conditii deosebite de lucru, o intretinere destul de dificila si personal calificat pentru exploatare.

Exista insa si riscuri privind viabilitatea si sansele de succes ale acestei game de instrumente. Astfel se semnaleaza urmatoarele aspecte carora trebuie sa li se acorde atentie maxima, daca se doreste performanta in cercetare:

Radiatia electromagnetica devine instabila datorita interventiei unor factori perturbatori neprevazuti (socuri, vibratii, umiditate excesiva etc.) si perturba lantul de masuratori;

Aparitia unor incompatibilitati intre sursa de radiatie electromagnetica si detectorul optic, care duce la limitarea capacitatii de receptie a radiatiei retroimprastiate si implicit, la micșorarea spectrului de poluanti "vizibili" instalatiei;

Dezalinierea mecanica intre sursa radiatie electromagnetica si telescopul de receptie generata de conditiile improprie ale unor determinari in teren, ceea ce duce la perturbarea sistemului de masura.

Din lucrare rezulta ca zonele cele mai intens poluate sunt cele din jurul marilor intersectii. Acest fapt se datoreaza atat faptului ca traficul este foarte intens si lent cat si datorita faptului ca poluanti se emit la nivelul solului deci dispersarea lor este ingreunata.

Se impune monitorizarea mai atenta a intersectiilor in ceea ce priveste structura flotei si intensitatea traficului si gasirea solutiilor pentru decongestionarea traficului.

In urma rezultatelor acestei lucrari autoritatile locale pot lua urmatoarele masuri:

-gandirea unor solutii alternative pentru fluidizarea sau devierea traficului folosind softurile de simulare numerica pentru analizarea diferitelor scenarii de organizare a circulatiei.

-studierea initiala a impactului asupra mediului a unei noi surse ce urmeaza a fi amplasate, si autorizarea ei doar daca amplasarea ei nu determina impreuna cu celelalte surse, depasiri ale normelor privind calitatea aerului.

-se impune o monitorizare atenta, continua si pe termen lung a parametrilor meteo deoarece astfel se pot evidentia eventualele schimbari climatologice datorate poluarii atmosferei.

-datele meteorologice influenteaza in mod direct dispersia noxelor motiv pentru care se impune necesitatea unei baze de date meteo care sa fie folosita in modelarea numerica pentru predictia si avertizarea situatiilor meteo in care se pot inregistra concentratii locale periculoase pentru om si mediul inconjurator.

Pentru viitor pentru a obtine rezultate foarte precise sunt necesare urmatoarele masuri:

- observarea automata a traficului si amplasarea unor aparate pentru masurarea imisiilor in apropierea intersectiilor.

- stabilirea cu ajutorul Agentiei pentru mediu a unui inventar al surselor poluatoare actualizat la zi.

In urma rezultatelor acestui referat autoritatile locale pot lua urmatoarele masuri:

- gandirea unor solutii alternative pentru fluidizarea sau devierea traficului

- studierea initiala a impactului asupra mediului a unei noi surse ce urmeaza a fi amplasate, si autorizarea ei doar daca amplasarea ei nu determina impreuna cu celelalte surse depasiri ale normelor privind calitatea aerului.

## **CAP. 7.**

# **STUDIUL PRIVIND INFLUENȚA TRAFICULUI RUTIER ASUPRA CALITĂȚII AERULUI ÎN MUNICIPIUL TIMISOARA**

Acest capitol relatează studiul poluării chimice și fonice efectuat în Timisoara, în cadrul unei cercetări de caz (contract nr. SC 2006/7274; BC 1226/2006), realizat de un colectiv de lucru al Facultății de Mecanica, Catedra TMT – AR, având responsabil de contract Prof. Dr. Ing. Corneliu Ungureanu, Prof. Dr. Habil. Ing. Ioana Ionel, Asist. Dr. Ing. Francisc Popescu, beneficiar fiind Primăria Mun. Timisoara.

Am folosit aceste cercetări și în vederea comparării cu studiul efectuat prin determinări fonice și chimice, la un caz concret.

### **7.1. POLUAREA DATORATĂ TRAFICULUI (după [18])**

O dată cu importanța sporită acordată calității vieții s-au constatat depășiri îngrijorătoare ale nivelului de poluare în ultimele două decenii. Cauzele trebuie regăsite în evoluția sistemelor de transport cu motoare cu ardere internă, care au ajuns astfel în centrul dezbaterilor legate de protecția mediului. Se indică activitatea de transport ca fiind responsabilă de circa 33 - 35 % din totalul emisiilor de CO<sub>2</sub> și, de asemenea, că ar reprezenta al cincilea factor major ce contribuie la crearea efectului global de încălzire a planetei, deținând în acest sens un procent de aproximativ 7 % din totalul surselor poluatoare generatoare de acest efect.

În particular transportul rutier reprezintă elementul principal al deteriorării factorilor de mediu. În centrul marilor aglomerări urbane, traficul rutier este răspunzător pentru circa 90-95 % din concentrațiile de monoxid de carbon și plumb regăsite în aer, pentru 60-70 % din cele ale oxizilor de azot și hidrocarburilor, precum și pentru un procent important de particule aflate în suspensie. [18]

În numeroase orașe, concentrația noxelor gazoase și a suspensiilor depășesc cu mult limitele maxime admise de OMS (Organizația Mondială a Sănătății). Totuși, în timp ce problemele de poluare datorate transportului rutier devin critice, cererea de vehicule sau folosirea acestora continuă să crească. Tendința este greu de estimat, în parte datorită costurilor directe reduse ale transporturilor rutiere, iar pe de altă parte deoarece mobilitatea și motorizarea reprezintă factori majori ai dezvoltării economico-sociale a societății moderne contemporane. Standardul de viață greșit interpretat și faptul că infrastructura a evoluat fără control judicios, doar pe considerente economice, nedurabile, au transformat automobilul într-un factor indispensabil, care poate fi interpretat ca și un rău necesar.

Tab7.1 Distribuția pe zone în anul 1995 și de prognoză referitoare la parcul de vehicule ușoare<sup>(18)</sup>

	EO	AMN	TOP	FURSS	ECE	OMAN	AFR	AS	CAPC	ATAP	AML	Total
<i>Vehicule ușoare la 1000 persoane</i>												
1995	437	746	541	104	174	24	21	6	8	57	99	
2020	530	765	590	205	450	38	21	32	35	160	180	
Diferență	93	19	49	101	276	14	0	26	27	103	81	
<i>Parc de vehicule ușoare (milioane de vehicule)</i>												
1995	194	217	79	31	22	7	12	8	10	26	46	652
2020	259	265	93	73	59	22	23	56	60	101	122	1134
Diferență	66	48	14	42	37	14	11	49	50	75	76	481
<i>Parte a regiunii la parcul mondial de vehicule ușoare (%)</i>												
1995	29.7	33.3	12.1	4.8	3.4	1.1	1.8	1.2	1.5	4.0	7.1	100.0
2020	22.9	23.4	8.2	6.4	5.2	1.9	2.0	5.0	5.3	8.9	10.8	100.0
Diferență	-6.8	-9.9	-3.9	1.7	1.9	0.8	0.2	3.8	3.8	4.9	3.6	

Unde:

EO – Europa Occidentală, AMN – America de Nord, TOP Țările OECD din Pacific, FURSS – Statele foste – Europa Centrală și de Est, OMAN Orientul Mijlociu și Africa de Nord, AFR – Africa, AS – Asia de Sud China și țările Asiei cu planificare centralizată, ATAP – Alte țări ale Asiei - Pacific, AML – America Latină.

Motoarele cu aprindere internă, folosite în transporturi, generează o poluare a aerului pe unitatea de energie mai mare decât orice alt consumator energetic. Concluzionăm că ponderea majoră o ocupă transporturile rutiere, care sunt răspunzătoare de numeroase efecte dăunătoare ale eco-biosistemelor, atât la nivel local, cât și global. Dimensiunea poluării se accentuează o dată cu creșterea gradului de urbanizare și creșterea numărului de autovehicule pe cap de locuitor. [50]

Este bine cunoscut faptul că emisiile de gaze datorate transporturilor motorizate produc efecte negative directe asupra sănătății organismelor vii și indirecte prin distrugerea stratului de ozon atmosferic. Diminuarea acestui strat protector poate conduce, de asemenea, la apariția unor maladii atât la oameni, animale, vegetație cât și la recolte, efectele negative resimțindu-se nu numai în zona emisiilor, ci și în zone mai îndepărtate.

Emisiile provenite de la motoarele cu ardere internă ce dotează autovehiculele sunt influențate și de starea tehnică a motorului, vechimea sa, combustibilii și regimul de funcționare. Nocivitatea emisiilor este extrem de periculoasă și datorită faptului că eșaparea gazelor se face la nivelul în care se produce respirația ființelor vii, deci la cote apropiate solului.

Sursa emițătoare este vehiculul în sine. Poluanții sunt emiși fie sub formă de gaze de ardere fie sub formă de gaze evaporative (din rezervorul de combustibil). Pe lângă aceste emisii poluante mai sunt și particule desprinse din anvelope, pierderi de lichid de frână, desprinderi de particule de pe plăcuțele de frână, etc. Valoarea emisiei depinde de tipul de autovehicul (vehicule ușoare sau grele, Diesel sau Otto, cu catalizator sau nu, putere motor,...) de comportarea în trafic (ralanti,

accelerări, frânări,...) de volumul de trafic rutier, de condițiile de mediu și de mulți alți parametrii.

Transmiterea și dispersarea poluanților de la sursă la receptor este influențată de un număr mare de parametrii. Principalii parametrii sunt viteza, direcția vântului, reacțiile chimice. Dispersarea poluanților este dependentă de turbulența atmosferică. În zonele urbane principala sursă de turbulență o prezintă clădirile și vehiculele în sine. La nivelul străzii predomină turbulența mecanică. Deasupra nivelului străzii (partea superioară a clădirilor) rolul major îl joacă turbulența atmosferică.

Dispersarea și transformările chimice pe care le suferă poluanții au loc în principal în troposferă.

În figura 7.1. este prezentată durata de viață în atmosfera a principalelor substanțe poluante.

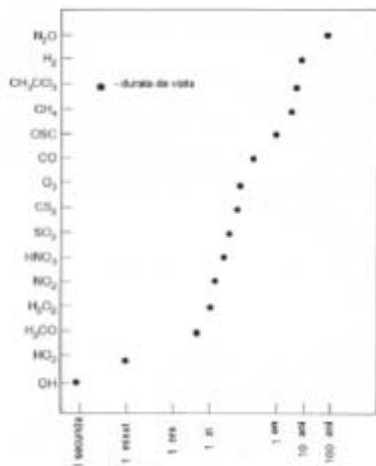


Figura 7.1.  
Durata de viață a poluanților în atmosferă

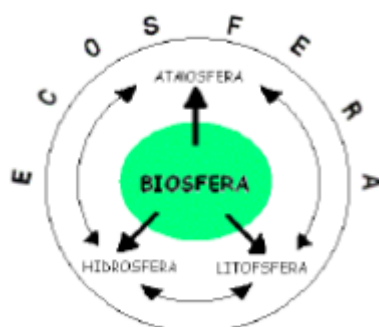
(dupa [18])

Poluanții emiși în urma activității omului (SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, HC, etc.) sunt cei mai periculoși deoarece sunt puternic reactivi și chiar dacă au o durată de viață relativ scăzută, prin oxidarea lor apar produși secundari cum ar fi acidul sulfuric, ozon antropogenic, acid nitric și nitrați, compuși solubili, etc. mult mai periculoși.

## 7.2. EFECTELE NOCIVE ALE POLUANȚILOR (dupa [18])

Substanțele poluante emise în atmosferă nu acționează doar asupra acestora și asupra solului (litosfera), apei (hidrosfera) și a habitatului uman și animal (biosfera), asupra ecosferei în general, figura 7.2.





Figur 7.2. Ecosfera.

Amplitudinea efectelor negative ale poluării aerului variază considerabil. Efectele asupra omului pot varia de la simpla percepție a poluării până la iritare, îmbolnăvire și moarte, făcând distincție între poluarea (expunerea) temporară și reversibilă și expunerea permanentă și ireversibilă. Căutarea modelelor cauză – efect este deseori îngreunată de faptul că mai mulți factori (specii poluatoare) pot acționa simultan, efectul acțiunii comune a acestora fiind mai acut decât suma efectelor fiecărui factor în parte.

#### 7.2.1. Modificări climatice. Efectul de seră. (dupa [18])

Prin termenul „climă” se înțelege în general profilul mediu al condițiilor meteorologice într-o anumită zonă determinat pe o perioadă de mai mulți ani. [18]

Condițiile climatice depind de modificările ecosferei, balanța energetică (radiația) Pământului jucând un rol important.

Stratul de ozon stratosferic funcționează ca un filtru pentru radiația solară în spectrul ultraviolet (UV), făcând posibilă viața pe pământ. Gazele de seră ce se găsesc în mod natural în atmosferă mențin temperatura la suprafața pământului la o medie de 15 °C; fără aceste gaze temperatura medie a pământului ar fi de aproximativ -20°C.

Modificări ale concentrației gazelor de seră în atmosferă pot intervenii dramatic în ciclul natural al radiației solare în UV și să modifice clima pe termen lung.

În tabelul 7.2. se prezintă principalele gaze cu efect de seră și tendința în timp a modificării concentrației acestora. (dupa [18])

Tabelul 7.2 Gazele de seră cu tendință de creștere a concentrației

Nr. crt	Poluantul gazos	Valoarea actuală	Tendința în timp
1	CO <sub>2</sub>	345 ppm	+0.5 % = 1.6 ppm/an
2	CH <sub>4</sub>	1.65 ppm	+1.2 % = 27 ppb/an
3	N <sub>2</sub> O	0.32 ppm	+0.2 % = 0.9 ppb/an
4	CF <sub>2</sub> CL <sub>2</sub>	400 ppt	+4.5 % = 18 ppt/an
5	CFCL <sub>3</sub>	270 ppt	+5.2 % = 13 ppt/an

În figura 7.3. se ilustrează modul în care gazele de seră antropogene contribuie la creșterea temperaturii globale. (dupa [18])

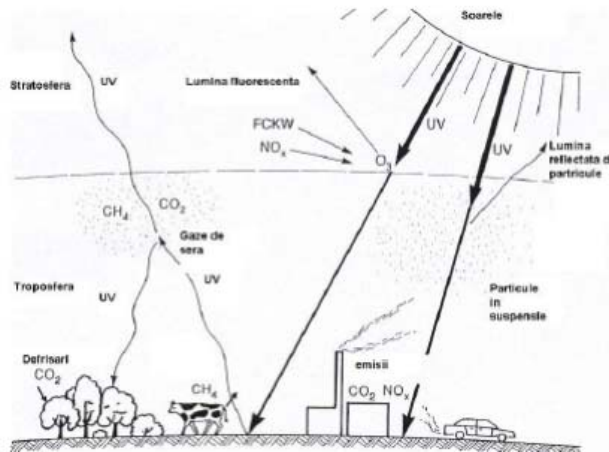


Figura 7.3. Interacțiunea gazelor de seră antropogene cu radiația solară în UV.

Gazele cu efect de seră sunt cele care absorb radiația în UV și IR retransmisă de pământ și o reflectă apoi în toate direcțiile, o parte din energie revenind astfel înapoi spre pământ. Cel mai important gaz cu efect de seră este apa în stare de vapori, prezentă în cantități mari în troposferă, în creștere datorită creșterii temperaturii suprafeței terestre și a intensificării fenomenelor de evaporare conducând la creșterea cantității vaporilor de apă în troposfera, așa numitul „positive feedback”.

Creșterea gazelor de seră antropogene este direct legată de creșterea consumului global de energie și de dezvoltarea agriculturii. Principale gaze de seră antropogene sunt bioxidul de carbon CO<sub>2</sub> și metanul CH<sub>4</sub>. Atât arderea combustibililor fosili cât și defrișarea accelerată (anual 1% din pădurea tropicală este tăiată) contribuie la eliberarea în atmosferă a mari cantități de CO<sub>2</sub>, posibilitățile planetei de reducere a concentrației de CO<sub>2</sub> prin fotosinteză fiind micșorate prin defrișări. În figura 7.4. se prezintă variația în timp a concentrației CO<sub>2</sub> în atmosferă, prin determinări prin forarea gheții la Polul Nord și prin măsurători directe. (dupa [18])

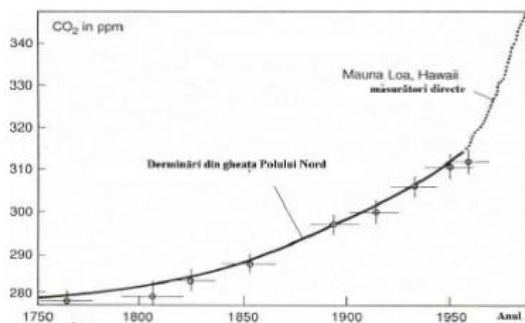


Figura 7.4. Variația CO<sub>2</sub> în timp.

În figura 7.5. se ilustrează dependența dintre variația concentrației de CO<sub>2</sub> și variația temperaturii, prin determinări făcute prin forarea gheții în Antarctica, observându-se o corelație perfectă. (dupa [18])

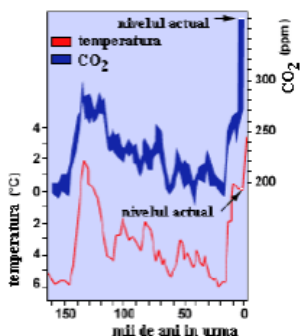


Figura 7.5. Dependenta dintre temperatura globala și CO<sub>2</sub> din atmosfera, determinări în Antarctica.

Deși valoarea concentrației metanului CH<sub>4</sub> în atmosferă este relativ mică, creșterea rapidă a acestuia de la 0.70 ppm în 1750 la 1.7 ppm în 1990 (adică 143 %) față de creșterea CO<sub>2</sub> de la 280 ppm în 1750 la 360 ppm în prezent (adică 29 %) și datorită faptului că metanul absoarbe de aproximativ 20 de ori mai multă energie decât CO<sub>2</sub>, conduce lumea științifică la concluzia că în curând CH<sub>4</sub> va deveni principalul gaz cu efect de seră antropogen, detronând dioxidul de carbon.

Studiile efectuate de experți din toată lumea arată că în secolul XXI temperatura medie globală ar putea crește, ca urmare a efectelor gazelor de seră, cu până la 3 °C.

### 7.2.2. Efectele nocive ale oxizilor de sulf. (dupa [18])

Dioxidul de sulf reprezintă o substanță toxică care atrage atenția prin mirosul și acțiunea iritantă asupra mucoaselor, provocând spasm și contracția mușchilor căilor respiratorii superioare. În concentrații ridicate, SO<sub>2</sub> provoacă senzație arsură asupra mucoaselor respiratorii și conjunctivale, tuse, tulburări ale respirației, spasm glotic, senzație de sufocare, etc. [18]

Prezența oxizilor de sulf în mediul ambiant se manifestă atât prin leziuni directe ale plantelor, cât și prin modificarea compoziției apei și solului. Astfel SO<sub>2</sub>, în concentrație mare, distruge clorofila din frunze, acțiunea sa amplificându-se prin sinergism cu NO<sub>2</sub>. Expunând frunze de diferite plante într-o atmosferă de NO<sub>2</sub> în concentrație de 2 ppm și separat, într-o atmosferă de SO<sub>2</sub> în concentrație de 0.7 ppm, după 4 ore, nu s-a observat nici o schimbare morfologică în structura frunzelor.

Expunând însă aceleași frunze într-o atmosferă cu ambele noxe, dar într-o concentrație individuală mult mai mică decât în primul caz (0.1 ppm pentru fiecare gaz) s-a observat o continuă modificare a țesutului frunzelor.

Oxizii de sulf, respectiv acizii sulfuros și sulfuric rezultați prin hidratarea acestora, determină fenomene de coroziune, decolorarea materialelor colorate, reducerea elasticității și rezistenței pentru unii compuși organici (amine, polimeri, textile), unele materiale de construcții și cabluri electrice.

Principala sursă de poluare a atmosferei cu SO<sub>2</sub> o prezintă arderea cărbunilor și păcurii în instalații de producere a energiei termice și electrice

(67 %), urmată de arderea combustibililor solizi și lichizi în procesele industriale (18 %), de industria metalurgică (3 %), figura 7.6. (dupa [18])

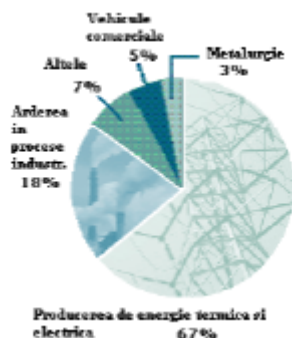


Figura 7.6. Surse de SO<sub>2</sub>

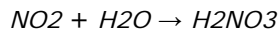
Oxizii de sulf, alături de cei de azot, sunt astăzi considerați principalele cauze ale ploilor acide, care cauzează distrugerea pădurilor, pe suprafețe îngrijorător de mari. Modificările în compoziția apei și solului au ca rezultat tulburări de dezvoltare a plantelor, o scădere a producției de masă lemnoasă, cu întregul cortegiu de consecințe economice și de altă natură, manifestate în lanțul trofic plantă – animal – om.

Unele cercetări efectuate asupra populației expuse la acțiunea aerului poluat cu oxizi ai sulfurii au pus în evidență prezența acestora în sânge sub formă de sulfiți. Acest fapt pledează pentru o încărcare a organismului persoanelor expuse la oxizii de sulf și ar putea servi ca indicator de expunere, deoarece în zonele în care nu se găsește SO<sub>2</sub> în aer nici în sângele persoanelor cercetate nu s-a putut pune în evidență.

În ultimii ani, unii dintre cercetători acordă prezenței sulfiților în sângele circulant un rol important ceea ce privește scăderea numărului de globule albe și mai ales roșii, reducerea activității unor enzime cu rol important în metabolizarea zaharurilor sau diminuarea proceselor de oxidare din creier și mușchi.

### 7.2.3. Efectele nocive ale oxizilor de azot. (dupa [18])

Din cantitatea totală de NO<sub>x</sub> dezvoltată prin ardere, aproximativ 95% este sub formă de monoxid de azot NO și doar restul sub formă de dioxid de azot NO<sub>2</sub>. Eliminat în atmosferă, NO, în prezența oxigenului din aer și sub acțiunea razelor ultraviolete (ruv), se transformă, destul de repede, în NO<sub>2</sub>, care este foarte toxic. În anumite condiții, NO<sub>2</sub> împreună cu H<sub>2</sub>O formează acidul azotic, conform reacției:



Prin agresivitatea și toxicitatea lor, oxizii de azot și acidul azotic sunt extrem de periculoși pentru mecanismul biologic uman. Ei atacă căile respiratorii, mucoasele, transformă oxihemoglobina în metahemoglobină, ceea ce poate duce la paralizii. [50]

O expunere mai îndelungată la acțiunea oxizilor de azot, chiar și la concentrații foarte mici de numai 0.5 ppm, slăbește organismul uman, sensibilizându-l foarte mult față de infecțiile bacteriene. Această este mai evidentă asupra sănătății copiilor.

Toxicitatea oxizilor de azot crește foarte mult prin sinergism cu alte substanțe toxice, așa cum s-a arătat anterior.

Acidul azotic, format din reacția  $\text{NO}_2$  cu  $\text{H}_2\text{O}$ , determină apariția mai multor tipuri de coroziune. Acidul azotic atacă construcțiile metalice, provocând distrugerea lor. Acidul azotic formează azotați cu diferiți cationi, prezenți în atmosferă. Aceștia au o acțiune corosivă asupra cuprului, alamei, aluminiului, nichelului, etc., distrugând rețele electrice, telefonice etc. Astfel de procese pot avea loc chiar la concentrații foarte mici ale ozonilor de azot în atmosferă (0,08 ppm).

Caracterul puternic oxidant și nitrurant al ozonilor de azot și acidului azotic este principala cauză a distrugerii de către aceștia a maselor plastice, lacurilor, vopselelor, utilizate ca materiale de protecție la instalații și construcții industriale.

Este dovedită acțiunea  $\text{NO}$ , asupra unor materiale speciale de construcție din grupa carbonaților, ca de exemplu marmura. Oxizii de azot pătrund prin microfisurile din aceste materiale, formează acolo nitrați, care, prin cristalizare, măresc fisurile, provocând distrugerea construcției.

Recent se acordă deosebită atenție și compusului  $\text{N}_2\text{O}$  (protoxidul de azot). Deși se cunosc efectele sale nocive, nu s-a promulgat încă, în nici o țară, o legislație privind emisiile de  $\text{N}_2\text{O}$ , pentru protejarea mediului ambiant.  $\text{N}_2\text{O}$  este un gaz stabil care se descompune de-abia la 600 °C în elementele  $\text{N}_2$  și  $\text{O}_2$ . În troposferă, pătura inferioară a atmosferei, deci până la circa 10 km deasupra pământului, se comportă ca și un gaz inert.

Experimental s-a dovedit însă că măsurile primare și secundare, aplicate industrial pentru scăderea concentrației de  $\text{NO}_x$  în gazele de ardere, sunt aproape totdeauna însoțite de o producere de emisii secundare, nedorite ca  $\text{CO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ . Acest fenomen este un semnal de alarmă și își aduce o contribuție de până la 10 % la creșterea anuală a concentrației de  $\text{N}_2\text{O}$  (protoxidul de azot) în troposferă (circa 0,2 %). Alte surse generatoare de  $\text{N}_2\text{O}$  sunt: fenomenele naturale din pădurile tropicale și apele oceanelor, procesele de nitrificare-denitrificare determinate de îngrășămintele chimice, industria chimică și vehiculele rutiere.

Efectul nociv al  $\text{N}_2\text{O}$  este dublu, întâi se amintește contribuția  $\text{N}_2\text{O}$  la efectul de seră.  $\text{N}_2\text{O}$  absoarbe spectre caracteristice în domeniul razelor ultraviolete (ruv), emise de pământ. Spectrul în domeniul 16-18 nm se suprapune peste spectrul de absorbție al  $\text{CO}_2$ . În general, contribuția noxei  $\text{N}_2\text{O}$  la încălzirea atmosferei terestre este de circa 4 %.

Al doilea, și de fapt cel mai nociv efect al  $\text{N}_2\text{O}$ , este contribuția sa la distrugerea păturii protectoare de ozon din stratosfera (10-50 km deasupra pământului).  $\text{N}_2\text{O}$  face parte din categoria gazelor inerte în troposferă, dar nocive în stratosfera, datorită efectului său catalitic în cadrul unor reacții fotochimice, ce dezvoltă radicali activi care atacă pătura de ozon. [18]

Fenomenul este puternic accentuat de faptul că durata de viață a  $\text{N}_2\text{O}$  este deosebit de mare (până la 180 ani). În stratosfera se absorb ruv cu lungimea de undă între 200 nm și 242 nm de către moleculele de  $\text{O}_2$ . Rezultă disocierea acestora și producerea de ozon  $\text{O}_3$ .



unde M este un partener de activare.

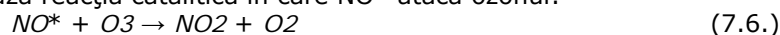
Ozonul astfel format absoarbe ruv în domeniul 200-340 nm și se descompune în oxigen molecular și atomic, în cadrul fotolizelor. Dacă însă lungimile de undă sunt mai mici decât 310 nm, se formează *oxigenul singular*, în stare activată ( $\text{O}^*$ ):



$\text{O}^*$  atacă apoi  $\text{N}_2\text{O}$ , rezultând monoxidul de azot activat ( $\text{NO}^*$ ):



Urmează reacția catalitică în care  $NO^*$  atacă ozonul:



Acesta este ciclul Johnston-Crutzen de distrugere a stratului de ozon. Ozonul este atacat și de alți radicali ca de exemplu hidrocarburi pe bază de fluor și/sau clor. Cel mai important catalizator, ce contribuie cu aproximativ 25 % la distrugerea stratului de ozon este radicalul  $NO^*$ , produs din descompunerea protoxidului de azot ( $N_2O$ ).

#### 7.2.4. Efectele nocive ale oxizilor de carbon (dupa [18])

*Oxidul de carbon* este unul dintre toxicii cu mare răspândire, atât în mediul industrial, cât și în mediul urban. Oxidul de carbon pătrunde în sânge datorită următoarelor proprietăți fizico-chimice: densitate apropiată de cea a aerului, difuzibilitate mare și afinitate ridicată a hemoglobinei pentru CO (de 210 ori mai mare comparativ cu  $O_2$ ). Efectul principal este intoxicația. Primele semne de intoxicație cu oxid de carbon sunt cefaleea, oboseala și amețeala. Alte simptome sunt: anorexia, greața, apatia, insomnia, tulburări de memorie și personalitate.

Ca acțiune asupra organismului CO se combină cu hemoglobina, dând naștere carboxihemoglobinei ( $HbCO$ ). Combinația este reversibilă în sensul că  $HbCO$  nu este un compus stabil. Importanța fenomenului constă în faptul că afinitatea hemoglobinei pentru CO este de peste 240 ori mai mare decât pentru oxigen. Aceasta arată că în cazul unor concentrații foarte mici de CO în aerul poluat - acesta pătrunzând în pulmon și de acolo în sânge - se combină rapid cu hemoglobina, sustrăgând-o combinării sale normale cu oxigenul.

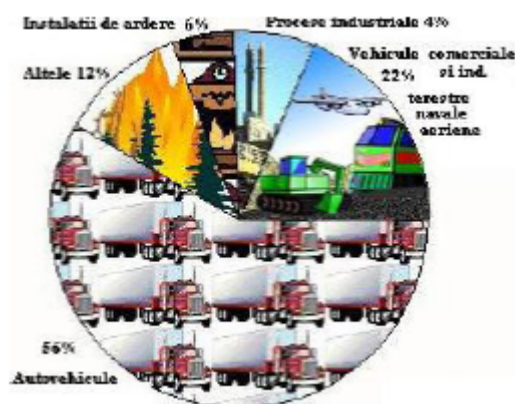
Ca urmare apar fenomene de lipsă de oxigen cu consecințe dintre cele mai grave asupra fenomenelor de respirație ale diferitelor țesuturi și celule.

Cantitatea de hemoglobină blocată, depinde de concentrația CO din aerul inspirat, dar și de frecvența respirației și de timpul de acțiune.

CO are efecte asupra sistemului nervos central fără a produce leziuni propriu-zise. Aceste modificări au fost evidențiate prin modificări ale electroencefalogramelor, ca semne obiective și prin tulburări ale memoriei, modificări ale vederii sau alte semne subiective.

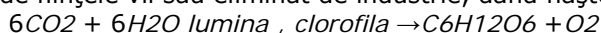
O influență importantă constă în acțiunea pe care CO o are (în concentrații mici dar prelungite) asupra cordului. Acest fapt se datorează afinității CO pentru mioglobină cu producerea unor tulburări în irigarea cu sânge a mușchiului cardiac, favorizând infarctul.

Principala sursă de emisie a CO în atmosferă este automobilul, figura 7.7. , însă în marile aglomerări urbane participarea motoarelor cu ardere internă la emisia de CO poate ajunge la 90-95 %.(dupa [18])

Figura 7.7. Surse de CO<sub>2</sub>.

*Dioxidul de carbon* este toxic numai în concentrații foarte mari (peste 5 000 ppm). CO<sub>2</sub> influențează clima prin efectul de seră creat asupra pământului, contribuția care-i revine fiind apreciată la circa 50 %. Până în prezent nu există soluții tehnico-economice de combatere a emisiilor de CO<sub>2</sub>. Singura soluție fezabilă este accentuarea creșterii eficienței la producerea, transformarea și utilizarea energiei termice sau exploatarea energiei nucleare și a altor surse de energie neconvențională. Pentru anul 2000, pe plan mondial, se tinde să se limiteze emisia de CO<sub>2</sub> la nivelul celei din 1990.

Din fericire, procesul de asimilare clorofiliană (fotosinteza) folosește CO<sub>2</sub> expirat de ființele vii sau eliminat de industrie, dând naștere la glucide și oxigen:



Prin efectele ei, relația de mai sus poate fi numită "ecuația vieții".

### 7.3. DISPERSAREA NOXELOR (dupa [18])

După ce sunt emiși în atmosferă asupra poluanților acționează diferiți factori (difuzie, transport, factori meteorologici, reacții chimice, etc.) conducând la transformarea acestora și chiar la formarea de noi substanțe poluante. Astfel, după ce poluantul este eliberat în atmosfera, nu mai putem vorbi de *emisiile* poluante ci de *imisii* poluante. Ca urmare, dacă emisia caracterizează impactul pe care sursa o are asupra mediului, imisia caracterizează calitatea aerului atmosferic, după ce asupra poluantului emis au acționat factorii enumerați mai sus.

Transmiterea și dispersarea poluanților de la sursă la receptor este influențată de un număr mare de parametrii. Principalii parametrii sunt viteza, direcția vântului, reacțiile chimice. Dispersarea poluanților este dependentă de turbulența atmosferică. În zonele urbane principala sursă de turbulență o prezintă clădirile și vehiculele în sine. La nivelul străzii predomină turbulența mecanică. Deasupra nivelului străzii (partea superioară a clădirilor) rolul major îl joacă turbulența atmosferică. Dispersarea și transformările chimice pe care le suferă poluanții au loc în principal în troposferă. Se numește factor de emisie, mărimea specifică cuantificată în unități de masă sau volum pe unitatea de timp și /sau suprafață, prin care se caracterizează intensitatea de emisie a diferitelor surse poluatoare, privind specii bine determinate.

Pentru determinarea emisiilor în aer sunt utilizate, în principal, trei metode:

- măsurarea directă, on line, reprezentative, urmată de calcule specifice;
- evaluarea emisiilor prin relații matematice empirice;

- determinarea emisiilor pe baza unor factori caracteristici de emisie.

Fiecare dintre aceste metode prezintă în același timp atât avantaje cât și dezavantaje, precum și limite de aplicare, respectiv erori de reprezentativitate.

În studiul de față s-a utilizat metoda măsurătorilor directe urmată de studiul dispersiei noxelor în mediul amiant cu ajutorul programului specializat ISC3View (acreditat EEA și EPA).

În studiul de dispersie s-a luat în calcul flota auto reprezentativă, pentru calculul factorilor de emisie, extras din datele de trafic rutier – pentru cele trei zone investigate – fiind prezentate în tabelele prezentate mai jos. (după [18])

Tabel 7.3.

INTERSECȚIA:		Punctele Cardinale									
		DREAPTA ( T. Ionescu)									
Ora și minutul		Siclete, moto roto, scutere și motocicletă	Autoturisme cu sau fără remorcă	Microbuze, subcomioane, autocamioane	Autocamioane și derivate cu 2 osi	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 osi	articulate, remorcare cu trailer	Autobuze	Tramvaie, trolebuze	Tractoare și vehicule speciale lento	Remorci și tractoare și autocamioane
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9:00	9:30	0	46	3	0	0	0	0	0	0	0
9:30	10:00	2	84	9	0	0	0	0	0	0	0
10:00	10:30	1	103	4	2	0	0	0	0	0	0
10:30	11:00	3	144	9	0	2	0	0	0	0	0
11:00	11:30	0	113	6	0	2	0	0	0	0	0
11:30	12:00	1	90	4	2	0	0	0	0	0	0
12:00	12:30	3	107	13	0	0	0	0	0	0	0
12:30	13:00	1	127	10	0	0	0	0	0	0	0
13:00	13:30	0	134	8	2	0	0	0	0	0	0
13:30	14:00	3	111	5	0	0	0	0	0	0	0
14:00	14:30	3	107	7	0	3	0	0	0	0	0
14:30	15:00	4	78	3	0	0	0	0	0	0	0
15:00	15:30	5	78	4	2	2	0	0	0	0	0
15:30	16:00	3	71	3	1	0	0	0	0	0	0



Tabele : 7.4. si 7.5.

Punctele Cardinale		DREAPTA ( spre Popa Sapca)										
Ora si minutul		Biciclete, motorete, scutere si motocicletele	Autoturisme cu sau fara remorca	Microbuze, autoturisme, autocamioane	Autocamioane si derivate cu 2 osii	Autocamioane si derivate cu 3 sau 4 osii	Autovehicule articulate, remorchere cu trailer	Autobuze	Tramvale, troleibuze	Tractoare si vehicule speciale lente	Remorci la tractare si autocamioane	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9:00	9:30	3	36	8	2			1	0	0	0	
9:30	10:00	5	39	7	0	0	0	0	0	0	0	
10:00	10:30	4	27	3	0	0	0	0	0	0	0	
10:30	11:00	2	24	1	0	0	0	0	0	0	0	
11:00	11:30	2	44	2	0	0	0	0	0	0	0	
11:30	12:00	5	20	1	1	1	0	0	0	0	0	
12:00	12:30	5	41	2	1	0	1	1	0	0	0	
12:30	13:00	2	51	3	0	0	0	1	0	0	0	
13:00	13:30	3	58	2	1	0	0	1	0	0	0	
13:30	14:00	1	35	2	0	0	0	0	0	0	0	
14:00	14:30	1	35	0	0	0	0	0	0	0	0	
14:30	15:00	2	34	1	0	0	0	1	0	0	0	
15:00	15:30	3	36	1	1	0	0	0	0	0	0	
15:30	16:00	3	12	0	2	0	0	0	0	0	0	

Intersecția C. Aradului – Circumvalațiunii, Acces C. Aradului (Agronomie)		DREAPTA										
Ora si minutul		Biciclete, motorete, scutere si motocicletele	Autoturisme cu sau fara remorca	Microbuze, autoturisme, autocamioane	Autocamioane si derivate cu 2 osii	Autocamioane si derivate cu 3 sau 4 osii	Autovehicule articulate, remorchere cu trailer	Autobuze	Tramvale, troleibuze	Tractoare si vehicule speciale lente	Remorci la tractare si autocamioane	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9:00	9:30		18	1	1			1				
9:30	10:00		46	11	4			2				
10:00	10:30	1	43	9	4		1	2				
10:30	11:00		44	8	2		1	1				
11:00	11:30		39	12	6		1					
11:30	12:00		28	9	3	1		2				
12:00	12:30	2	32	14	2	2	0	1	0	0	0	
12:30	13:00	1	65	14	1	3	0	1	0	0	0	
13:00	13:30	0	34	16	2	0	0	1	0	0	0	
13:30	14:00	0	87	12	4	0	1	2	0	0	0	
14:00	14:30	0	42	5		1		3				
14:30	15:00	2	43	8	1			2				
15:00	15:30	1	50	8	3	1		2				
15:30	16:00	1	45	2	1		1	1				

Prelucrarea datelor meteorologice s-a făcut cu ajutorul programului WRPLOT View Version 5.2.1 produs de Lakes Environmental Software. WRPLOT View este un program pentru sistemul de operare Windows, program care generează roza vântului, și statistice privind direcția, intensitatea și clasa de stabilitate pentru datele meteo introduse. Programul sortează datele în funcție de direcția vântului în 16 sectoare fiecare având 22.5 grade și în funcție intensitate în 6 clase de viteză. [17]

## **CAP. 8.**

# **STUDIUL PRIVIND INFLUENTA TRAFICULUI RUTIER ASUPRA POLUARII FONICE IN MUNICIPIUL TIMISOARA**

Acest capitol relateaza studiul poluarii fonice efectuat in Timisoara in cadrul unei cercetari de caz (contract nr. SC2005/17853 ; BC340/2005) realizat de un colectiv de lucru sub conducerea Prof. Dr. Doc. Ing. Ghe. Silas, Prof. V. Bacria, Prof. Dr. Ing. L. Brandeu, Prof. Dr. M. Toader – Univ. Politehnica Timisoara, Facultatea de Mecanica – beneficiar fiind Primaria Municipiului Timisoara.

Am folosit aceste cercetari si in vederea compararii cu studiul efectuat prin determinari fonice, la un caz concret.

### **8.1. CARACTERIZAREA POLUARII FONICE**

In conditiile civilizatiei contemporane omul traieste intr-o continua ambianta sonora. Pe strada, acasa, la locul de munca, el este insotit neincetat de un cortegiu de zgomote si vibratii de cele mai diferite intensitati si avand efecte mai mult sau mai putin agresive asupra confortului si chiar asupra sanatatii sale. [2]  
In scopul asigurarii unei inalte calitati a vietii este necesara o activitate sustinuta de combatere a poluarii fonice.

Din cauza caracterului sau nociv si a prezentei in toate compartimentele vietii poluarea fonica constituie o problema majora pentru multe tari dezvoltate sau aflate in curs de dezvoltare.

Problema aceasta apare si la noi si este de mare actualitate tinind cont de conditiile ce se impun in acest sens tarilor care au aderat la Uniunea Europeana privind intocmirea hartilor acustice pentru comunitatile care au un numar mai mare de 250.000 de locuitori.

In aceasta categorie se incadreaza si municipiul Timisoara care ocupa locul doi in tara dupa municipiul Bucuresti in ceea ce priveste parcul de autoturisme si in care in zonele de penetratie circula un insemnat numar de camioane, autobuze, troleibuze, microbuze, autoturisme, autocamioane, tractoare rutiere, motociclete ilustrind sugestiv ritmul in care pulseaza viata urbana.

Toate aceste mijloace de transport constituie in totalitatea lor surse deosebit de importante de poluare fonica.

Zgomotele si vibratiile generate de aceste mijloace de transport afecteaza atat viata si activitatea oamenilor cat si cladirile din cele sase zone de penetratie in municipiul Timisoara.

Zgomotul produs de mijloacele de transport in zonele de penetratie in municipiul Timisoara se poate caracteriza cu ajutorul nivelului acustic echivalent, corespunzator unei intensitati echivalente pe intervalul de timp considerat T, definit de relatia :

$$Lech = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0,1 L(t)} dt \right] \quad (8.1)$$

Din relația (8.1) se observă că pentru determinarea nivelului acustic continuu echivalent  $L_{eq}$  este necesar să se cunoască nivelul acustic instantaneu  $L(t)$ .

Nivelul de zgomot se poate obține efectiv prin calcul cu ajutorul relației (8.1) sau se poate măsura cu investigatorul 2237 și sonometrul N.L.-20, primul produs de firmă Brüel & Kjær din Danemarca iar al doilea de fabricație japoneză.

Aparatele menționate permit înregistrarea principalilor indicatori ai zgomotului  $L_{eq}$ ,  $L_{max}$ ,  $L_{min}$ ,  $L_{AE}$  (nivel de expunere) și  $L_{0,1}$ ,  $L_5$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$ ,  $L_{95}$  (nivele procentuale de zgomot).

Folosind pe aceștia se pot calcula și alți indici fizici ce caracterizează efectul zgomotului:

$$\begin{aligned} &\text{-climatul de zgomot} \\ &\quad N.C. = L_{10} - L_{90} \qquad (8.2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{-indicele de zgomot de trafic} \\ &\quad T.N.I. = 4(L_{10} - L_{90}) + L_{90} - 30 \qquad (8.3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{-nivelul de poluare sonora} \\ &\quad L.N.P. = L_{eq} + L_{10} - L_{90} \qquad (8.4) \end{aligned}$$

În scopul corelării factorilor care influențează zgomotul de trafic în zonele de penetrație în municipiul Timișoara, în același timp cu înregistrarea acestor indicatori se determină intensitatea și compoziția traficului precum și viteza de deplasare a autovehiculelor.

## 8.2. NOCIVITATEA ZGOMOTULUI ȘI VIBRAȚIILOR

Zgomotul și vibrațiile sunt deosebit de nocive pentru viața și activitatea omului. În acest sens zgomotul produs de mijloacele de transport în zonele de penetrație în municipiul Timișoara face ca o mare parte din populație să fie deranjată. Astfel în cazul existenței unui zgomot cu nivelul echivalent de 70 dB(A), ziua, este deranjată 60% din populație, iar prezenta unui zgomot de 75 dB, face să fie deranjată 80% din populație.

Zgomotul afectează sistemul nervos al omului producând modificări psihofiziologice, circulatorii, tulburări de somn, influențează negativ funcția vizuală și a glandelor endocrine, producând tulburări biochimice. [2]

De asemenea, zgomotul produs de trafic în zonele de penetrație produce oboseala auditivă și traumatismul sonor.

Vibrațiile și zgomotul produse de mijloacele de transport afectează atât conducătorii acestora cât și persoanele din zonele locuite, spitale, școli, instituții culturale etc.

În aglomerările urbane din municipiul Timișoara, zgomotul și vibrațiile se datorează în principal traficului și mai puțin diferitelor activități productive.

Impactul asupra sănătății umane poate fi direct asupra urechii și asupra întregului organism.

Impactul asupra urechii poate conduce la tulburări acute rezultate în urma unor zgomote prelungite de mare intensitate, care provoacă traumatisme ale timpanului sau ale urechii medii, materializându-se prin infundarea sau spargerea timpanului, hemoragii, surditate, etc.

La copii mici, zgomotele de mare intensitate produc numeroase tulburări cu urmări negative, în dezvoltarea ulterioară a organismului, în cazul impactului asupra întregului organism, patrunderea zgomotului se face nu numai pe calea nervului auditiv ci și prin piele, mușchi, oase, etc.

Ca urmare apare accelerarea pulsului , creșterea tensiunii arteriale , creșterea frecvenței și amplitudinii respiratorii , scăderea atenției , apariția oboselii rapide a cefaleei și a asteniei nervoase . Dintre maladiile cauzate de zgomot mai pot fi citate : nevrozele , psihastenia , gastrita , ulcerul gastric și duodenal , colita , diabetul , hipertiroidismul , etc.

Impactul asupra mediului : zgomotele și vibrațiile produc dereglări de intensități diferite asupra tuturor organismelor vii .

Impactul asupra calității vieții prin existența unui zgomot de fond permanent se creează o stare de disconfort locuitorilor din așezările urbane , dar și celor din așezările rurale , care sunt străbatute de drumuri intens circulate .

### **8.3. FACTORI DETERMINANȚI AI NIVELULUI DE ZGOMOT PRODUS DE TRAFICUL RUTIER ÎN ZONELE DE PENETRATIE [2]**

Zgomotul produs de mijloacele de transport în zonele de penetratie se datorează funcționării motorului de propulsie, a sistemului de transmisie (axul cardanic, crucile cardanice, puntea motoare) a celui de frânare, a rezistenței aerului la înaintare și a rulajului acestora. [2]

Aceste surse de zgomot depind de tipul mijlocului de transport.

Cele mai importante surse de zgomot la autocamioane sunt: motorul, organele de transmisie, esapamentul, întoarcerea flăcării și rulajul.

La tramvaie predomină zgomotul produs de rulajul roților, angrenajele cu roți dintate, frâne, electromotorul de tracțiune, mecanismul de comandă a deschiderii și închiderii ușilor.

Sursele cele mai importante de zgomot la autobuze sunt: motorul, organele de transmisie, esapamentul, conversația între călători. La autoturisme zgomotul este produs de motor, esapament, rulajul roților și frâne iar la motocicletă sursa cea mai importantă de zgomot este esapamentul.

O intensificare a zgomotului produs de traficul rutier se produce datorită întreținerii necorespunzătoare a mijloacelor de transport cu țevi de esapament defecte și instalații de frânare dereglate.

Zgomotul generat de traficul rutier depinde de intensitatea și compoziția acestuia, de viteza de deplasare a autovehiculelor, precum și de distanța de la artera de circulație.

Nivelul acustic se modifică cu distanța față de sursă, astfel odată cu creșterea distanței nivelului acustic scade.

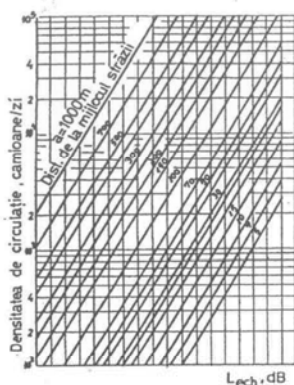
În cazul unei surse punctiforme dacă distanța crește de la  $r_1$  la  $r_2$  scăderea nivelului acustic va fi:

$$\Delta L = 20 \lg \frac{r_2}{r_1} \quad (8.5)$$

iar în cazul unei surse liniare

$$\Delta L = 10 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

Fig. 8.6.



A	Autostrăzi	35	35	40	45	50	55	60	65	70	75
B	Sosele naționale	45	45	50	55	60	65	70	75	80	85
C	Străzi comunale	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
D	Străzi laterale	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90

Fig. 8.1.

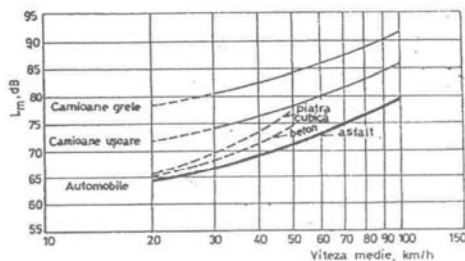


Fig. 8.2.

circulație depinde de tipul autovehiculului, viteza de deplasare a acestuia și natura materialului căii. Valorile prezentate în diagrame s-au obținut într-un punct de măsură situat la 7,5 m de axa drumului.

Variația aceasta a nivelului de zgomot cu distanța până la sursă este utilă pentru a putea evidenția efectele zgomotului produs de traficul rutier în apropierea ansamblurilor de locuințe.

În acest sens există și diagrame care redau modificarea nivelului de zgomot în funcție de distanța între sursă și locul de imisie.

Astfel, digramele din Fig. 8.1. precizează nivelul de zgomot pe străzi de diferite categorii în funcție de distanța la mijlocul străzii și densitatea de circulație a camioanelor.

De asemenea o contribuție însemnată la producerea zgomotului de nivel ridicat o are rularea autovehiculelor. Acest lucru este redat în Fig. 8.2. Din această figură se observă că zgomotul produs prin rulare pe arterele de

Nivelul de zgomot produs de autovehicule este influențat de asemenea de treapta de viteză folosită. Astfel la viteza de 40 km/h în treapta a doua se produce un zgomot de 70 dB, iar în treapta a patra de 63 dB.

Aceasta este caracteristic pentru un singur autovehicul ce trece în dreptul aparatului de măsură la o distanță de 7,5 m de acesta.

#### **8.4. EFECTUAREA MASURARILOR. PRELUCRAREA SI PREZENTAREA REZULTATELOR [2]**

##### **8.4.1. Măsurarea nivelurilor zgomotului produs de traficul rutier în zonele de penetratie în municipiul Timisoara [2]**

În cazul aprecierii poluării fonice generate de mijloacele de transport în zonele de penetratie în municipiul Timisoara au fost efectuate măsurări ale nivelului de zgomot. Acestea s-au făcut în zonele de penetratie: Calea Aradului, Calea Torontalului, Calea Lipovei, Calea Lugojului, Calea Buziasului și Calea Sagului.

Pentru aceasta microfonul a fost amplasat la bordura trotuarului la distanță de 7,5 m de axa primei benzi de circulație și la înălțimea de 1,3 m de la sol.

Măsurările s-au efectuat utilizând investigatorul 2237 produs de firma Bruel & Kjaer din Danemarca și sonometrul N.L.20 de fabricație japoneză.

Acestea au permis calculul automat și înregistrarea principalilor indicatori ai zgomotului  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Aeq, cum}$ ,  $MaxP$ ,  $L_{max}$ ,  $L_{min}$ ,  $L_{AE}$ ,  $L_{0,1}$ ,  $L_5$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$ ,  $L_{95}$ .

Aceste niveluri măsurate permit calculul cu ajutorul formulelor (8.2), (8.3) și (8.4) a indicilor fizici ce caracterizează efectul zgomotului: climatul de zgomot N.C. care evidențiază modul în care zgomotul soliciți sistemul nervos uman, indicele de zgomot de trafic T.N.I. care exprimă gradul de disconfort provocat de un zgomot aleatoriu funcție de distribuția statistică a nivelurilor de zgomot într-o perioadă caracteristică și nivelul de poluare sonoră L.N.P. care exprimă la rândul său gradul de disconfort în legătură cu răspunsul subiectiv al omului la zgomotul într-o perioadă caracteristică.

Înregistrarea indicatorilor fizici ai zgomotului s-a făcut de fiecare dată într-un interval de timp de 8 ore (7.30 – 15.30).

În același timp cu înregistrarea nivelurilor de zgomot menționate s-au determinat intensitatea și compoziția traficului precum și viteza de deplasare a mijloacelor de transport participante la trafic.

Rezultatele acestor măsurări sunt prezentate în Buletinele de măsurare a nivelului de zgomot 1-6, care cuprind valorile înregistrate cu Investigatorul 2237 pe intervale de câte o oră și Buletinul 7 în care sunt prezentate valorile înregistrate cu sonometrul N.L.20 pe întregul interval de 8 ore.

De asemenea tabelul 8.2. cuprinde valorile nivelului de zgomot echivalent cumulat măsurat și cel admis în zonele de penetratie în care au fost efectuate măsurări, intensitatea traficului și prezenta procentuală în trafic a diferitelor categorii de mijloace de transport.

Datele cuprinse în acest tabel permit stabilizarea zonelor de penetratie în care nivelul de zgomot depășește valoarea admisă, acestea fiind prezentate în tabelul 8.3.

În același mod, în tabelul 8.4. sunt prezentate zonele de penetratie în care nivelul de zgomot de varf măsurat depășește valoarea admisă.

Indicii fizici ce caracterizează efectul zgomotului s-au calculat în funcție de nivelurile măsurate cu formulele (8.2), (8.3) și (8.4) și sunt prezentate în tabelul 8.5.

În timpul efectuării măsurărilor mijloacele de transport participante la trafic s-au deplasat cu viteze de 50 – 60 km/h.

Tabel 8.2

Nr. crt	Locul măsurării (zona de penetrație)	Tip	Nivel măs. dB(A)	Nivel admis dB(A)	Au/h	Tramvaie %	Autobuze %	Troleib. %	Microbuz %	Autoturisme %	Autocam. %	Tractoare %	Motocicli. %
1	Calea Aradului	I	73.1	75-85	1448	-	1.4	-	7.3	81.5	9.4	0.1	0.3
2	Calea Torontalului	II	72.3	70	886	-	0.5	-	7.5	84.2	7.2	0.2	0.4
3	Calea Lipovei	II	71.5	70	1111	-	0.6	1.2	7.6	83.6	6.0	0.2	0.8
4	Calea Lugoșului	I	73.1	75-85	1399	-	0.8	0.9	8.1	79.3	10.3	0.1	0.5
5	Calea Buziașului	II	71.9	70	923	0.8	0.5	-	8.1	82.3	6.9	0.1	1.3
6	Calea Șagului	I	75.6	75-85	1668	-	1.0	-	9.5	78.9	9.8	0.2	0.6

**Zonele de penetrație în care nivelul de zgomot echivalent măsurat depășește valoarea admisă**

Tabelul 8.3.

Nr. crt.	Zona de penetrație	Tip stradă	Nivel măs. [dB(A)]	Valoarea depășirii [dB(A)]	Intensitatea traficului [aut/h]	Auto-turisme %	Auto-camioane %	Microbuze %
1	Calea Aradului	I	73.1	-	1448	81.5	9.4	7.3
2	Calea Torontalului	II	72.3	2.3	886	84.2	7.2	7.5
3	Calea Lipovei	II	71.5	1.5	1111	83.6	6.0	7.6
4	Calea Lugoșului	I	73.1	-	1399	79.3	10.3	8.1
5	Calea Buziașului	II	71.9	1.9	923	82.3	6.9	8.1
6	Calea Șagului	I	75.6	0.6	1668	78.9	9.8	9.5

**Zonele de penetrație în care nivelul de zgomot de vârf măsurat depășește valoarea admisă**

Tabelul 8.4.

Nr. crt.	Zona de penetrație	Tip stradă	Nivel de vârf măs. [dB(A)]	Nivel de vârf admis [dB(A)]	Intensitatea traficului [aut/h]	Auto-turisme %	Auto-camioane %	Microbuze %
1	Calea Aradului	I	113.3	85-95	1448	81.5	9.4	7.3
2	Calea Torontalului	II	118.1	80	886	84.2	7.2	7.5
3	Calea Lipovei	II	115.1	80	1111	83.6	6.0	7.6
4	Calea Lugoșului	I	117.9	85-95	1399	79.3	10.3	8.1
5	Calea Buziașului	II	111.8	80	923	82.3	6.9	8.1
6	Calea Șagului	I	115.8	85-95	1668	78.9	9.8	9.5



Valorile indicilor fizici ce caracterizează efectul zgomotului

Tabelul 8.5.

Nr. crt.	Zona de penetrație	Climatul de zgomot N.C.[dB]	Indicele de zgomot de trafic T.N.I. [dB]	Nivelul de poluare sonoră L.N.P.[dB]	Intensit. trafic [aut/h]	Autocamioane %
1	Calea Aradului	15.3	92.9	88.4	1448	9.4
2	Calea Torontalului	18.3	99.7	90.6	886	7.2
3	Calea Lipovei	14.9	88.6	86.4	1111	6.0
4	Calea Lugoșului	12.8	84.7	85.9	1399	10.3
5	Calea Buziașului	17.9	98.7	89.8	923	6.9
6	Calea Șagului	14.3	92.0	89.9	1668	9.8

## BULETIN DE MĂSURARE A NIVELULUI DE ZGOMOT

Nr.1

1. Aparatura folosită: Investigator 2237, Sonometru N.L.-20
2. Măsurările au fost efectuate de către: Colectiv Acustică și Vibrații
3. Data efectuării măsurării: 02.11.2005
4. Locul (intersecția) unde au fost efectuate măsurările: Penetrația Calea Aradului

N	
S	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U.S.A.M.V.B.</div>
Schița de amplasare a microfonului	

Nr. Ct	Temp Sarcină	Frecvență Sarcină	Intervalul de timp	Valori standardizate			Valori informative		Intensitatea Traficului [aut/h]	Compoziția traficului															
				L <sub>eqh</sub> [dB]	MaxP [dB]	MinL [dB]	L <sub>50</sub> [dB]	MaxL [dB]		Tramvaie Nr.	Autobuze Nr.	Troleibuze Nr.	Microbuze Nr.	Autoturisme Nr.	Autocam. Nr.	Tractoare Nr.	Motociclete Nr.	Trenu Nr.							
1			8.13-9.13	69.1	102.2	33.6	70.0	86.8	1175	-	15	1.3	-	70	5.9	993	84.5	92	7.8	3	0.3	2	0.2	-	
2			9.13-10.13	69.8	102.6	33.6	70.0	88.8	1270	-	18	1.4	-	89	7.0	1056	83.2	106	8.3	-	-	-	1	0.1	-
3			10.13-11.13	70.0	108.7	33.6	70.0	86.6	1123	-	15	1.3	-	103	9.2	856	76.2	144	12.8	-	-	-	5	0.5	-
4			11.13-12.13	69.7	108.5	33.6	70.0	86.8	1542	-	23	1.5	-	92	6.0	1282	83.1	136	8.8	1	0.1	8	0.5	-	
5	F	A	12.13-13.13	70.7	113.3	33.6	70.0	91.4	1472	-	14	0.9	-	94	6.4	1174	79.8	186	12.6	1	0.1	3	0.2	-	
6			13.13-14.13	69.4	109.8	33.6	70.0	90.0	1557	-	25	1.6	-	118	7.6	1268	81.4	137	8.8	2	0.1	7	0.5	-	
7			14.13-15.13	71.8	110.9	33.6	70.0	100.0	1637	-	22	1.3	-	141	8.6	1316	80.4	152	9.3	-	-	6	0.4	-	
8			15.13-16.13	70.9	112.3	33.6	70.0	90.7	1807	-	26	1.4	-	136	7.5	1497	82.9	141	7.8	1	0.1	6	0.3	-	
	TOTAL		8.13-16.13	70.2	113.3	33.6	70.0	92.9	11583/1448	-	158	1.4	-	843	7.3	9442	81.5	1094	9.4	8	0.1	38	0.3	-	

## BULETIN DE MĂSURARE A NIVELULUI DE ZGOMOT

### Nr.2

1. Aparatura folosită: Investigator 2237, Sonometru N.L.-20
2. Măsurările au fost efectuate de către: Colectiv Acustică și Vibrații
3. Data efectuării măsurării: 04.11.2005
4. Locul (intersecția) unde au fost efectuate măsurările: Penetrația Calea Torontalului

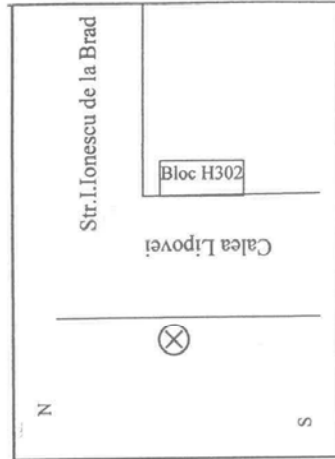
N	
	Calea Torontalului
S	<input type="checkbox"/> Benz. <input checked="" type="checkbox"/> Petrom

Schița de amplasare a microfonului

Nr Crt	Temp Sarcină	Frecvența sarcină	Intervalul de timp	Valori standardizate			Valori informative		Intensitatea traficului [aut/h]	Compoziția traficului															
				L <sub>ech</sub> [dB]	MaxP [dB]	MinL [dB]	L <sub>50</sub> [dB]	MaxL [dB]		Tramvaie	Autobuze	Troleibuze	Microbuze	Autoturisme	Autocam.	Tractoare	Motociclete	Trenu							
1			8.15-9.15	70.9	112.8	40.4	67.4	101.1	845	-	-	3	0.4	-	41	4.9	757	89.6	42	4.9	1	0.1	1	0.1	-
2			9.15-10.15	70.7	112.5	40.4	67.4	97.9	813	-	1	0.1	-	58	7.1	708	87.1	45	5.6	0	0	1	0.1	-	-
3			10.15-11.15	70.1	114.0	40.4	67.4	103.2	874	-	1	0.1	-	65	7.5	728	83.3	74	8.5	3	0.3	3	0.3	-	-
4			11.15-12.15	69.2	112.7	40.4	67.4	95.3	839	-	0	0	-	75	8.9	686	81.8	72	8.6	4	0.5	2	0.2	-	-
5	F	A	12.15-13.15	71.1	117.0	40.4	67.4	103.0	886	-	6	0.7	-	58	6.6	748	84.4	73	8.2	0	0	1	0.1	-	-
6			13.15-14.15	70.7	113.5	40.4	67.4	100.4	906	-	3	0.3	-	80	8.8	730	80.6	84	9.3	1	0.1	8	0.9	-	-
7			14.15-15.15	70.2	111.8	40.4	67.4	97.0	948	-	10	1.1	-	80	8.4	802	84.6	51	5.4	2	0.2	3	0.3	-	-
8			15.15-16.15	71.4	118.1	40.4	67.4	102.7	976	-	14	1.4	-	73	7.5	807	82.7	73	7.5	2	0.2	7	0.7	-	-
	TOTAL		8.15-16.15	70.6	118.1	40.4	67.4	100.9	7087/ 886	-	38	0.5	-	530	7.5	5966	84.2	514	7.2	13	0.2	26	0.4	-	-

## BULETIN DE MĂSURARE A NIVELULUI DE ZGOMOT Nr.3

1. Aparatura folosită: Investigator 2237, Sonometru N.L.-20
2. Măsurările au fost efectuate de către: Colectiv Acustică și Vibrații
3. Data efectuării măsurării: 07.11.2005
4. Locul (intersecția) unde au fost efectuate măsurările: Penetrație Calea Lipovei



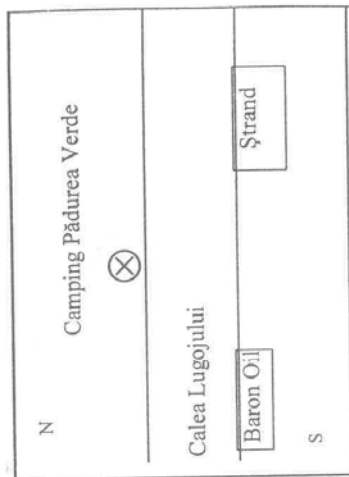
Șchița de amplasare a microfonului

Nr Crt	Intervalul de timp	Frecvență sarcină	Sarcină Timp	Valori standardizate			Valori informative		Intensitatea Traficului [aut/h]	Compoziția traficului															
				$L_{eq}$ [dB]	MaxP [dB]	MinL [dB]	$L_{50}$ [dB]	MaxL [dB]		Tramvaie Nr.	Autobuze Nr.	Troleibuze Nr.	Microbuze Nr.	Autoturisme Nr.	Autocam. Nr.	Tractoare Nr.	Motociclete Nr.	Trenu Nr.							
1	8.15-9.15			69.9	107.5	42.3	67.4	96.6	1166	-	8	0.7	9	0.8	46	3.9	1040	89.2	56	4.8	3	0.25	4	0.35	-
2	9.15-10.15			70.8	111.8	42.3	67.4	97.1	1109	-	4	0.4	8	0.7	97	8.7	943	85.0	52	4.7	2	0.2	3	0.3	-
3	10.15-11.15			70.5	115.1	42.3	67.4	92.4	993	-	1	0.1	8	0.8	80	8.1	823	82.9	70	7.0	1	0.1	10	1.0	-
4	11.15-12.15			69.4	114.6	42.3	67.4	92.1	1036	-	3	0.3	11	1.1	95	9.2	850	82.0	69	6.6	1	0.1	7	0.7	-
5	12.15-13.15			68.3	108.8	42.3	67.4	92.6	1059	-	6	0.55	19	1.8	109	10.3	843	79.6	75	7.1	1	0.1	6	0.55	-
6	13.15-14.15		A	68.5	107.9	42.3	67.4	93.1	1101	-	11	1.0	18	1.6	87	7.9	891	80.9	77	7.0	1	0.1	16	1.5	-
7	14.15-15.15			70.0	105.8	42.3	67.4	101.7	1160	-	9	0.8	20	1.7	76	6.6	975	84.0	64	5.5	6	0.5	10	0.9	-
8	15.15-16.15			68.7	103.9	42.3	67.4	91.3	1260	-	11	0.9	18	1.4	83	6.6	1060	84.1	73	5.8	2	0.2	13	1.0	-
	8.15-16.15		TOTAL	69.6	115.1	42.3	67.4	96.1	8884/ 1111	-	53	0.6	111	1.2	673	7.6	7425	83.6	536	6.0	17	0.2	69	0.8	-

## BULETIN DE MĂSURARE A NIVELULUI DE ZGOMOT

Nr.4

1. Aparatura folosită: Investigator 2237, Sonometru N.L.-20
2. Măsurările au fost efectuate de către: Colectiv Acustică și Vibrații
3. Data efectuării măsurării: 08.11.2005
4. Locul (intersecția) unde au fost efectuate măsurările: Penetrația Călea Lugojuului

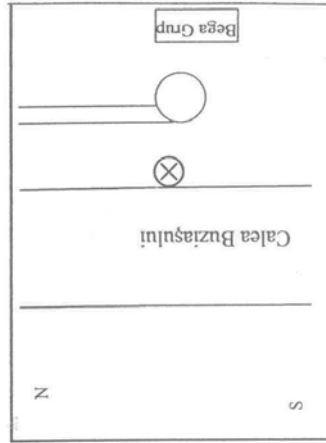


Schița de amplasare a microfonului

Nr Crt	Intervalul de timp	Valori standardizate			Valori informative		Intensitatea Traficului [aut/h]	Compoziția traficului																
		L <sub>ech</sub> [dB]	MaxP [dB]	MinL [dB]	L <sub>50</sub> [dB]	MaxL [dB]		Tramvate	Autobuze	Troleibuze	Microbuze	Autoturisme	Autocam.	Tractoare	Motociclete	Trenu								
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%			
1	8.23-9.23	69.8	112.4	40.2	70.5	93.2	1340	-	9	0.7	10	0.8	105	7.8	1088	81.2	121	9.0	1	0.1	6	0.4	-	
2	9.23-10.23	70.6	109.7	52.0	70.5	91.6	1437	-	4	0.3	12	0.8	114	7.9	1155	80.4	147	10.2	0	0	5	0.4	-	
3	10.23-11.23	70.3	117.9	40.2	70.5	97.8	1484	-	10	0.7	12	0.8	105	7.1	1177	79.3	169	11.4	2	0.1	9	0.6	-	
4	11.23-12.23	69.9	113.9	40.2	70.5	92.0	1376	-	7	0.5	10	0.7	112	8.1	1098	79.8	138	10.1	2	0.1	9	0.7	-	
5	12.23-13.23	70.6	107.8	40.2	70.5	95.3	1397	-	8	0.6	10	0.7	135	9.7	1087	77.8	149	10.6	1	0.1	7	0.5	-	
6	13.23-14.23	70.3	108.8	51.2	70.5	94.2	1393	-	15	1.1	9	0.6	123	8.8	1087	78.0	150	10.8	1	0.1	8	0.6	-	
7	14.23-15.23	70.4	110.6	51.6	70.5	93.3	1450	-	18	1.2	16	1.1	114	7.9	1130	77.9	162	11.2	1	0.1	9	0.6	-	
8	15.23-16.23	69.8	110.6	51.6	70.5	93.2	1313	-	19	1.5	18	1.4	106	8.0	1049	79.9	115	8.7	0	0	6	0.5	-	
	8.23-16.23	70.2	117.9	48.7	70.5	94.3	11190/1399	-	90	0.8	97	0.9	914	8.1	8871	79.3	1151	10.3	8	0.1	59	0.5	-	
	TOTAL																							

## BULETIN DE MĂSURARE A NIVELULUI DE ZGOMOT Nr.5

1. Aparatura folosită: Investigator 2237, Sonometru N.L.-20
2. Măsurările au fost efectuate de către: Colectiv Acustică și Vibrații
3. Data efectuării măsurării: 09.11.2005
4. Locul (intersecția) unde au fost efectuate măsurările: Penetrație Calea Buziașului

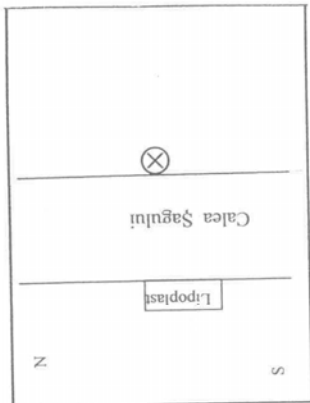


Schița de amplasare a microfonului

Nr Ct	Frecvență Sarcină Temp	Intervalul de timp	Valori standardizate			Valori informative		Intensitatea Traficului [aut/h]	Compoziția traficului																		
			L <sub>ech</sub> [dB]	MaxP [dB]	MinL [dB]	L <sub>50</sub> [dB]	MaxL [dB]		Tramvaie		Autobuze		Troleibuze		Microbuze		Autoturisme		Autocam.		Tractoare		Motociclete		Trenu		
									Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.
1		8.08-9.08	69.2	110.2	38.8	67.1	88.8	906	8	1.0	4	0.5	-	77	8.5	756	83.3	56	6.2	2	0.2	3	0.3	-	-	-	-
2		9.08-10.08	69.5	105.4	38.8	67.1	89.5	1030	8	0.8	0	-	-	88	8.5	868	84.3	59	5.7	2	0.2	5	0.5	-	-	-	-
3		10.08-11.08	69.4	111.8	38.8	67.1	93.6	908	7	0.8	4	0.4	-	74	8.2	743	81.8	72	7.9	1	0.1	7	0.8	-	-	-	-
4		11.08-12.08	68.2	101.5	38.8	67.1	88.9	903	5	0.6	1	0.1	-	78	8.6	743	82.3	64	7.1	1	0.1	11	1.2	-	-	-	-
5	F	12.08-13.08	68.3	104.6	38.8	67.1	89.4	923	5	0.5	6	0.7	-	72	7.8	743	80.5	85	9.2	0	0	12	1.3	-	-	-	-
6		13.08-14.08	68.3	108.3	38.8	67.1	91.7	883	6	0.7	5	0.6	-	82	9.3	714	80.8	66	7.5	0	0	10	1.1	-	-	-	-
7		14.08-15.08	68.8	111.3	38.8	67.1	94.0	822	12	1.5	6	0.7	-	50	6.1	670	81.5	60	7.3	1	0.1	23	2.8	-	-	-	-
8		15.08-16.08	68.5	110.6	38.8	67.1	96.1	1012	10	1.0	14	1.4	-	80	7.9	841	83.1	45	4.4	0	0	22	2.2	-	-	-	-
	TOTAL	8.08-16.08	68.8	111.8	38.8	67.1	92.3	7387/ 923	61	0.8	40	0.5	-	601	8.1	6078	82.3	507	6.9	7	0.1	93	1.3	-	-	-	-

**BULETIN DE MĂSURARE A NIVELULUI DE ZGOMOT**  
Nr.6

1. Aparatura folosită: Investigator 2237, Sonometru N.L.-20
2. Măsurările au fost efectuate de către: Colectiv Acustică și Vibrații
3. Data efectuării măsurării: 10.11.2005
4. Locul (intersecția) unde au fost efectuate măsurările: Penetrație Calea Șagului



Schița de amplasare a microfonului

Nr. Cr.	Intervalul de timp	Valori standardizate			Valori informative		Intensitatea Traficului [aut/h]	Compoziția traficului																		
		L <sub>eq</sub> [dB]	MaxP [dB]	MinL [dB]	L <sub>90</sub> [dB]	MaxL [dB]		Tramvaie	Autobuze	Troleibuze	Microbuze	Autoturisme	Autocam.	Tractoare	Motociclete	Trenu										
								Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	
1	8.00-9.00	72.9	114.7	50.0	72.5	92.4	1593	-	9	0.6	-	127	7.9	1284	80.6	169	10.6	0	0	4	0.3	-	-	-	-	-
2	9.00-10.00	73.0	103.6	54.6	72.5	92.0	1539	-	13	0.8	-	136	8.8	1234	80.2	147	9.6	1	0.1	8	0.5	-	-	-	-	-
3	10.00-11.00	73.0	103.6	54.6	72.5	92.0	1539	-	13	0.8	-	136	8.8	1234	80.2	147	9.6	1	0.1	8	0.5	-	-	-	-	-
4	11.00-12.00	73.3	115.8	50.0	72.5	94.4	1666	-	7	0.4	-	145	8.7	1321	79.3	173	10.4	13	0.8	7	0.4	-	-	-	-	-
5	12.00-13.00	72.8	110.4	51.9	72.5	90.7	1589	-	11	0.7	-	183	11.5	1230	77.4	152	9.6	2	0.1	11	0.7	-	-	-	-	-
6	13.00-14.00	73.5	114.3	53.3	72.5	93.2	1711	-	16	0.9	-	202	11.8	1271	74.3	203	11.8	6	0.4	13	0.8	-	-	-	-	-
7	14.00-15.00	72.5	115.7	50.0	72.5	94.0	1712	-	29	1.7	-	165	9.6	1332	77.8	176	10.3	1	0.1	9	0.5	-	-	-	-	-
8	15.00-16.00	72.9	114.6	54.0	72.5	91.8	1997	-	36	1.8	-	170	8.5	1634	81.8	139	7.0	4	0.2	14	0.7	-	-	-	-	-
	8.00-16.00	73.0	115.8	52.7	72.5	92.7	13346/1668	-	134	1.0	-	1264	9.5	10540	78.9	1306	9.8	28	0.2	74	0.6	-	-	-	-	-

## 8.5. IDENTIFICAREA PRINCIPALELOR SURSE DE ZGOMOT

### 8.5.1. Identificarea principalelor surse de zgomot in traficul rutier in zonele de penetratie [33]

Din studiul buletinelor de masurare a nivelului de zgomot 1-7 , al tabelelor 8.2. – 8.5., care contin valorile nivelurilor de zgomot masurate si pe cele ale intensitatii si compozitiei traficului , se constata urmatoarele :

-din cele 6 zone de penetratie in care s-au efectuat masurari ale nivelurilor de zgomot produs de traficul rutier in 4 dintre acestea ( 66 ,7 % ) nivelul de zgomot continuu echivalent cumulat depaseste valoarea admisa prin STAS 10009-88 privind „Acustica urbana „ , depasirile fiind de 0,6 – 2,3 dB ,cele mai semnificative fiind in zona penetratiei Calea Torontalului ( 2,3 dB ) si zona de penetratie Calea Buziasului ( 1,9 dB ).

In acelasi timp valorile nivelurilor de zgomot masurate in cele 2 zone de penetratie sunt foarte apropiate de cele admise.

Valorile nivelului maxim de varf ( MaxP ) au fost de 111,8 – 118,1 dB. Acestea depasesc valorile admise prin STAS 10009-88 in toate cele 6 zone de penetratie in municipiul Timisoara.

Cele mai ridicate valori s-au inregistrat in zonele de penetratie Calea Torontalului ( 118,1 dB ),Calea Lugojului ( 117,9 dB ) si Calea Sagului ( 115,8 dB ).

La doi metri de zidul cladirilor aflate in apropierea zonelor de penetratie nivelul de zgomot admis este depasit cu 13,5 – 19,6 dB,cele mai mari depasiri inregistrandu-se langa cladirile din zonele de penetratie Calea Sagului (19,6 dB), Calea Torontalului ( 17,3 dB ),Calea Buziasului ( 16,9 dB ).

Climatul de zgomot ( N.C. ) a inregistrat valori de 12,8 – 18 ,3 dB,valorile cele mai ridicate fiind in zonele de penetratie Calea Torontalului (18,3 dB ),Calea Buziasului ( 17,9 dB ), Calea Aradului ( 15,3 dB ) si Calea Lipovei (14,9 dB ) .

Indicele de zgomot de trafic ( T.N.I.) a fost de 84,7 – 99, 7 dB , avand cele mai semnificative valori in zonele de penetratie Calea Torontalului ( 99,7 dB),Calea Buziasului (98,7 dB ) si Calea Aradului (92,9 dB ).

Nivelul de poluare sonora ( L.N.P. ) calculat cu ajutorul nivelurilor masurate a avut valori in domeniul 85,9 – 90,6 dB ,inregistrand cele mai mari valori in zonele de penetratie Calea Torontalului ( 90,6 dB ),Calea Sagului ( 89,9 dB ),Calea Buziasului (89,8 dB ) si Calea Aradului ( 88,4 dB).

Intensitatea traficului urban in zonele de penetratie, format din tramvaie, autobuze, troleibuze, microbuze, autoturisme, autocamioane, tractoare si motociclete, a avut valori cuprinse intre 886aut/h, in zona de penetratie Calea Torontalului si 1668aut/h, in zona din Calea Sagului.

Viteza de deplasare a autovehiculelor a fost de 50 – 60 km/h iar procentul cel mai mare de autovehicule prezente in trafic a fost cel al autoturismelor,cuprins intre 78,9 % in zona de penetratie Calea Sagului si 84,2% in zona de penetratie Calea Torontalului.

O contributie insemnata la inregistrarea unor valori ridicate ale nivelului de zgomot a avut-o prezenta in trafic a unui insemnat numar de autobuze (1,4%) in zona de penetratie Calea Aradului si (1,0 %) in zona de penetratie Calea Buziasului, tramvaie (0,8%) in Calea Buziasului,troleibuze (1,2%) in Calea Lipovei,microbuze(9,5%) in Calea Sagului,(8,1%) in Calea Lugojului si Calea Buziasului,autoturisme (84,2 %) in Calea Torontalului si (83,6%) in Calea Lipovei,autocamioane (10,3%) in Calea Lugojului(9,8%) in Calea Sagului si (9,4%) in Calea Aradului,tractoare (0,2%) in Calea Torontalului,Calea Lipovei,Calea Sagului



si motociclete (1,3%) in Calea Buziasului,(0,8%) in Calea Lipovei si ( 0,6%) in Calea Sagului.

Mijlocul de transport	Procent maxim	Zona de penetratie	Procent minim	Zona de penetratie
Tramvaie	0,8	C.Buziasului	-	-
Autobuze	1,4	C.Aradului	0,5	C.Torontalului, C.Buziasului
Troleibuze	1,2	C.Lipovei	0,9	C.Lugojului
Microbuze	9,5	C.Sagului	7,3	C.Aradului
Autoturisme	84,2	C.Torontalului	78,9	C.Sagului
Autocamioane	10,3	C.Lugojului	6,0	C.Lipovei
Tractoare	0,2	C.Torontalului, C.Lipovei, C.Sagului	0,1	C.Aradului, C.Lugojului, C.Buziasului
Motociclete	1,3	C.Buziasului	0,3	C.Aradului

Tabelul 8.6.

In tabelul 8.6. se pot urmari valorile extreme ale procentajului prezentei in trafic a diferitelor categorii de autovehivule:

In timpul masurarilor s-a observat ca la sporirea nivelului de zgomot generat de autovehicule o contributie insemnata o are rulajul autovehiculelor si efectuarea operatiilor de accelerare si franare. [2]

Zgomotul generat de rulajul autovehiculelor este influentat in mare masura de natura si starea suprastructurii caii de rulare (Calea Buziasului).

Starea deteriorata si unele denivelari datorita deformarii traverselor,a caii de rulare a tramvaielor conduce la aceea ca in timpul deplasarii acestora sa apara miscarile de ruluu,tangaj si rotatie,ceea ce face ca acest mijloc de transport sa genereze vibratii si zgomote de nivel ridicat in zona de penetratie Calea Buziasului,la aceasta contribuind si faptul ca punctul de masura a fost situat in apropierea buclei de intoarcere a tramvaiului.

O mare parte din autovehicule care circula in zonele de penetratie in municipiul Timisoara constituie importante surse de zgomot si vibratii datorita starii tehnice necorespunzatoare si gradului de uzura inaintata pe care il prezinta.Aceasta apare in special la autoturismele si microbuzele destul de uzate aduse din strainatate care au o functionare defectuoasa,constituind importante surse de poluare fonica si chimica.

## 8.6. RECOMANDĂRI PRIVIND REDUCEREA NIVELULUI DE ZGOMOT ÎN ZONELE DE PENETRAȚIE ÎN MUNICIPIUL TIMIȘOARA

### 8.6 Recomandări privind reducerea nivelului de zgomot produs de traficul rutier în zonele de penetrație

Pe baza constatărilor menționate în capitolul opt rezultă că în majoritatea zonelor de penetrație în municipiul Timișoara, nivelul de zgomot produs de mijloacele de transport depășește valorile limită admise.

Pentru aceasta se impune luarea unor măsuri de reducere a zgomotului generat de trafic, fie prin restricții referitoare la compoziția acestuia, fie prin micșorarea limitei maxime a vitezei de deplasare a autovehiculelor.

Ținând cont că o contribuție importantă la zgomotul și vibrațiile produse de traficul rutier o au autocamioanele, atunci folosind diagrama din fig. 8.3. se poate determina nivelul de zgomot echivalent la distanța de 25 m de la artera de circulație pentru viteza maximă de 100 km/h în funcție de intensitatea traficului și de

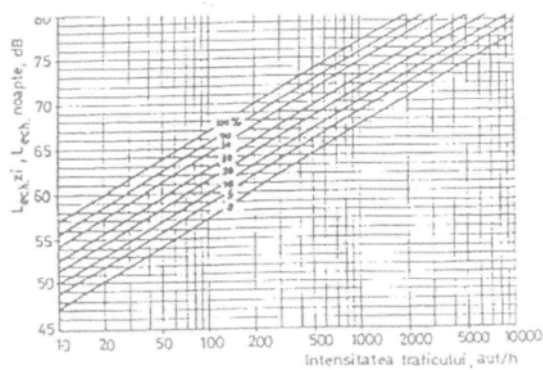


Fig. 8.3.

concentrația de autocamioane.

În acest sens în zona de penetrație Calea Torontalului (poz.2 în tabelul 8.2.) nivelul acustic echivalent este 72,3 dB, intensitatea traficului 886 aut/h iar procentul de autocamioane 7,2. În cazul

eliminării autocamioanelor din trafic , nivelul de zgomot s-ar reduce conform diagramelor din fig. 8.3. cu aproximativ 3 dB , ceea ce ar produce o scădere a nivelului de zgomot și încadrarea în limita admisă de 70 dB.

Situații similare se prezintă în zonele de penetratie Calea Buziasului și Calea Lipovei. În zona de penetratie Calea Buziasului nivelul acustic echivalent măsurat este de 71,9 dB , intensitatea traficului 923 aut/h iar procentul de autocamioane 6,9. Prin eliminarea autocamioanelor din trafic nivelul de zgomot se reduce cu aproximativ 2,5 dB și ajunge la o valoare care se încadrează în limita admisă.

De asemenea în zona de penetratie Calea Lipovei nivelul acustic echivalent măsurat este de 71,5 dB , intensitatea traficului 1111 aut/h iar procentul de autocamioane 6,0. Eliminând autocamioanele din trafic nivelul de zgomot se reduce cu aproximativ 2 dB și ajunge la o valoare sub limita admisă de 70 dB .

Reducerea nivelului de zgomot cu 2-3 dB se poate obține prin eliminarea autocamioanelor din trafic și în celelalte zone de penetratie : Calea Aradului, Calea Lugojului și Calea Sagului.

În general acest lucru ar fi posibil în mare parte prin construirea unei artere care să ocolească municipiul Timisoara , deoarece o mare parte din mijloacele de transport care patrund în perimetrul municipiului se află în tranzit. [33]

Deoarece starea deteriorată ca și natura suprastructurii căii de rulare favorizează uneori nivele de zgomot ridicate , este indicată eliminarea tuturor neuniformităților prezente pe calea de rulare și folosirea unui asfalt cu proprietăți fonoabsorbante ridicate.

Scăderea nivelului de zgomot la locul de imisie se poate obține prin folosirea unui zid protector sau crearea unor zone de protecție (zone verzi) între arterele de circulație și zonele locuite.

Dependența coeficientului de ecranare  $D_z$  a unui zid protector în funcție de înălțimea locului de imisie deasupra străzii ca și de înălțimea zidului se poate urmări în fig. 8.4. Valorile corespund unei distanțe orizontale de 25 m .

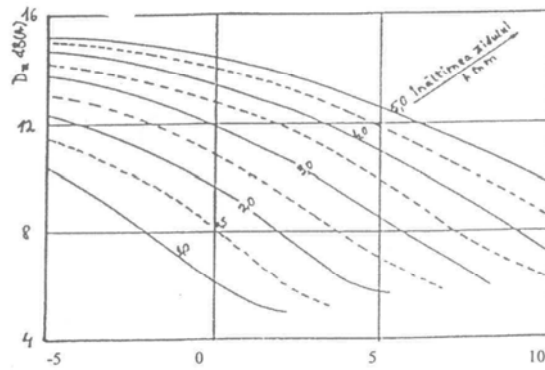


Fig. 8.4.

Pentru a reduce zgomotul produs de tramvaie prin rulare este necesară montarea și sudarea porțiunilor de linie după o tehnologie avansată iar între linia de rulare și traverse să se

monteze un strat izolator cât mai eficace.

De asemenea, deoarece multe autovehicule au un grad mare de uzură, fiind importante surse de zgomot și vibrații este necesară o verificare permanentă a stării tehnice a acestora și admiterea lor în circulație numai în cazul când îndeplinesc toate condițiile de funcționare corespunzătoare.

## **CAP. 9.**

# **COMPARAREA DATELOR OBTINUTE IN TIMISOARA , PRIVIND POLUAREA CHIMICA SI FONICA , CU DATE REZULTATE DIN ANALIZA UNUI CAZ CONCRET**

Acest capitol relateaza studiul poluarii chimice si fonice efectuat in Timisoara, in cadrul unei cercetari de caz (contract nr. SC 2006/7274; BC 1226/2006), realizat de un colectiv de lucru al Facultatii de Mecanica, Catedra TMT – AR, avand responsabil de contract Prof. Dr. Ing. Corneliu Ungureanu, Prof. Dr. Habil. Ing. Ioana Ionel, Asist. Dr. Ing. Francisc Popescu, beneficiar fiind Primaria Mun. Timisoara.

Am folosit aceste cercetari si in vederea compararii cu studiul efectuat prin determinari fonice si chimice, la un caz concret.

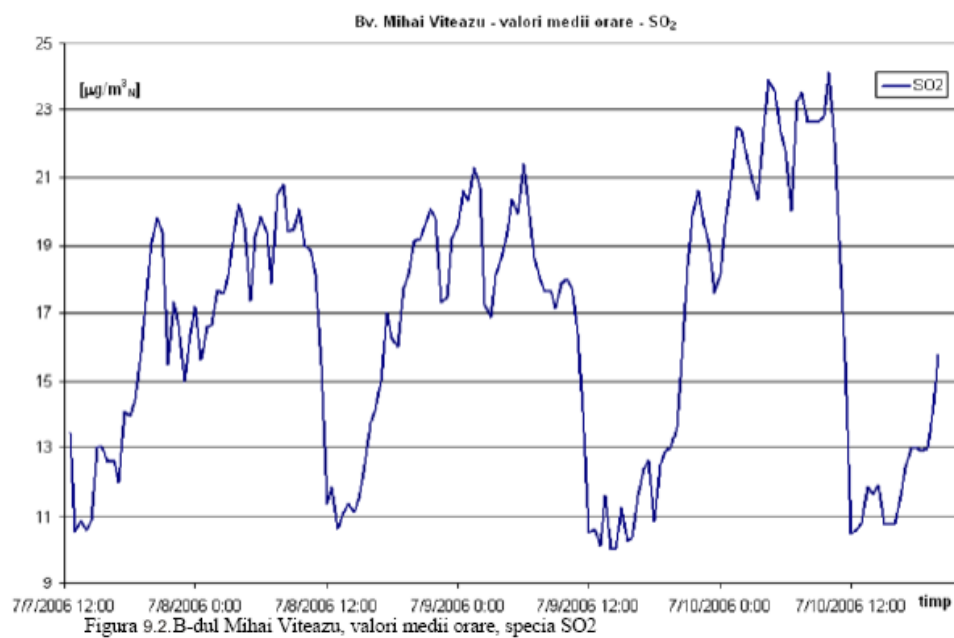
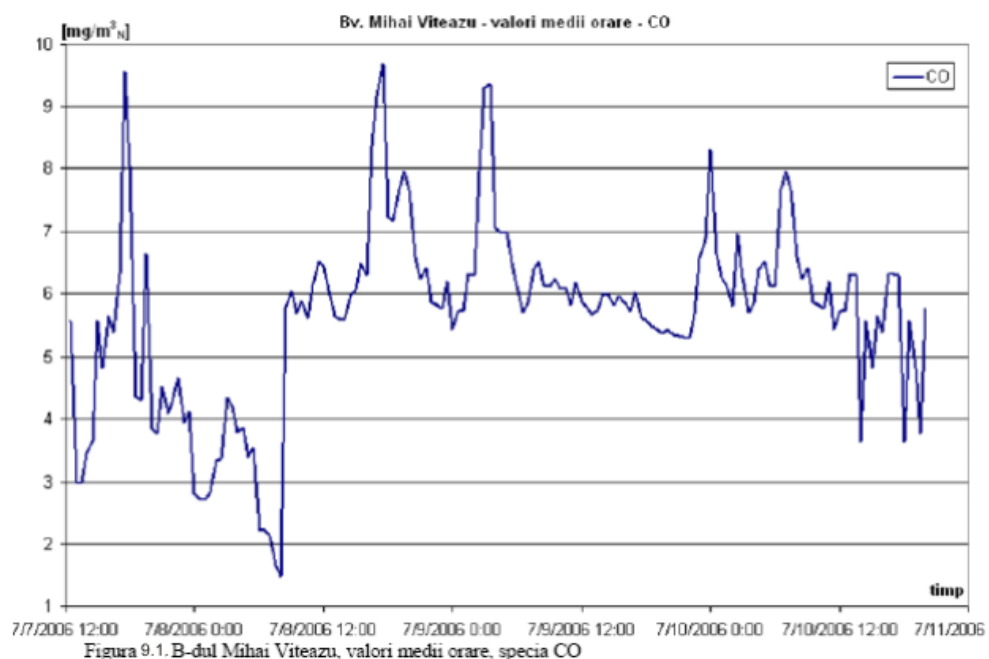
### **9.1. Monitorizarea calitatii aerului pe Bv. Mihai Viteazu (dupa [18])**

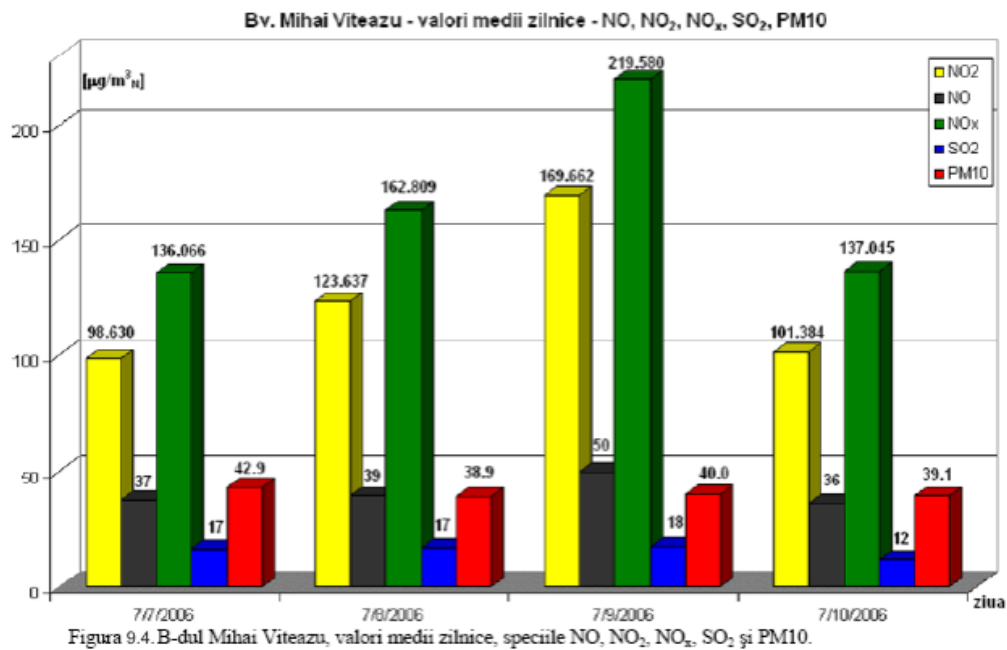
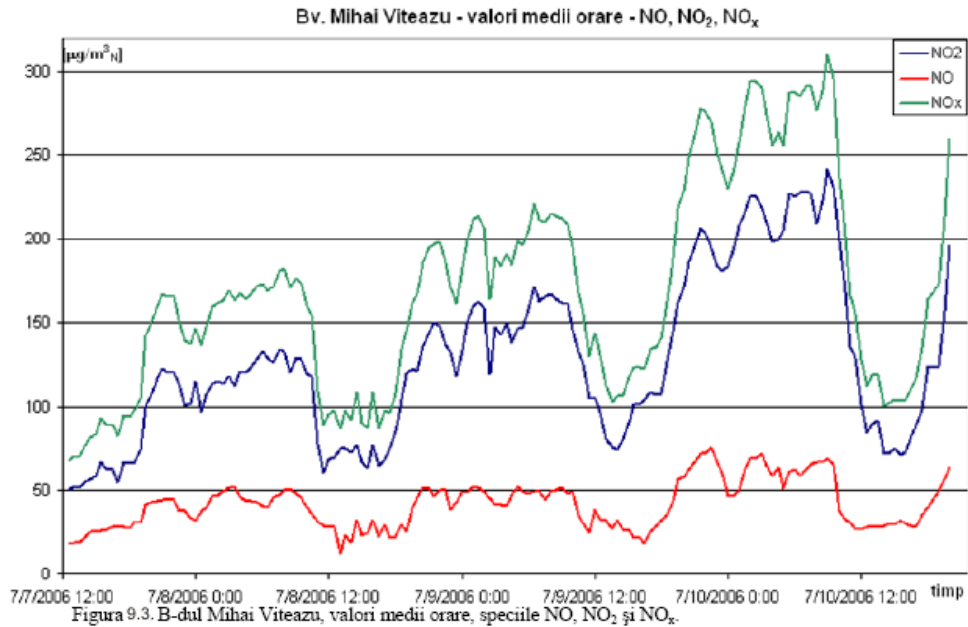
Campania de monitorizare a calitatii aerului s-a desfasurat in luna iulie 2006 pe B-dul Mihai Viteazu din Municipiul Timisoara, pe perioada 7 – 10.07.2006.

Datele meteorologice absolut necesare prelucrarii valorilor de imisii au fost colectate de statia meteo portabila, amplasata pe laboratorul mobil, la aproximativ 10m deasupra solului. Ea cuprinde un senzor de umiditate, unul de temperatura, unul pentru directia vantului si altul pentru viteza efectiva inregistrate, in tact de 30 secunde.

Pe toata durata monitorizarii, datele au fost culese automat cu o frecventa de 1 valoare la fiecare 6 secunde, fiind prelucrate ulterior pentru medieri.

In figurile de mai jos se prezinta valorile inregistrate pe Bv. Mihai Viteazu, pe perioada considerata, pentru speciile CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> si PM<sub>10</sub>, in intervale de mediere specificate. (dupa [18])





Valoarea maxima zilnica a mediilor pe 8 ore pentru specia CO s-a ales prin examinarea mediilor curente pe 8 ore, calculate din datele orare si actualizate din

ora în ora. Fiecare medie pe 8 ore astfel calculata este atribuita zilei în care se termina, respectiv: prima perioada de calcul pentru oricare zi este perioada care începe la ora 17,00 din ziua precedenta si se termina la ora 1,00 în ziua respectiva; ultima perioada de calcul pentru o zi este perioada de la ora 16,00 la ora 24,00 din ziua respectiva. S-au obținut valorile prezenta în Tabelul 9.1. (dupa [18])

Tab.9.1 Valori maxime a mediilor pe 8 ore pentru specia CO, Bv. Mihai Viteazu

Ziua	Valoarea maximă a mediilor pe 8 ore pentru CO [ $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ]	Concentrația maximă admisă, conf. Ord. 592 [ $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ]
7.07.2006	6.1654	10
8.07.2006	7.0492	
9.07.2006	6.8034	
10.07.2006	5.5619	

Tabelul 9.2. prezintă valorile maxime ale mediilor orare, valorile zilnice înregistrate precum și valoarea limită admisă conform Ord. 592 din 25.06.2002, pe Bv. Mihai Viteazu. (dupa [18])

Tab.9.2 Valori maxime înregistrate și valori limită admise conf. legislației, Bv. Mihai Viteazu

Specia	Valori medii maxime înregistrate în [ $\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ] (în perioada investigată)		Valori limită admise conf. Ord. 592 din 25.06.2002, în [ $\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ]	
	1 h	24 h	1 h	24 h
SO <sub>2</sub>	24.113	18	350	125
NO <sub>x</sub>	310.333	219.580	200	40
PM <sub>10</sub>	-	42.8950	-	50

## 9.2. Monitorizarea calității aerului în intersecția Punctele Cardinale. [18]

Campania de monitorizare a calității aerului s-a desfășurat în luna iulie 2006 în sensul intersecția Punctele Cardinale, pe perioada 10.07 – 12.07.2006.

S-au monitorizat bioxidul de sulf SO<sub>2</sub>, bioxidul de azot NO<sub>2</sub>, monoxidul de azot NO, oxizii de azot NO<sub>x</sub>, monoxidul de carbon CO și particule în suspensie, fracțiunea PM<sub>10</sub>.

Pe toată durata monitorizării, datele au fost culese automat cu o frecvență de 1 valoare la fiecare 6 secunde, fiind prelucrate ulterior pentru medieri. Excepție a făcut monitorizarea particulelor în suspensie, fracțiunea PM<sub>10</sub>, pentru care s-au obținut valori zilnice.

Datele meteorologice absolut necesare prelucrării valorilor de imisii au fost colectate de statia meteo portabila, amplasata pe laboratorul mobil, la aproximativ 10m deasupra solului. Ea cuprinde un senzor de umiditate, unul de temperatura, unul pentru direcția vântului și altul pentru viteza efectivă înregistrate, în tact de 30 secunde.

În figurile de mai jos se prezintă valorile înregistrate în intersecția Punctele Cardinale, pe perioada considerată, pentru speciile CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub>, în intervale de mediere specificate. (dupa [18])



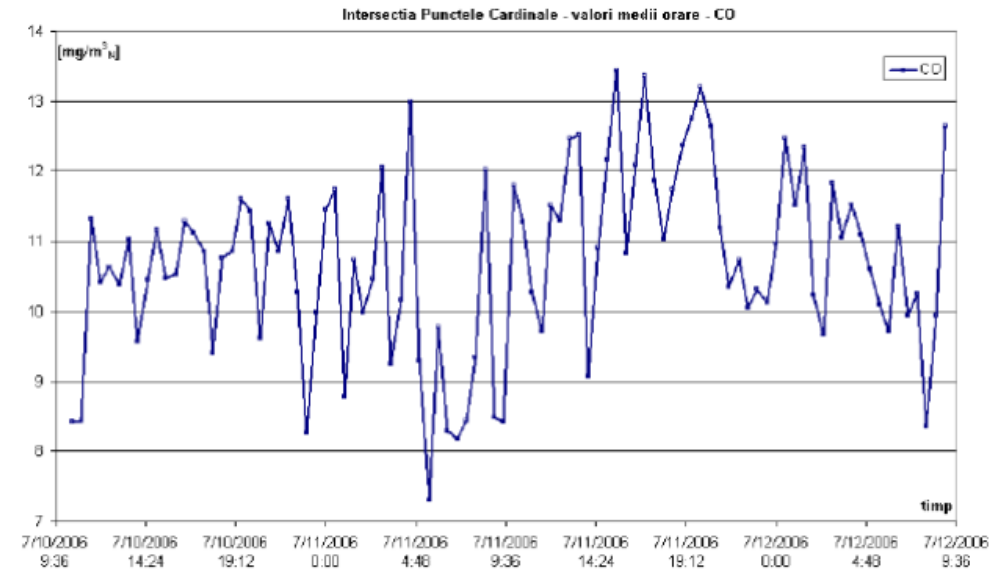


Figura 9.5. Intersecția Punctele Cardinale, valori medii orare, specia CO.

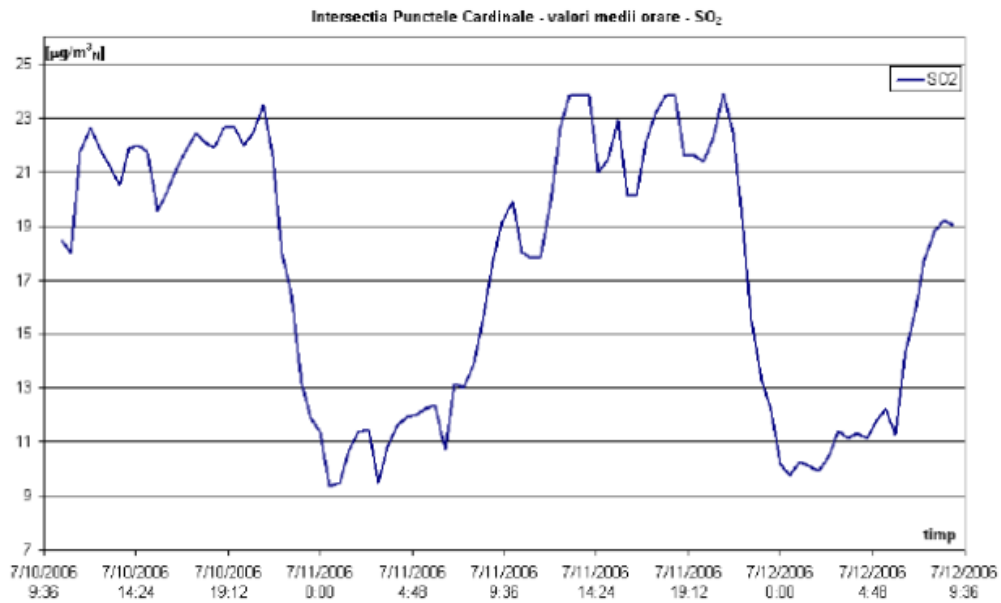


Figura 9.6. Intersecția Punctele Cardinale, valori medii orare, specia SO<sub>2</sub>.

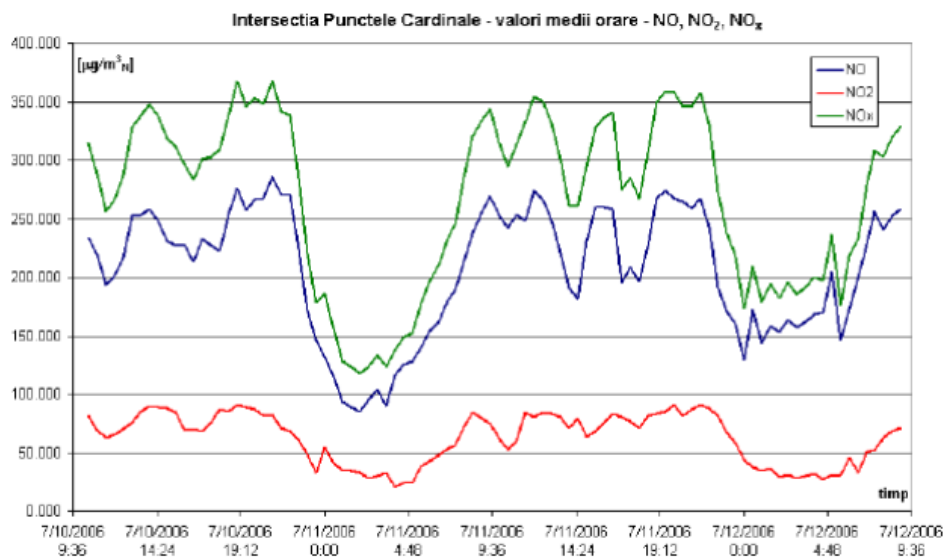


Figura 9.7. Intersecția Punctele Cardinale, valori medii orare, specia NO<sub>x</sub>.

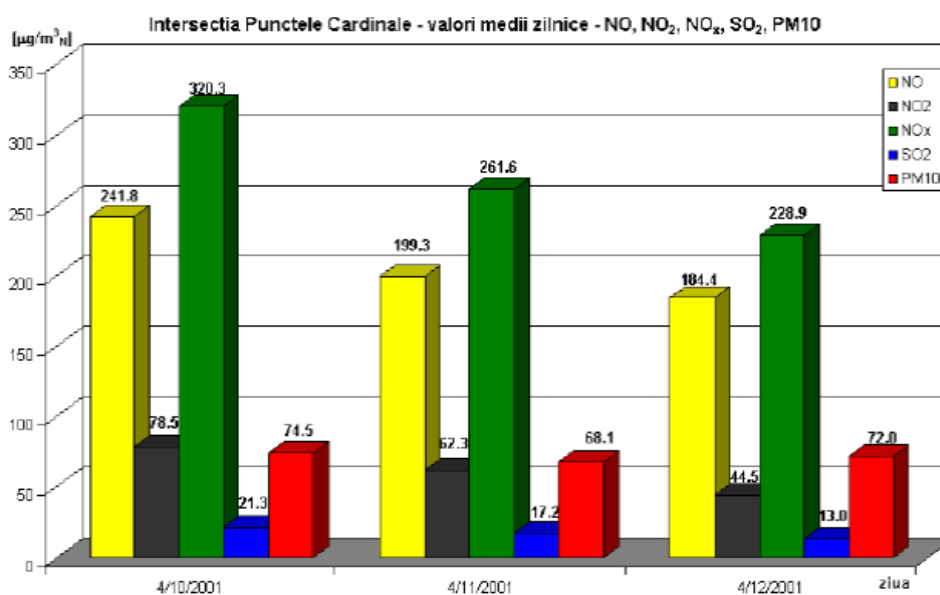


Fig. 9.8. Intersecția Punctele Cardinale, valori medii zilnice, speciile NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> și PM10.

Pentru raportarea la legislația în vigoare a valorilor măsurate pentru specia CO, Ordinul 592 prevede următoarea metodologie de calcul: Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore se alege prin examinarea mediilor curente pe 8 ore, calculate din date orare și actualizate din oră în oră. Fiecare medie pe 8 ore astfel calculată se

înscris pentru ziua în care intervalul s-a încheiat, respectiv prima perioadă de calcul pentru o zi începe la ora 17,00 din ziua anterioară și se termină la ora 1,00 din ziua respectivă; ultima perioadă de calcul pentru o zi este perioada de la ora 16,00 la ora 24,00 din ziua respectivă.

Respectând această metodă de calcul s-au obținut următoarele valori, prezentate în tabelul 9.3. : (dupa [18])

Tabelul 9.3. Valori maxime a mediilor pe 8 ore pentru specia CO, campania Intersecția Punctele Cardinale

Ziua	Valoarea maximă a mediilor pe 8 ore pentru CO [mg/m <sup>3</sup> N]	Concentrația maximă admisă, conf. Ord. 592 [mg/m <sup>3</sup> N]
10.07.2006	10.2490	10
11.07.2006	9.6021	
12.07.2006	10.9704	

Tabelul 9.4. prezintă valorile maxime ale mediilor orare, valorile zilnice înregistrate precum și valoarea limită admisă conform Ord. 592 din 25.06.2002, pe Bv. Mihai Viteazu. (dupa [18])

Tabelul 9.4. Valori maxime a mediilor pe 8 ore pentru specia CO, campania Intersecția Punctele Cardinale

Ziua	Valoarea maximă a mediilor pe 8 ore pentru CO [mg/m <sup>3</sup> N]	Concentrația maximă admisă, conf. Ord. 592 [mg/m <sup>3</sup> N]
10.07.2006	10.2490	10
11.07.2006	9.6021	
12.07.2006	10.9704	

### 9.3. Monitorizarea calității aerului în intersecția Aradului – Circumvalațiunii – Centru (Mărăști). (dupa [18])

Campania de monitorizare a calității aerului s-a desfășurat în luna iulie 2006 în sensul intersecția Punctele Cardinale, pe perioada 12.07 – 14.07.2006.

S-au monitorizat bioxidul de sulf SO<sub>2</sub>, bioxidul de azot NO<sub>2</sub>, monoxidul de azot NO, oxizii de azot NO<sub>x</sub>, monoxidul de carbon CO și particule în suspensie, fracțiunea PM<sub>10</sub>.

Pe toată durata monitorizării, datele au fost culese automat cu o frecvență de 1 valoare la fiecare 6 secunde, fiind prelucrate ulterior pentru medieri. Excepție a făcut monitorizarea particulelor în suspensie, fracțiunea PM<sub>10</sub>, pentru care s-au obținut valori zilnice.

Datele meteorologice absolut necesare prelucrării valorilor de imisii au fost colectate de stația meteo portabilă, amplasată pe laboratorul mobil, la aproximativ 10m deasupra solului. Ea cuprinde un senzor de umiditate, unul de temperatura, unul pentru direcția vântului și altul pentru viteza efectivă înregistrate, în tact de 30 secunde.

În figurile de mai jos se prezintă valorile înregistrate în intersecția Punctele Cardinale, pe perioada considerată, pentru speciile CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub>, în intervale de mediere specificate. (dupa [18])

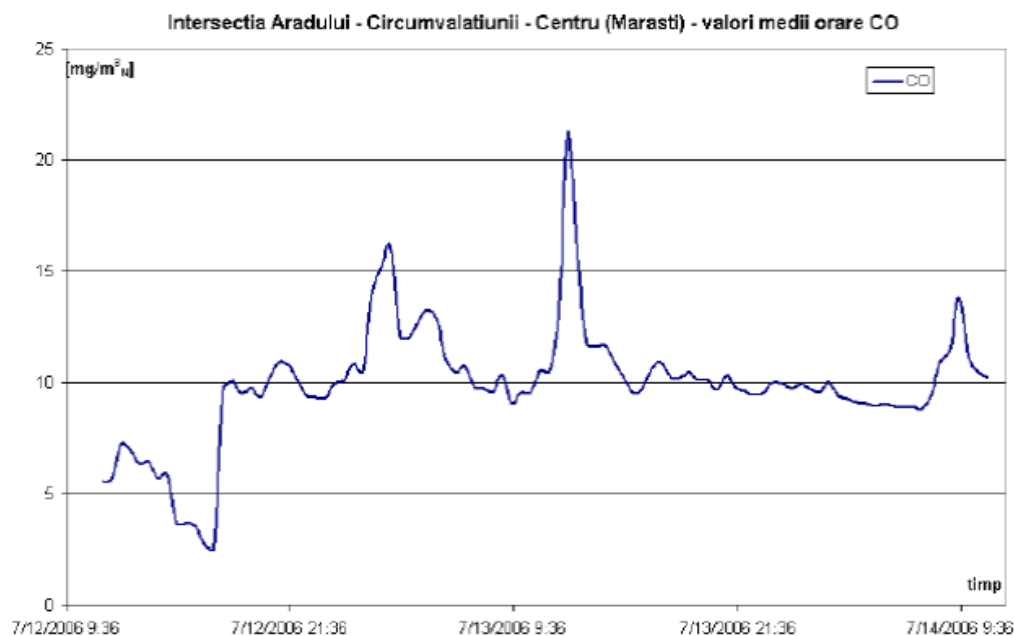


Figura 9.9. Intersecția Aradului – Circumvalațiunii – Centru (Mărăști) , valori medii orare, specia CO.

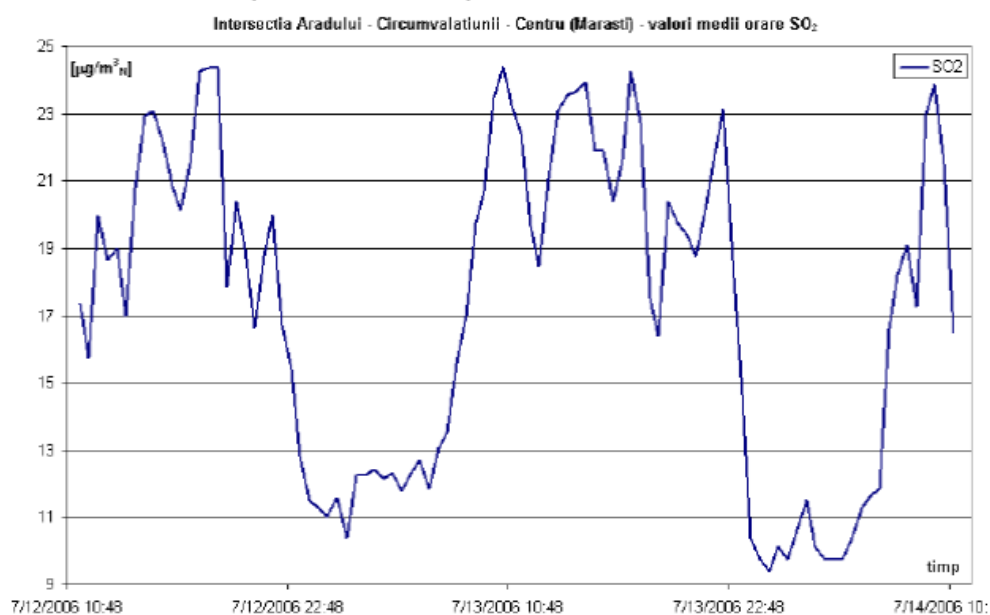
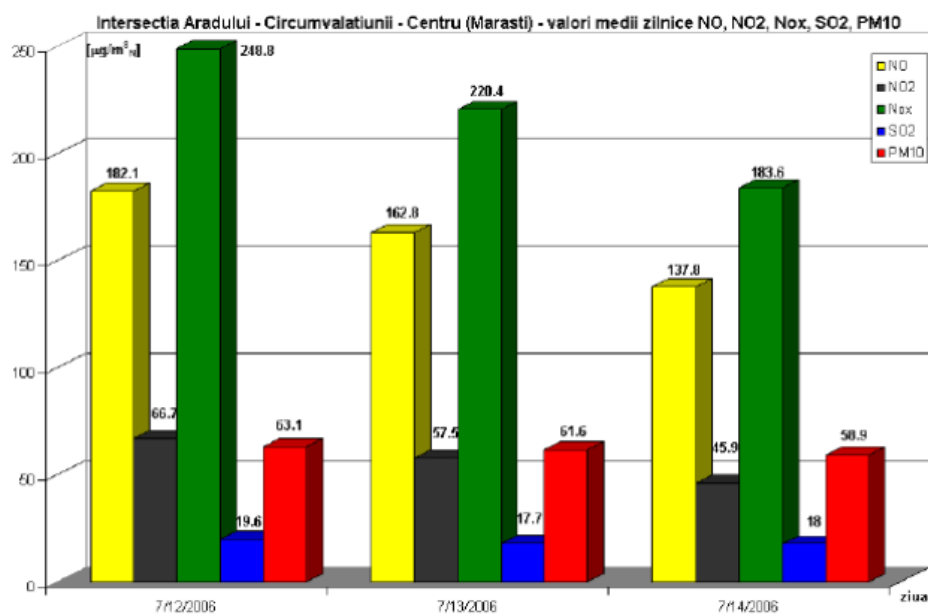
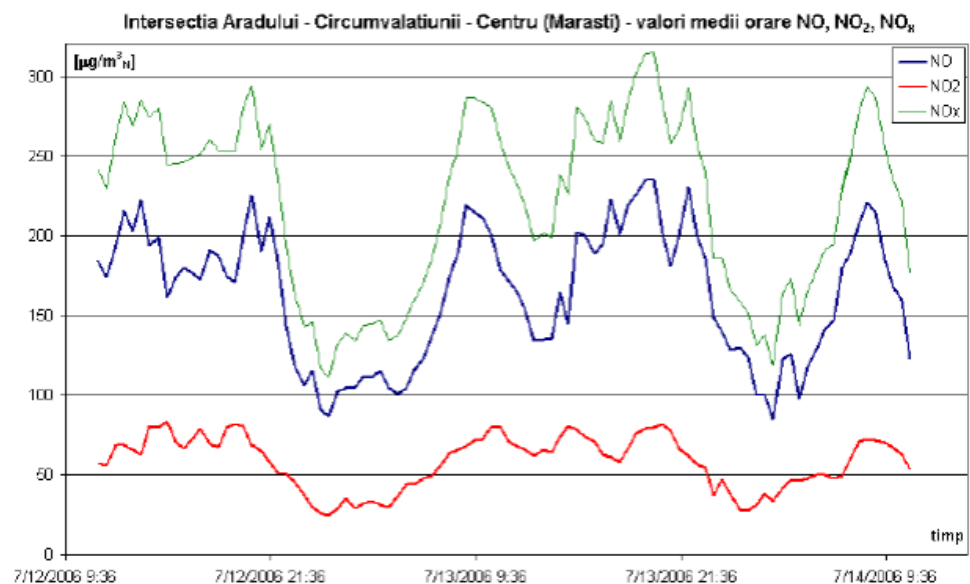


Figura 9.10. Intersecția Aradului – Circumvalațiunii – Centru (Mărăști) , valori medii orare, specia SO<sub>2</sub>.



Pentru raportarea la legislația în vigoare a valorilor măsurate pentru specia CO, Ordinul 592 prevede următoarele metodologie de calcul: Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore se alege prin examinarea mediilor curente pe 8 ore, calculate din date orare și actualizate din oră în oră. Fiecare medie pe 8 ore astfel calculată se înscrie pentru ziua în care intervalul s-a încheiat, respectiv prima perioadă de calcul pentru o zi începe la ora 17,00 din ziua anterioară și se termină la ora 1,00 din ziua

respectivă; ultima perioadă de calcul pentru o zi este perioada de la ora 16,00 la ora 24,00 din ziua respectivă.

Respectând această metodă de calcul s-au obținut următoarele valori, prezentate în tabelul 9.5. : (dupa [18])

Tabelul 9.5. Valori maxime a mediilor pe 8 ore pentru specia CO, campania Intersecția Aradului – Circumvalațiunii – Centru (Mărăști)

Ziua	Valoarea maximă a mediilor pe 8 ore pentru CO [ $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ ]	Concentrația maximă admisă, conf. Ord. 592 [ $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ ]
12.07.2006	8.5106	10
13.07.2006	14.0391	
14.07.2006	10.9208	

Tabelul 9.6. prezintă valorile maxime ale mediilor orare, valorile zilnice înregistrate precum și valoarea limită admisă conform Ord. 592 din 25.06.2002, în intersecția Aradului – Circumvalațiunii – Centru (Mărăști). (dupa [18])

Tab. 9.6. Valori maxime înregistrate și valori limită admise conf. legislației, Intersecția Aradului – Circumvalațiunii – Centru (Mărăști)

Specia	Valori medii maxime înregistrate în [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ] (în perioada investigată)		Valori limită admise conf. Ord. 592 din 25.06.2002, în [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ]	
	1 h	24 h	1 h	24 h
SO <sub>2</sub>	24.38	19.586	350	125
NO <sub>x</sub>	315.025	248.760	200	40
PM <sub>10</sub>	-	63.0717	-	50

#### 9.4. Analiza rezultatelor. (dupa [18])

Pentru episodul analizat (luna iulie 2006) se constată:

- Depășirea valorilor maxim admise la toate speciile de poluanți analizați, conform Ordinului 592, privind calitatea aerului, atât în cazul valorilor mediilor orare cât și în cazul valorilor medii zilnice;

- Limitele impuse de Ord. 592/2002 pentru concentrația SO<sub>2</sub> în aerul atmosferic nu sunt depășite, însă trebuie ținut cont și de faptul că principalul poluator cu SO<sub>2</sub>, CET Sud Timișoara, nu se afla în activitate.

- Influența traficului, maximele se instalează o dată cu începerea săptămânii și zilei de lucru, fiind clar detașate de cele de la sfârșitul săptămânii;

Cum se poate observa din graficele și tabele prezentate mai sus, valorile admise de reglementările în vigoare sunt mult depășite de toate speciile de poluanți, excepție făcând specia SO<sub>2</sub>, valori medii la orare și zilnice.

Influența traficului asupra valorilor măsurate poate fi constatată cu ușurință, atât valorile înregistrate pentru parametrii de mediu cât și valorile de trafic sunt considerabil mai scăzute în weekend decât valorile înregistrate în zilele lucrătoare, existând o deplină concordanță între traficul auto și variația concentrațiilor înregistrate pentru poluanții considerați.

Valorile înregistrate pentru specia SO<sub>2</sub>, relativ constante în timp, conduc la concluzia că traficul nu are o contribuție majoră la încărcarea atmosferei cu bioxid de sulf.

Este limpede, în condițiile auditate că valorile medii înregistrate pentru specia SO<sub>2</sub>, în imisie, de aproximativ 20 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ], înregistrată în toate cele trei campanii de monitorizare a calității aerului poate fi considerată ca valoarea medie a poluării de fond cu SO<sub>2</sub>, în Mun. Timișoara.

Având în vedere depășirea valorilor limită impuse pentru calitatea aerului pentru speciile CO, NO<sub>x</sub> și particule materiale - specia PM10, se impune găsirea de soluții pentru fluidizarea traficului rutier în cele două mari intersecții.

Valorile maxime obținute în urma simulărilor numerice a dispersiei penei efluente sunt concentrate în tabelul 9.7. (dupa [18])

Tabelul 9.7. Valori maxime obținute prin simulare numerică.

Poluantul	Concentrația maximă [μg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ]	Concentrația maximă admisă [μg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] conf. Ordin nr. 592 din 25 iunie 2002	Coordonate	
			X [m]	Y [m]
NO <sub>x</sub> (valoare maximă a mediilor orare)	308.115	200	0	1500
PM10 (valoare maximă a mediilor zilnice)	65.317	50	0	1500
SO <sub>2</sub> (valoare maximă a mediilor orare)	171.809	350 (150 de la 1 ian 2007)	939.69	-342
CO <sub>max</sub> = 14.056 [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] (valoarea maximă a mediilor la 8 ore)				
CO <sub>lim</sub> = 10 [mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] conf. Ordin nr. 592 din 25 iunie 2002 (valoarea maximă a mediilor la 8 ore)				

După cum se observă, valorile rezultate în urma studiului de dispersie a noxelor pentru principalele specii de poluanți și perioade de mediere sunt foarte apropiate de valori obținute în urma campaniilor de monitorizare a calității aerului in-situ.

S-a demonstrat astfel faptul că determinarea emisiilor prin determinarea unor factori caracteristici de emisie este un instrument viabil și relativ precis, având însă, în cazul studiilor privind influența traficului rutier asupra calității aerului, câteva dezavantaje:

- necesitatea cunoașterii în detaliu (tip vehicol, cilindree, viteze de rulare, etc.) a flotei auto ce apare în zona investigată;
- timpi relativ mari de calcul și procesare a datelor;
- necesitatea, totuși, realizării și de măsurători in-situ în vederea confirmării rezultatelor obținute.

Este astfel evident faptul că un studiu privind calitatea aerului în medii urbane (și nu numai) trebuie să includă atât măsurători directe (de emisii sau imisii) punctuale cât și studii de dispersie a noxelor în zona investigată pentru o imagine de ansamblu a poluării generate de principalele surse de poluare – industrie, trafic, sector casnic.

În urma măsurătorilor efectuate se constată următoarele:

1. Concentrația monoxidului de carbon (CO) în atmosferă depășește valoarea limită precizată în Ordinul nr. 592 din 25 iunie 2002 (vezi Tab.9.7.)
2. Concentrația oxizilor de azot (NO<sub>x</sub>) în atmosferă depășește cu mult valoarea limită precizată în Ordinul nr. 592 din 25 iunie 2002 (vezi Tab.9.7.), în special în zona marilor intersecții din Municipiu
3. Concentrația particulelor în suspensie, fracțiunea PM10, în atmosferă depășește valoarea limită precizată în Ordinul nr. 592 din 25 iunie 2002 (vezi Tab.9.7.)

În concluzie, există depășiri ale normelor în vigoare la toate speciile de poluanți, în Municipiul Timișoara, cu atingerea maximelor (CO, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>) în zonele limitrofe marilor intersecții și în special în zona 1 a Timișoarei. Se constată, fără dubii, că principala sursă de poluare o constituie traficul rutier, în cazul speciilor CO, NO<sub>x</sub> și PM<sub>10</sub> în cazul speciei SO<sub>2</sub> (amplificată în zona intersecțiilor și de traficul rutier).

### 9.5. Executarea măsurătorilor nivelului de zgomot în Timișoara . (după[2])

În scopul diminuării efectelor zgomotelor și vibrațiilor produse de trafic au fost prevăzute valori limită a caror depășire este interzisă . [2]

În acest sens conform STAS 10009 – 88 s-au stabilit limitele admisibile ale nivelului de zgomot exterior pe străzi (măsurat la bordura trotuarului ce marginește artera de circulație) în funcție de categoria tehnică a strazilor respectiv de intensitatea traficului , având valorile din tabelul alăturat .

Tabelul 9.8.

Tipul de stradă (conf. STAS 10144-80)	Lech [dB]	Valoarea curbei de zgomot Cz [dB]	Nivel de zgomot de varf [dB]
Categoria I magistrală	75 - 85	70 - 80	85 – 95
Categoria II de legătură	70	65	80
Categoria III de colectare	65	60	75
Categoria IV de deservire locală	60	55	70

Amplasarea clădirilor de locuit pe străzi de diferite categorii tehnice sau la limita unor zone sau dotări funcționale precum și organizarea traficului rutier trebuie să se facă astfel încât să se asigure limitele admisibile pentru nivelul de zgomot exterior clădirii definit conform STAS 6161/1 – 79 la 50 dB respectiv curba Cz45 iar nivelul zgomotului interior conform STAS 6156 – 80 .

Din măsurările care s-au efectuat , au permis calculul automat și înregistrarea principalilor indicatori ai zgomotului (relatate în capitolul VIII) .

Rezultatele acestor măsurători prezentate în buletinele de măsurare a nivelului de zgomot 1-6 , cuprind valori înregistrate cu Investigatorul 2237 pe intervale de câte o oră și în buletinul nr. 7 , sunt prezentate valori înregistrate cu sonometrul N.L. 20 pe întregul interval de 8 ore .

De asemenea , tabelul 8.2. cuprinde valorile nivelului de zgomot echivalent cumulat măsurat și cel admis în zonele de penetrație în care au fost efectuate măsurări, intensitatea traficului și prezenta procentuala în trafic a diferitelor categorii de transport .

În tabelul 8.3. sunt cuprinse date în care nivelul de zgomot depășește valoarea admisă .

În tabelul 8.4. sunt prezentate zonele de penetrație în care nivelul de zgomot de varf măsurat , depășește valoarea admisă .



**9.6. ANALIZA UNUI CAZ CONCRET****SPETA - Dl. Ghinea Petre , Timisoara , str. M. Kogalniceanu , nr. 1 , ap.1.**

Împreună cu inspectorii ASP Timis , ne-am deplasat la domiciliul d-lui Ghinea Petre in data de 11.07.2006 , respectiv 17.08.2006 pentru a efectua măsurătorile solicitate din care reiese ca s-a depășit limita maximă admisă de OMS 536/1997 .

**BULETIN DE ANALIZA Nr. 91/ISS**

*eliberat de DSP Timis Inspectia Sanitara de Stat*

*S-au efectuat determinari de zgomot citadin in locuinta domnului Ghinea Petre , str. Kogalniceanu , nr. 1 , ap. 1 , Timisoara , precum si in exteriorul imobilului , in data de 17.08.2006 , in intervalul orar 22-01 , de catre dl. Tipsea Badea si Cubilic Mircea , asistenti inspectori din cadrul ISS Timis , in prezenta dr. Bold Valeriu , director adjunct DSP Timis si dl. Ghinea Petre , proprietar imobil .*

Tabelul 9.9.

Nr. crt	Locul determinarii	Noxa	U/M	Limita admisa Leq	Valoarea gasita Leq
1	Exterior , ora 22 , Proba 1	zgomot	dB (A)	50	68
2	Proba 2 (trecere tramvai)	- // -	- // -	50	73
3	Proba 3 (trafic auto)	- // -	- // -	50	70,4
4	Proba 4 (trecere tramvai)	- // -	- // -	40	73,01
5	Proba 5 , ora 22,45	- // -	- // -	40	75,6
6	Interior locuinta , ora 23,30 ; Proba 1 (retragere tramvai)	- // -	- // -	25	57,3
7	Idem ; Proba 2 (retragere tramvai)	- // -	- // -	25	57,5
8	In locuinta – pe benzi de octava ; curba de zgomot 20 , ora 1,00	31,5	- // -	69	23,8
9	- // -	63	- // -	51,3	46,3
10	- // -	125	- // -	39,4	46,2
11	- // -	250	- // -	30,6	55,3
12	- // -	500	- // -	24,3	50,4
13	- // -	1000	- // -	20	46,7
14	- // -	2000	- // -	16,8	36,9
15	- // -	4000	- // -	14,4	26,6
16	- // -	8000	- // -	12,6	37,7

*Concluzii : Din determinarile de zgomot efectuate in conformitate cu Ord. 536/1997 MS , la toate locurile investigate se constata depasirea limitei maxime admise in zona de locuit . [10]*

**BULETIN DE ANALIZA Nr. 547/I**

eliberat de ASP Timis Inspectia Sanitara de Stat Timisoara

SESIZARE : D-nul Ghinea Petre din Timisoara , str. Kogalniceanu , nr.1 , ap. 1 , reclama zgomotul stradal din intersectia M. Kogalniceanu cu b-dul Take Ionescu , zgomot ce creaza disconfort in spatiul de locuit . [10]

Determinarile de probe au fost efectuate in data de 11.07.2006 , orele 14 – 15 , de d-nul Tipsie Badea din partea ISS Timis , iar din partea reclamantului a participat d-nul Ghinea Petre .

**REZUMATE ANALITICE**

Tabelul 9.10.

Nr. crt	Locul determinarii	Noxa	U/M	Limita admisa Leq	Valoarea gasita Leq
1	Exterior ora 14 La 1m distanta de perete locuit	zgomot	dB (A)	50 dB(A)	71,3 dB(A)
2	Idem , Proba 2 (circulatie auto)	-    -	-    -	50 dB(A)	73,6 dB(A)
3	Idem , Proba 3	-    -	-    -	50 dB(A)	69,8 dB(A)
4	Idem , Proba 4 (trecere tramvai)	-    -	-    -	50 dB(A)	73 dB(A)
5	Idem , Proba 5 (masini tonaj)	-    -	-    -	50 dB(A)	72,7 dB(A)
6	Camera nr.1 geam spre str. Kogalniceanu – statie tramvai , Proba 1 (circulatie auto)	-    -	-    -	35 dB(A)	67,1 dB(A)
7	Idem , Proba 2 (circulatie tramvai)	-    -	-    -	35 dB(A)	50,3 dB(A)
8	Camera nr.2 orientata spre colt Kogalniceanu cu Take Ionescu , Proba 1 (circulatie auto , tramvai)	-    -	-    -	35 dB(A)	52,8 dB(A)
9	Idem , Proba 2 (circulatie auto , tramvai)	-    -	-    -	35 dB(A)	58,4 dB(A)
10	Idem , Proba 3 (circulatie auto , tramvai)	-    -	-    -	35 dB(A)	50,7 dB(A)
11	Idem , Proba 4 (circulatie auto , tramvai)	-    -	-    -	35 dB(A)	58,8 dB(A)

DIRECTIA DE SANATATE PUBLICA TIMIS					SI
INSPECTIA SANITARA DE STAT					SI
BULETIN DE ANALIZA NR. 91/ ISS					SI

S-au efectuat determinari de zgomot citadin in locuinta domnului Ghinea Petre, str.Kogalniceanu, nr. 1, ap. 1, Timisoara, precum si in exteriorul imobilului, in data de 17.08 2006, in intervalul orar 22-01, de catre dl. Tipse Badea si Cubilic Mircea, asistenti inspectori din cadrul ISS Timis, in prezenta dr. Bold Valeriu, director adjunct DSP Timis si dl. Ghinea Petre, proprietar imobil.

Tabelul 9.11.

Nr. crt.	Locul determinarii	Noxa	U/M	Limita admisa	Valoarea gasita
				Leq	Leq
1	Exterior, ora 22 Proba 1	zgomot	dB (A)	50	68
2	Proba 2 (treccere tramvai)	-II-	-II-	-II-	73
3	Proba 3(trafic auto)	-II-	-II-	-II-	70,4
4	Proba 4(treccere tramvai)	-II-	-II-	40	73,01
5	Proba 5 – ora 22.45	-II-	-II-	-II-	75,6
6	Interior locuinta – ora 23.30 Proba 1(retragere tramvai)	-II-	-II-	25	57,3
7	Idem – proba 2	-II-	-II-	-II-	57,5
8	In locuinta- pe benzii de octava curba de zgomot 20 ora 1.00	31,5	-II-	69	23,8
9	-II-	63	-II-	51,3	46,3
10	-II-	125	-II-	39,4	46,2
11	-II-	250	-II-	30,6	55,3

Zgomot pe spectru de frecvente pe octave

Tabelul 9.12.

Frecventa	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Limita adm. Cz30	75,8	58,2	48,1	39,9	34,0	30	26,9	24,7	22,9
Camera nr. 1 loc.	30,1	43,1	50,1	47,5	51,9	40,9	42,4	34,6	49,3
Camera nr. 2	31,4	49,8	54,5	44,4	37	31,1	35,2	35,7	28,9

Concluzii : Din determinarile de zgomot efectuate rezulta depasirea limitei maxime admise de 50 dB(A) respectiv 35 dB(A) la toate locurile investigate , cat si pe spectru de frecvente pe octave pentru frecventele 125...8000 Hz . Determinarile de zgomot au fost efectuate in conformitate cu Normele de Igiena si a recomandarilor privind mediul de viata al populatiei in vigoare Ord. 536/1997 al Ministerului Sanatatii . [10]


**Agencia pentru Protecția Mediului Timiș**  
Timișoara, str. Amurgului nr. 1, tel. 491845, fax 201003

**BULETIN DE MĂSURARE A NIVELULUI DE ZGOMOT** Fig.9.13.

Nr. 102/09.11.2006

Locul efectuării măsurătorilor: **Regia Autonomă de Transport Timișoara – Depoul Take Ionescu**  
 Timișoara, bul. Take Ionescu nr.56  
 Tipul zonei investigate: **Zonă rezidențială**  
 Tipul măsurătorii: **Determinare nivel de zgomot echivalent, exterior clădirilor, pe timp de zi**  
 Sursa acustică investigată: **Manevră tramvaie, trafic rutier**  
 Data efectuării măsurătorii: **07.11.2006**  
 Ora efectuării măsurătorii: **11:00**  
 Mărimi măsurate: **L<sub>Aeq</sub> (nivel de zgomot echivalent)**  
 Aparatura folosită: **Bruel & Kjaer MEDIATOR 2238**  
 Metoda de determinare: **STAS 6161/3-82**  
 Limite admisibile ale nivelului de zgomot: **STAS 10009-88**

Amplasare sonometru:

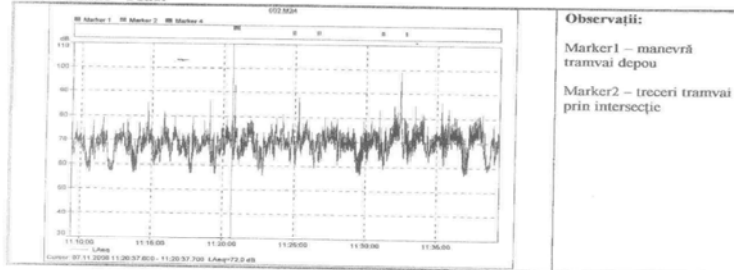


Pct. 1 – str. Kogălniceanu nr.1, la limita zonei funcționale

**Valori cumulate, măsurate în Pct.1:**

Nr. Crt.	Tip de zgomot măsurat	Mărime măsurată	Valoare măsurată [dBA]	Limită maximă admisă [dBA]
1.	Zgomot rezidual (fond)	L <sub>Aeq</sub>	56.2	-
2.	Trafic rutier, intersecția Take Ionescu - Kogălniceanu	L <sub>Aeq</sub>	69.7	50.0
3.	Trafic rutier + manevre tramvai	L <sub>Aeq</sub>	72.0	50.0

**Profil acustic – Pct.1:**



fiz. Ernest Putnoky





Agencia pentru Protecția Mediului Timiș  
Timișoara, str. Amurgului nr. 1, tel. 491845, fax 201005

**BULETIN DE MĂSURARE A NIVELULUI DE ZGOMOT**

Nr. 103/09.11.2006

Fig.9.14.

Locul efectuării măsurătorilor: **Regia Autonomă de Transport Timișoara – Depoul Take Ionescu Timișoara, bul. Take Ionescu nr.56**  
 Tipul zonei investigate: **Zonă rezidențială**  
 Tipul măsurătorii: **Determinare nivel de zgomot echivalent exterior clădirilor, pe timp de noapte**  
 Sursa acustică investigată: **Manevră tramvaie, trafic rutier**  
 Data efectuării măsurătorii: **08.11.2006**  
 Ora efectuării măsurătorii: **22:00**  
 Mărimi măsurate: **LAeq (nivel de zgomot echivalent)**  
 Aparatura folosită: **Bruel & Kjaer MEDIATOR 2238**  
 Metoda de determinare: **STAS 6161/3-82**  
 Limite admisibile ale nivelului de zgomot: **STAS 10009-88**



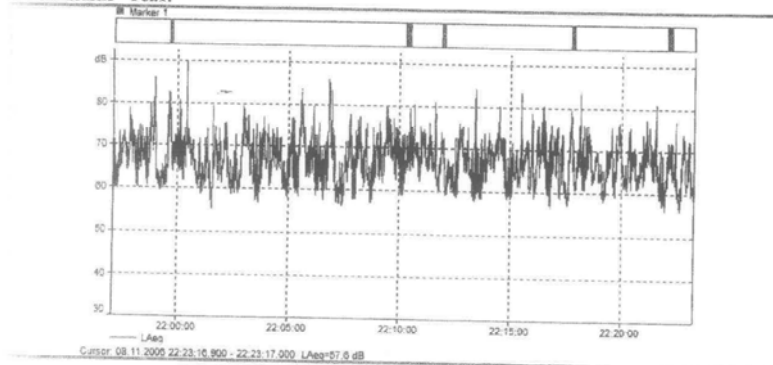
Amplasare sonometru :

Pct.1 – str. Kogălniceanu nr.1, la limita zonei funcționale

Valori cumulate, măsurate în Pct.1:

Nr. Crt.	Tip de zgomot măsurat	Mărime măsurată	Valoare măsurată [dBA]	Limită maximă admisă [dBA]
1.	Zgomot rezidual (fond)	LAeq	55,4	-
2.	Trafic rutier, intersecția Take Ionescu - Kogălniceanu	LAeq	69,1	50,0
3.	Trafic rutier + manevre tramvai	LAeq	69,8	50,0

Profil acustic – Pct.1:



fiz. Ernest Putnoky

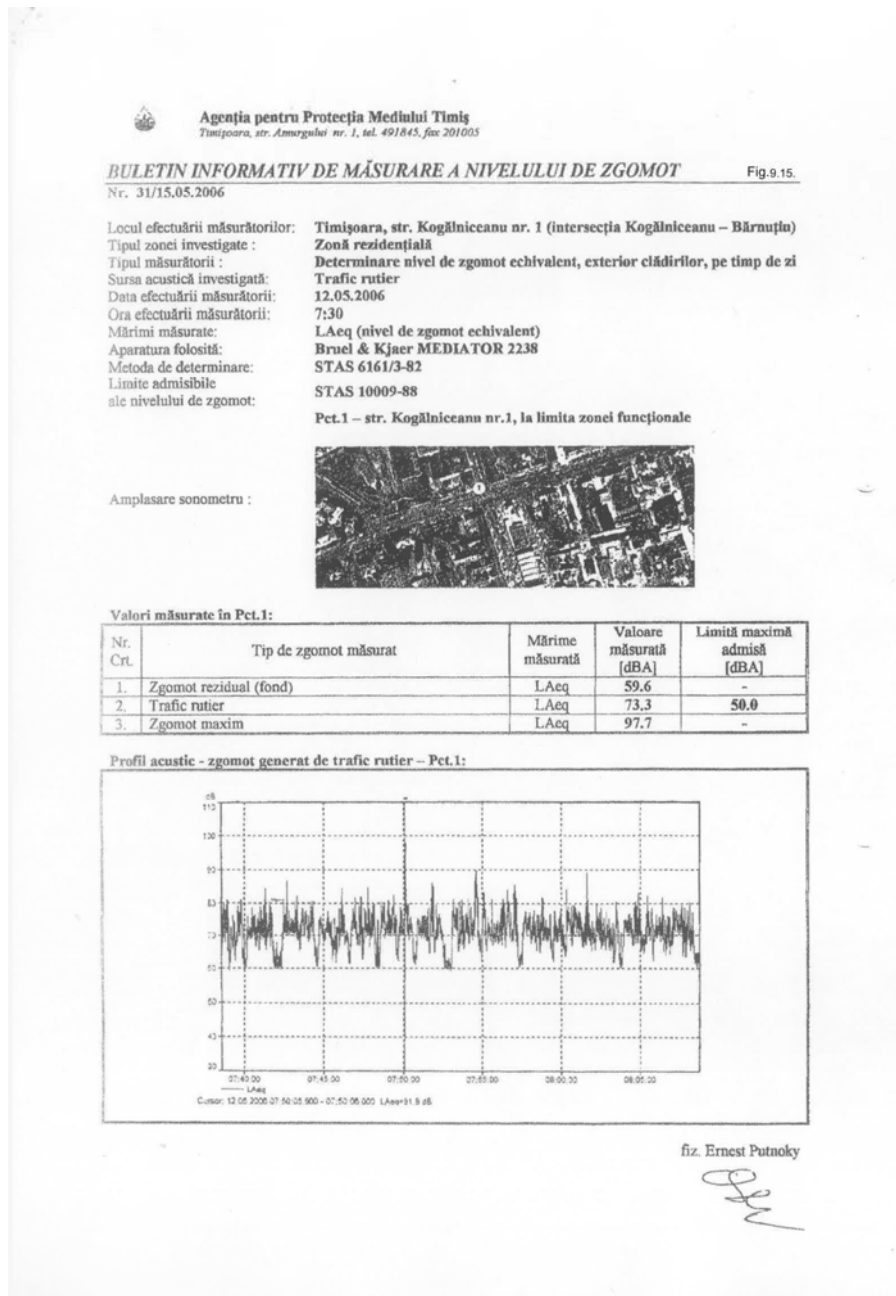
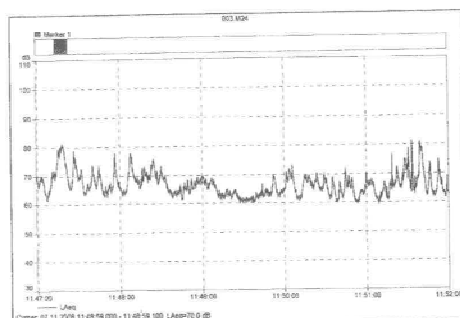
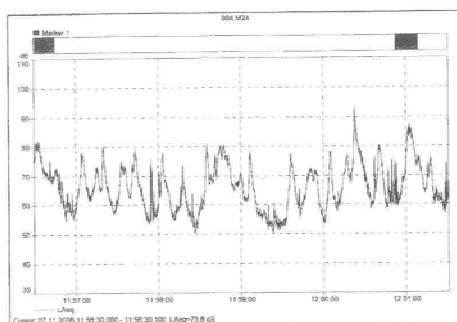


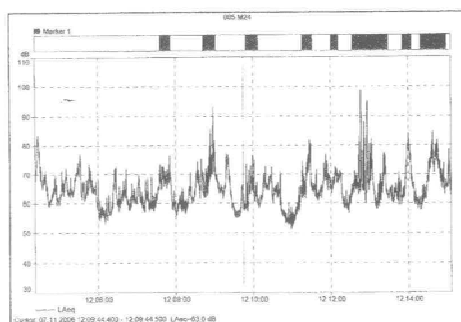
Fig. 9.16.



Piața Badea Cârțan LAeq=69.0



Str. Dacilor LAeq=73.3



Piața Traian LAeq=71.5





MINISTERUL MEDIULUI SI DEZVOLTARII DURABILE  
**AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**  
**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI TIMIȘ**  
 Strada Amurgului, nr. 1, cod 300278 Timișoara

Fig. 9.17.

**BULETIN INFORMATIV DE MĂSURARE A NIVELULUI DE ZGOMOT**  
 Nr. 4/10.05.2007

Locul efectuării măsurătorilor: **Timișoara, str. Kogălniceanu nr. 1 (intersecția Kogălniceanu – Bărnăuțu)**  
 Tipul zonei investigate: **Zonă rezidențială**  
 Tipul măsurătorii: **Determinare nivel de zgomot echivalent, exterior clădirilor, pe timp de zi**  
 Sursa acustică investigată: **Trafic rutier**  
 Data efectuării măsurătorii: **09.05.2007**  
 Ora efectuării măsurătorii: **10:30**  
 Mărimi măsurate: **LAeq (nivel de zgomot echivalent)**  
 Aparatura folosită: **Cirus 812 A**  
 Metoda de determinare: **STAS 6161/3-82**  
 Limite admisibile: **STAS 10009-88**  
 ale nivelului de zgomot: **Pct.1 – str. Kogălniceanu nr.1, la limita zonei funcționale**

Amplasare sonometru :



**Valori măsurate în Pct.1:**

Nr. Crt.	Tip de zgomot măsurat	Mărime măsurată	Valoare măsurată [dBA]	Limită maximă admisă [dBA]
1.	Trafic rutier	LAeq	71.1	50.0
2.	Zgomot maxim	LAeq	90.7	-

Ing. TODORESCU Ciprian



## **CAP.10**

# **PARTICULARITATILE RASPUNDERII STATELOR IN DOMENIUL PROTECTIEI MEDIULUI INCONJURATOR , CONFORM CONVENTIILOR SI TRATATELOR INTERNATIONALE**

### **10.1. RASPUNDEREA JURIDICA IN DREPTUL INTERNATIONAL PRIVIND PROTECTIA MEDIULUI INCONJURATOR**

#### 10.1.1. CONSIDERATII GENERALE

Conform principiilor dreptului international , violarea unei norme juridice internationale antreneaza raspunderea subiectului de drept international , caruia aceasta violare ii este imputabila . In mod evident , principiile dreptului international se vor aplica si in dreptul mediului inconjurator .

Aplicarea principiilor de responsabilitate in materia dreptului mediului inconjurator este legata , pentru prima data , de afacerea Topitoriei din Trail , intr-un litigiu dintre Canada si S.U.A. , ce a avut loc in iunie 1941 .

Principiul 22 din Declaratia de la Stockholm , proclama : „ Statele trebuie sa colaboreze pentru dezvoltarea dreptului international in ceea ce priveste raspunderea si indemnizarea victimelor poluarii si a altor pagube ecologice pe care activitatile , duse in limitele jurisdicției fiecărui stat sau sub controlul sau , le cauzeaza regiunilor situate peste limitele jurisdicției lor ” .

Textul se refera la pagubele cauzate de catre poluarile transfrontiere si nu la raspunderea ce ar putea rezulta din violarea normelor cu caracter global .

Declaratia din 19 mai 1978 , despre resursele naturale partajabile , ramane , de asemenea , la aceeasi perspectiva . Principiul 12 din aceasta declaratie arata ca , „Statele sunt considerate raspunzatoare , conform dreptului international aplicabil , de pagubele cauzate mediului inconjurator in regiunile situate in afara limitelor jurisdicției lor si imputabile de violarea obligatiilor pe care trebuie sa si le asume in acest domeniu” . [34]

In continuare , textul adauga , ca statele „ar trebui sa coopereze in vederea dezvoltării dreptului international , pentru raspunderea si indemnizarea victimelor in toate situatiile” .

Carta Mondiala a Naturii , adoptata de catre O.N.U. , la 28 octombrie 1982 , nu prevede nimic in materia raspunderii internationale a statelor , cum de altfel , nici un text international nu contine precizari exprese despre semnificatia principiului raspunderii internationale pentru pagube aduse mediului inconjurator .

Doar cateva conventii il recunosc ca principiu , dar fara sa depaseasca stadiul unei simple declaratii . De exemplu , Conventia de la Helsinki din 22.03.1974 , privind protectia mediului marin in zona Marii Baltice (art.17) ; Conventia de la Barcelona din 16.02.1976 , privind protectia Marii Mediterane impotriva poluarii (art.12) ; Conventia de la Abidjan , din 23.03.1981 , privind cooperarea pentru protectia si dezvoltarea mediului inconjurator marin si Coasta

Africii Occidentale și Centrale (art.5) ; Convenția de la Cartagina Indiei din 24.03.1983 , privind protecția și punerea în valoare a mediului marin în regiunea Caraibilor (art.14) .

Din practica internațională în materie rezultă însă , că statele nu vor să se angajeze în definirea condițiilor răspunderii internaționale pentru pagube aduse mediului inconjurator , preferând calea negocierilor , de la caz la caz .

Cu toate acestea , după Conferința de la Stockholm , s-au înregistrat unele rezultate în materia răspunderii internaționale pentru poluarea marilor și oceanelor prin hidrocarburi , concretizate în Convenția referitoare la prevenirea poluării marine cauzate de operațiunile de imersare efectuate de către nave și aeronave, Delo 1972 și Convenția internațională pentru prevenirea poluării de la vapoare (nave), Londra, 1973.

Convenția privind dreptul mării de la Geneva , din 1958 , prevede în art. 235 ca „revine statelor misiunea de a veghea la îndeplinirea obligațiilor lor internaționale în ceea ce privește protecția și apărarea mediului marin . Statele sunt răspunzătoare conform dreptului internațional . Statele veghează la aceasta , pentru ca dreptul lor intern le ofera cale de recurs , permitându-le să obțină o indemnizație rapidă și adecvată sau o altă reparație a pagubelor rezultate din poluarea mediului marin de către persoane fizice sau morale din jurisdicția lor” . Deci , după ce afirmă principiul răspunderii internaționale , textul Convenției orientează statele spre dreptul intern –altfel spus , spre dreptul internațional privat– totul , pentru a încuraja găsirea de mijloace pentru asigurarea indemnizării victimelor . [34]

Un pas înainte , mai ales în problema indemnizării victimelor îl face Declarația Conferinței Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare de la Rio de Janeiro adoptată în 1992 , care proclamă în acest domeniu următorul principiu : „Statele trebuie să elaboreze o legislație națională cu privire la responsabilitatea poluării și daunelor aduse mediului și indemnizării victimelor . Ele trebuie , de asemenea , să coopereze cu grija și cât mai rezonabil pentru dezvoltarea avantajelor dreptului internațional privind responsabilitatea și indemnizarea în caz de efecte nefaste constând în prejudicii cauzate mediului în țările situate dincolo de limitele jurisdicției lor sau sub controlul acestora” (Principiul 13) .

În funcție de subiectele de drept care au cauzat , prin activitatea lor , efecte transnaționale , răspunderea pentru delictul internațional și activități ilicite , s-ar putea delimita astfel :

a) când daunele grave s-au produs datorită unor surse nelocalizabile ori sunt localizate (având un grad înalt de pericolozitate) ori când obligații de această natură și le-a asumat statul , ca subiect de drept internațional ;

b) când daunele s-au produs datorită unor surse identificate la nivelul unor întreprinderi economice – subiecte de drept civil .

Statele și organizațiile internaționale interguvernamentale pot fi chemate să răspundă pentru delictul internațional de poluare a mediului , ori de câte ori este încălcată o normă de drept internațional . Delictul internațional de poluare rezidă în încălcarea obligației de a nu savarsi o poluare chiar redusă a diferitelor componente ale mediului .

În dreptul internațional pozitiv , activitățile licite se întemeiază fie pe „riscul etatic” în relațiile dintre state (valorificarea resurselor de apă , utilizarea spațiului extraatmosferic , aspecte de drept fluvial și drept spațial) , fie pe riscul persoanelor private cu participarea statelor (transportul de substanțe toxice periculoase sau de materii nucleare) . [34]

### 10.1.2. ELEMENTELE RĂSPUNDERII

De la început trebuie să arătăm că răspunderea materială a statelor este o formă a răspunderii civile proiectată în sfera relațiilor internaționale. [37]

În general, faptele cauzatoare de răspundere includ, fie conduite ilicite prin care se produc pagube mediului inconjurator, fie o seamă de activități licite care pot constitui însă, surse ale vătămării produse acestuia.

Fapta ilicită constituie, deci, o încălcare de către un stat a unei obligații internaționale ce-i revine în domeniul protecției mediului inconjurator. Trebuie însă precizat că este vorba numai de obligații juridice asumate de state, în conformitate cu dreptul internațional; nu pot fi luate în considerare, obligațiile asumate de un stat prin contracte de drept intern sau obligațiile morale. În al doilea rând, pentru ca fapta să fie ilicită, este necesar ca obligația internațională încălcată să fie în vigoare în momentul producerii ei.

Pentru ca acțiunea sau inacțiunea prin care un stat violează normele dreptului internațional să ducă la angajarea răspunderii, trebuie îndeplinite următoarele condiții:

- săvârșirea actului ilicit cu intenție sau din neglijență ori imprudență;
- actul ilicit să fie imputabil statului sau organelor sale;
- între prejudiciul cauzat și acțiunea ilicită să existe un raport de cauzalitate

În literatura juridică s-a pus problema în legătură cu prejudiciile cauzate mediului, dacă există o obligație generală a statelor de a proteja factorii de mediu, obligație care încălcată să dea naștere la răspundere.

O astfel de obligație este formulată în principiul 21, precum și în art. 30 din Carta drepturilor și îndatoririlor economice ale statelor, ca instrument cu caracter soft law și în art. 192 din Convenția asupra dreptului mării de la Montego Bay din 1982, ca posibil instrument cu caracter hard law.

În conformitate cu principiul 21 din Declarația de la Stockholm, statele au „îndatorirea de a asigura ca activitățile exercitate în limitele jurisdicției lor sau sub controlul lor, să nu cauzeze daune mediului în alte state sau în regiuni ce nu tin de nici o jurisdicție națională”; art. 30, din Carta drepturilor și îndatoririlor economice ale statelor din 1974, prevede că toate statele „au responsabilitatea de a asigura ca activitățile desfășurate în cadrul jurisdicției lor sau sub controlul lor, să nu cauzeze daune mediului în alte state sau în regiuni care nu tin de nici o jurisdicție națională”.

Tot astfel, Convenția asupra dreptului mării de la Montego Bay prevede, în art. 192, că statele „au obligația de a proteja și prezerva mediul marin”, stipulându-se în art. 235 și răspunderea ce le revine pentru încălcarea acestei obligații.

Obiectul obligației încălcate are incidență asupra regimului răspunderii, în sensul că faptul internațional ilicit are consecințe diferite și prin urmare, formele de răspundere aplicabile încălcării anumitor obligații, de importanță esențială pentru protecția unor interese fundamentale ale comunității internaționale a statelor, diferă față de cele aplicate pentru încălcarea altor obligații. În funcție de obiectul obligației internaționale încălcate, Comisia de Drept Internațional a clasificat aceste fapte în crime și delictă internaționale. [37]

Potrivit definiției date de Comisie, constituie *crime internaționale* încălcarea de către un stat a unei obligații internaționale atât de esențiale pentru protecția unor interese fundamentale ale comunității internaționale, încât violarea să este recunoscută drept crimă de această comunitate în ansamblul său. Comisia a dat exemple de astfel de crime internaționale:

- o violare grava a unei obligatii internationale de importanta esentiala pentru mentinerea pacii si securitatii internationale , cum este aceea care interzice agresiunea ;
- o violare grava a unei obligatii internationale de importanta esentiala pentru protectia dreptului popoarelor de a dispune de ele in sine , cum este aceea care interzice stabilirea ori mentinerea cu forta a dominatiei coloniale ;
- o violare grava a unei obligatii internationale de importanta esentiala pentru protectia si pastrarea mediului uman , ca aceea care interzice poluarea masiva a aerului sau a marilor ;
- o violare grava a unei obligatii internationale de importanta esentiala pentru protectia fiintei umane , ca aceea care interzice sclavajul , genocidul , apartheidul .

Celelalte fapte sunt considerate delictes internationale . Raspunderea este diferita pentru crime fata de cea pentru delictes .

Curtea Internationala de Justitie , ca si majoritatea doctrinei , avand in vedere ca faptele care constituie crime aduc atingere unor valori esentiale pentru comunitatea internationala a statelor in ansamblul ei , s-au pronuntat in sensul ca dreptul de a invoca si pune in practica raspunderea internationala trebuie sa apartina tuturor membrilor acestei comunitati .

Raspunderea internationala este angajata in conceptia Curtii , nu numai de statul care a fost victima directa a violarii , ci si fata de toti ceilalti membri ai comunitatii internationale , fiecare stat avand dreptul sa invoce raspunderea statului autor .

In practica internationala s-au intalnit cazuri in care statul raspunde chiar daca nu a existat „violarea sau neexecutarea unei obligatii internationale” precise , ca de exemplu , cauza indemnizarii pescarilor japonezi de catre Guvernul S.U.A. dupa explozia atomica de la Bikini ; apoi , cauza Troul Smelter (1938-1941) intre S.U.A. si Canada in care Tribunalul Arbitral a motivat hotararea , aratand ca dupa principiile dreptului international , nici un stat nu are dreptul de a utiliza sau a lasa sa se utilizeze teritoriul sau intr-un mod care sa produca pagube , din cauza fumului din teritoriul sau , teritoriului unui stat sau bunurilor ori persoanelor care se gasesc acolo , atunci cand este vorba de un caz grav si cand s-a stabilit , intr-un mod clar si convingator , existenta prejudiciilor .

In ceea ce priveste cauzele care exclud caracterul ilicit al faptei , putem spune ca si in dreptul international (ca de altfel , asa cum am vazut si in dreptul intern) , s-a recunoscut interventia anumitor imprejurari de natura sa inlature caracterul ilicit al faptei , prin care se violeaza o obligatie internationala . Aceste situatii sunt: consimtamentul dat in mod valabil de catre un stat , pentru comiterea de catre un alt stat , a unui fapt determinat , care nu este conform cu obligatiile acestuia din urma fata de primul stat ; masurile luate impotriva faptului ilicit al unui stat ; forta majora ; starea de necesitate ; legitima aparare .

Analizand aceste cazuri in legatura cu faptele ilicite cauzatoare de prejudicii mediului inconjurator consideram ca , in mod exceptional , se pot aplica forta majora si starea de necesitate .

Articolul 31 din Proiectul Comisiei de Drept International prevede ca forta majora , pentru a inlatura caracterul ilicit al faptei , trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii :

- a) sa fie irezistibila sau imprevizibila (constand dintr-un eveniment exterior neprevazut in afara controlului statului) ;

- b) sa fie materialmente imposibila comportarea statului , in conformitate cu obligatia respectiva sau sa creeze statului imposibilitatea materiala de a-si da seama ca , comportarea sa nu este conforma cu acea obligatie ;
- c) statul sa nu fi contribuit la producerea evenimentului .

Apropiata de forta majora este si „starea de primejdie” care , desi controversata in literatura juridica in sensul luarii in considerare ca o cauza ce exclude caracterul ilicit al faptei . Comisia de Drept International a in scris totusi in Proiectul sau , in art. 32 un text potrivit cu care , caracterul ilicit al unui fapt al statului este exclus daca autorul comportarii reprezentand acest fapt „nu avea alt mijloc” , intr-o „stare de extrema primejdie” de a-si salva viata sau a persoanelor incredintate . Totusi , starea de primejdie extrema nu poate fi invocata ca o cauza de exonerare de raspundere daca statul a contribuit la ivirea ei sau daca comportarea respectiva era susceptibila sa creeze un pericol comparabil cu cel a carui evitare era urmarita sau mai grav decat acel pericol .

In ceea ce priveste starea de necesitate , ea poate fi definita ca acea situatie in care se afla un stat ce nu avea absolut nici un fel de alt mijloc de a salvarda un interes al sau amenintat cu un pericol grav si iminent decat cel de a adopta o comportare neconforma cu cea pe care o cere obligatia internationala fata de un stat .

In cazul starii de necesitate , ceea ce este pus in pericol este insasi existenta statului , functionarea unor servicii esentiale , mediul inconjurator etc .

Comisia de Drept International a prevazut , in art. 33 din Proiect , ca starea de necesitate nu poate fi invocata de catre un stat ca o cauza de excludere a caracterului ilicit al faptei acelu stat care nu este in concordanta cu una din obligatiile internationale , daca acest fapt a constituit singurul mijloc de a salvarda un interes esential al acelu stat impotriva unui pericol grav si iminent si acest stat nu a adus o atingere grava unui interes esential al statului fata de care obligatia exista .

Starea de necesitate nu poate fi invocata in urmatoarele cazuri : daca obligatia internationala careia nu i se conformeaza comportarea statului decurge dintr-o norma imperativa de drept international ; daca este prevazuta de un tratat care exclude posibilitatea de a invoca starea de necesitate in privinta acelei obligatii; daca statul in cauza a contribuit la producerea starii de necesitate .

In general , fata de importanta valorilor ce se apara prin normele dreptului international referitoare la mediu , acestea au un caracter imperativ si , ca urmare , starea de necesitate in producerea pericolului de poluare sau de deteriorare a mediului nu poate fi invocata .

In ceea ce priveste prejudiciul , in literatura juridica s-a incetatenit termenul de „dauna ecologica” , intelegandu-se prin aceasta , „acea vatamare care aduce atingere ansamblului elementelor unui sistem si care , datorita caracterului sau indirect si difuz , nu permite constituirea unui drept la reparatie . [3]

Alt autor , considera dauna ecologica ca fiind „orice paguba cauzata direct mediului inconjurator , considerata ca independenta de repercusiunile sale asupra persoanelor si bunurilor” .

In anul 1980 , justitia americana a stabilit un inventar al metodelor de evaluare a pagubelor aduse mediului inconjurator , fiind retinute patru metode principale :

- calcularea valorii de inlocuire a organismelor marine distruse ;
- evaluarea costului readucerii la starea anterioara ;
- recurgerea la o evaluare forfetara ;

- evaluarea costului compensației prin restaurarea unei suprafețe de marime echivalentă în vecinătatea zonei poluate .

În evaluarea prejudiciului există un număr însemnat de necunoscute pentru că , de cele mai multe ori , elementelor mediului înconjurător nu li se poate atribui o valoare economică , nefacând parte din categoria bunurilor evaluabile .

O singură categorie de pagube ecologice poate , relativ ușor , să cunoască o evaluare banală : cele cauzate integrității persoanelor , bunurilor private ori activităților comerciale .

Pe de altă parte , în unele cazuri , dreptul trebuie să ia în calcul , cel puțin parțial daunele cauzate bunurilor situate în afara circuitului civil , „convertirea” atingerilor pe care le suferă , în pagube cauzate activităților economice . Astfel , s-a acceptat , de exemplu , traducerea unor degradări ale mediului marin în termeni de „pierderi pentru activitățile de pescuit ori turism” .

În ceea ce privește stabilirea legăturii de cauzalitate între actul incriminat și prejudiciul produs mediului , aceasta ridică mai multe probleme .

Astfel :

a) în primul rând , distanța care separă sursa de poluare de locul unde se produce prejudiciul poate născunde îndoieli în legătura cu efectele pe care poate să le producă , de exemplu , o degajare de fum în atmosferă sau o deversare de deșeurile toxice într-un curs de apă , la zeci și sute de km departare de sursă ;

b) un alt factor care îngreunează stabilirea raportului de cauzalitate îl reprezintă posibilitatea ca veritabilele efecte nefaste ale poluării să se producă într-un timp mai scurt sau mai lung , cu o mai mare sau mai mică intensitate . Astfel , în ce privește poluarea cu substanțe radioactive , este posibil ca veritabilele consecințe -aparitia cancerului sau a altor boli- să nu se producă decât peste câțiva ani sau zeci de ani mai târziu . După accidentul de la Cernobil din 26.04.1986 , în săptămânile ce au urmat au murit numai 29 de persoane , dar într-un termen lung el a provocat și poate provoca , direct sau indirect , zeci de mii de cazuri de îmbolnăviri .

Sunt cazuri în care prejudiciile nu se produc decât dacă poluarea este continuă , ca de exemplu , deteriorarea clădirilor , monumentelor , distrugerea vegetației etc .

Tot astfel , aceeași emisie poluantă nu produce întodeauna aceleași efecte , un rol important în procesul cauzalității jucându-l circumstanțele fizice , îndeosebi acțiunea factorilor climatologici .

### 10.1.3. RĂSPUNDEREA SUBIECTIVĂ

Dreptul internațional nu cuprinde încă norme universale cu privire la răspunderea statelor , acestea decurgând mai mult din aplicarea principiilor *sic utere tuo* și al buneii vecinătăți sau al echitabilei utilizări – când este vorba de domeniul fluvial . Astfel , în Regulile de la Helsinki , în capitolul referitor la poluare (art.IX-XI) apare mai mult ca o recomandare pentru state în a avea o bună conduită în utilizarea apelor râurilor internaționale , decât ca o eventuală codificare. Potrivit acestor Reguli , poluarea este o „schimbare daunătoare” în compoziția naturală , în conținutul ori calitatea apelor , produsă prin intervenția factorului uman.

Din această definiție rezultă că nu s-a avut în vedere și poluarea provocată de factorul natural , pentru că schimbarea fizică avută în vedere este dependentă de voința statelor riverane , fără să fie însă dublată de consecințe juridice , adică de obligativitatea respectării unor limite permisibile stabilite prin standarde . Așa cum s-a arătat în literatura juridică , cu astfel de noțiuni prea generale , cum este cea din

Regulile de la Helsinki , nu se va putea opera în cadrul răspunderii internaționale , atunci când este vorba de „surse moderne” de poluare cu efecte cumulative , greu perceptibile .

Potrivit art. 10 , pct. 1 , lit. a și b din Regulile de la Helsinki , un stat are mai întâi obligația de a preveni orice formă de poluare a apei sau orice creștere a gradului de poluare a apei care ar putea cauza un prejudiciu grav pe teritoriul unui stat cobazinal și în același timp este obligat să ia toate măsurile rezonabile pentru a micșora poluarea existentă a apei dintr-un bazin internațional , astfel încât să nu cauzeze vreă daună „substanțială” pe teritoriul unui stat cobazinal . În viziunea Comitetului de elaborare a Regulilor de la Helsinki , o vătămare este „substanțială” dacă are drept consecință „un impact material sau împiedică folosirea rațională a apei” .

Condiția prealabilă declansării răspunderii materiale a statului este , deci , existența unei daune materiale . Art. 2 și 4 din Rezoluția privind utilizarea apelor internaționale (Salsburg , 1961) , în *Sommaire de l’Institut de Droit International* , 1961 , vol. II , p. 381 și urm .

În cazul producerii daunelor materiale , conform dreptului internațional , se naște obligația plății unei compensații corespunzătoare , pentru orice acțiune sau abținere care ar duce la violarea tratatului .

Nu este suficient însă , ca prejudiciul să fie „semnificativ” , ci el trebuie să fie și stabilit bilateral sau multilateral în standarde .

#### **10.1.4. RĂSPUNDEREA OBIECTIVĂ**

Intemeiată pe ideea de risc și pe cea de garanție , răspunderea obiectivă este consacrată în câteva convenții internaționale și se aplică atât în cazul pagubelor ce ar putea fi cauzate mediului prin utilizarea pasnică a energiei nucleare , cât și în cazul pagubelor ce ar putea rezulta din poluarea marilor cu hidrocarburi .

Regulile unificate de drept internațional nu sunt suficiente pentru a reglementa întreaga problemă a răspunderii obiective pentru daunele nucleare , fapt pentru care se recurge la regulile de conflict unificate , ele putând determina și asigura , potrivit dreptului internațional privat – concursul legii naționale competente .

- *Convenția de la Viena referitoare la răspunderea civilă în materie de pagube nucleare* , stabilește principiul general potrivit căruia exploatantul unei instalații nucleare este responsabil pentru orice pagubă nucleară , dovedită a fi cauzată printr-un accident nuclear care a survenit la această instalație sau prin folosirea materiei nucleare , provenind sau emanând din această instalație . El nu va putea fi exonerat , în totalitate sau parțial , de obligația de a repara paguba cauzată , decât dacă dovedește că paguba nucleară rezulta din neglijența gravă a victimei care a acționat gresit sau a omis să acționeze . În sensul prevederilor Convenției , art.111 lit.k , prin „pagubă nucleară” se înțelege orice prejudiciu cauzat persoanelor, orice pierdere de bunuri , deci orice prejudiciu care provine sau rezulta din proprietățile radioactive sau dintr-o combinație a acestor proprietăți și proprietăți toxice , explosive sau alte proprietăți daunatoare ale unui combustibil nuclear , al produselor sau deșeurilor radioactive care se găsesc într-o instalație nucleară , orice pagubă adusă persoanelor și bunurilor care se află într-o instalație nucleară . [4]

Răspunderea revine exclusiv exploatantului , el neavând un drept de regres , decât dacă acesta a fost expres prevăzut printr-un contract scris sau dacă accidentul



nuclear rezulta dintr-un act sau o omisiune în care s-a procedat cu intenția de a se cauza o pagubă .

Exploatantul nu va răspunde pentru pagubele nucleare cauzate printr-un accident nuclear care provine din acte de conflict armat , de ostilitate , de război civil sau insurecție , precum și pentru cele care rezulta dintr-un cataclism natural cu caracter excepțional .

Statul pe teritoriul căruia se afla instalația poate limita răspunderea exploatantului la un plafon care nu poate coborî sub valoarea de cinci milioane de dolari S.U.A. , pentru fiecare accident nuclear .

Dacă acțiunea nu este intentată într-un interval de 10 ani , începând cu data accidentului , dreptul la reparație se stinge . Acest termen se prelungește dacă , conform dreptului statului în care se afla instalația , răspunderea exploatantului este acoperită printr-o asigurare sau orice garanție financiară sau grație fondurilor publice .

Potrivit art.V , exploatantul este obligat să mențină o asigurare sau orice altă garanție financiară care să acopere răspunderea sa pentru pagubele nucleare ; mărimea , natura și condițiile asigurării sau garanției sunt determinate de către statul pe teritoriul căruia se găsește instalația . În măsura în care asigurarea sau garanția financiară nu ar fi suficientă , statul în care se găsește instalația , va asigura plata indemnizațiilor pentru pagube nucleare constatate în sarcina exploatantului , furnizând sumele necesare , fără ca aceasta plată să poată depăși limita de cinci milioane de dolari S.U.A.

Instanțele competente să fie sesizate cu acțiune în reparație , sunt tribunalele părții contractante pe teritoriul căreia s-a produs accidentul nuclear ; în situația în care acesta a survenit în afara teritoriului oricărei părți contractante , sau dacă locul accidentului nuclear nu a putut fi determinat cu certitudine , sunt competente tribunalele statului în care se găsește exploatantul responsabil de care ține instalația.

Cu privire la situațiile de exonerare de răspundere , la obligația de asigurare a exploatantului , la limitarea răspunderii (1,5 miliarde franci) , Convenția de la Bruxelles menține aceleași principii înscrise și în Convenția de la Viena .

Exploatantul are un drept de recurs dacă :

- accidentul nuclear a fost produs printr-o faptă personală și voluntară săvârșită cu intenția de a cauza o pagubă (contra persoanei fizice care a acționat cu această intenție ) ;

- un recurs a fost expres prevăzut prin reglementări legale .

În situația în care paguba nucleară angajează răspunderea mai multor exploatanți , fără să se poată determina cu certitudine care este măsura răspunderii fiecăruia dintre ei , vor fi considerați solidari responsabili , solvensul având o acțiune de regres față de ceilalți codebitori solidari .

La alegerea reclamantului , acțiunea în obținerea reparației poate fi intentată fie la tribunalul statului care a emis licența , fie la tribunalul statului contractant pe teritoriul căruia a fost produsă paguba nucleară .

Deoarece statul emitent al licenței ar putea fi chemat să asigure plata indemnizațiilor , el are dreptul să intervină , în calitate de parte în orice procedură angajată împotriva exploatantului .

Acțiunea în reparație se poate intenta fie împotriva exploatantului fie împotriva asiguratorului sau a oricărei persoane , altă decât statul care a eliberat licența .

Hotărârile definitive pronunțate de un tribunal competent din punct de vedere jurisdicțional , vor fi recunoscute pe teritoriul oricărui stat în afara de cazul când

hotărârea a fost obținută fraudulos ori dacă exploatantului nu i s-a dat posibilitatea să se apere .

Orice hotărâre definitivă , care este recunoscută și a cărei executare se îndeplinește în forma cerută de legea statului contractant unde executarea este solicitată , este executorie .

În ceea ce privește răspunderea pentru pagubele ce ar rezulta din poluarea marilor cu hidrocarburi și aici se regăsesc caracteristicile regimului special . Convenția de la Bruxelles din 1969 , orientează răspunderea către proprietarul navei. Ea a fost completată prin Convenția din 1971 asupra creării unui fond internațional de indemnizare a victimelor pentru pagube datorate poluării prin hidrocarburi . De asemenea , există unele acorduri cu caracter privat încheiate între diferite companii petroliere prin care , începând cu anul 1969 , s-au constituit importante fonduri de compensație .

Se poate spune că , deși eficacitatea responsabilității obiective a fost confirmată în practică , în cadrul colaborării internaționale privind protejarea și conservarea factorilor de mediu , totuși rolul acestora nu pare a fi încă proporțional cu importanța ce i se atribuie de doctrină . [3]

Dreptul internațional contemporan cuprinde însă și unele tehnici derogatorii , în sensul că , unele tratate recente stabilesc răspunderea ca o relație între state (răspunderea de drept internațional public) , în timp ce altele , în particular , stabilesc răspunderea ca o relație între persoanele private (răspunderea de drept intern) , compensarea urmând a se face prin proceduri ale instanțelor judecătorești interne .

Astfel , Convenția Nordică din anul 1974 , privind protecția mediului , încheiată între Danemarca , Finlanda , Norvegia și Suedia , prin aplicarea efectivă a principiului nediscriminării și a egalității de acces , prevede că , în examinarea permisibilităților unor activități periculoase pentru mediu , daunele ce s-ar produce într-un alt stat să fie considerate egale cu daunele existente în statul unde acele activități sunt efectuate . Orice persoană care este prejudiciată sau care ar putea fi afectată datorită unei activități periculoase pentru mediu , are dreptul să ridice problema permisibilității acelei activități în fața unui tribunal sau a unei autorități administrative . În cazul acțiunii referitoare la compensare , din aceleși prevederi rezultă că se urmărește , în fapt , numai „etalonarea pagubelor și ca subiectul care a suferit într-un fel de pe urma activității periculoase pentru mediu să beneficieze de același tratament ca și subiectul care îndeplinește activitatea producătoare de efecte daunatoare extrateritoriale” .

În condițiile în care , există opinia după care principiul epuizării prealabile a căilor de recurs intern (din partea indivizilor lezați prin acte care au loc pe teritoriul unui stat străin) nu ar fi aplicabil „în materie de daune ecologice suferite ca urmare a poluării transfrontiere , statul victima poate interveni direct pentru a reclama repararea întrucât teritoriul sau este cel care a suferit prejudiciul” .

În practică , indivizii lezați caută să obțină repararea prejudiciului adresându-se direct tribunalelor interne , mai curând decât guvernelor . Se ridică problema , care este instanța competentă și care este legea aplicabilă ? Jurisprudența s-a pronunțat pentru competența tribunalului de la locul unde s-a produs paguba cu aplicarea legii celei mai favorabile victimei .

#### 10.1.5. RASPUNDEREA PENTRU DAUNE ADUSE PATRIMONIULUI COMUN

În afara de daunele pe care statele sau cetățenii le pot suferi direct, în dreptul internațional al mediului, se manifestă și tendința către o răspundere internațională pentru daunele aduse patrimoniului comun. În acest sens este interpretat principiul 21 din Declarația de la Stockholm 1972, care are în vedere răspunderea internațională pentru daune cauzate nu numai mediului altor state, ci și „zonelor de dincolo de limitele jurisdicției naționale”. [3]

În practica internațională, răspunderea pentru atingerile aduse diferitelor componente ale patrimoniului comun (fundul marilor din afara jurisdicției naționale, spațiul extraatmosferic, Antarctica) rezultă în primul rând, din prevederile unor tratate ca: Tratatul din 1963 privind interzicerea experiențelor cu arme nucleare în atmosferă, spațiul cosmic și sub apă; art.24 și art.25 din Convenția din anul 1958 asupra mării libere; art.90 al Tratatului din anul 1967 asupra principiilor ce guvernează activitatea statelor în exploatarea și utilizarea spațiului extraatmosferic; art.IX al Tratatului privind Antarctica; în al doilea rând, din prevederile specifice ale unor instrumente elaborate în scopul luptei împotriva poluării mediului, cum sunt: art.1 din Convenția din anul 1972 asupra prevenirii poluării marine prin imersare de către nave și aeronave; art.1 al Convenției regionale din 1974 asupra protecției mediului marin în zona Marii Baltice; art.1 al Convenției din 1973 asupra prevenirii poluării de către nave. O trăsătură caracteristică a acestora din urmă constă în faptul că principala obligație care rezultă pentru statele contractante este de a adopta reguli care urmează a fi dezvoltate și respectate.

În concluzie, se poate spune că răspunderea pentru prejudiciile aduse patrimoniului comun nu este „operatională”, chiar și în cazul în care prevederile generale ale unui tratat sunt aplicabile.

#### 10.1.6 . RASPUNDEREA MATERIALA PENTRU CRIME INTERNATIONALE

În afara de „delictul internațional de poluare”, care constă în încălcarea obligației de a nu săvârși o poluare chiar și redusă a diferitelor componente ale mediului, există și crima internațională de poluare.

Astfel, una din faptele ilicite clasificate drept crimă internațională constă în violarea gravă a unei obligații internaționale privind protecția și conservarea mediului, cum este aceea care interzice „poluarea masivă a aerului și a marilor”.

În aceste situații, răspunderea statului presupune nu numai o reparație, ci și aplicarea unor sancțiuni penale. Pe de altă parte, răspunderea materială a statului nu absolvă de răspundere, în acest caz, persoanele fizice care au comis fapta ilicită.

În general, dreptul internațional al mediului conține puține reglementări clare și precise în problema răspunderii pentru daune transfrontiere cauzate mediului natural, teritoriului altor state. Datorită acestui fapt, s-a recurs la reglementările altor ramuri ale dreptului internațional privat, ceea ce a condus la conturarea diferitelor categorii sau forme ale răspunderii în domeniul protecției mediului și al conservării resurselor sale. Astfel, în ceea ce privește dreptul

international fluvial , prevederile unor tratate reflecta doar la modul general acordul statelor suverane cu privire la masurile ce se vor lua pentru evitarea poluarii cursurilor de apa internationale . In lipsa unor standarde asupra calitatii apelor acestor fluvii , premisa de baza pentru functionarea raspunderii statelor – suveranitatea asupra teritoriului – (a partii respective de fluviu) , serveste ca prim temei de aparare . [34]

In dreptul conventional – cazul Proiectului de Conventie Europeana din anul 1974 referitor la protectia cursurilor de apa internationala impotriva poluarii – raspunderea se caracterizeaza prin renuntarea la regimul juridic de obiectivizare si adoptarea principiului prevenirii poluarii .

In dreptul marii (Conventia de la Montego Bay , 1982) , solutia recenta consta in renuntarea la o „rezolvare unica” a problemelor pe care le ridica institutia raspunderii in acest domeniu si acceptarea distinctiei intre raspunderea internationala pentru faptele statelor si raspunderea de drept intern pentru faptele persoanelor fizice si juridice .

Pentru statele care nu sunt parti la conventiile si tratatele mentionate , raspunderea poate fi stabilita potrivit principiilor generale ale dreptului international (considerat in intregime ca lex generalis) . Regulile referitoare la raspunderea statelor aflate in curs de codificare in cadrul C.D.I./O.N.U. se vor putea aplica ca reguli generale in toate ramurile de drept care , in cazul nostru , au legatura cu protectia mediului si conservarea resurselor naturale . In completarea lor , fiecare ramura implicata urmeaza sa vina cu specificul sau . [34]

## **10.2. CONDITIILE SI FORMELE RASPUNDERII JURIDICE IN DREPTUL INTERN**

### 10.2.1. CONSIDERATII GENERALE

Intalnita in toate ramurile dreptului , notiunea de raspundere juridica sugereaza ideea de sanctiune sau reparatie . Ea da expresie unui raport social sanctionat din punct de vedere juridic , in baza caruia o persoana se afla intr-o relatie de obligatie fata de o alta persoana careia ii datoreaza satisfactie sau repararea unui prejudiciu ce i la cauzat .

Fiind o categorie istorica , raspunderea juridica este o institutie vie care s-a format si a evoluat odata cu societatea omeneasca . Departe de a se fi despartit pe de-a-ntregul de influenta moralei , la baza ei aflandu-se si azi notiunea de morala , de greseala , anumite aspecte ale raspunderii reclama , pentru corecta lor caracterizare , sa se recurga si la alte notiuni cum sunt cele de garantie , de asigurare , de socializare a riscurilor sau de asistenta .

In dreptul mediului inconjurator , raspunderea juridica a devenit azi , sub impactul revolutiei tehnico-stiintifice o „zona fierbinte” datorita situatiei ecologice mondiale afectata grav de consecintele industrializarii si automatizarii , a aplicarii tehnologiilor de varf spatiale si nucleare , a exploatarei nerationale a resurselor naturale a urbanizarii excesive , precum si a altor factori dependenti de politica dusa in acest domeniu de fiecare tara . Angajarea unor astfel de activitati atat de catre stat cat si de catre persoane private duce la producerea de pagube ecologice intentionate sau accidentale cu grad ridicat de pericolozitate fata de mediul natural. In dreptul international aceasta a dus la aparitia unor tehnici noi de reparatii , pe langa recurgerea la regulile de conflict unificate , a victimelor poluarii , la stabilirea unor regimuri speciale in dreptul international public si la armonizarea sistemului de raspundere in dreptul intern .

Răspunderea juridică pentru încălcarea cerințelor protecției mediului înconjurător și folosirii resurselor naturale, constituie în sistemul ocrotirii mediului și folosirii raționale a resurselor, numai unul dintre aspectele acestui ansamblu de raporturi și nu dintre cele mai eficiente, având în vedere, în primul rând, rolul măsurilor cu caracter economic – organizatoric și educativ menite să asigure eficiența activității în acest domeniu.

În țara noastră, reglementarea răspunderii juridice își are sediul în Legea protecției mediului nr. 137/1995 (cap.V), completată cu reglementările de ramură care determină acțiunile (inacțiunile) prin a căror săvârșire se contravine cerințelor ecologice, atrăgând una sau mai multe dintre formele răspunderii juridice.

Potrivit art.82 din Legea nr. 137/1995, categoriile de răspundere care sunt aplicabile pentru încălcarea dispozițiilor legale cu privire la protecția mediului înconjurător sunt: răspunderea civilă, contravențională sau penală, după caz.

### 10.2.2. RĂSPUNDEREA CIVILĂ

În cadrul răspunderii civile se sancționează, în general, o conduită reprobabilă, antisocială, a subiecților de drept, persoane fizice și juridice, care prin faptele lor ilicite (comisive sau omisive) produc pagube factorilor de mediu sau mediului în ansamblul său. [3]

Considerăm, ca în conformitate cu art. 135, al. 2, lit. e din Constituție, care prevede că „refacerea și ocrotirea mediului înconjurător, precum și menținerea echilibrului ecologic trebuie asigurate de către stat”, s-a creat cadrul juridic general pentru ocrotirea și prin mijloace de drept civil a victimelor acțiunilor prin care se aduc prejudicii ecologice.

Termenul de „refacere a mediului înconjurător” utilizat în textul constituțional se poate interpreta nu numai din punct de vedere al contribuției statului la reechilibrarea ecologică, ci și în sensul intervenției instituțiilor civile în soluționarea delictelor civile prin care s-au cauzat prejudicii mediului înconjurător.

Un alt text constituțional care se referă nemijlocit la protecția mediului este art. 44, alin. 7, în care se consacră obligația specifică pentru protecția mediului înconjurător, prevăzându-se că „dreptul de proprietate obligă la respectarea sarcinilor privind protecția mediului și asigurarea bunei vecinătăți, precum și la reglementarea celorlalte sarcini care, potrivit legii, sau obiceiului revin proprietarului”. De asemenea, în alin. 5 al aceluiași articol, se menționează că „Pentru lucrări de interes general, autoritatea publică poate folosi subsolul oricărei proprietăți imobiliare cu obligația de a despăgubi proprietarul pentru daune aduse solului, plantațiilor sau construcțiilor, precum și pentru alte daune imputabile autorității”. Pe baza acestui text, credem, că orice autoritate publică va putea fi acționată în justiție pentru daune aduse mediului (sau componentelor acestuia) în situațiile expres specificate în text, adică prin „folosirea subsolului oricărei proprietăți imobiliare” pentru lucrări de interes general.

Răspunderea civilă pentru protecția factorilor de mediu nu este reglementată în mod special, ci este numai enunțată în cadrul art. 82 din Legea nr. 137/1995, printre celelalte forme de răspundere.

În lipsa unei reglementări speciale se face apel la principiile clasice ale răspunderii civile, pentru situațiile în care acest fel de răspundere intervine în cazul producerii unui prejudiciu ca urmare a nerespectării dispozițiilor legale referitoare la conservarea și dezvoltarea și protecția mediului înconjurător.

Pana în prezent , în domeniul protecției mediului inconjurator s-a apelat mai mult la două institutii clasice de drept civil și anume :

- la normele referitoare la raporturile de vecinătate , a caror esență privește concilierea intereselor agentului poluant cu cele ale victimei poluării , stabilindu-se atât limitele admisibile ale poluării , cât și obligația corelativă ca daunele să fie suportate de cel ce poluează ;
- norme care reglementează răspunderea civilă reparatorie .

Aplicarea normelor dreptului civil în materia răspunderii pentru prejudicii aduse mediului se face , prin adaptarea lor la particularitățile raporturilor juridice de drept al mediului inconjurator . [3]

#### **a) Subiectele răspunderii**

Prin definiție , mediul natural nu este subiectul victima care să reclame reparațiunea , ci o valoare fundamentală care este ocrotită pe plan intern și internațional , prin lege . În cadrul dreptului intern , acest subiect poate fi statul , o unitate administrativ – teritorială , persoana fizică sau juridică publică sau privată careia i s-a produs un prejudiciu printr-o faptă ilicită , ca urmare a nerespectării normelor de protecție a factorilor de mediu .

Pe plan internațional , subiectul îndreptat la reparațiune este , în principiu , „titularul” mediului , adică statul – în cazul în care mediul afectat se află sub jurisdicție națională sau comunitatea internațională , în cazul în care mediul afectat are statutul „patrimoniului comun” . Titularul nu apare numai ca subiect de drept asupra unui „patrimoniu” în cadrul limitelor jurisdicției sale , ci și ca subiect având misiunea protecției și a conservării resurselor acestuia , chiar dincolo de aceste limite .

Stabilirea naturii și întinderii reparației se face cu respectarea sarcinii indemnitate pe seama unui subiect , cel grevat cu sarcina indemnitate poate fi însuși autorul faptei prejudiciabile sau un alt subiect în numele său , pe contul căruia acesta a acționat .

#### **b) Elementele constitutive ale răspunderii civile delictuale în domeniul protecției mediului inconjurator**

Pentru angajarea răspunderii civile delictuale , trebuie să fie întrunite următoarele elemente :

- să se fi săvârșit o faptă cu caracter ilicit ;
- să existe un prejudiciu ;
- între fapta ilicită și prejudiciu să existe un raport de cauzalitate ;
- culpa autorului faptei ilicite ;
- în momentul săvârșirii faptei , autorul să fi avut capacitatea delictuală .

Aceste elemente se cer a fi întrunite nu numai când răspunderea este pentru fapta proprie , ci și atunci când se răspunde pentru fapta altuia sau pentru prejudiciile cauzate de lucruri și animale . [3]

În ceea ce privește elementele constitutive clasice ale oricărei situații de răspundere , menționate mai sus , în domeniul protecției mediului natural , institutia răspunderii prezintă unele particularități .

Pentru a le înțelege mai bine , trebuie însă să prezentăm configurația lor în dreptul comun .

Dupa cum s-a aratat in literatura juridica , cuvantul „fapta” poate avea atat un inteles restrans – ca o manifestare perceptibila simturilor noastre , adica gandirea exteriorizata , materializata , cat si un sens mai larg , care cuprinde pe langa manifestarea externa a omului si efectele acesteia , concretizate , pe planul dreptului , in modificarea unor raporturi sau situatii juridice existente .

Fapta are un caracter ilicit atunci cand contravine normelor dreptului obiectiv si in acelasi timp incalca si dreptul subiectiv al persoanei prejudiciate .

In dreptul civil , raspunderea delictuala este numai pentru fapte ilicite . Notiunea de fapta din art. 998 Cod civil , este inteleasa in sensul de activitate materiala , adica de fapte comisive sau omisive savarsite insa cu intentia de a cauza altuia un prejudiciu .

Cu privire la caracterul ilicit , Codul civil in art. 998 , se refera la „orice fapta a omului” . Plecandu-se de la aceasta formulare , care leaga raspunderea delictuala de orice fapta pagubitoare a omului , savarsita fie intentionat fie din neglijenta sau imprudenta , s-a cautat sa se desprinda prin analiza normele legale implicite care , fie ar consacra o multiplicata de indatoriri speciale preexistente (Planiol) , fie ar statornici obligatii legale generale , cum ar fi aceea de a nu urmari intentionat pagubirea altuia sau aceea de a activa in viata sociala cu prudenta si diligenta unui om rational aflat in aceleasi conditii exterioare .

In dreptul mediului inconjurator faptele generatoare de raspundere includ fie conduite ilicite prin care se produc pagube mediului natural si reprobabile prin ilicitatea lor , fie o seama de activitati curente , normale , licite *per se* , dar care pot constitui uneori cauze ale vatamarilor produse mediului .

Daca prima categorie de fapte atrage raspunderea pe temeiul culpei (raspunderea subiectiva) , cea de a doua , in afara oricarei culpe , angajeaza raspunderea pe temeiul riscului (raspunderea obiectiva) .

In ceea ce priveste cauzele care duc la inlaturarea caracterului ilicit al faptei din dreptul civil si anume : starea de legitima aparare , starea de necesitate , indeplinirea unei indatoriri de serviciu , consimtamentul victimei , forta majora si cazul fortuit si intr-o oarecare masura exercitarea unui drept , atunci cand fapta este in legatura sau are drept consecinta prejudicierea unor factori de mediu sau a mediului inconjurator in ansamblul sau credem , ca in principiu , numai starea de necesitate poate fi luata uneori in considerare .

Astfel , potrivit Codului penal , art. 45 , alin. 1 si 2 , o fapta este considerata savarsita in stare de necesitate daca se comite in scopul de a salva de la un pericol iminent si care nu ar putea fi altfel inlaturat , persoana faptuitorului sau a altuia , un bun al sau ori al altuia sau un interes obstesc (public) . [5]

Se retine din text ca pentru a exista stare de necesitate , se cer intrunite cumulativ urmatoarele conditii :

- a) sa fie vorba de un pericol iminent ;
- b) pericolul sa nu poata fi inlaturat prin alte mijloace ;
- c) pericolul sa ameninte viata , integritatea corporala ori sanatatea unei persoane ori un interes obstesc .

Nu se considera in stare de necesitate persoana care in momentul cand a savarsit fapta si-a dat seama ca va cauza urmari vadit mai grave decat cele ce s-ar fi putut produce daca pericolul nu era inlaturat . De exemplu , in caz de inundatie , se scot produsele si substantele toxice periculoase din depozitul special amenajat , amenintat de inundatie si se depun pe un teren (cultivat sau nu) , creand astfel posibilitatea sustragerii sau imprastierii lor , a producerii riscului de intoxicatii la om si animale , precum si la poluarea mediului inconjurator . Sau , in cadrul aceluia exemplul , cu acelasi mijloc de transport cu care s-au scos substantele toxice

periculoase din depozit, se transporta pentru a fi salvate persoane , alimente , animale sau diferite materiale . Existand pericolul de contaminare , prejudiciul este mai mare decat in cazul in care s-ar fi lasat ca depozitul sa fie luat de viitura . Consecintele actiunii de inlaturare a pericolului sunt in aceasta situatie mai grave decat acelea pe care le-ar fi provocat pericolul insusi (poluarea apei) , iar persoana care si-ar fi putut da seama de aceste urmari , nu se poate considera in stare de necesitate .

Deci dupa parerea noastra , fapta persoanei chiar daca in multe situatii de stare de necesitate trebuie socotita licita , nu poate exonera de raspundere pentru prejudiciul cauzat mediului inconjurator .

In ceea ce priveste exercitarea unui drept – ca situatie ce inlatura caracterul ilicit al faptei – consideram ca este greu de stabilit , atunci cand se aduce un prejudiciu mediului inconjurator , daca dreptul subiectiv a fost sau nu exercitat potrivit scopului sau economic si social , de vreme ce mediul a fost prejudiciat. Nici un drept al nici unei persoane nu poate fi exercitat astfel incat sa aduca prejudicii mediului inconjurator sau sa puna in pericol viata , sanatatea oamenilor si animalelor . Pe de alta parte , continutul dreptului subiectiv este destul de general , legea neputandu-l preciza in toate amanuntele sale .

Dimpotriva , in conditiile cresterii continue a poluarii , cerintele protectiei mediului inconjurator presupune , ca diligenta rezonabila (suficienta si necesara) in exercitarea dreptului privind mediul , sa fie intensa si sa dobandeasca valente noi . In realizarea oricarui drept subiectiv , trebuie sa se porneasca de la anticiparea consecintelor posibile asupra starii naturale a mediului inconjurator , ale fiecarei actiuni , de la substituirea limitelor nesigure ale dreptului de a actiona numai conform propriilor interese , cu limite sigure ale normelor de folosire a factorilor de mediu , pentru asigurarea imperativului existentei unui mediu curat .

Din acest punct de vedere , abuzul se poate manifesta prin actele realizate in exercitarea atributelor drepturilor subiective asupra mediului inconjurator , ce depasesc prin consecintele lor , scopurile social-economice ce au stat la baza recunoasterii acestora , aducand prejudicii mediului , nerespectand prevederile actelor normative in vigoare si standardele tehnice privind folosirea rationala a factorilor naturali .

In majoritatea cazurilor , fapta nu este savarsita cu intentia de a aduce prejudicii factorilor de mediu , dar constituind o exercitare a drepturilor subiective in conditii necorespunzatoare de diligenta si prudenta , determina efecte negative asupra starii naturale a mediului , reprezentand o abatere de la cerintele social – economice de ocrotire a acestuia , abatere ce atrage raspunderea persoanei vinovate . [5]

Abuzul de drept , asa cum s-a aratat in literatura juridica , se poate ivi in situatii cum sunt :

- a) comiterea de catre detinatorii de terenuri in exercitarea dreptului lor , a unor acte de folosinta intensiva care depasesc posibilitatea naturala si potentiala a solului , conducand la degradarea calitatii lui si la diminuarea potentialului sau productiv ;
- b) realizarea unor tratamente indelungate cu pesticide si alte substante chimice;
- c) aplicarea nerationala , in exercitarea dreptului de proprietate sau de folosinta , a irigatiilor etc.

Manifestandu-se in forma comisiva sau omisiva , abuzul de drept nu trebuie in mod necesar sa se caracterizeze prin prezenta unei intentii speciale , adica sa izvorasca din dorinta autorului , ca prin exercitarea dreptului sau subiectiv , sa



lezeze dreptul tertilor sau din acceptarea unui asemenea rezultat , el putandu-se manifesta si ca urmare a existentei unei usurinte sau neglijente cat priveste rezultatele posibile ale actiunilor prin care se exercita dreptul respectiv. Abuzul de drept este caracterizat prin faptul ca dreptul subiectiv exercitat „in sine” , poate exprima un interes legitim , inca prin scopul urmarit (intentia) sau prin usurinta manifestata (culpa) produce un efect negativ , exercitarea dreptului devenind abuziva .

Pentru a retine existenta abuzului de drept , nu este suficient sa se dovedeasca exercitarea acestui drept si a consecintelor sale , cat timp nu se stabileste caracterul culpabil al actiunii sau inactiunii , dauna adusa tertilor si existenta unui raport de cauzalitate intre acestea . In fiecare caz in parte , se impune o apreciere complexa a conditiilor in care a actionat titularul dreptului care se pretinde ca a abuzat , pentru a se stabili corect acel fapt care exprima caracterul abuziv al exercitarii dreptului .

In aceste conditii se naste in mod firesc intrebarea : daca si in ce situatii caracterul ilicit al faptei pagubitoare pentru mediu poate fi inlaturat ?

Pana in prezent , legislatia noastra in vigoare nu prevede astfel de cazuri , atunci cand este vorba de fapte pagubitoare la adresa mediului inconjurator . Pe plan international , in domeniul nuclear , unde pericolul de contaminare este deosebit de grav , Conventia de la Viena din 21 mai 1963 , referitoare la raspunderea civila in materie de pagube nucleare , stabilind principiul dupa care exploatantul unei instalatii nucleare este responsabil pentru orice paguba nucleara , dovedita a fi cauzata printr-un accident nuclear survenit la aceasta instalatie sau prin folosirea materiei nucleare , prevede ca acesta nu va fi exonerat de raspundere, decat daca dovedeste ca paguba nucleara rezulta din neglijenta grava a victimei care a actionat gresit sau a omis sa actioneze . De asemenea , exploatantul nu raspunde pentru pagubele nucleare cauzate printr-un accident nuclear care provine din acte de conflict armat , de ostilitate , de razboi civil sau insurectie , precum si cele care rezulta dintr-un cataclism natural cu caracter exceptional .

Avand in vedere importanta deosebita pe care o are conservarea , dezvoltarea si protectia factorilor de mediu – natural si antropic – mai ales , in conditiile in care azi se constata si in tara noastra o grava deteriorare a lor , pe de o parte , ca sursele de poluare sunt extrem de diferite si ca fiecare factor de mediu protejat are regimul sau juridic propriu , pe de alta parte , credem ca in functie de specificul acestei protectii si de finalitatea generala a normelor din acest domeniu , ar trebui sa se prevada in mod expres si cauzele care duc la exonerarea de raspundere a poluatorului care suporta pagubele .

Constand in orice atingere adusa factorilor de mediu sau componentelor unor sisteme ecologice , *prejudiciul* urmeaza sa fie evaluat pecuniar , respectiv sa fie estimate cheltuielile necesare pentru restabilirea (refacerea) echilibrului natural lezat .

In acest domeniu , *reparatia in natura nu este , in principiu , posibila* . In fapt , nu urmeaza a se restabili o situatie anterioara (restitutio in statum) ante) printr-o deplasare de elemente materiale (de la autorul responsabil la victima care incearca prejudiciul) , ci se stabileste obligatia cu privire la plata unor sume de bani, ce acopera doar uneori integritatea cheltuielilor ce trebuie facute pentru refacerea echilibrului ecologic sau a factorilor de mediu lezati .

Si in domeniul dreptului mediului inconjurator , prejudiciul trebuie sa fie cert. Sunt certe insa , nu numai prejudiciile actuale ci si prejudiciile viitoare daca exista certitudinea ca ele se vor produce si sunt elemente necesare pentru a le determina intinderea . Asa cum s-a aratat in literatura juridica , intr-o astfel de

situație , dacă nu se poate cunoaște întreaga întindere a pagubei (cea ce se întâmplă cel mai des atunci când este vorba de poluarea factorilor de mediu) instanța se va limita numai la obligarea reparării prejudiciului constatat cu certitudine , putând ulterior să revină pentru a acorda întreaga reparatie pentru prejudiciile ivite după pronunțarea hotărârii cu singura condiție de a dovedi că ele provin din aceeași faptă .

În dreptul mediului inconjurator , pentru prejudiciu se folosește și termenul de „dauna ecologică” , care include atât pagubele suferite prin poluare de mediul natural , cât și pe cele suportate de om sau de bunuri . Aceasta pentru că , așa cum prevede Legea nr. 137/1995 , mediul este constituit din „ansamblu de condiții și elemente naturale ale Terrei , aerul , apa , solul și subsolul , toate straturile atmosferice , toate materiile organice și anorganice , precum și ființele vii , sistemele naturale în interacțiune cuprinzând elementele enumerate anterior , inclusiv valorile materiale și spirituale” , iar reglementarea răspunderii civile pentru încălcarea prevederilor legale privind protecția și conservarea mediului din art. 82 din lege , nu face nici o distincție între diferitele componente ale mediului . Termenul de „dauna ecologică” a fost utilizat pentru prima oară de Michel Despax pentru a releva trăsăturile particulare ale prejudiciilor indirecte rezultate din atingerile aduse calității mediului mai ales , dacă se are în vedere că vătămările aduse unuia din componentii naturali ai mediului se rasfrâng și asupra celorlalți datorită interdependenței lor .

Așa cum s-a arătat în literatura juridică , dauna ecologică este acea vătămare care aduce atingere ansamblului elementelor unui sistem și care , datorită caracterului său indirect și difuz , nu permite constituirea unui drept la reparatie .

În elucidarea problemei dacă victima unei asemenea daune este omul sau mediul sau , unii autori consideră că dauna ecologică este cea cauzată persoanelor și bunurilor de către mediul în care acestea se găsesc , mediul fiind deci considerat cauză și nu victima daunelor .

Alți autori , consideră dauna ecologică drept vătămare adusă de către om , mediului. [4]

În esență dauna ecologică este asemănată daunei produse prin poluare , vizând toate domeniile care contribuie la degradarea factorilor naturali .

F. Caballero consideră dauna ecologică „orice pagubă cauzată direct mediului , considerată independentă de repercursiunile sale asupra persoanelor și bunurilor” .

Sunt , de asemenea , autori care disting între daunele prin poluare care sunt suportate de patrimoniul identificabile și particulari și daune ecologice propriu-zise suportate de mediul natural în elementele sale neapropiate și afectând echilibrul ecologic în calitate de patrimoniu colectiv . Astfel , P. Girod , asimilează în fapt dauna ecologică cu cea provocată de poluare , vizând toate prejudiciile care contribuie la degradarea elementelor naturale , în ultima instanță acestea fiind cauzate de om . Dacă prejudiciile afectează în primul rând aerul , apa sau solul , ne interesează pentru că aceste elemente sunt utilizate direct de către om . Aceasta responsabilitate prin rigoare , care caracterizează dauna ecologică , are în vedere atât prejudiciile directe cauzate în mod individual , cât și în ansamblul colectivității umane , care este vital interesată în salvarea patrimoniului ecologic .

F. Caballero preconizează recunoașterea unui prejudiciu adus mediului . Autorul preferă introducerea unor distincții între prejudiciile cauzate de poluare , care pot fi circumscrise la două tipuri .

G. Martin , preconizează a se recunoaște fiecăruia dreptul de a proteja „bunurile – mediu” și de a se recunoaște un drept subiectiv la mediu , care să

permița o protecție eficientă a elementelor sale, cunoscute în calitate de „res comune”. Titularul unui drept subiectiv trebuie să aibă toate prerogativele în ceea ce privește mediul înconjurător și folosirea asupra acestuia a dreptului de proprietate sau a altor drepturi.

Gibonnier, sugerează că fiecare individ are un drept subiectiv la puritatea naturală a mediului de viață și toate situațiile de poluare constituie o violare a acestui drept (deci o greșală).

Concluzionând asupra acestor teorii, M. Prieur ajunge la concluzia că dauna ecologică comportă un risc specific, situațiile în care se aduc prejudicii mediului înconjurător fiind caracterizate printr-o mare complexitate. Este știut faptul că nu se poate reconstitui un biotop sau o specie în curs de dispariție și că multe din acțiunile asupra mediului sunt legate de progresul tehnologic.

Poluarea are efecte cumulative și sinergice, care fac ca acestea să interacționeze între ele.

Daunele ecologice sunt difuzate prin modul lor de manifestare și prin modalitățile de realizare a raportului de cauzalitate. Ele se raportează la început într-un element natural și indirect asupra dreptului individual. [4]

Așa după cum aratăm, pornind de la caracteristicile naturale ale mediului, daunele ecologice sunt ireversibile, sunt prejudicii difuzate în manifestarea lor și în stabilirea legăturii de cauzalitate. În dreptul civil, termenii de „prejudiciu”, „pagubă” ori „daună” sunt sinonimi. Sunt situații, când termenul de „daună” este folosit și în sensul de despăgubire stabilită pentru acoperirea unui prejudiciu (daune). Uneori, despăgubirea acordată – cu titlu de operațiune constând în echivalentul banesc al pagubei produse – se exprimă prin noțiunea de „daune interese”.

În ceea ce privește stabilirea întinderii prejudiciului cauzat, aceasta este greu de făcut existând un număr însemnat de necunoscute, deoarece multora din elementele componente ale mediului nu li se poate atribui o valoare economică. De exemplu, este greu de evaluat pretul unei pasări care a fost victimă a mării negre, a unui peisaj degradat, a aerului poluat etc.

În raport cu asemenea realități se conturează două cai fundamentale și una intermediară:

a) o singură categorie de pagube ecologice poate, relativ ușor, să cunoască o evaluare monetară: cele cauzate integrității persoanelor, bunurilor private ori activităților comerciale. Din analiza jurisprudenței din diferite țări, rezultă că acestea sunt frecvent singurele pagube efectiv reparate. Pe de altă parte, în unele cazuri, dreptul trebuie să ia în calcul, cel puțin parțial, daunele cauzate bunurilor situate în afara circuitului civil prin „atingerile pe care acestea le suferă în pagube cauzate activităților economice”. Așa s-a acceptat, de exemplu, traducerea unor degradări ale mediului marin în termeni de pierderi pentru activitățile de pescuit ori de turism. În literatura de specialitate s-a arătat însă, că această metodă prezintă și unele inconveniente ca: mascarea unei părți de degradări obiective, confirmarea că orice pierdere care nu poate fi „convertită” în pagubă nu poate fi luată în calcul etc.;

b) evaluarea forfetară a unei pagube prezintă o serie de avantaje: simplitatea și costul redus de negociere, previzibilitatea și securitatea, fac mai facil recursul la asigurare; în același timp, introduce și o mare rigiditate, greutăți tehnice în elaborarea baremurilor etc.

Unele sisteme de drept au instituit această metodă de evaluare, pe calea stabilirii de baremuri pentru distrugerea unor bunuri naturale ori specii. De exemplu, Decretul spaniol din 22 iunie 1986 care a stabilit un barem de daune

interese , revizibil in functie de costul vietii si fondat pe costul inlocuirii animalelor distruse .

In legatura cu *raportul de cauzalitate intre fapta ilicita si prejudiciu* , trebuie sa se tina seama de imprejurarea ca orice fapta se desfasoara intr-o infinita serie de relatii cu alte fapte ori cu o serie de factori exteriori . [5]

Atunci cand se procedeaza la izolarea artificiala a corelatiilor (izolare necesara pentru stabilirea raportului de cauzalitate) un criteriu pentru analiza si selectionarea factorilor contributivi la producerea prejudiciului il constituie si criteriul oferit de relevanta pe care insasi legea o impune unui anumit comportament , evaluarea juridica a nerespectarii acestei cerinte . In functie de acest criteriu se poate aprecia in ce masura subiectul raspunderii este dator sa actioneze intr-un anumit mod , in ce masura prin aceasta actiune a sa era posibil sa opreasca cursul unor evenimente ori actiunea pagubitoare sau in ce fel prin comportarea sa de nerespectare a legii , a determinat direct sau indirect , producerea prejudiciului . In doctrina si practica judiciara din tarile occidentale au fost propuse diferite sisteme pentru delimitarea faptelor sau a imprejurarilor care sa fie retinute in sfera cauzei ce a determinat producerea prejudiciului . Astfel , potrivit *sistemului echivalentei conditiilor* , in ipoteza in care nu se poate stabili cu precizie cauzele prejudiciului , se atribuie valoarea cauzelor egala , tuturor faptelor si evenimentelor care au precedat acel prejudiciu . In cazul *sistemului cauzei proxime* , din intreaga sfera a evenimentelor si faptelor care au precedat producerea efectului pagubitor , se restrange campul cauzal , retinandu-se drept cauza ultima fapta , ceea ce este imediat anterior efectului . Se considera astfel ca , in lipsa acesteia , nici celelalte conditii antecedente nu ar fi devenit suficiente sub aspect cauzal , ultima cauza (cauza proxima) ingloband in sine eficienta tuturor cauzelor anterioare .

Raportul de cauzalitate dintre fapta prejudiciabila si prejudiciul produs este de cele mai multe ori greu de stabilit , ca de exemplu , in cazul poluarii atmosferice , unde un rol important revine si conditiilor ( meteorologice sau de alta natura) care insotesc actiunea cauzelor , influentand-o in sens favorabil sau defavorabil accelerand sau intarziind producerea efectelor . Tot astfel , in cazul accidentelor nucleare , unde relatia dintre un accident produs la mii de km si zeci de ani inainte si consecintele acestuia , este greu de stabilit .

Insotind cauzele in timp si spatiu , conditiile influenteaza asupra actiunii acestora in sensul producerii efectului sau , dimpotriva , zadarnicind aceasta actiune.

Practica noastra judiciara pleaca de la premisa coexistentei dintre cauza si conditii , incluzand in raportul de cauzalitate nu doar faptele ce constituie cauza necesara , dar si conditiile cauzate , adica faptele ilicite care au facut posibila si au mediat actiunea cauzala .

Aceeasi cauza poate produce , asadar , efecte diferite , datorita variatiei conditiilor . De aceea , pentru cunoasterea legaturii de cauzalitate este necesara cunoasterea tuturor conditiilor concrete ale procesului de determinare cauzala .

Anumite prejudicii aduse mediului sau componentelor sale pot sa nu fie cauzate prin fapta ilicita a unei singure persoane , ci sa existe un raport de cauzalitate intre prejudiciu si comportarea ilicita a mai multor persoane (pluralitate de cauze) . In acest caz , pentru a considera un rezultat ca fiind cauzat in comun , nu este necesar ca persoanele sa actioneze prin fapte simultane , de aceeasi intensitate sau ca faptele sa fie legate printr-un scop unic si nici ca persoana care a cauzat rezultatul , impreuna cu alte persoane , sa cunoasca faptele celorlalti . Este necesar doar , ca faptele ilicite ale persoanelor sa constituie , in ansamblul lor , un tot indivizibil , cauza prejudiciului .

In fine , elementul subiectiv al raspunderii civile este *culpa* .

Caracterul ilicit si cel culpabil al faptei cauzatoare de prejudicii , sunt conditii distincte fara de care nu exista raspundere civila . Faptul ca nu trebuie sa se confunde culpa cu ilicitul , fiecare din aceste notiuni fiind distincta , a fost subliniat in literatura juridica . Daca caracterul ilicit al faptei este o conditie a caracterului culpabil , in schimb nu orice fapta ilicita este in mod necesar si culpabila . Aceasta se explica in multe situatii in dreptul mediului inconjurator , unde factorii de mediu pot fi prejudiciati prin fapte care sa cuprinda in sine atitudinea negativa a autorului lor fata de interesele generale ale societatii .

Asa cum s-a aratat in literatura juridica , pentru ca „fapta ilicita sa devina culpabila trebuie sa se fi produs un anumit ecou pe plan psihologic (in aspectul intelectual si , mai ales , volitiv) adica sa capete un contur subiectiv” . In cazul raspunderii obiective , interesul de a se stabili elementul subiectiv , culpa autorului nu mai subzista , elementul subiectiv fiind indiferent pentru existenta raspunderii .

Daca in dreptul civil , culpa reprezinta temeiul principal , de drept comun , al raspunderii delictuale , el nu este si unicul . Astfel , in domeniul daunelor nucleare , in legatura cu care exista o reglementare speciala , raspunderea delictuala nu mai este fundamentata pe ideea de culpa , ci pe cea de risc . [36]

***c) Formele raspunderii civile delictuale ; particularitati in domeniul dreptului mediului inconjurator***

Neexistand , asa dupa cum am aratat , reglementari speciale in domeniul raspunderii pentru prejudiciile cauzate mediului inconjurator , se pune in aceasta situatie problema daca ne aflam in fata raspunderii civile din culpa sau a raspunderii obiective ?

In literatura de specialitate , ca si in practica , sunt sustinute ambele forme de raspundere . [36]

Unii autori au considerat ca in materie ecologica , fundamentul raspunderii civile este unul exclusiv subiectiv , care rezida intr-o actiune sau omisiune a subiectelor de drept carora li s-au impus anumite obligatii legale , prin acte normative speciale pe care acestia le incalca .

*Raspunderea subiectiva* pentru pagube produse mediului se aplica rar , reclamantul (victima) trebuind sa dovedeasca ca i s-a cauzat un prejudiciu real , direct si personal , culpa autorului faptei , cuantumul prejudiciului , precum si raportul de cauzalitate intre fapta si prejudiciu .

Proba culpei este greu de facut in cazul prejudiciilor cauzate prin poluare , datorita naturii diverse a poluantilor , a modului lor de raspandire si remanenta , a naturii contaminarii etc .

Alti autori , se pronunta pentru reglementarea generala a raspunderii pentru prejudiciile cauzate mediului inconjurator , pe baza principiului raspunderii obiective, a unei raspunderi in solidum a coautorilor prejudiciului , legitimarea procesuala activa a oricarui cetatean , precum si pentru definirea notiunii de „dauna ecologica” astfel incat sa cuprinda si daunele indirecte , dat fiind raportul de cauzalitate in acest domeniu , foarte relaxat .

Avand in vedere ca o paguba ecologica poate exista si ca urmare a viciului ascuns al lucrului (fie un mijloc de productie , fie o instalatie de depoluare sau de prevenire a poluarii) de care cei ce-l folosesc nu au cunoscuta , situatie care exclude raspunderea civila pe temeiul culpei , in practica , problema raspunderii a fost solutionata pe baza dispozitiilor art. 1000 alin. 2 Cod civil , ca *raspundere obiectiva* .

Angajarea răspunderii pe acest temei , adica pentru prejudiciul cauzat de un „lucru” , iar nu in baza art. 998 , 999 Cod civil , prezinta pentru victima avantajul de a nu trebui sa dovedeasca culpa celui chemat sa raspunda pentru consecintele negative ale activitatii sale . Aceasta solutie garanteaza intr-o masura mai mare , in conditii de proba mai putin dificile , dreptul la despagubire al persoanei prejudiciate . Dovada trebuie facuta in sensul ca activitatea celui chemat sa raspunda i-a creat reclamantului un prejudiciu . Aceasta proba odata administrata , caracterul causal al participarii se presupune cat timp nu se dovedeste contrariul respectiv , ca participarea nu a fost cauzala , prejudiciul datorandu-se fortei majore , a faptei tertului sau a culpei persoanei pagubite . [36]

Prin „lucru” , in sensul articolului citat , trebuie sa intelegem toate bunurile neinsufletite , mobile sau imobile , periculoase sau nepericuloase , cu dinamism propriu si in miscare sau inerte si in stare de repaus , cu exceptia acelorora pentru care , legea prevede o reglementare speciala . Art. 998 Cod civil prevede ca „orice fapta a omului , care cauzeaza altuia prejudicii , obliga pe acela , din a carui greseala s-a ocazionat , a-l repara” cuprinzand astfel , nu numai faptele intentionate ci si pe cele neintentionate ; in continuare , art. 999 , precizeaza faptul ca raspunderea civila este angajata pentru prejudiciul cauzat din neglijenta sau imprudenta ceea ce duce la concluzia ca nu exista o deosebire de regim intre raspunderea delictuala si cea cvazidelictuala , in ambele situatii fiind vorba de fapte ilicite si pagubitoare . Indiferent daca prejudiciul a fost savarsit cu intentie sau neglijenta ori prin imprudenta , in toate cazurile autorul a fost in culpa si va fi obligat la reparatia integrala a pagubei .

In interpretarea art. 1000 , alin. 1 , Cod civil , in doctrina , s-a reflectat atat conceptia subiectiva a raspunderii civile delictuale intemeiata pe culpa prezumata a persoanei chemata sa raspunda pentru fapta lucrului (activitatea poluanta) , cat si pe conceptia obiectiva care exclude ideea de culpa dovedita sau nedovedita si situeaza obligatia de reparare a prejudiciului pe taramul raspunderii obiective , fundamentata pe riscul activitatii desfasurate . In literatura juridica s-a aratat ca art. 1000 , alin. 1 , Cod civil , stabileste nu o prezumtie de culpa , ci o „prezumtie de raspundere” . Prezumtia de responsabilitate este o notiune tehnico-juridica exacta , care exprima ceea ce este necesar si anume , daca conditiile raspunderii sunt dovedite de catre victima , paznicul raspunde independent de culpa , insa el nu este declarat responsabil in mod absolut fara nici o limita , ci pana la limita cauzelor de exonerare pe care , tocmai pentru ca este prezumat responsabil , are obligatia sa le dovedeasca , pentru a nu fi obligat la plata despagubirilor .

In cadrul teoriei culpei in paza lucrului , pazitorul juridic are obligatia sa nu lase lucrul sa scape controlului sau . Prin urmare , daca lucrul a scapat controlului si a cauzat astfel , un prejudiciu , pazitorul nu si-a respectat astfel obligatia sa , fiind deci in culpa . Intrucat neexecutarea obligatiei legale de paza se prezuma a fi fapta pazitorului (pana la dovada contrara) existand o prezumtie de cauzalitate si nu o prezumtie de culpa , pazitorul , pentru a fi exonerat de raspundere va trebui sa dovedeasca nu lipsa sa de culpa , ci o cauza straina . Teoria „culpei in paza” nu are in realitate (arata autorii citati) nimic comun cu culpa ca fundament al raspunderii pentru fapta omului , care implica o analiza a conduitei persoanei responsabile pentru a se vedea daca atitudinea sa a fost sau nu neglijenta , imprudenta sau eventual , rau intentionata . Aceasta problema nu se pune in cazul raspunderii pentru lucru .

In teoria riscului , se recunoaste ca raspunderea pentru lucru se stabileste in afara de orice culpa si se justifica , din moment ce o persoana , prin activitatea sa ,

expune alte persoane riscului unui prejudiciu , ea va trebui sa raspunda daca riscul se realizeaza , intrucat ea culege profiturile de pe urma acelei activitati . [36]

*Raspunderea obiectiva* este fundamentata pe ideea de risc , in sensul ca activitatea care creaza pentru altul un risc , il face pe autorul sau responsabil pentru prejudiciul pe care il poate cauza .

Riscul ecologic are unele particularitati , date de faptul ca poluarea este de cele mai multe ori rezultatul unor acumulari lente , cu efecte prelungite in timp , depasind pragurile naturale de echilibru si producand efecte deosebit de grave pentru existenta si functionarea sistemului natural . El poate afecta concomitent mai multe componente ale mediului .

Avand in vedere proportiile ingrijoratoare de deteriorare a factorilor de mediu in tara noastra si legat de aceasta , interesul si necesitatea apararii mai eficiente a mediului inconjurator , Legea protectiei mediului prevede in mod expres (art.81) ca „raspunderea pentru prejudiciu are caracter obiectiv , independent de culpa” , fiind obligatorie in cazul activitatilor generatoare de risc major , asigurarea pentru daune. Legea nu defineste insa , notiunea de „risc major” , ci numai pe cea de „risc ecologic potential” care se refera la probabilitatea producerii , in viitor , a unor efecte negative asupra mediului , ce pot fi prevenite pe baza studiului de evaluare . Rezulta ca , pentru riscul obisnuit , asigurarea pentru daune nu este obligatorie , ceea ce diminueaza considerabil posibilitatea repararii prompte a prejudiciului suferit de victima .

Pe de alta parte , consideram ca prin consacrarea expresa a legii a raspunderii obiective in cazul prejudiciilor aduse mediului , nu se inlatura aplicarea dispozitiilor din dreptul comun , cu privire la raspunderea subiectiva .

Se cer , in continuare , a fi elucidate o serie de aspecte cum sunt : in ce masura prejudiciul adus mediului inconjurator poate face obiectul unei estimari concrete (mai ales la poluarea atmosferei si a apei) ; legatura adeseori foarte departata intre fapta si prejudiciu ; raspunderea pentru prejudiciul indirect ; necesitatea unor prevederi speciale in cazul pluralitatii celor care polueaza mediul si altele .

Stabilirea conditiilor in care s-a produs poluarea si angajarea raspunderii celor vinovati este de natura sa contribuie mai mult la preintampinarea sau eliminarea cazurilor de poluare , punand in evidenta incalcarea legislatiei menite sa limiteze consecintele daunatoare .

Persoanele fizice si juridice care produc deteriorarea mediului , trebuie sa suporte costul daunelor produse , inclusiv costul lucrarilor de reconstructie ecologica. In acest sens , Legea protectiei mediului prevede in art. 80 lit. d , ca persoanele fizice si juridice au obligatia sa suporte costul pentru repararea prejudiciului si inlaturarea urmarilor produse de acesta , restabilind astfel , conditiile anterioare producerii lui .

Reglementarile moderne in domeniul protectiei mediului inconjurator si a repararii daunelor aduse acestuia , cuprind elemente noi , care depasesc cadrul institutiei clasice a raspunderii civile delictuale . [36]

Astfel , legislatia Comunitatii Economice Europene si conventiile internationale in materia daunelor aduse mediului inconjurator , precum si legislatiile unor tari avansate in domeniul reglementarii juridice a protectiei mediului, recurg la institutia raspunderii fundamentate pe ideea de risc si garantie, iar in ce priveste recuperarea efectiva a pagubelor , se practica sistemul constituirii fondurilor de asigurare pentru daunele aduse mediului inconjurator si indemnizarea victimelor care au suferit in urma unor accidente sau incidente ecologice cauzate de activitatile antropice , indiferent de natura lor . [43]

- În ceea ce privește *răspunderea comitetului pentru fapta prepusului reglementată de art. 1000 alin. 3 Cod civil*, s-a exprimat într-o opinie, că răspunderea unității pentru daunele cauzate prin poluare mediului inconjurător ar fi întemeiată pe culpa (art. 998, 999 Cod civil) iar cea a prepusului pe art. 270 din Codul muncii, argumentându-se că dacă nu s-ar accepta această teză și s-ar angaja o răspundere obiectivă, persoana juridică (sau fizică) care trebuie să plătească pagubele ar suferi mari prejudicii, neputând recupera de la salariați sumele plătite victimelor, pentru că aceștia sunt răspunzători numai pentru pagubele aduse mediului din vina și în legătură cu munca lor. Ei „nu răspund pentru pierderile inerente procesului de producție care se încadrează în limitele prevăzute de lege, de pagubele provocate datorită unor cauze neprevăzute și care nu puteau fi înlăturate, ori în alte asemenea cazuri în care pagubele au fost provocate de riscul normal al serviciului sau forța majoră”.

În această situație, când răspunderea unității ar fi întemeiată pe culpa (art. 998, 999 Cod civil), persoanele salariale nu ar putea beneficia de cauzele exoneratoare de răspundere materială, pentru că accidentele poluante – de cele mai multe ori se produc prin nerespectarea prescripțiilor legale menite tocmai să prevină astfel de accidente.

Dacă răspunderea unității este considerată obiectivă, despăgubirile plătite nu se mai impută prepusilor ei, pentru că pagubele nu s-au produs din vina lor, putând însă antrena răspunderea lor materială.

Literatura și practica au fundamentat răspunderea comitetului pe ideea de garanție, pornind de la premisa că prin art. 1000 alin. 3 se instituie o garanție a comitetului, în solidar cu prepusul, față de victima prejudiciului, garanție care este menită să ofere victimei posibilitatea de a fi despăgubită.

În ceea ce ne privește, considerăm și noi împreună cu alți autori că răspunderea comitetului pentru fapta prepusului reglementată de art. 1000 alin. 3, trebuie să aibă la bază ideea de risc, comitetul fiind cel ce trage foloasele de pe urma activității depuse de prepus și ca urmare trebuie să suporte, mai ales într-o economie de piață, consecințele defavorabile pentru mediu ale acestei activități. [36]

*Reglementări cu caracter special, prin care se instituie răspunderea civilă delictuală, ca răspundere obiectivă.*

Este vorba de răspunderea prevăzută de Codul aerian și de Legea nr. 111/1996 cu privire la desfasurarea activităților în domeniul nuclear.

Răspunderea reglementată de Codul aerian, se referă la provocarea în timpul activității de zbor a morții sau rănirii persoanelor imbarcate la bordul aeronavei ori la producerea unor daune corporale sau materiale persoanelor care nu se află la bord. În cadrul „daunelor corporale” aduse persoanelor care nu se află la bord, credem că se includ și unele de natură ecologică, cum sunt cele provocate de zgomot.

Asa cum s-a arătat în literatura juridică, „ceea ce caracterizează răspunderea obiectivă este corelarea sa cu amploarea luată de revoluția tehnico-stiințifică, care a dus la creșterea izvoarelor de mare primejdie ce nu cad în întregime sub controlul omului și care, ca atare, fac posibilă cauzarea unor prejudicii vieții și sănătății oamenilor”.

Intr-adevăr, folosirea energiei nucleare chiar și în scopuri pasnice, poate determina la un moment dat efecte ce nu pot fi controlate și stăpânite.

În această idee, potrivit art. 35 din Legea nr. 111/1996, titularul de autorizație pentru desfasurarea unei activități în domeniul nuclear răspunde



exclusiv, independent de culpa sa , pentru pagubele pricinuite de un accident nuclear survenit la instalatia sa , accident care a avut ca urmare decesul , vatamarea integritatii corporale sau a sanatatii vreunei persoane , distrugerea , degradarea ori imposibilitatea temporara de folosire a vreunui bun .

Din cele de mai sus , rezulta ca se are in vedere numai daunele suferite de om si bunurile sale , nu si cele suferite de mediu in general .

Din analiza textului citat , mai rezulta ca pentru a antrena raspunderea obiectiva a titularului de autorizatie pentru desfasurarea unei activitati nucleare , fapta pentru care se raspunde este *accidentul nuclear* , adica evenimentul nuclear care afecteaza instalatia si provoaca iradierea sau contaminarea populatiei si a mediului inconjurator , peste limitele permise de normele in vigoare .

Contaminarea radioactiva consta in prezenta nedorita a materialelor radioactive in interiorul sau la suprafata unui organism sau a unui mediu oarecare , depasind continutul radioactiv natural propriu . Iradierea poate fi interna , constand in procesul de interactiune cu organismul a surselor de radiatii aflate in interiorul acestuia si externa , constand in procesul de interactiune cu organismul uman a radiatiilor provenite de la surse situate in exteriorul acestuia .

Definitia data in art. 9 lit. g din Legea nr. 111/1996 . In functie de riscul radiologic pentru populatie si de intensitatea de actiune , accidentul nuclear poate fi:

- accident nuclear minor – evenimentul in care iradierea sau contaminarea populatiei si a mediului inconjurator depaseste doza sau concentratia maxima admisa prevazuta de normele de radioprotectie ;
- accident nuclear major – evenimentul ce prezinta risc biologic mare , prin iradierea interna sau externa a populatiei .

Aceasta nu inseamna ca in cazul in care paguba produsa se datoreaza unui *incident nuclear* – acel eveniment nuclear care se petrece in interiorul zonei de lucru , provocand iradierea sau contaminarea radioactiva , mai ales , a personalului expus profesional si a locului de munca , peste limitele admise de normele in vigoare , raspunderea nu ar fi obiectiva , derogand astfel de la principiul prevazut de Legea nr. 111/1996 . Si in cazul incidentului nuclear , titularul de autorizatie raspunde independent de culpa sa , numai ca temeiul juridic al acesteia nu se mai afla in legea speciala citata ci in reglementarile Codului civil si ale Legii nr. 137/1995 .

Efectele accidentului nuclear sunt evident mult mai mari , provocand iradierea sau contaminarea populatiei si a mediului inconjurator peste limitele admise .

Ca urmare , si prejudiciul accidentului nuclear este deosebit constand in decesul , vatamarea integritatii corporale sau a sanatatii vreunei persoane , degradarea ori imposibilitatea temporara de folosire a unui bun .

De remarcat este faptul ca raspunderea obiectiva in cazul pagubelor nucleare difera de raspunderea obiectiva clasica , deoarece titularul de autorizatie nu se poate sustrage de la aceasta raspundere invocand cauzele de exonerare din dreptul comun (forta majora , cazul fortuit s.a.) singurele cauze de exonerare admisibile fiind actele de conflict armat sau calamitati naturale cu caracter catastrofal .

In cazul cand pagubele pricinuite de un accident nenuclear impreuna cu unul nuclear nu pot fi separate , se considera in intregime pricinuite de un accident nuclear .

Daca pagubele nucleare angajeaza raspunderea mai multor titulari de autorizatie , acestia raspund proportional , fiecare in masura in care a contribuit la

producerea pagubei nucleare . Atunci cand nu se poate stabili masura in care fiecare a contribuit la provocarea pagubelor , despagubirile se suporta in parti egale . Aceasta denota caracterul divizibil al raspunderii fata de victima .

Corespunzator transformarii ideii de raspundere in aceea de garantie si a existentei obligatiei de despagubire , in afara oricarei culpe , apare si in legea romana o plafonare a raspunderii pentru prejudiciile nucleare , limitarea despagubirilor facandu-se – in mod anticipat – sub forma unui plafon maximal . Astfel , cuantumul maxim al raspunderii titularului de autorizatie care desfasoara activitati in domeniul nuclear ce pot produce un accident nuclear este , in prezent , de 1 miliard lei pentru fiecare accident . In limitele acestui plafon maxim , cuantumul maxim al raspunderii pentru fiecare titular de autorizatie se stabileste de Guvern , la propunerea ministerelor sau a altor organe centrale ale administratiei publice in subordinea carora se afla titularul de autorizatie . In aceasta suma nu sunt incluse dobanzile si cheltuielile de judecata .

Pentru garantarea platii plafonului stabilit , titularul de autorizatie este obligat sa incheie si sa mentina o asigurare de raspundere civila sau sa-si asigure orice alta garantie financiara .

Limitarea raspunderii se refera atat la intinderea cuantumului compensatiei , cat si la intinderea in timp a obligatiei de a dezdauna .

Conform art.38 din Legea nr. 111/1996 , dreptul la actiune pentru repararea pagubei provocate de un accident nuclear , se prescrie prin implinirea unui termen de 10 ani . Acest termen special de prescriptie extinctiva incepe sa curga de la data cand victima pagubei nucleare a avut sau ar fi putut sa aiba cunostinta de aceasta paguba si de titularul de autorizatie raspunzator .

Datorita consecintelor nefaste si de cele mai multe ori imprezibile pe care accidentele nucleare le pot avea , legiuitorul a inteles sa faca o exceptie de la modul de aplicare a termenului de prescriptie , reglementand posibilitatea ca victima care a obtinut o despagubire , sa poata formula o noua pretentie daca s-a produs o agravare a pagubei inaintea sau dupa expirarea termenului de 10 ani .

*Raspunderea juridica pentru prejudiciile cauzate prin incalcarea normelor juridice referitoare la buna vecinatate .*

In lipsa reglementarilor nationale si internationale care sa prevada temeiurile si procedurile de recuperare a prejudiciilor aduse mediului inconjurator , in dreptul international s-a recurs la negocierea solutiilor pentru recuperarea prejudiciilor cauzate prin efectele transfrontiere ale unor delicta ecologice produse pe teritoriul unui stat , efecte care s-au propagat in alte state . Sistemul negocierilor a devenit o practica curenta pentru solutionarea litigiilor ecologice cu prejudicii .

Pornind de la aceasta practica , Raportul Comisiei Mondiale pentru Mediu Inconjurator si Dezvoltare (cunoscut si sub numele de „ Raportul Brundtland ”) in cadrul principiilor consacrate raspunderii statelor pentru daune provocate mediului , mentioneaza : „ Statele sunt tinute sa intrerupa acele activitati care violeaza obligatiile internationale asupra mediului inconjurator si trebuie sa procedeze la repararea daunelor provocate ” . In continuare se arata ca , „ Statele sunt tinute sa aiba o comportare pasnica referitoare la controversele privind mediul inconjurator . In situatia in care un acord mutual sau o alta solutie nu poate sa reglementeze controversa in timp de 18 luni , solutionarea controversii poate fi adusa in fata unei instante de conciliere si daca nici aceasta nu da rezultate , se recurge la un arbitraj al unei instante judecatoresti , apartinand unuia din statele interesate ” .

Cele doua principii mentionate mai sus fac parte din principiile legale propuse pentru protectia mediului inconjurator . Ele au o valoare de recomandare .

Majoritatea convențiilor încheiate după anul 1987, când a fost prezentat acest raport în fața Adunării Generale ONU, s-au inspirat din aceste principii. Negocierile se poartă asupra cuantumului și modalităților de indemnizare a părții care a suferit dauna în urma unui eveniment ecologic, respectiv de către titularii de mediu sau persoanele fizice victime ale evenimentului ecologic.

În cazul în care agentul economic (culpabil) este o persoană fizică pentru care funcționează răspunderea obiectivă, aceasta despăgubește victimele din fondul de indemnizare creat în mod special pentru acoperirea daunelor rezultate din riscul activităților industriale.

În legislațiile naționale, pentru recuperarea prejudiciilor cauzate mediului inconjurator se recurge în mod constant la responsabilitatea civilă, ca bază instituțională a unei acțiuni spontane a mediului inconjurator.

Normele buneii vecinătăți acționează asupra factorilor de mediu (naturali și antropici) și ai titularilor acestor factori, ca titulari de mediu, care au o capacitate juridică ecologică. [3]

În dreptul nostru, prima obligație concretă în materie de servituti determinată de vecinătatea terenurilor, prevăzută în Codul civil art. 578, stipulează că „locurile inferioare sunt supuse a primi apele ce curg din locurile superioare, fără ca mâna omului să fi contribuit la aceasta”.

Obligațiile speciale de vecinătate au ca scop, mai întâi, de a evita consecințele daunatoare ale vecinătății, iar apoi, în caz că ele s-au produs, de a repara daunele respective. Este modul de a menține relații normale între vecini, mai ales în ceea ce privește exploatarea terenurilor lor.

Pentru rezolvarea unor situații conflictuale, proprietarul are de ales mai multe variante: el poate să se opună unor acțiuni care ar fi permise prin dreptul de proprietate (ca lucrările în vecinătatea celeilalte părți) sau să tolereze o astfel de acțiune a vecinului dacă nu aduce prejudicii.

Natura juridică a relațiilor de vecinătate este cea a servitutilor naturale și legale. Potrivit art. 577 Cod civil, servitutile naturale sunt: servitutea de scurgere a apelor naturale; servitutea izvoarelor; servitutea de granituire și servitutea de ingradire. Servitutile legale sunt: distanța plantațiilor, după care arborii înalți nu pot fi plantați la o distanță mai mică de 2 m față de hotar, distanța și lucrările intermediare pentru anumite construcții; servitutea de vedere care se referă la interdicția de a deschide fereastra spre fondul învecinat mai aproape de 1,90 m; picătura streasinelor, servitutea de trecere și servitutile aeronautice, care privesc numai terenurile situate în zonele de siguranță a zborului. În literatura noastră juridică se susține în legătură cu servitutile, că acestea nu sunt în fond servituti propriu-zise, ci un număr de obligații juste impuse proprietarilor pe cale naturală sau legală, ca reguli de bună vecinătate.

Ele sunt în realitate, marginiri ale dreptului de proprietate care derivă din raporturile firești de bună vecinătate și se aplică oricărui fel de drept de proprietate.

În domeniul ecologic, normele juridice ce intră în structura conceptului juridic al buneii vecinătăți sunt chemate să asigure atât la nivel național cât și la nivel internațional, cooperarea subiectelor raporturilor juridice de protecție a mediului inconjurator, în scopul promovării conceptului dezvoltării durabile și a parteneriatului mondial pentru salvagardarea Terrei în fața celor două pericole fundamentale:

- exploatarea neratională a resurselor neregenerabile și,
- poluarea cu formele ei sectoriale și transversale.

### 10.2.3. RASPUNDEREA CONTRAVENTIONALA

Raspunderea contravențională ocupa un loc important în sistemul reglementarilor privind răspunderea juridică , având un rol economic și constituind totodată , un serios mijloc de prevenire .

Persoanele fizice și juridice care desfășoară activități potrivnice regulilor sau dispozițiilor prevăzute de normele privind protecția mediului – natural și artificial , ori care nu îndeplinesc obligațiile legale ce decurg din raporturile juridice de drept al mediului sunt pasibile de sancțiune contravențională , a cărei întindere este proporțională cu gradul de poluare cauzat , cu consecințele și pericolozitatea socială a faptei respective . [36]

Având în vedere obiectul protejat , putem califica aceste fapte drept ,, încălcări ecologice “ , iar amenziile având acest caracter special , reprezintă sancțiuni specifice , de drept al mediului , care atrag răspunderea atât a persoanelor fizice – cetățeni români , străini , apatrizi , persoane cu dublă cetățenie , cât și a persoanelor juridice – unitățile de stat , particulare sau mixte , organizații cooperatiste etc .

Factul că răspund contravențional și persoanele juridice , se explică prin aceea că lor le revine o serie de obligații specifice , în vederea asigurării desfășurării normale a relațiilor sociale cu privire la mediu .

Forma de bază a răspunderii o constituie amenda banescă ale cărei limite minime și maxime sunt prevăzute de lege , în funcție de importanța obiectivului supus protecției juridice , apreciindu-se în cadrul acestor limite , volumul poluării față de cerințele legale , precum și nocivitatea acesteia .

Amenda contravențională se aplică de către persoanele împuternicite , în numele organelor puterii administrative , fără cercetarea vinovăției agentului poluator . Răspunderea contravențională intervine fără luarea în considerare a întinderii consecințelor poluării . Ca urmare , răspunderea pentru poluare are un caracter obiectiv , ea putând interveni ori de câte ori mediul a fost poluat ; gradul de poluare , consecințele negative cauzate mediului înconjurător și economiei , pericolozitatea socială a faptei sunt luate în considerare numai la stabilirea amenzii contravenționale .

Caracterul obiectiv al răspunderii contravenționale se justifică prin însemnătatea deosebită a interesului public exprimat și ocrotit prin normele dreptului mediului înconjurător .

Este important în acest sens să arătăm , că în domeniul protecției , conservării , refacerii și dezvoltării componentelor mediului sau mediului în ansamblu , contravențiile sunt stabilite prin lege și alte acte normative cu putere de lege . [36]

Prin aplicarea amenzilor contravenționale , se urmărește realizarea următoarelor scopuri :

- determinarea agentului poluator să respecte întocmai prevederile legale , altfel spus , să promoveze tehnologii și tehnici ce protejează mediul înconjurător , evitând poluarea sau limitând cât mai mult posibil consecințele ei ;

- sumele de bani plătite cu titlu de amendă contravențională , deși în prezent nu sunt relevate distinct în vreun fond special , vor trebui , credem , în viitor să fie administrate distinct , la nivel național și local , pentru finanțarea investițiilor antipoluante , sprijinirea cercetării în acest domeniu , acordarea de stimulente întreprinzătorilor care fac investiții în acest domeniu și pentru reconstrucția ecologică ;

- amenda contravențională pentru poluare indeplinește și rolul de factor de echilibru economic între agenții poluatori și unitățile care nu poluează mediul. Pe această cale se urmărește ca agenții poluatori să nu obțină, în urma evitării unor investiții de prevenire a poluării profituri mai mari decât unitățile care se conformează cerințelor sociale.

Legea nr. 137/1995, instituie mai multe categorii de contravenții care privesc nerespectarea atât de către autoritățile administrației publice centrale și locale, cât și de către persoanele fizice și juridice a obligațiilor ce le revin, potrivit legii, în domeniile: procedurii de autorizare, regimul substanelor și al deșeurilor periculoase, regimul îngrășămintelor și pesticidelor, activitățile nucleare, protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității, protecția apelor și a ecosistemelor acvatice, a atmosferei, a solului și a ecosistemelor terestre, a monumentelor naturii și a așezărilor umane.

Importanța valorilor sociale lezate, prin fapte considerate contravenții la adresa mediului, a determinat adoptarea unei reglementări distincte în această materie, care prevede și sancționează o multitudine de fapte savarsite de persoanele fizice și juridice.

Disponând de un sistem complex de reglementare, răspunderea contravențională în domeniul protecției mediului, este reglementată nu numai prin acte normative cu caracter general, ci și de acte normative cu caracter special, cum sunt: Legea cu privire la desfasurarea activităților în domeniul nuclear, Legea apelor, Legea sanitar-veterinară etc., precum și prin mai multe hotărâri ale Guvernului.

În multe țări din Europa și din lume, amenda pentru mediu inconjurator nu cunoaște o limită maximă, iar în Polonia, Ungaria și Republica Cehă este reglementată o formă specială de răspundere „plata pentru poluare”, amenda fiind proporțională, spre exemplu, cu volumul de ape reziduale, cu gradul de poluare față de normele admise și cu nocivitatea acesteia. Apare, asadar, și caracterul reparator al amenzii, ceea ce nu exclude însă și reparația integrală în cadrul răspunderii civile.

O problemă care se pune în reglementarea actuală a Legii nr. 324/2001, privind stabilirea și sancționarea contravențiilor este în legătură cu prescripția, ca o cauză care înlătură răspunderea contravențională, cu cele două aspecte ale sale și anume: prescripția aplicării sancțiunii (art. 13) și prescripția executării acesteia (art. 14). Dacă în ceea ce privește executarea contravenției sunt prevăzute termene de prescripție, în legătură cu prescripția aplicării sancțiunii este de observat că nici Legea-cadru a protecției mediului și nici legile speciale care o completează nu prevăd, în legătură cu faptele considerate contravenții cu privire la diferitele componente ale mediului sau a mediului inconjurator în ansamblu, vreun termen. Astfel, Legea nr. 137/1995, prevede numai ca actualizarea cuantumului amenzilor se face anual de către Guvern (art. 84), iar „constatarea contravenției și aplicarea sancțiunilor se fac de către persoanele împuternicite în acest scop de autoritatea publică centrală pentru protecția mediului, de către ofiterii și subofiterii de poliție, de către personalul împuternicit al administrației publice, județene și locale, și de personalul Ministerului Apărării Naționale împuternicit în domeniile sale de activitate, potrivit competențelor legale”.

Începerea cursului termenului de prescripție este relativ ușor de stabilit în cazul acelor contravenții care constau într-o faptă simplă ce se consumă printr-un act al persoanei care o savarșește instantaneu. Momentul consumării actului respectiv, marcând și momentul de la care începe să curgă termenul de prescripție. În cazul nostru ar fi situația unei singure poluări accidentale, instantanee.

Dar , poluarea , in general , este rezultatul fie a mai multor fapte continuate, fie a unei singure fapte care se perpetueaza in timp . Dat fiind importanta valorilor care se apara prin aplicarea sanctiunilor contraventionale , consideram ca in aceste cazuri , aplicarea sanctiunilor este imprescriptibila , fiind o exceptie ce trebuie admisa de la prevederile Legii nr.324/2001 .

Contraventia se constata printr-un proces verbal , impotriva caruia se poate face plangere in termen de 30 de zile de la data comunicarii actului .

Plangerile se solutioneaza de catre judecatoria competenta .

#### 10.2.4. RASPUNDEREA PENALA

Evolutia spectaculoasa a dreptului mediului inconjurator sub presiunea crizei ecologice generalizate , pe de o parte , si preocuparile statelor puternic industrializate de a proteja mediul inconjurator , pe de alta parte , au pus in evidenta insuficienta si ineficacitatea normelor de recomandare pentru protectia mediului , precum si a formelor de raspundere civila si contraventionala . In aceasta situatie s-a recurs la incriminarea actiunilor de poluare , elaborandu-se acte normative , pe sectoarele protejate , in care sunt prevazute numeroase infractiuni . [51]

S-a ajuns astfel la concluzia ca fenomenul criminalitatii ,, s-a imbogatit " cu un nou sector de fapte socialmente periculoase si anume ,, infractiunile ecologice " care pot si trebuie sa fie studiate dintr-o perspectiva sectoriala , dar cu o viziune globala cand este vorba de aprecierea pericolului acestor infractiuni si a strategiilor de prevenire si contracarare a lor .

Raspunderea penala pentru incalcarea normelor privind protectia mediului inconjurator se inscrie in principiile raspunderii infractionale , specificul angajarii ei cu privire la protectia mediului fiind determinat de natura obiectului ocrotit de lege si a carui atingere este adusa prin abaterea savarsita cu vinovatie .

Pentru a angaja raspunderea penala , abaterea trebuie sa aiba un pericol social ridicat si sa reprezinte o serioasa amenintare a intereselor societatii in domeniul ocrotirii mediului inconjurator , al folosirii resurselor naturale , ori chiar sa ameninte viata sau sanatatea oamenilor .

Infractiunile cu privire la mediul inconjurator se pot defini ca fiind acele fapte periculoase , prin savarsirea carora se aduc relatiilor sociale , a caror ocrotire este conditionata de apararea factorilor naturali si artificiali ai mediului , atingeri care se concretizeaza din punct de vedere al consecintelor , intr-o paguba adusa persoanelor fizice si juridice care le administreaza , punerea in pericol a sanatatii oamenilor , animalelor si plantelor sau producerea de pagube economiei nationale .

Pornind de la particularitatile elementelor lor constitutive , infractiunile ecologice au fost clasificate in literatura juridica , astfel :

- din punct de vedere al subiectului : infractiuni cu subiect simplu si infractiuni cu subiect calificat , atunci cand agentul infractor a avut o anumita calitate privind protectia mediului inconjurator si anumite obligatii ecologice de indeplinire , pe care le-a incalcat :

- din punct de vedere al laturii subiective , infractiunile ecologice pot fi comise din intentie sau din culpa . Intentia poate fi si speciala , vizand in mod nemijlocit distrugerea sau alterarea factorilor de mediu , cum este de exemplu , utilizarea armelor de distrugere in masa ;

- din punct de vedere al laturii obiective , infractiunile ecologice , in marea lor majoritate , au la origine actiuni poluante ale atmosferei , apei , solului , si subsolului sau actiuni nepoluante de natura fizica , care distrug ecosistemele , indeosebi , in zona reproductiei si hranirii florei si faunei (cazul infractiunilor de braconaj) ;

- sub raportul obiectului , infractiunile ecologice se pot clasifica , la randul lor , in functie de anumite niveluri protejate :

a) nivelul mediului vizat de actiunea sau inactiunea infractionala (atmosferic , acvatic , terestru , subteran , casnic) ;

b) nivelul florei si faunei specifice fiecaruia din aceste medii .

Obiectul infractiunilor indreptate impotriva mediului inconjurator este chemat sa rezolve si problema jurisdicției penale in acest domeniu .

In acest sens consider ca ar trebui totusi adoptat un nou Cod penal care sa cuprinda dispozitii referitoare la incriminarea unor fapte periculoase savarsite in domeniul mediului inconjurator . Astfel , in Cap.V „Crime si delicta contra mediului inconjurator” , Codul Penal , cel din 01.09.2006 , prevede : Art.395. Incalcarea regulilor privind protectia atmosferei , Art.396. Incalcarea regulilor privind protectia apei , Art.400. Incalcarea regulilor privind protectia solului , Art.401 Incalcarea regulilor privind protectia fondului forestier , Art.402. Poluarea fonica , Art.403. Poluarea accidentala iar in Cap.VI prevede Art.407. Nerespectarea regimului materialelor nucleare sau a altor materii radioactive si Art.408. Nerespectarea regimului materiilor explozive . De asemenea in Cap.IV „ Crime si delicta contra sanatatii publice” , prevede Art.382. Nerespectarea dispozitiilor privind importul de deseuri si reziduuri si Art.392. Nerespectarea dispozitiilor privind gestionarea deseurilor reciclabile . Fata de caracterul general al reglementarii din art. 382 Cod Penal , era imperios necesar ca organele de urmarire penala sa interpreteze prevederile tuturor actelor normative in vigoare , pentru a stabili care dintre deseuri sau reziduuri erau periculoase pentru sanatatea populatiei si mediului inconjurator .

Tentativa la delicta prevazute la art. : 382 , 395 , 396 , 397 , 398 , 400 , 407 si 408 era pedepsita de lege .

De asemenea , persoana juridica se sanctiona pentru infractiunile prevazute de aceste articole .

Astfel , infractiunile contra sanatatii publice prevazute in art. 382-392 din Codul Penal , aveau ca obiect juridic generic relatiile sociale care asigura prevenirea bolilor molipsitoare la om , respectiv la animale si plante , precum si a daunatorilor .

Chiar si in situatia in care , prin incriminarea si pedepsirea anumitor fapte ca infractiuni se ocrotesc relatii sociale privind mentinerea integritatii si calitatii anumitor factori de mediu (de exemplu , infractiunile la regimul pescuitului si pisciculturii , la regimul fondului forestier , etc.) , un grup special de infractiuni ce au ca obiect juridic relatiile sociale privind protectia si dezvoltarea mediului ambiant in totalitatea sa , au in vedere semnificatiile generale cu privire la asigurarea echilibrului ecologic .

Specificul valorilor care trebuie ocrotite si promovate (inclusiv prin intermediul masurilor de drept penal) reclama necesitatea elaborarii unor notiuni si reglementari juridice penale adecvate si in consecinta , eficiente ; importanta exceptionala a valorilor ocrotite , pericolul deosebit pentru existenta conditiilor de viata , impun un sistem sanctionator specific si chiar proceduri de constatare si judecata care sa prezinte anumite particularitati . Iata de ce , si sub aspectul raspunderii penale , se impun abordari si reglementari noi .

Legea protectiei mediului prevede si sanctioneaza o serie de fapte considerate infractiuni , daca au fost de natura sa puna in pericol viata ori sanatatea

umana , animala sau vegetala pentru care pedeapsa este amenda sau inchisoarea (art.84) .

Asemenea infractiuni ecologice privesc , de exemplu : arderea miristilor , a stufului , tufarisurilor si vegetatiei ierboase din ariile protejate si de pe terenurile supuse refacerii ecologice ; defrisarea vegetatiei lemnoase din afara fondului forestier , situata pe terenuri cu pante foarte mari ; provocarea de poluare accidentala , datorita nesupravegherii executarii locrarilor noi , functionarii instalatiilor , echipamentelor tehnologice si de tratare si neutralizare mentionate in prevederile acordului si/sau autorizatiei de mediu ; provocarea de poluare prin evacuarea , cu stiinta , in apa , in atmosfera sau pe sol , a unor deseuri sau substante periculoase ; nerespectarea restrictiilor sau interdictiilor stabilite de lege pentru protectia apei si a atmosferei ; spalarea in apele naturale a ambalajelor de pesticide si alte substante periculoase , precum si a utilajelor cu care s-au transportat sau aplicat acestea ; producerea de zgomote peste limitele admise , daca prin aceasta se pune in pericol grav sanatatea umana ; eliberarea acordului si/sau autorizatiei de mediu , fara documentatia obligatorie si completa ; continuarea activitatii dupa suspendarea acordului sau autorizatiei de mediu ; nesupravegherea si neasigurarea depozitelor de deseuri si substante periculoase etc.

In afara acestor fapte prevazute de Legea nr. 137/1995 , dar in vederea aplicarii dispozitiilor acestei legi , reglementarile speciale caracterizeaza anumite abateri prin care se aduc atingeri unor componente ale mediului , cu un pericol social ridicat , ca fiind infractiuni . In acest sens , citam : Legea apelor , Codul silvic , legea nr. 103/1996 privind economia vanatului si vanatoarea , Legea nr. 192/2001 privind pescuitul si piscicultura s.a.

Amintim in acest sens , ca speta , Accidentul de la Mihailesti (jud. Buzau) . Tragedia de la Mihailesti , a fost determinata de o inlantuire de cauze . Initial a fost un accident de circulatie , urmat de un accident colectiv de munca , in cazul pompierilor , al politistului si al jurnalistilor , morti in explozie . Camionul transporta azotat de amoniu (20t) . Accidentul s-a datorat exploziei unui cauciuc al autocamionului , urmat de doua explozii ale autocamionului , bilantul fiind de 18 morti si 20 de raniti .

Resturile umane si ale autocamionului , erau imprastiate pe o raza de peste un km , soseaua distrusa pe o lungime de 35 m , in urma exploziei formandu-se un crater cu o adancime de 7 m .

In urma catastrofei s-au constatat grave disfunctii institutionale , iar dupa finalizarea cercetarilor concluzia a fost ca „legislatia in domeniu nu este uniforma” .

Codul rutier trebuia sa fie in concordanta cu normele tehnice de circulatie pe drumurile publice dar inca sunt lacune si astazi in ceea ce priveste alinierea normelor de siguranta rutiera , in special cu referire la adaugarea de noi elemente .

Tragedia nu s-a reflectat in mentalitate , ajungand ca noi incidente sa se repete .

### **10.3. RASPUNDEREA CIVILA , PENALA SI ADMINISTRATIVA PRIVIND CIRCULATIA PE DRUMURILE PUBLICE IN CORELATIE CU MEDIUL**

Traficul rutier constituie o sursa de poluare foarte importanta , datorita numarului mare de autovehicule existente , precum si datorita absentei drumurilor ocolitoare ale localitatilor , a traficului de tranzit , care este deosebit de intens pe drumurile nationale.



Locuitorii din zonele limitrofe cailor de trafic sunt expusi permanent la poluarea generată de traficul rutier. [23]

Impactul asupra sănătății umane: efectele asupra sănătății umane sunt legate de nocivitatea gazelor de esapament care conțin Nox, CO, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, compuși organici volatili, particule încărcate cu metale grele (plumb, cadmiu, cupru, crom, nichel, seleniu, zinc). Aceste noxe împreună cu pulberile antrenate de pe carosabil pot provoca probleme respiratorii acute și cronice, precum și agravarea altor afecțiuni. Traficul greu, generator al unor niveluri ridicate de zgomot și vibrații, precum și fondul sonor permanent determină condiții de apariție a stresului, cu implicații uneori majore asupra stării de sănătate. Impactul asupra urechii poate conduce la tulburări acute în urma unor zgomote prelungite de mare intensitate care provoacă traumatisme ale timpanului, materializându-se prin infundarea sau spargerea timpanului, hemoragii, surditate, etc. La copiii mici zgomotele de mare intensitate produc numeroase tulburări cu urmări negative în dezvoltarea ulterioară a organismului. În cazul impactului asupra întregului organism, patrunderea zgomotului se face nu numai pe calea nervului auditiv ci și prin piele, mușchi, oase, etc. Ca urmare apare accelerarea pulsului, creșterea tensiunii arteriale, creșterea frecvenței și amplitudinii respirației, scăderea atenției, apariția oboselii rapide, a cefaleei și a asteniei nervoase. Dintre maladiile cauzate de zgomot mai pot fi citate: nevrozele, psihostenia, gastrita, ulcerul gastric și duodenal, colita, diabetul, hipertiroidismul, etc.

Impactul asupra mediului: gazele emise de trafic contribuie atât la creșterea acidității atmosferei, cât și la formarea ozonului troposferic, cu efecte directe și / sau indirecte asupra tuturor componentelor de mediu (vegetație, faună, sol, apă). Prezența metalelor în gazele de esapament afectează calitatea solului și apelor, starea de sănătate a florei și faunei. De asemenea, are loc poluarea solului cu diferite deseuri (în special în locurile de parcare) cu produse petroliere provenite de la unele defecțiuni ale autovehiculelor, precum și cu diferite substanțe provenite din accidente rutiere.

Zgomotele și vibrațiile produc dereglări de intensități diferite asupra tuturor organismelor vii.

Impactul asupra calității vieții: traficul produce disconfort locuitorilor din zonele cailor rutiere prin gazele de esapament și prin zgomot și vibrații, scăderea valorilor estetice ale peisajului generată de emisiile de gaze arse și de fum, creșterea costurilor pentru îngrijirea medicală și pentru întreținerea locuințelor. Prin existența unui zgomot de fond permanent se creează o stare de disconfort locuitorilor din așezările urbane, dar și celor din așezările rurale care sunt străbatute de drumuri circulare.

Poluarea accidentală, manifestată în cazul accidentelor de circulație în care sunt implicate vehicule ce transportă substanțe periculoase (ex. substanțe corozive sau toxice), are loc prin deversarea acestor materiale pe platforma drumului sau pe terenurile riverane acestuia.

Limita superioară acceptată de țările Uniunii Europene este de 65 dBA (decibeli Amper), fiind general acceptat faptul că sunetul poate deveni periculos în jurul a 75 dBA, dureros la 120 dBA și poate ucide la 180 dBA.

În România este un lucru obișnuit ca apartamentele să suporte nivele de peste 70 dBA provocate în special de traficul greu, de zonele de parcare și de stațiile de benzină.

Pe plan juridic s-a încercat de-a lungul timpului atenuarea, prin măsuri specifice, a conflictului dintre trafic și mediu inconjurator.

Este eronat a evalua traficul rutier numai după aspectul tehnic al acestuia, deoarece nesocotirea impactului asupra mediului înconjurător înseamnă darea înapoi a naturii cu zeci de ani și prin aceasta tulburarea echilibrului ambiental.

Proiectarea și amplasarea drumurilor reprezintă actualmente un proces complex, proces în care proiectantul și factorul decizional trebuie să ia în considerare nu numai standarde, legi și norme tehnice, dar și considerații de ordin ecologic, care prevalează.

Răspunderea juridică sugerează ideea de sancțiune sau de reparație.

În cadrul răspunderii civile se sancționează, în general, o conduită reprobabilă, antisocială, a subiecților de drept, care prin faptele lor ilicite (comisive sau omisive) produc pagube factorilor de mediu sau mediului în ansamblul său.

Considerăm, ca în conformitate cu prevederile Constituției, care prevede că „refacerea și ocrotirea mediului înconjurător, precum și menținerea echilibrului ecologic trebuie asigurate de stat”, s-a creat cadrul juridic general pentru ocrotirea și prin mijloace de drept civil a victimelor acțiunilor prin care se aduc prejudicii ecologice.

Aplicarea normelor dreptului civil în materia răspunderii pentru prejudicii aduse mediului se face, prin adaptarea lor la particularitățile raporturilor juridice de drept al mediului înconjurător.

În dreptul civil, răspunderea delictuală este numai pentru fapte ilicite. Noțiunea de faptă din art. 998 Cod Civil, este înțeleasă în sensul de activitate materială, adică de fapte comisive sau omisive savarsite însă cu intenția de a cauza altuia un prejudiciu. [51]

Cu privire la caracterul ilicit, Codul Civil în art. 998, se referă la „orice faptă a omului”. Plecându-se de la această formulare, care leagă răspunderea delictuală de orice faptă pagubitoare a omului, savarsită fie intențional, fie din neglijență sau imprudență, s-a căutat să se desprindă prin analiză normele legale implicite care, fie ar consacra o multiplicitate de îndatoriri speciale preexistente (Planio), fie ar statorna obligații legale generale, cum ar fi aceea de a nu urmări intenționat pagubirea altuia sau aceea de a activa în viața socială cu prudență și diligență unui om rațional aflat în aceleași condiții exterioare.

În dreptul mediului înconjurător faptele generatoare de răspundere includ fie conduite ilicite prin care se produc pagube mediului natural și reprobabile prin ilicitatea lor, fie o seamă de activități curente, normale, licite per se, dar care pot constitui uneori cauze ale vatamarilor produse mediului. Dacă prima categorie de fapte atrage răspunderea pe temeiul culpei (răspunderea subiectivă), cea de a doua, în afara oricărei culpe, angajează răspunderea pe temeiul riscului (răspunderea obiectivă).

Constatând în orice atingere adusă factorilor de mediu sau componentelor unor sisteme ecologice, prejudiciul urmează să fie evaluat pecuniar, respectiv să fie estimate cheltuielile necesare pentru restabilirea (refacerea) echilibrului natural lezat.

În acest domeniu, reparația în natură nu este, în principiu, posibilă. În dreptul mediului înconjurător, pentru prejudiciu, care folosește și termenul de „daună ecologică”, se includ atât pagubele suferite prin poluare de mediu natural, cât și pe cele suportate de om sau de bunuri.

Legea protecției mediului (L. 137/1995-actualizată) prevede și sancționează o serie de fapte considerate infracțiuni, dacă au fost de natură să pună în pericol viața ori sănătatea umană, animală sau vegetală pentru care pedeapsa este amendă sau închisoarea.

Prin incriminarea acțiunilor de poluare, s-au elaborat acte normative, în care sunt prevăzute numeroase infracțiuni.

Răspunderea penală pentru încălcarea normelor privind protecția mediului înconjurător se înscrie în principiile răspunderii infracționale, specificul angajării ei cu privire la protecția mediului fiind determinat de natura obiectului ocrotit de lege și a cărui atingere este adusă prin abaterea săvârșită cu vinovăție. [51]

Pentru a angaja răspunderea penală, abaterea trebuie să aibă un pericol social ridicat și să reprezinte o serioasă amenințare a intereselor societății în domeniul ocrotirii mediului înconjurător, ori să amenințe viața sau sănătatea oamenilor.

Un nou Cod Penal ar trebui să cuprindă dispoziții mai severe, referitoare la incriminarea și pedepsirea unor fapte periculoase săvârșite în domeniul mediului.

De asemenea, OUG nr.109/2005-actualizată și completată prin Legea nr.102/2006 și OUG nr.73/2006-privind transporturile rutiere, prevede sancționarea nediscriminatorie în mod eficient a celor care nu respectă condițiile referitoare la siguranța și calitatea transportului rutier și a măsurilor de protecție a mediului înconjurător.

Răspunderea contravențională ocupă un loc important în sistemul reglementarilor privind răspunderea juridică, având un rol economic și constituind totodată, un serios mijloc de prevenire. Dispunând de un sistem complex de reglementare, răspunderea contravențională în domeniul protecției mediului, este reglementată atât prin acte normative cu caracter general, cât și prin acte normative cu caracter special.

De asemenea, se iau măsuri administrative de reducere a numărului și consecințelor accidentelor rutiere. În acest sens, de siguranța circulației rutiere să se ocupe fiecare sector al unei firme de transport prin măsuri specifice nivelurilor de competență și decizie. Un rol important revine conducerii firmei care are la dispoziție măsuri administrative care să diminueze riscurile aferente accidentelor rutiere, pe de o parte, iar pe de altă parte, să impulsioneze și celelalte compartimente în implementarea și monitorizarea sistemului de siguranță a circulației. [51]

Cele mai eficiente măsuri administrative se referă la asigurările de persoane și bunuri, la tratarea accidentelor, la planificarea activităților, la motivația pentru susținerea metodologiilor propuse, la contravenții și amenzi, la relațiile cu alte firme de transport, etc.

Orice măsură de evitare s-ar lua, accidente rutiere se vor produce în continuare, și asta întrucât autovehiculul poate fi considerat un amplificator al potențelor umane.

## **CAP. 11. CONCLUZII**

- Transportul rutier este o cauza majora a poluarii chimice si fonice ce influenteaza negativ mediul inconjurator .
- Abordarea complexa a cazuisticii accidentelor rutiere din transportul urban in consens cu reglementarile Uniunii Europene sa vizeze siguranta traficului si protectia mediului.
- Se considera ca numai o abordare integrata , in care sa fie implicati toti utilizatorii de drumuri si toti factorii interesati sustinuta de eforturi de promovare a transportului public , de o legislatie mai eficienta si controale rutiere adecvate in statele membre , pot duce la o reducere semnificativa si durabila a numarului accidentelor de circulatie grave .
- Sa se acorde o atentie deosebita sigurantei tehnice a vehiculelor si sa se ia masuri de imbunatatire a legislatiei din acest domeniu , pana in 2010 . In acest context , testarea sistemelor electronice de siguranta a vehiculelor (e-safety) si crearea unui sistem uniform de verificari anuale ale vehiculelor mai vechi de 8 ani si de verificari speciale ale vehiculelor care au fost implicate in accidente grave si care joaca un rol extrem de important in imbunatatirea sigurantei pe drumurile publice .
- Poluarea majora este datorata traficului intens , coroborat cu starea precara a parcului auto , in ciuda legislatiei existente .
- Avand in vedere depasirea valorilor limita impuse pentru calitatea aerului se impune gasirea de solutii pentru fluidizarea traficului rutier .
- Extinderea retelei de transport public (tramvai , autobuz , infrastructuri feroviare) si cresterea frecventei , accesibilitatii , coordonarii cu alte modalitati de transport .
- Extinderea si imbunatatirea retelei de piste pentru biciclete si dezvoltarea serviciilor de inchiriere de biciclete .
- Se impune ca datele de trafic sa fie gestionate si analizate semestrial , pentru optimizarea nivelului de poluare .
- Modernizarea prin semaforizare in unda continua , pasaje pietonale si/sau pentru trafic , banda pentru mijloacele de transport in comun si biciclisti .
- Sistematizarea unor zone majore de parcare (subterana si/sau etajata) .
- Eliminarea starii deteriorate si natura suprastructurii caii de rulare , eliminarea tuturor neuniformitatilor prezente pe calea de rulare si folosirea unui asfalt cu proprietati fonoabsorbante ridicate .
- Zonele de parcuri trebuie izolate cu liziere verzi care sunt de porozitate inalta pentru dispersia poluantilor , suplimentar asigurand si izolarea fonica.
- Datorita caracterului nociv , poluarea fonica constituie o problema majora si este de mare actualitate tinand cont de conditiile ce se impun in acest sens tarilor ce au aderat la Uniunea Europeana privind inlocuirea hartilor acustice pentru localitatile care au un numar mai mare de 250.000 de locuitori .
- Determinarea zonelor intens poluate din mediul urban in general si o aplicatie pentru municipiul Timisoara – caz particular .
- Extinderea in ultimele decenii a poluarii atmosferice constituie un semnal de alarma pentru planeta noastra .

- Influenta poluarii asupra mediului ce se materializeaza prin aspecte deosebit de grave si cu consecinte nefaste de ordin economic si social .
- Distrugerea progresiva a stratului de ozon si ploile acide constituie in prezent un flagel pentru viata omului .
- Necesitatea intreprinderii unor masuri concrete si urgente nu numai pentru redresarea situatiei dar , in primul rand , pentru revenirea la normal si la echilibrul durabil dintre natura si societate .
- Prin Strategia Agentiei Europene de Mediu 2004 – 2008 se ofera asistenta si colectare de indicatori , flux de date si informatii , si monitorizarea globala pentru mediu si securitate .
- Promovarea si dezvoltarea de noi sisteme de informatii inclusiv informatiile spatiale , scenariii si evaluari in sectoare cheie cum ar fi calitatea aerului , apa si diversitatea biologica, produsele chimice, deseurile, schimbarile climatice, mediul si sanatatea .
- Consolidarea , prin intermediul parteneriatelor , a unor procese de producere de informatii partajate care sa sprijine integrarea strategiei mediului la nivel global .
- Folosirea combustibililor neconventionali , in special a biocombustibililor , ce au ca efect diminuarea noxelor .
- Prezentarea masurilor posibile ce se pot lua in promovarea pe viitor a biocombustibililor si a celorlalti combustibili regenerabili ca fiind compatibili cu clima si mediul inconjurator .
- Directiva 2003 privind biocombustibilii are ca scop sa sporeasca substantial folosirea acestor combustibili in transport si in mod special pentru transportul rutier , si de a inlocui 5,75% din totalul combustibililor .
- Abordarea Tehnologiei SCR care corespunde normelor antipoluare (EURO 4 si EURO 5) si care combina la modul ideal grija pentru mediu cu economia de combustibil .
- Raspunderea juridica sugereaza ideea de sanctiune sau reparatie .
- Categoriile de raspundere care sunt aplicabile pentru incalcarea dispozitiilor legale cu privire la protectia mediului inconjurator sunt : raspunderea civila, raspunderea contraventionala , raspunderea penala dupa caz .
- Aplicarea normelor dreptului civil in materia raspunderii pentru prejudicii aduse mediului se face prin adaptarea lor la particularitatile raporturilor juridice de drept al mediului inconjurator.
- Legislatia de protectie a atmosferei adoptata atat pe plan national cat si international sa fie completa , respectata si sa nu fie indulgenta.
- Aderarea la UE si acceptarea unei conceptii si strategii unitare in domeniu au accentuat trasaturile comune ale reglementarilor juridice privind mediul din alte tari , dar particularitatile dobandite timp de decenii se vor mentine o perioada de timp , pana la uniformizarea deplina a dreptului comunitar al mediului .
- Aparitia concomitenta a drepturilor mediului in diverse tari ale lumii face indispensabil studiul comparativ al acestora . Reflexia comparata permite identificarea tendintelor generale de dezvoltare a acestui drept , precum si o armonizare , pana la unificare a acestuia , in viitorul mai mult sau mai putin indepartat. Factorii unificatori ai acestui drept sunt numerosi . In primul rand, traditiile juridice comune si imperativul ecologic de maxima generalitate in timp si spatiu .
- Daca receptarea , in sensul preluarii formale a prevederilor directivelor comunitare in dreptul intern al statelor membre ale UE , ramane o operatiune mai

ales de ordin tehnico-legislativ , efectivitatea normelor astfel edictate constituie o problema , cu multe implicatii si consecinte majore .

- Raspunderea contraventionala are rol economic si constituie un serios mijloc de prevenire .

- Incriminarea actiunilor de poluare si elaborarea de acte normative , pe sectoare protejate , in care sunt prevazute numeroase infractiuni .

- Pentru a angaja raspunderea penala abaterea trebuie sa aiba un pericol social ridicat si sa reprezinte o serioasa amenintare a intereselor societatii in domeniul ocrotirii mediului inconjurator , al folosirii resurselor naturale , ori chiar sa ameninte viata sau sanatatea oamenilor .

- Reducerea poluarii aerului constituie una din prioritatile mondiale , dat fiindca aceasta poluare este cauza principala a incalzirii globale , iar eforturile trebuie facute atat la nivel national cat si international.

- Sporirea treptata a preocuparilor si actiunilor concrete de protejare a mediului la nivel european si international conduce la promovarea conceptului de dezvoltare durabila aplicate si in domeniul transporturilor rutiere. Obiectivul general al dezvoltarii durabile este de a gasi un optim al interactiunii dintre cele trei sisteme : economic, social si mediul inconjurator, intr-un proces dinamic si flexibil de functionare.

- Prin depasirea ingrijoratoare a nivelului de poluare din ultimul deceniu , s-a ajuns la concluzia ca activitatea de transport este cauza a numeroase efecte negative manifestate atat la nivel global al societatii cat si la nivel individual.

***Ca o concluzie finala – Un semnal de alarma !***

**„ Schimbarea climei este mai periculoasa decat terorismul ! ”**

## **CONTRIBUTII PERSONALE :**

In lucrarea de studiu se subliniaza urmatoarele contributii personale :

- monitorizarea calitatii aerului si nivelelor fonice , in municipiul Timisoara , dupa datele obtinute de specialisti de la Univ. Politehnica Timisoara si de la Agentia de Mediu Timisoara [2] , [10] , [18] .
- evidentierea prin determinari experimentale si numerice a influentei sistemelor individuale de incalzire si a traficului rutier , asupra calitatii aerului si asupra zgomotului , in municipiul Timisoara , in colaborare cu profesori de la Facultatea de Mecanica , Universitatea Politehnica Timisoara [2] , [18] .
- aducerea si inventarierea la zi a implicatiilor traficului rutier asupra mediului si aspectele juridice in cazul evaluarii accidentelor de circulatie pe drumurile publice .
- descrierea sistemului national de supraveghere al factorilor de mediu – sistem de monitoring national si international integrat .
- au fost tratate in coroborare problemele protectiei atmosferei si legaturile privind gestionarea resurselor de aer , precum si a implicatiilor pe care le au calitatile combustibililor .
- s-au expus particularitatile raspunderii statelor in domeniul protectiei mediului inconjurator , conform conventiilor si tratatelor internationale .
- au fost abordate pentru prima data sub forma aspectelor sistemico-cibernetice problemele poluarii fonice si chimice in municipiul Timisoara .
- valorificarea cercetarilor efectuate de catre specialisti ai Catedrei TMT – AR si a Catedrei de Mecanica de la U.P. Timisoara precum si ai Agentiei pentru Protectia Mediului Timis , in legatura cu monitorizarea noxelor din atmosfera si a nivelelor fonice , intr-un caz concret din municipiul Timisoara , a carei cauza se afla in prezent pe rolul instantelor de judecata.
- s-a analizat influenta traficului rutier asupra calitatii aerului in municipiul Timisoara cu insistente asupra poluarii fonice, cu sprijinul profesorilor de la Facultatea de Mecanica , Universitatea Politehnica Timisoara .
- din punct de vedere al jurisprudentei s-a interpretat raspunderea civila , penala , contraventionala si administrativa in cazul poluarii mediului legate si de circulatia pe drumurile publice.

## PERSPECTIVE

- Permanetizarea stabilirii calitatii aerului in municipiul Timisoara si extinderea masuratorilor si in cartierele periferice ale orasului ;
- Propunere de masuri de reducere a poluarii fonice si chimice in urma studiului din municipiul Timisoara ;
- Adaptarea unei abordari integrate a managementului mediului urban prin evitarea conflictelor intre diferite politici si initiative aplicabile ariilor urbane si adaptarea unei viziuni pe termen lung pentru dezvoltarea orasului ;
- O evolutie mai buna a transporturilor si actiunilor desfasurate in scopul reducerii emisiilor din transporturi ;
- Modificarea si aplicarea mai ferma a legislatiei rutiere privind transportul cu autovehicule a produselor periculoase , care ar putea afecta mediul inconjurator, in cazul implicarii autovehiculelor in evenimente rutiere ;
- Aplicarea tratatelor internationale asupra mediului sa fie puternic incurajata;
- Sa se sugereze o baza stiintifica solida , in care trebuie sa existe un dialog mai larg cu administratiile tarilor Uniunii Europene , pentru o dezvoltare sustinuta si realizarea unei cooperari mai stranse .
- Pentru statele care nu sunt parti la conventiile si tratatele mentionate , raspunderea sa fie stabilita potrivit principiilor generale ale dreptului international (considerat in intregime ca lex generalis) . Regulile referitoare la raspunderea statelor aflate in curs de codificare in cadrul C.D.I./O.N.U., sa fie aplicate ca reguli generale in toate ramurile de drept care , in cazul nostru , au legatura cu protectia mediului si conservarea resurselor naturale . In completarea lor , fiecare ramura implicata urmeaza sa vina cu specificul sau .
- Concordanta cu legislatia referitoare la standardele de mediu (si de siguranta) ;
- Armonizarea legislatiilor nationale cu dreptul comunitar al mediului , care reprezinta astazi cca. 40% din totalul reglementarilor juridice din UE ; in cazul procesului de aderare aceasta a insemnat preluarea si transpunerea aquis-ului comunitar de mediu , dar integrarea presupune o obligatie permanenta de compatibilizare intre cele doua ordini juridico-ecologice ;
- Impactul dreptului comunitar al mediului asupra legislatiilor statelor membre ale UE si adoptarea unor mijloace si instrumente ale dreptului comunitar al mediului ;
- Derularea unui dialog juridico-ecologic necesar in procesul de integrare ecologica europeana .



## BIBLIOGRAFIE

1. G. Babut , Legislatia in domeniul mediului , Editura Universitas , Petrosani, 2000 .
2. V. Bacria , L. Brindeu , M. Toader si colaboratorii – Universitatea Politehnica Timisoara – Facultatea de Mecanica . Masuratori de nivel de zgomot in Timisoara , contract nr. SC 2005/17853 , BC 340/2005 , beneficiar Primaria Municipiului Timisoara .
3. Fr. Deak , M.F. Popa - Raspunderea civila – Ed. Stiintifica , Bucuresti – 1996.
4. M. Dutu – In legatura cu raspunderea civila pentru daune ecologice , in Dreptul nr. 10-11/1991 , p.26-32 .
5. M. Eliescu - Raspunderea civila delictuala – Ed. Academiei , Bucuresti , p.371-372 , 414-417 .
6. M. D. Fortofoi – Echilibrul ecologic si efectul de sera , necesitate imperioasa a conservarii mediului inconjurator – Simpozionul „Omul si Mediul” – editia a III- a 2004 – 8 noiembrie 2004 Timisoara .
7. M. D. Fortofoi - Sistemul national de supraveghere al factorilor de mediu . Sistemul de monitoring national si international integrat – martie 2006 .
8. M. D. Fortofoi – Protectia Atmosferei . Gestionarea resurselor de aer si implicatiile calitatii combustibililor – iunie 2006 .
9. M. D. Fortofoi – Al VI-lea Program de Actiune asupra Mediului . Mediul inconjurator 2010 : „ Viitorul nostru , alegerea noastra ” , septembrie 21-24 , Iasi , Romania .  
Sixth Environment Action Programme . Environment 2010 : „ Our Future , Our Choice ” . Proceedings of the 3-rd International Conference on Environmental Engineering and Management , ICEEM/03 , september 21-24, 2006 , Iasi , Romania .
10. M. D. Fortofoi si colaboratorii fiz. Ernest Putnok si ing. Ciprian Teodorescu – Agentia pentru Protectia Mediului Timisoara , Dr. Valeriu Bold – D.S.P. Timis – Determinari de zgomot in conf. cu ord. nr. 536/1997 MS – efectuat pentru analiza unui caz concret in Timisoara , iunie - 2006 .
11. M. D. Fortofoi – Particularitatile raspunderii statelor in domeniul protectiei mediului inconjurator conform conventiilor si tratatelor internationale – decembrie 2006 .
12. M. D. Fortofoi – Transporturile si mediul – Simpozionul „Omul si Mediul” – editia a X-a a Zilelor Academice Timisene – 24 -25 mai 2007 .

13. C. Giurcaneanu , Terra izvor de viata si bogatii , Editura Didactica si Pedagogica , Bucuresti , 1982 .
14. L. Ghinea , Apararea naturii , Editura Stiintifica si Enciclopedica , Bucuresti, 1978 .
15. M. Gorunescu si colaboratori , Infractiuni si contraventii la regimul silvic , Editura Zedax , Focsani , 2003 .
16. M. Flood , D. Wootton ,,Infrastructura de transport in Romania"- 2005 \*\*\*.
17. I. Ionel , D. Bisorca , Fr. Popescu – Metoda prognozata pentru calitatea aerului a traficului ridicat , pe drumurile publice . 2004. Method for air quality prognosis in a high traffic cross road , Conferinta , Varna 2004 , Tom I , pp.172 , pp.172-177 .
18. I. Ionel , C. Ungureanu , Fr. Popescu si colaboratorii – Universitatea Politehnica Timisoara – Facultatea de Mecanica . Studiul calitatii aerului in Timisoara . Caracteristici generale . Studii de caz . Contractul/Comanda Nr. SC 2006/7274 , BC 1226/2006 , beneficiar : Primaria Municipiului Timisoara .
19. Ionel I. , Ungureanu C. , Bisorca D. , Popescu Francisc – Protectia mediului , obiect de cercetare si dezvoltare al laboratorului de analize de combustibili si investigatii ecologice , Buletinul AGIR – Protectia Mediului – anul VII , nr.1 , ianuarie – martie 2005 , pp.35 – 42 , ISSN 1224 – 7928 .
20. Er. Lupan , Dreptul mediului , Editura Lumina Lex , Bucuresti , 2001 .
21. S. Lungu , Raspunderea civila in cazul poluarii mediului inconjurator in RRD nr.3/1978 , p.24-28 .
22. D. Marinescu , Tratat de dreptul mediului , Editura All Beck , Bucuresti 2003 .
23. S. Manescu , Poluarea mediului si sanatatea , Editura Stiintifica si Enciclopedica , Bucuresti , 1978 .
24. G. Maior , M.N. Costin , Coleziunea de vehicule in Studia Jurisprudentia nr.2/1989 , p.88-90 .
25. S. Negut , Un singur Pamant..., Omul si mediul inconjurator , Editura Albatros , Bucuresti , f.a.
26. The Role of the Highways Agency in Local Air Quality Management , Nov.2003 , [www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual](http://www.highways.gov.uk/roads/projects/misc/airqual) . \*\*\*
27. I. Oprescu , Ecologie , Editura Mirton , Timisoara , 1999 .
28. Fr. Popescu – Impactul traficului asupra calitatii aerului in orasul Timisoara . 2003 . Traffic impact on the air quality in the city of Timisoara – 2003 .

29. V. Raducanu , Economia resurselor naturale , Editura All Beck , Bucuresti, 2000 .
30. V. Rojanschi , Bran Florina , Diaconu Gheorghita , Protectia si ingineria mediului , editia a II-a Editura Economica , Bucuresti 2002 .
31. C. R. Romitan , Dobrinoiu Maxim , Protectia juridica a atmosferei , Editura Semne , Bucuresti , 2003 .
32. Revista - Retele rutiere de transport in perspectiva integrarii in Uniunea Europeana . \*\*\*
33. RO-CEPSTRA GR(O)UP – zgomot si vibratii . \*\*\*
34. I. G. Sicu – Evolutii in domeniul institutiei raspunderii internationale ; forme aplicabile in domeniul protectiei mediului inconjurator – Revista Romana de Studii Internationale – 2004 .
35. Prof. Dr. Doc. Ing. Ghe. Silas , Prof. Vasile Bacria , Prof. Dr. Ing. Liviu Brandeu, Prof. Dr. Mihai Toader – Univ. Politehnica Timisoara – Facultatea de Mecanica – Studiul Poluării Fonice in Timisoara .
36. C-tin Sima , Infractiuni prevazute in legi speciale , Editura Lumina Lex , Bucuresti , 2002 .
37. I. G. Sion , Ecologie si drept international , A.S.E. , Bucuresti , 1990 .
38. C-tin Stasescu , Corneliu Barsan - Tratat de drept civil ; Teoria generala a obligatiilor – Ed. Academiei , Bucuresti – 1981 p. 291-295 , 304-305 .
39. D. Serbanescu , Mediul inconjurator al Terrei , incotro ? , Editura Verus , Bucuresti , f.a.
40. V. Tufescu , Tufescu Mircea , Ecologia si activitatea umana , Editura Albatros , Bucuresti , 1981 .
41. Teme sectoriale de mediu – Luxembourg : Biroul de publicatii oficiale al Comunitatilor Europene , 2004 .\*\*\*
42. S. Visan , Angelescu Anca , Alpopi Cristina , Mediul inconjurator . Poluare si protectie , editia a II-a , Editura Economica , Bucuresti , 2000 .
43. Biroul de observatii si informatii al Comunitatii Europene – 2004 – Luxembourg. \*\*\*
44. Bonnefous Edouard , Omul sau natura ? , traducere de Adrian Costa , Editura Politica , Bucuresti , f.a. \*\*\*
45. Dreptul comunitar al mediului , Editura Economica , Bucuresti , 1997 .\*\*\*

46. Dreptul Mediului , Tratat . Abordare integrata , vol. I si II , Editura Economica , Bucuresti , 2003 .\*\*\*
47. Directivele nr.185/2006/CEE, 82/884/2006/CEE privind reducerea emisiilor din transporturi.\*\*\*
48. Directivele nr.70/220/CEE, 88/77/CEE , 93/12/CEE – reducerea consumului de combustibil pentru autovehicole .\*\*\*
49. Dec.Com ( 2006/213) – strategii ce vizeaza reducerea emisiilor poluante in domeniul transporturilor .\*\*\*
50. Revista de Politica Stiintei si Scientometriei . Numar Special 2005 – ISSN-1582-1218. \*\*\*
51. Protejarea mediului prin mijloace de drept penal , Teza de doctorat , Academia de Politie „Alexandru Ioan Cuza” , Bucuresti , 2001 .\*\*\*
52. ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limita , a valorilor de prag si a criteriilor si metodelor de evaluare a dioxidului de sulf , dioxidului de azot si oxizilor de azot , pulberilor in suspensie (PM10 si PM2,5) , plumbului , benzenului , monoxidului de carbon si ozonului in aerul inconjurator .\*\*\*
53. Infrastructura pentru un sistem de transport sustinut pe termen lung , Ministry of Industry , Employment and Communications , Sweden 2002 .\*\*\*
54. Politica de transport pentru o dezvoltare sustinuta , Ministry of Industry , Employment and Communications , Sweden 2003 .\*\*\*
55. Strategia climatului Suedez – 2003 .  
The Swedish Climate Strategy – 2003 .\*\*\*
56. Prioritatile Uniunii Europene pentru realizarea obiectivelor calitatii mediului inconjurator Suedez – 2005 .  
Ministry of the Environment EU priorities to achieve the Swedish environmental quality objectives – 2005 .\*\*\*
57. Obiectivele de mediu Suedeze – Tintele interimare si strategii de Actiune – 2005.  
The Swedish Environmental Obiectives Interimar Targets and Action Strategies.\*\*\*
58. Politica de transport pentru o dezvoltare sustinuta , Ministerul Industrie , Muncii si Comunicarii ( noiembrie 2006 ) Stockholm , Suedia .\*\*\*
59. Un sistem de transport sustinut pe termen lung , Ministerul Industrie , Muncii si Comunicarii ( februarie 2006 ) Stockholm , Suedia .\*\*\*



**Titluri recent publicate în colecția „TEZE DE DOCTORAT”  
seria 9: Inginerie Mecanică**

---

1. **Gabriel-Vasile Ursu-Neamț** – *Contribuții la optimizarea parametrilor cuplei elastice și a influenței acesteia asupra circulației în curbă a locomotivelor cu boghiuri articulate, ISBN 978-973-625-602-8, (2008);*
  2. **Gheorghe Cornea** – *Cercetări asupra rigidității unei mașini pentru încercări de conductori și cabluri cu lungimi de peste 10m, (2008);*
  3. **Ionică Cărăbaș** – *Contribuții privind biomecanica și recuperarea postoperatorie a articulației genunchiului cu implant restaurador total, ISBN 978-973-625-636-3, (2008);*
  4. **Lelia Dobjanchi** – *Contribuții privind aportul centralei pe cărbune ROMAG TERMO la poluarea aerului și măsuri pentru reducerea acesteia, ISBN 978-973-625-628-8, (2007);*
  5. **Gheorjon Lorand Toth** – *Studiul influenței construcției și condițiilor de utilizare asupra fiabilității cablurilor de oțel, ISBN 978-973-625-539-7, (2007);*
  6. **Adina Petronila Cîrtog** – *Contribuții la studiul fenomenului de trecere a căldurii cu schimbare de fază, utilizând sisteme cu tuburi paralele, ISBN 978-973-625-646-2, (2008);*
  7. **Ioan Doru Daș** – *Studiul durabilității organelor active la mașinile de frezare a îmbrăcăminților rutiere, ISBN 978-973-625-581-6, (2007);*
  8. **Cosmin-Laurențiu Ionescu** – *Contribuții privind sinteza optimală a sistemelor optice și a caracteristicilor de proces, specifice prelucrării cu laser, ISBN 978-973-625-595-3, (2008);*
  9. **Dorin Gheorghe Simoiu** – *Studii teoretice și experimentale privind sarcinile induse de vânt asupra unei structuri mecanice. Aplicații la o structură de antenă parabolică, ISBN 978-973-625-645-5, (2008);*
  10. **Ionel Doru Baci** – *Studiul unei familii de rețele axiale reversibile cu aplicații la proiectarea turbomașinilor, ISBN 978-973-625-489-5, (2008).*
- 



EDITURA POLITEHNICA