

**STUDII DE IMPACT PRIVIND PROCESUL DE
PREADERARE
STUDIU NR. 5**

**IMPACTUL ACQUIS-ULUI EUROPEAN DE MEDIU ASUPRA
UNOR SECTOARE INDUSTRIALE ÎN ROMANIA**

RAPORT FINAL

MAI 2002

AUTORI

Dan Manoleli
Universitatea Bucuresti, Bucuresti, România
Tel: +401 311 1932
Email: mdan@fx.ro

Victor Platon
Institutul de Economie Nationala, Bucuresti, România
Tel: +401 0723 348 559
Email: victorpl@fx.ro

Rodica Stanescu
Universitatea Politehnica Bucuresti, România
Tel: +401 0744 388 217
Email: rodica@haste.ctap.pub.ro

Petre Prisacaru
Institutul de Economie Mondiala, Bucuresti, România
Tel: +401 0723 181 272
Email: iecmund@mc.ro

Lucian Georgescu
Universitatea Dunarea de Jos, Braila, România
Tel: +401 36 319 329
Email: gpl20022003@yahoo.com

Jean Tilly
Ecodit Europe, Belgium
Tel: + 32 2 219 04 30
Email: ecodit@aol.com

MULTUMIRI

Acest raport a fost realizat de o echipa condusa de Profesorul Dan Manoleli, avându-i ca autori principali pe Lucian P. Georgescu, Victor Platon, Petre Prisecaru si Rodica Stanescu. Echipa a fost asistata de Jean Tilly ca instructor.

Pregatirea raportului a fost posibila pe baza literaturii existente si cu sprijinul reprezentantilor din grupul de interes constituit de:

- ~~///~~ Ministerul Integrarii Europene ;
- ~~///~~ Ministerul Apelor si Protectiei Mediului;
- ~~///~~ Ministerul Industriilor si Resurselor;
- ~~///~~ Comisia Nationala pentru Reciclare Materialelor;
- ~~///~~ Agentia Nationala pentru Resurse Minerale;
- ~~///~~ Academia României; si
- ~~///~~ Companii private din cele cinci sectoare industriale.

Echipa care a realizat raportul s-a întâlnit cu membrii grupului de interes de patru ori, din octombrie 2001 pâna în mai 2002. Printre membrii grupului de interes sau numarat : Secretarul de Stat MAPM, Liliana Bara (director MAPM), Ervin Medves (Min. Industriilor), Florea Gabrian (MAPM), Gabriela Isac (MAPM), Maria Eftimie (Agentia Nationala pentru Resurse Minerale), Doina Constantinescu (MIR), Anca Babes (Comisia Nationala pentru Reciclare Materialelor - MIR), Ovidiu Tutuianu (CONEL), Iancu Aurel (Romanian Academy), Ioan Oltean (Presedinte al Comisiei de Mediu – Camera Deputatilor), Iulia Toader (Comisia pentru Administratia Publica, Amenajarea Teritoriului si Echilibru Ecologic, Camera Deputatilor, Parlamentul României), Madalina Balalau (Holcim S.R.L.), Marinela Dracea (Lafarge Romcim), Alexandra Cucu (Institutul de Sanatate Publica), Vladimir Doru Puscasu (CEPROCIM S.A.), Sergiu Paul Tumanian (Revista « Remediul »), Valeria Grigoras (MAPM), Tudor Irimescu (Ministerul Industriilor si Resurselor), Georgeta Livanu (Ministerul Industriilor si Resurselor), Mihaela Dranga (Ministerul Integrarii Europene), Iosif Alexandru Pop (Asociatia Româna pentru Standardizare), Mihaela Sârbu

(Asociatia Româna pentru Standardizare), Ion Capota (Ministerul Industriilor si Resurselor) si Cristiana Ion (Ministerul Industriilor si Resurselor).

La ultima întâlnire cu grupul de interes a participat si Dnul Andre Yatchinovsky de la ADEME (France); Dnul Yatchinovsky asista MAPM la implementarea Directivei IPPC într-un program de twinning România-Franta.

CUPRINS

REZUMATUL LUCRARII	1
INTRODUCERE.....	4
1. DIRECTIVE UE CU IMPACT SUBSTANTIAL ASUPRA INDUSTRIEI	6
DIRECTIVE PRIVIND CALITATEA AERULUI.....	6
DIRECTIVA CADRU PENTRU APA 2000/60/EEC	7
DIRECTIVA SEVESO II 96/82/EC.....	8
DIRECTIVA IPPC 96/61/EEC.....	9
LEGISLATIA ORIZONTALA	11
2. PREZENTAREA GENERALA A CELOR CINCI SECTOARE ECONOMICE DIN ROMÂNIA	13
INDUSTRIA ENERGETICA.....	13
<i>Evolutia surselor primare de energie.....</i>	<i>13</i>
<i>Principalele Centrale Termoelectrice (CET) si consumul de combustibil.....</i>	<i>14</i>
<i>Impactul generarii de energie asupra mediului.....</i>	<i>19</i>
<i>Uzura centralelor electrice si echipamentul pentru controlul poluarii</i>	<i>20</i>
<i>Concluzii partiale.....</i>	<i>23</i>
INDUSTRIA MINIERA.....	23
<i>Evolutie.....</i>	<i>23</i>
<i>Impactul asupra mediului.....</i>	<i>26</i>
<i>Concluzii partiale.....</i>	<i>26</i>
INDUSTRIA CHIMICA SI PETROCHIMICA.....	28
<i>Evolutie si tendinte</i>	<i>28</i>
<i>Principalele unitati chimice si petrochimice.....</i>	<i>34</i>
<i>Impactul asupra mediului.....</i>	<i>38</i>
<i>Concluzii partiale.....</i>	<i>43</i>
INDUSTRIA SIDERURGICA.....	45
<i>Evolutie si tendinte</i>	<i>45</i>
<i>Impactul asupra mediului.....</i>	<i>48</i>
<i>Concluzii partiale.....</i>	<i>52</i>
INDUSTRIA MATERIALELOR DE CONSTRUCTIE.....	53

<i>Evolutie si tendinte</i>	53
<i>Impactul asupra mediului</i>	59
<i>Concluzii partiale</i>	60
3. COSTURILE CONFORMARII LA DIRECTIVELE UE	63
INDUSTRIA ENERGETICA.....	63
<i>Costurile unitare ale BAT pentru SO₂, NO_x si pulberi</i>	63
<i>Costurile de conformare pentru termocentralele</i>	71
<i>Finantarea investitiilor</i>	74
<i>Costul electricitatii si lungimea perioadei de tranzitie</i>	77
INDUSTRIA MINIERA.....	78
<i>Costurile medii de ecologizare pe mina</i>	79
<i>Costurile de aliniere pentru sectorul minier</i>	80
INDUSTRIA CHIMICA SI PETROCHIMICA.....	85
INDUSTRIA SIDERURGICA.....	86
INDUSTRIA MATERIALELOR DE CONSTRUCTII.....	86
ESTIMARILE COSTURILOR - REZUMAT.....	88
4. BENEFICII	91
BENEFICIILE ASTEPTATE ÎN URMA CONTROLULUI POLUARII.....	91
<i>Prevenirea si controlul integrat al poluarii</i>	92
<i>Directive privind centralele mari de ardere</i>	96
VALOAREA BENEFICIILOR.....	96
5. RECOMANDARI	101

ANEXE

- A COSTURILE DE CONFORMARE PENTRU TERMOCENTRALELE DEJA EXISTENTE
- B-1 COSTURILE DE CONFORMARE CU AQUIS-UL DE MEDIU PENTRU INDUSTRIA DE PRELUCRARE A PETROLULUI, PETROCHIMICA SI ORGANICA
- B-2 COSTURILE DE CONFORMARE CU AQUIS-UL DE MEDIU PENTRU INDUSTRIA INGRASAMINTELOR MINERALE SI ALTI COMPUSI ANORGANICI
- B-3 COSTURILE DE CONFORMARE CU AQUIS-UL DE MEDIU PENTRU INDUSTRIA FARMACEUTICA

C COSTURILE DE CONFORMARE LA ACQUIS-UL COMUNITAR DE MEDIU PENTRU INDUSTRIA METALURGICA

D COSTURILE DE CONFORMARE LA AQUIS-UL COMUNITAR PRIVIND PROTECTIA MEDIULUI PENTRU INDUSTRIA MATERIALELOR DE CONSTRUCTIE

LISTA TABELELOR

1. CONSUMUL ANNUAL DE COMBUSTIBIL IN CET-URILE DIN ROMÂNIA, 1999.....	16
2. PERFORMANTA MEDIE A TERMOCENTRALELOR DIN ROMANIA (1999, 2000).....	18
3. EVOLUTIA PUNERII ÎN FUNCTIUNE A CET-URILOR IN ROMÂNIA.....	20
4. NUMARUL DE MINE IN ROMANIA IN 2000	24
5. PRODUCTIA MINIERA IN ANII '90(MII TONE)	24
6. GRADUL DE UTILIZARE A CAPACITATILOR PENTRU DIVERSE INSTALATII DE PRODUCTIE DIN INDUSTRIA CHIMICA ÎN 1995, 1998 SI 2000	29
7. INTREPRINDERI IN 1999	32
8. PRINCIPALELE UNITATI PRODUCATOARE DIN INDUSTRIA CHIMICA SI PETROCHIMICA	33
9. INVENTARUL PRELIMINAR AL INSTALATIILOR IPPC DIN ROMANIA, AUGUST 1999...	39
10. PRODUCTIA METALURGICA DIN 1993 PÂNĂ ÎN 2001 (MII TONE)	45
11. COMPANIILE SIDERURGICE DIN ROMÂNIA	47
12. PRODUCTIA DE CIMENT ÎN 2001 (1000 TONE METRICE).....	56
13. COSTURILE UNITARE PENTRU REDUCEREA EMISIILOR DE SO ₂	65
14. COSTURILE UNITARE PENTRU REDUCEREA EMISIILOR DE NO _x	67
15. COSTURILE ANUALE DE CONFORMARE ESTIMATE ÎN CAZUL CEEC PENTRU SO ₂ SI NO _x , SURSE STATIONARE SI VEHICULE (IIASA, 2000).....	70
16. COSTURILE UNITARE DE INVESTITII PENTRU CONTROLUL POLUARII ÎN CAZUL CENTRALELOR RETEHOLOGIZATE	72
17. COSTURILE DE CONFORMARE PENTRU TERMOCENTRALE NOI.....	73
18. COSTURILE DE CONFORMARE PENTRU SECTORUL ENERGETIC	74
19. PIERDERILE FINANCIARE ALE TERMOCENTRALE S.A. IN 2001 SI CELE ESTIMATE PENTRU 2000	76
20. COSTURI MEDII DE ECOLOGIZARE/MINA	80
21. COSTURILE DE MEDIU/MINELE IN FUNCTIUNE	81
22. COSTURILE ALINIERII LA ACQUIS-UL COMUNITAR DE MEDIU PENTRU MINELE IN FUNCTIUNE	82

23. CHELTUIELI REALIZATE PÂNĂ ÎN 2001 PENTRU ÎNCHIDEREA MINELOR SUBTERANE SI CARIERELOR.....	85
24. COSTURILE CONFORMARII LA ACQUIS-UL DE MEDIU AL UE PENTRU INDUSTRIA CHIMICA SI PETROCHIMICA.....	85
25. COSTURILE DE CONFORMARE LA ACQUIS-UL COMUNITAR DE MEDIU ÎN DOMENIUL INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCTIE	86
26. COSTURILE DE CONFORMARE LA AQUS-UL COMUNITAR PRIVIND PROTECTIA MEDIULUI PENTRU CELE CINCI SECTOARE INDUSTRIALE	89
27. CHELTUIELI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI ÎN CELE CINCI SECTOARE INDUSTRIALE	89
28. COMPARATIE ÎNTRE COSTURILE DE CONFORMARE SI CHELTUIELILE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI ÎN CELE CINCI SECTOARE INDUSTRIALE	89
29. BENEFICIILE ANUALE ALE CONFORMARII LA ACQUIS-UL COMUNITAR DE MEDIU (MILIOANE €).....	96
30. BENEFICIILE ANUALE PER CAPITA SI CA PROCENT DIN PIB	97

LISTA DE FIGURI

1. EVOLUTIA SURSELOR PRIMARE DE ENERGIE DIN ROMANIA	14
2. DISTRIBUTIA GEOGRAFICA A CET - URILOR DIN ROMANIA	15
3. EMISIILE TERMOCENTRALELOR DIN ROMANIA.....	20
4. STRUCTURA CAPACITATII TERMOCENTRALELOR DIN ROMANIA	21
5. AMPLASAREA PRINCIPALELOR COMBIMATE CHIMICE SI PETROCHIMICE IN ROMANIA	35
6. PRODUCTIA DE MATERIALE DE CONSTRUCTII ÎN 2000	55
7. STRUCTURA SURSELOR DE INVESTITII	78
8. EVOLUTIA CRESTERII PREȚULUI ELECTRICITATII ÎN FUNCTIE DE PERIOADA DE CONFORMARE	80

IMPACTUL ACQUIS-ULUI COMUNITAR DE MEDIU ASUPRA SECTORULUI INDUSTRIAL DIN ROMANIA

REZUMATUL LUCRARIII

Ca parte a procesului de aderare, România trebuie sa explice Uniunii Europene modul în care va realiza transpunerea acquis-ului comunitar la nivelul legislatiei nationale. Acquis-ul comunitar este împartit în 30 de capitole, Capitolul 22 fiind cel referitor la mediu. În România, problemele de mediu se numara printre cele mai dificile si mai sensibile probleme ce trebuie negociate în cursul procesului de aderare. Scopul acestui studiu este sa acorde asistenta Guvernului României în negocierea anumitor sectiuni din Capitolul 22. În particular, Studiul #5 se refera la costurile si beneficiile asociate transpunerii acquis-ului comunitar în cinci sectoare economice:

- ?? Industria energetica;
- ?? Industria miniera;
- ?? Industria chimica si petrochimica;
- ?? Industria siderurgica;
- ?? Industria materialelor de constructie.

Studiul #5 evalueaza impactul a doua Directive de mediu ale UE care implica cele mai mari costuri în aceste cinci sectoare: Directiva privind centralele mari de ardere (LCP 88/609) si Directiva privind prevenirea si controlul poluarii industriale (IPPC, 96/61).

Studiul a durat din octombrie 2001 pâna în mai 2002. O echipa de experti români s-a ocupat de fiecare dintre cele cinci sectoare economice sub coordonarea unui alt expert român si cu consultarea unui instructor european. Echipa a stabilit un grup de interes alcatuit din cei mai reprezentativi actori implicati în aceste cinci sectoare, grup cu care s-a întâlnit de patru ori pentru a comenta pe marginea rapoartelor preliminariei ce au stat la baza acestui raport.

Metodologia utilizata în acest studiu a constat în urmatoarele etape: a) Identificarea celor mai relevante Directive europene; b) Întâlniri între membrii echipei; c) Consultarea celor mai relevante studii; d) Colectarea de date si informatii; e) Întâlniri cu membrii grupului de interes; f) Elaborarea a Impactul acquis-ului European de mediu asupra unor sectoare industriale în Romania

cinci studii de caz si rapoarte intermediare g) Întâlniri între membrii grupului de interes h)Elaborarea raportului final.

Studiile de caz rezultate au analizat fiecare sector industrial, raportul final fiind elaborat pe baza acestor studii¹ de caz.

În general, capacitatea de utilizare în cele cinci sectoare este foarte scazuta, infrastructura este veche si prost întreținuta si exista putine echipamente de control al poluarii. Productia în cele cinci sectoare a scazut considerabil între 1989 si 1999 iar capacitatea de utilizare este foarte scazuta (de ex. 13% pentru îngrasaminte). Se pare totusi ca productia a început sa creasca din 1999. Infrastructura este veche, inadecvat întreținuta, iar cele mai multe instalatii nu au nici un echipament de control al poluarii. Tarifele la electricitate si pretul unor produse sunt adesea mai mici decât costurile de operare si întreținere, ceea ce indica faptul ca aceste sectoare nu sunt profitabile si pierd bani. Situatia industriei cimentului este putin diferita de a celorlalte sectoare luate în considerare, deoarece cele mai multe fabrici au fost privatizate în anul 2000 iar multe dintre acestea au investit deja în controlul emisiilor de praf.

Pentru conformarea la acquisul comunitar, cele cinci sectoare economice trebuie sa cheltuiasca suplimentar 650 de milioane de € pe an. Pentru conformarea la directivele LPC si IPPC, fabricile din cele cinci sectoare economice trebuie sa investeasca în echipamentul necesar controlului poluarii pe care trebuie sa-l puna în functiune si sa-l întrețină. Pentru estimarea costurilor de investitie, operare si mentinere, studiul a identificat cele mai bune tehnologii disponibile (Best Available Technologies, BAT) pentru fiecare instalatie si a estimat costurile lor pe baza unor documente de referinta realizate de diferite organizatii europene. Costul anualizat este de aproximativ 650 de milioane de € (între 545 de milioane de € si 748 de milioane de €). Aproape 40 de procente din aceste costuri revin industriei fierului si otelului; cele mai mici costuri revenind industriei materialelor de constructie care deja a investit în echipament pentru controlul poluarii.

¹ pentru mai multe detalii privind fiecare sector industrial ar trebui consultate aceste studii. Aceste studii sunt disponibile la cerere la Institutul European din România, Bucuresti

Sectorul industrial	Costurile de investitie (milioane €)	Costurile de mentinere si operare (milioane €/an)	Costurile anualizate (milioane €/an)
Energetic	382 – 1142	33,7 – 100,3	64,3 – 191,7
Minerit	533	5,6	48,2
Industria chimica si petrochimica	1006	118,0	198,5
Industria fierului si otelului	932 – 1219	127,4 – 162,5	201,9 – 260,0
Industria materialelor de constructii	190 – 269	17,2 – 27.6	32,4 – 49,1
TOTAL	3043 – 4169	301,9 - 414	545,3 – 747,5

Beneficiile rezultate din cresterea calitatii aerului si controlul poluarii industriale ar putea fi de opt ori mai mari decât costurile conformarii celor cinci sectoare economice. Din momentul în care cele cinci sectoare vor implementa acquis-ul comunitar, populatia României se va putea bucura de apa potabila curata si va scadea numarul de îmbolnaviri, ceea ce va duce la reducerea numarului de morti premature. Un studiu a estimat ca beneficiile datorate unei calitati mai bune a aerului si controlului poluarii ca urmare a implementarii directivelor LCP si IPPC sunt cuprinse între 0.78 si 5.85 miliarde pe an. Limita superioara a acestor beneficii este de aproximativ opt ori mai mare decât limita superioara a costurilor de conformare. Aceste beneficii nu masoara cresterea bunastarii sau a PIB, iar companiile nu pot conta pe ele pentru finantarea implementarii acquis-ului.

Costurile de implementare cresc semnificativ costurile de productie iar cele cinci sectoare economice ar trebui sa înceapa pregatirea planurilor de investitii detaliate. Costurile de implementare sunt semnificative; ele putând creste costul electricitatii cu 6 procente, iar costul fierului si otelului cu aproape 20 de procente. Este posibil ca, pe termen scurt, companiile din aceste sectoare sa nu creasca preturile produselor din motive sociale sau de piata. Imprumuturile financiare ar putea fi dificil de obtinut pentru unele companii care au avut pierderi mari în trecut. Totusi, aceste sectoare ar

Impactul acquis-ului European de mediu asupra unor sectoare industriale în Romania

trebui sa înceapa sa-si pregateasca planuri de investitii detaliate în care sa identifice sursele de finantare.

Extinderea perioadei de tranzitie ar facilita implementarea Directivelor LPC si IPPC. În ultima varianta a documentului de pozitie privind Capitolul 22, România a cerut cinci si, respectiv, sapte ani perioada de tranzitie pentru directivele LPC si IPPC. Aceste perioade de tranzitie sunt prea scurte având în vedere numarul mare de instalatii care trebuie re tehnologizate. România ar trebui sa înceapa sa-si stabileasca programul prin care sa evalueze de cât timp are nevoie pentru transpunerea directivelor UE.

Strategiile industriale trebuie sa tina cont de costurile ridicate ale conformarii la acquis-ul comunitar de mediu. Strategiile curente ale României în sectorul energetic sau în industria fierului si otelului încearca sa creasca profitul prin reducerea costurilor, dar nu tin cont de costurile foarte ridicate ale conformarii la acquis-ul comunitar de mediu. România ar trebui sa se asigure ca documentul de pozitie privind Capitolul 22 este în concordanta cu documentele de pozitie pentru Capitolele 14 si 15 si sa-si revizuiasca strategiile industriale în consecinta.

INTRODUCERE

Ca parte a procesului de aderare, România trebuie sa explice Uniunii Europene modul în care va realiza transpunerea acquis-ului comunitar în dreptul intern. Acquis-ul comunitar este împartit în 30 de capitole, Capitolul 22 fiind cel referitor la mediu. În România, problemele de mediu se numara printre cele mai dificile si mai sensibile politic probleme ce trebuie negociate în cursul procesului de aderare.

Asa cum s-a evidentiat în 2001, în Raportul privind progresul României în procesul de aderare, nivelul total al transpunerii si implementarii acquis-ului de mediu este înca scazut.² Deversarea de cianuri de la Baia Mare ca si alte accidente care au avut loc în primele luni ale anului 2000, au confirmat problemele serioase de mediu pe care le are România, capacitatea administrativa slaba în acest sector si necesitatea cresterii semnificative a resurselor alocate protectiei mediului. Si Raportul din 2000 a subliniat necesitatea realizarii urgente a unei evaluari realiste a costului si planului de investitii pentru implementarea directivelor referitoare la apa, deseuri si aer.³ Un studiu finantat de

² 2001 Regular Report on Romania's Progress Towards Accession, 13 November 2001, pag. 81 - 83

³ 2000 Regular Report on Romania's Progress Towards Accession, 8 November 2000, pag. 70 - 72

Comisia Europeana a estimat la peste 20 de miliarde de € investitiile necesare apropierei legislative în domeniul mediului.⁴

Scopul acestui studiu este sa acorde asistenta României pentru pregatirea anumitor sectiuni din Capitolul 22. În particular, Studiul #5 se refera la costurile si beneficiile asociate transpunerii acquis-ului comunitar în cinci sectoare economice: energie, minerit, industria chimica si petrochimica, industria otelului, industria materialelor de constructie. Doua Directive de mediu ale UE au impact în aceste cinci sectoare:

1. Directiva privind centralele mari de ardere (LCP 88/609) pentru sectorul energetic; si
2. Directiva privind prevenirea si controlul poluarii industriale (IPPC, 96/61) pentru celelalte sectoare.

IPPC este probabil, singura directiva care se focalizeaza pe sectorul industrial si se refera atât la aer cât si la apa si deseuri. Directiva Seveso (96/82) afecteaza si ea, la rândul ei, într-o anumita masura, cele cinci sectoare. Daca cele cinci sectoare realizeaza conformarea la aceste trei directive (mai precis cu legislatia din România rezultata în urma transpozitiei), atunci se realizeaza o conformare cu cele mai multe dintre directivele privind aerul, apa si deseurile. Alte directive minore (de ex. directivele privind zgomotul, emisia de VOC si eco-etichetarea) pot avea, de asemenea, impact asupra celor cinci sectoare economice mentionate mai sus.

În decembrie 2001, România si-a definitivat Documentul de Pozitie pentru deschiderea negocierilor privind Capitolul 22. România a cerut, ca perioade de tranzitie, sapte ani pentru implementare IPPC si cinci ani pentru implementarea LCP. UE a raspuns Documentului de Pozitie cu un Proiect de Pozitie comuna (Draft Common Position – DCP) în care invita România sa propuna planuri de implementare detaliate si sa explice cum va aborda efectele negative cauzate de perioadele de tranzitie cerute.

Acest raport este împartit în cinci capitole. Primele doua capitole prezinta o vedere de ansamblu asupra Directivelor UE cu impact substantial asupra industriei si o vedere de ansamblu asupra celor cinci sectoare economice. Urmatoarele doua capitole se refera la costurile si beneficiile transpunerii acquis-ului comunitar în aceste cinci sectoare. Ultimul capitol face recomandari pentru facilitarea implementarii acquis-ului comunitar în cele cinci sectoare economice.

⁴ Compliance Costing for Approximation of EU Environmental Legislation in the CEEC, April 1997, pag. 91

1. DIRECTIVE ALE UNIUNII EUROPENE CU IMPACT SUBSTANTIAL ASUPRA INDUSTRIEI

Acest capitol reprezinta o privire de ansamblu asupra Directivelor UE care au un impact major asupra industriei.

Directivele privind calitatea aerului

Politica în acest domeniu s-a focalizat în principal pe îmbunătățirea calitatii aerului și reducerea emisiilor la nivelul tuturor surselor și în particular la nivelul surselor de substanțe fotochimice și a celor care produc substanțe cu efect acidifiant. Se așteaptă ca numeroasele măsuri introduse până în prezent, cunoscute sub sintagma de „Scenariu de Referință”, să protejeze majoritatea ecosistemelor UE împotriva acidifierii și să asigure media de 80 ppb de ozon/ 8 ore propusă de Agenția de Protecție Mediului a Statelor Unite.

Deoarece în problema calitatii aerului tendința a fost de a lua în considerare poluanții individual, Directiva privind evaluarea și managementul calitatii aerului (96/62/EC) se dorește a fi un cadru pentru corelarea standardelor de calitate ale poluanților individuali prin crearea unei Directive Fiice, care include dioxidul de sulf, dioxidul de azot, materia fină particulată, compuşii organici volatili (VOC), ozonul, unele metale grele – și lista poate crește.

În ciuda acestei Directive cadru, abordări dualiste continuă să persiste în UE în sensul că Statele Membre utilizează, pentru standardele de calitate privind emisiile, surse provenite din două inițiative legislative diferite: Directiva IPPC (96/61/EC) și Directiva LCP (88/609/EC). Aceste abordări dualiste au rezultat din verificarea câtorva liste ale celor mai importanți poluanți stabiliți și controlați prin alte directive. Încă nu este clar care va fi efectul Directivei IPPC asupra calitatii aerului, dar va aduce, cu siguranță, o abordare mai coerentă.

Propuneri privind noi Directive referitoare la calitatea aerului continuă abordarea amintită și includ Directiva Fiică 96/62/EC, o revizuire a Directivei LCP și noua Directiva privind Plafonul Național de Emisii. Această ultimă directivă încearcă să reducă acidifierea prin stabilirea limitelor emisiilor naționale pentru dioxidul de sulf, oxizii de azot, compuşii organici volatili și amoniu. Această directivă

ocupa un loc important în așa-numitul „Scenariu de Referință”, Comisia prevăzând pentru ea un cost suplimentar de 7.5 miliarde de €

Pentru transpunerea prevederilor directivelor sunt necesare o serie de reglementări cum ar fi:

- ?? taxe privind emisiile de poluanți cu impact asupra sănătății umane și asupra mediului;
- ?? stabilirea unui Plan Național de Acțiune privind Protecția Atmosferei pentru reducerea emisiilor în pași rezonabili;
- ?? desemnarea unei autorități pentru adoptarea și gestionarea Sistemului Național pentru Evaluarea și Managementul Integrat al Calității Aerului;

Directiva Cadru pentru Apa

Comunitatea Europeană și-a dezvoltat politica în domeniul apei, încă din anii '70, dar abia recent a inițiat o politică mai cuprinzătoare, care s-a concretizat în Directiva Cadru pentru Apa cu scopul de a înlocui cele mai multe dintre Directivele anterioare.

Managementul resurselor de apă, atât din punct de vedere al calității cât și al cantității, trebuie făcut la nivel bazinal:

- ?? fiecare zonă trebuie să aibă un plan de îmbunătățire a resurselor de apă cu consultarea actorilor locali; utilizatorii trebuie să plătească costul complet pentru utilizarea circuitului apei;
- ?? deversările de deșeurii în apă trebuie să se facă pe baza de licențe și să fie controlate pe baza unei combinații a standardelor de emisii și a obiectivelor de calitate a mediului;
- ?? există o listă prioritara de substanțe care necesită o atenție deosebită;
- ?? producerea periodică de hărți pentru a demonstra rata îmbunătățirilor.

Toate apele de suprafață trebuie să ajungă la o calitate bună până în 2016 iar calitatea lor să fie măsurată pe baza îndeplinirii tuturor standardelor de calitate chimică împreună cu atingerea unor standarde ecologice bune, comparabile cu cele ale apelor de referință, nepoluat. Toate apele subterane trebuie să ajungă, de asemenea, la o calitate bună până în 2016 ceea ce înseamnă protecția, sporirea și reabilitarea calității tuturor acviferelor semnificative. Comisia va stabili o listă prioritara de restrângere severă sau de eliminare totală a deversărilor de substanțe periculoase, ceea ce va permite implementarea în toate țările a unor standarde de emisii și obiective de calitate a mediului uniforme.

Directiva Seveso II 96/82/EC

Scopul Directivei Seveso II este sa asigure un nivel ridicat de protectie împotriva accidentelor cauzate de substante periculoase. Scopul acestei Directive este dublu:

1. Prevenirea accidentelor majore care implica substante periculoase; si
2. Daca accidentele continua sa se produca, limitarea consecintelor acestor accidente nu doar pentru umanitate (aspecte legate de siguranta si sanatate) ci si pentru mediu .

Directiva Seveso II se refera la prezenta substantelor periculoase în diferite amplasamente. Ea acopera atât „activitatile industriale” cât si depozitarea substantelor periculoase. Zone importante excluse din obiectivele Directivei Seveso II includ siguranta nucleara, transportul substantelor periculoase si depozitarea temporara în afara întreprinderilor si transportul substantelor periculoase de-a lungul conductelor.

Operatorii amplasamentelor unde sunt depozitate substante periculoase trebuie sa notifice autoritatile competente, sa stabileasca si sa implementeze o politica de prevenire a accidentelor majore. Ghidul Apropierei Legislatiei de Mediu , rezuma obligatiile prevazute de acquis-ul comunitar pentru Directiva Seveso II dupa cum urmeaza:

1. Sunt luate în considerare cunostintele si capacitatea institutionala necesare pentru implementarea noii Directive. Ca prim pas, trebuie identificate, prioritar, autoritatile competente la nivel national si local;
2. Punerea la punct a unor proceduri care sa asigure luarea de masuri adecvate pentru prevenirea accidentelor majore si limitarea consecintelor lor în cazul tuturor instalatiilor noi sau existente cu potential crescut în ceea ce priveste accidentele majore. Pentru aceasta, trebuie stabilit un sistem de înregistrare a notificarilor ca si abilitatea de a evalua rapoartele de securitate propuse;
3. Autoritatile locale sunt responsabile de elaborarea planurilor externe de urgenta. Dezvoltarea acestor planuri trebuie sa se bazeze pe planurile interne de urgenta care vor fi realizate de catre operator si care trebuie sa contina informatii despre cladirea respectiva si despre aranjamentele specifice pentru urgente. Persoanele care pot fi afectate de aceste accidente trebuie informate în acest sens. Atât planurile interne cât si cele externe trebuie testate practic si revizuite. In cazul unui accident, interventia trebuie sa fie coordonata;
4. Colectarea si diseminarea informatiilor despre accidente si insuccesele în prevenirea lor sunt esentiale pentru imbunatatirea metodelor de prevenire si a procedurilor de urgenta.

Procedurile pentru colectarea, schimbul si diseminarea informatiilor trebuie sa fie bine puse la punct;

5. Autoritatile competente trebuie sa elaboreze un program de inspectii bazat pe o evaluare sistematica a amplasamentelor privind accidentele majore sau câte o inspectie anuala pentru fiecare sit.

Cele mai multe instalatii Seveso (numarul lor nu este cunoscut cu exactitate în România - aproximativ 720 de societati comerciale) cad sub incidenta articolului 9 al Directivei Evaluarea Impactului asupra Mediului (EIA). Totusi, când un proiect nou cade sub incidenta ambelor Directive, este recomandabil sa se tina cont de prevederile ambelor Directive. Dezvoltarea unui nou standard international pentru evaluarea performantelor de mediu (EPE), ISO 14031, s-a adaugat unor realizari anterioare si este un element esential daca managementul mediului se doreste sa fie îmbunatatit continuu (a se vedea reglementarile EMAS).

Directiva IPPC 96/61/EC

Scopul Directivei IPPC este prevenirea si controlul integrat al poluarii cauzate de emisiile în aer, apa si sol, emisii provenite din activitatile listate în anexele Directivei (vezi caseta de mai jos). IPPC este un pas înainte major în legislatia de mediu, coordonând pentru prima oara procedurile de emitere de permise de mediu privind activitatile industriale la nivel international. Implementarea IPPC necesita anumite costuri de investitii pentru tehnologii mai curate.

Caseta 1

ACTIVITATILE LISTATE ÎN ANEXA I A DIRECTIVEI IPPC

1. Industriile energetice – centralele electrice, rafinariile de petrol, etc;
2. Extragerea, producerea si procesarea metaalelor– feroase si neferoase;
3. Industria mineralelor– fabrici de ciment, fabrici de sticla, etc
4. Industria chimica – organica, anorganica;
5. Managementul deseurilor – gropi de gunoi, incineratoare;
6. Alte activitati ca producerea de hârtie, tabacarie, abatoare, instalatii pentru obtinerea de produse alimentare, unitati zootehnice intensive si instalatii care utilizeaza solventi organici.

Toate activitatile acoperite de Directiva necesita un permis. Statele Membre pot emite un singur permis pentru emisii în aer, apa si evacuare de deseuri pentru o fabrica sau mai multe permise care sa fie integrate într-o procedura de cooperare între mai multe autoritati care emit

permise. Statele Membre trebuie sa se asigure ca permisele impun limite de emisii si contin toate masurile preventive adecvate pentru evitarea poluarii, în particular prin aplicarea BAT. Permisele trebuie sa includa valorile limitelor de emisii pe baza BAT, luând în considerare potentialul de transfer al poluantilor dintr-un mediu în altul. Daca este necesar, se formuleaza si alte cerinte privind protectia solului, a apelor subterane si managementul deșeurilor. În plus, permisele trebuie sa contina cerinte suplimentare necesare prevenirii breselor în orice standard de calitate a mediului.

Ghidul Comisiei Europene privind Aproximarea fata de Legislatia Europeana de Mediu, rezuma obligatiile prevazute de Directiva IPPC:

1. Identificarea siturilor care cad sub incidenta Directivei;
2. Aplicarea Directivei IPPC presupune ca tarile care si-au dezvoltat infrastructura institutionala adecvata sa emita permise pentru operatorii industriali si sa difuzeze cunoasterea stiintifica necesara pentru administrarea, controlul si managementul mediului în cadrul unor sectoare industriale;
3. Evaluarea necesitatilor pentru implementare presupune si compararea cerintelor impuse de obtinerea de permise pe baza Directivei IPPC cu procedurile deja existente, impuse de legislatiile nationale în acest domeniu;
4. Cum capacitatea si cunostintele administrative necesare implementarii directivei sunt considerabile, trebuie realizata o armonizare a cerintelor UE în concordanta cu capacitatea de implementare disponibila;
5. Pentru început, trebuie evaluata capacitatea administrativa existenta care ar putea prelua responsabilitatile prevazute de Directiva, incluzând prevenirea poluarii, evitarea producerii de deseuri, recuperarea si eliminarea sigura a acestora, utilizarea eficienta a energiei, prevenirea accidentelor si elaborarea de instructiuni procedurale pentru dezafectare si standarde;
6. Industriile interesate ca cea energetica, de productie a metalelor si de procesare a minereurilor, de management al deșeurilor ca si alte sectoare industriale trebuie consultate în procesul de implementare, astfel încât conformarea la aceasta directiva sa se faca cât mai rapid;
7. Permisele pot fi eliberate la nivel national, regional sau local. Pentru întreprinderile mici si mijlocii este indicat ca dreptul de acordare al permiselor sa revina administratiilor locale, în timp ce, pentru întreprinderile mari, permisele trebuie acordate de catre autoritatile regionale si nationale;
8. Permisele trebuie acordate de catre autoritatile competente pe baza evaluarii planului întregii întreprinderi, si nu doar pe baza standardelor de emisie;

9. Autoritatile competente trebuie sa se asigure ca toate permisele contin cerinte privind protectia solului, a aerului si a apei, ceea ce implica stabilirea unei proceduri detaliate pentru identificarea si monitorizarea emisiilor în aer;
10. Implementarea presupune si stabilirea pedepselor pentru refuzul de a coopera cu autoritatile competente si cu inspectorii, ca si a criteriilor de derogare de la exigentele de acordare a permiselor. Este indicat sa se solicite operatorilor industriali garantii financiare care sa acopere costurile de dezafectare;
11. Participarea publicului si diseminarea informatiilor publice sunt componente vitale ale directivei. Aceasta înseamna punerea la dispozitia publicului a informatiilor privind modul de acordare a permiselor prin intermediul unor liste privind deciziile si permisele acordate, liste ce trebuie afisate de catre birourile autoritatilor relevante. Cerintele privind participare publicului si diseminarea informatiilor publice trebuie corelate cu cele prevazute de Directiva privind accesul la informatiile de mediu;
12. Autoritatile guvernamentale ar trebui ia în considerare, în procesul de acordare a permiselor conform Directivei IPPC, corelarea cu cerintele Directivei privind poluarea aerului de catre industrie si cu cele ale Directivei privind deversarea de substante periculoase în apa, la mai bine de 11 ani de când Directiva IPPC a intrat în vigoare (30 octombrie 1996).

Legislatia orizontala

Directiva 85/337/EEC amendata prin Directiva 97/11/EEC privind evaluarea impactului de mediu stabileste cerintele pentru evaluarea impactului asupra mediului înainte ca un proiect de dezvoltare, public sau privat, cu impact semnificativ asupra mediului sa primeasca acordul de realizare. Este important ca autoritatile care au responsabilitati în domeniul mediului, publicul dar si alte State Membre, sa fie informati corect si la timp si sa aiba posibilitatea de a-si exprima opinia, daca proiectele au efecte transfrontaliere. Mai mult chiar, Directiva EIA amendata indica, în mod explicit, ca statele membre care pot face acest lucru pot combina, într-o singura procedura, procedurile de acordare a permiselor existente în Directivele EIA si IPPC.

Directiva 90/313/EEC privind liberul acces la informatiile de mediu cere autoritatilor publice sa asigure accesul publicului la aceste informatii si sa le disemineze. Directiva stabileste cadrul general, dar Statele Membre sunt cele care trebuie sa puna la punct modul în care aceste informatii devin accesibile. Informatia trebuie furnizata tuturor persoanelor care o solicita, fara a fi necesara o justificare, în termen de cel mult doua luni de la momentul solicitarii. Directiva permite autoritatilor sa perceapa tarife rezonabile pentru informatiile furnizate publicului. O cerere poate fi respinsa atunci

când afectează anumite interese stabilite de Directiva: securitatea publică, confidențialitatea comercială și industrială sau relațiile internaționale. Conform Directivei, Statele Membre trebuie să furnizeze publicului informații generale privind starea mediului.

Pentru deplină transpunere a acquis-ului comunitar în acest domeniu, România trebuie să adopte următoarele acte legislative cât mai repede posibil:

- ?? O Decizie Guvernamentală privind informația de mediu care să detalieze aspectele procedurale de acces la informație și caile de diseminare; și
- ?? Un Ordin al ministrului pentru aprobarea normelor metodologice și a reglementărilor privind colectarea, procesarea, raportarea și diseminarea informațiilor, adăugând și nivelul tarifelor percepute.

Directiva 91/691/EEC standardizează și explică modul în care trebuie făcută raportarea privind implementarea Directivelor de mediu. Directiva caută să armonizeze rapoartele sectoriale privind implementarea a 27 de directive privind sectoarele apă, aer și deseuri.

Statele Membre trebuie să realizeze rapoarte privind implementarea acestor directive din trei în trei ani pe baza unor chestionare standard stabilite de Comisia Europeană.

În mod obișnuit, România raportează datele privind calitatea aerului din 8 județe și București, Agenției Europene de Mediu. În viitor, va trebui înființată o structură în cadrul Ministerului Apelor și Protecției Mediului care să fie responsabilă cu pregătirea rapoartelor pe baza centralizării și analizei unor chestionare completate de companiile industriale și analizate de Comisia Națională de Statistică. Pentru înlesnirea procesului, trebuie să se înființeze structuri similare la nivelul inspectoratelor teritoriale de mediu.

Reglementarea Consiliului Europei 1973/92, amendată de reglementarea 1404/96 stabilește Programul LIFE pentru cofinanțarea proiectelor de mediu. Statelor Membre li se cere să identifice autoritățile competente pentru primirea și realizarea unei evaluări inițiale a proiectelor individuale și a celor realizate de organizații. Autoritățile competente înaintează proiectele eligibile Comisiei Europene pentru o evaluare ulterioară. Filosofia acestui Program, în special a Programului LIFE Mediu, este să finanțeze proiecte pentru tehnologii curate pilot și să răspândească aceste tehnologii gratis evitându-se astfel, creșterea costurilor pentru BAT importate.

2. PREZENTAREA GENERALA A CELOR CINCI SECTOARE ECONOMICE DIN ROMÂNIA

Acest capitol se refera la caracteristicile generale si problemele de mediu ale urmatoarelor cinci sectoare industriale:

- ?? Industria energetica;
- ?? Industria miniera;
- ?? Industria chimica si petrochimica;
- ?? Industria fierului si otelului;
- ?? Industria materialelor de constructie.

Industria energetica

Evolutia surselor energetice de baza

Infrastructura existenta în industria energetica este rezultatul a mai mult de 50 de ani de dezvoltare si investitii în furnizarea de electricitate si caldura industriei si populatiei. Sectorul energetic se bazeaza pe câteva surse de energie dominate de Sectorul Termoelectric.

Consumul de energie a scazut de la 50,9 milioane tone echivalent petrol^a (ToE) în 1992 la 39,8 milioane tone echivalent petrol în 1999 – adica o scadere cu 21% în sapte ani. Reducerea consumului s-a datorat în principal evolutiei economice si schimbarilor care au avut loc în anumite sectoare industriale (vezi fig. 1).

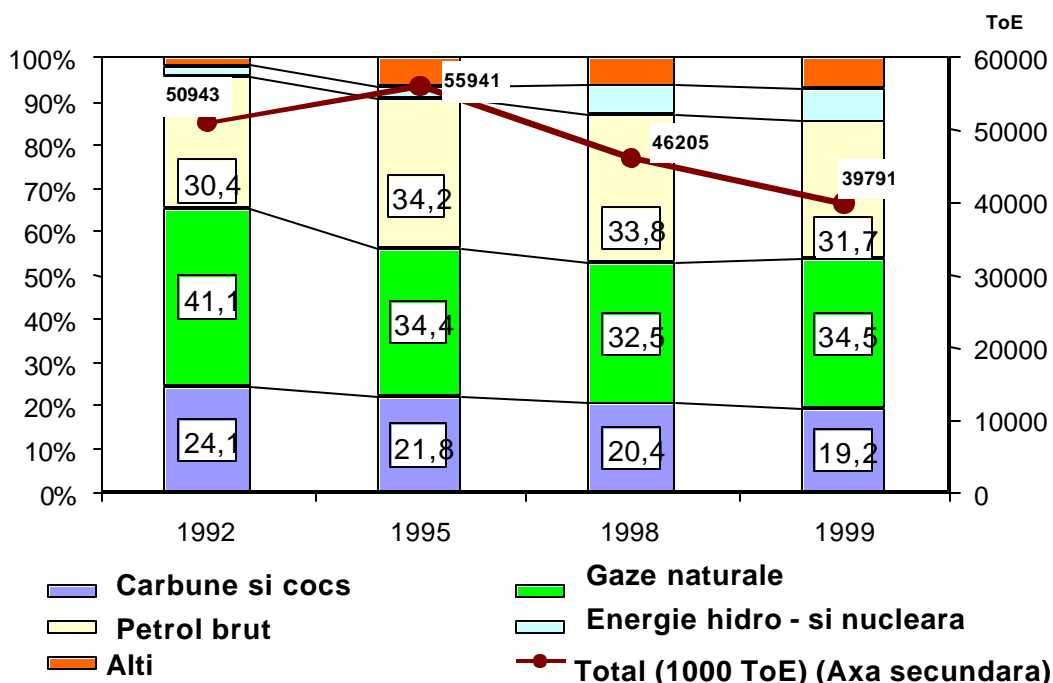
Ca surse de energie, trei tipuri de combustibil (carbune, petrol si gaze naturale) reprezentau 95% din totalul surselor de energie în 1992 si 85% în 1999. Contributia energiei hidro si nucleara a crescut de la 2% în 1992 la 7% în 1999. Consumul total de combustibili a scazut în valoare absoluta; scaderea fiind distribuita pe tipuri de combustibili astfel :

- ?? Consumul de carbune de la 24% în 1992 la 19% în 1999 ;
- ?? Consumul de gaze naturale de la 41% la 34% ; si
- ?? Consumul de petrol a ramas în jur de 30%.

^a 1kg echivalent petrol = 10000 kcal

Acest studiu are în vedere pe Centralele Termoelectrice, ca surse semnificative de poluanți emisi în atmosfera în cursul procesului de ardere a combustibililor.

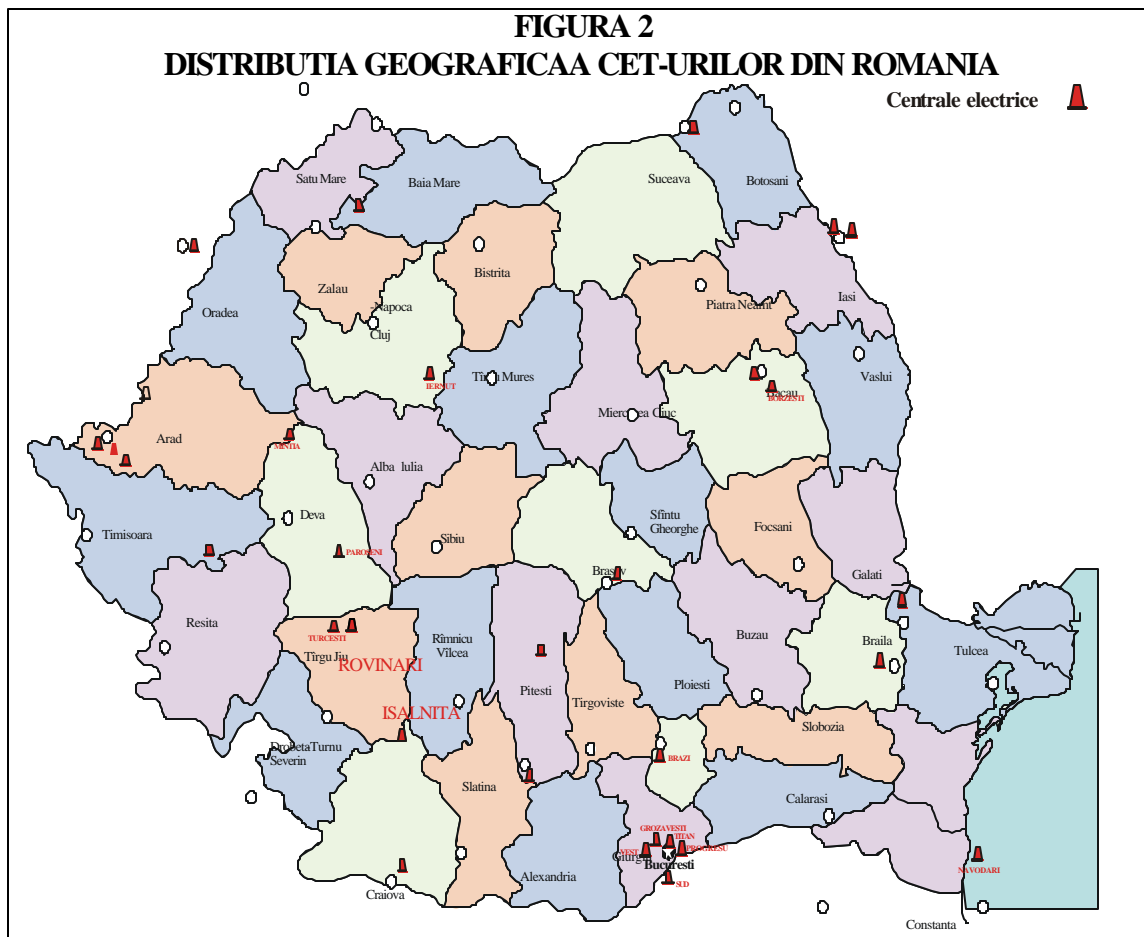
FIGURA 1
EVOLUTIA SURSELOR PRIMARE DE ENERGIE DIN ROMANIA



Sursa: Date din Anuarul Statistic al României, 2000, INSE, Bucuresti

Principalele Centrale Termoelectrice (CET) si consumul de combustibil

România are 35 de CET-uri. Din punct de vedere istoric, în ultimii 50 de ani, exista doua etape în dezvoltarea CET-urilor din România :



1. « Perioada hidrocarburilor », imediat dupa 1950, când industria din România sa dezvoltat semnificativ si ca urmare a crescut nevoia de electricitate. Pentru satisfacerea acestei nevoi au fost construite centrale care foloseau hidrocarburi (în principal gaze naturale). Acest tip de centrale erau mai usor de construit decât cele care utilizau carbuni. Patru dintre aceste centrale sunt localizate în Bucuresti, Constanta, Borzesti si Craiova (vezi Fig. 2 si Tabelul 1).
2. « Perioada lignitului », semnalele clare de diminuare a resurselor nationale de hidrocarburi, ulterioare crizei mondiale a petrolului si cererea tot mai mare de energie (electricitate si caldura) au fortat limitarea utilizarii hidrocarburilor si cresterea utilizarii de carbune brun provenind mai ales din zacaminte din Oltenia. Imediat dupa 1965, au fost construite un numar de centrale de mare capacitate utilizând acest tip de carbune : Isalnita, Rovinari, Turceni.

Cele mai multe Centrale Termoelectrice (peste 93%) sunt detinute de SC Termoelectrica SA, o companie publica cu persoana în proprietatea statului. O parte din companiile industriale (mai ales în sectorul industria chimica) si-au pus la punct propriile centrale termice si electrice,

transformându-se în producători de energie electrică și termică. Aportul la generarea de energie este relativ mic⁶. O altă tendință este cea de externalizare a unor unități mici care să producă energie și căldură; acestea au fost transferate autorităților locale și județene⁷.

Sistemul termoelectric are două caracteristici principale :

- ?? Detine capacități mari instalate în perioada 1966 – 1980, corespunzătoare « perioadei lignitului » ;
- ?? După 1990, a avut loc o reducere rapidă a capacității instalate⁸.

TABELUL 1
CONSUMUL ANUAL DE COMBUSTIBIL ÎN CET-URILE DIN ROMÂNIA

CET	Lignite 1000 t	Antracit 1000 t	Petrol 1000 t	Gaze naturale Mil. M³	Resurse secundare de energie
Rovinari	3528,2	0	3,2	80,1	0
Turceni	4581,5	0	6,9	172,5	0
Mintia	0	2311,4	7,3	155,7	0
Isalnita	32727	0	0	68,9	0
Doicești	739,9	0	18,6	7,9	0
Paroseni	0	298,2	0	34,9	0
Oradea 1	1057,1	0	17,4	0	0
Oradea 2	763,8	0	15,7	0	0
Giurgiu	0	45,6	22,4	0	0
Suceava	443,0	0	28,5	18,5	0
Iasi 2	581,1	0	11,1	1,4	0
Craiova 2	2063,1	0	28,6	0	0
Brasov	688,2	0	0	20,9	0
Zalau	257,1	0	34,2	0	0
Arad 2	618,0	0	0	23,7	0
Bacau	394,1	0	3,6	11,2	0

⁶ Închiderea întreprinderilor și restructurarea industriei din România a dus la închiderea temporară sau chiar definitivă a unui număr semnificativ de generatoare din această clasă.

⁷ De exemplu, această tendință a dus la apariția primului producător de energie independent (IPP) =: TPP Govora și TPP Halanga. Totuși, puterea acestor două centrale nu depășește 400 MW.

⁸ Investițiile pentru CET – uri au fost drastic diminuate după 1990 și multe proiecte au fost abandonate (Slatina, Târgu-Jiu)

CET	Lignite 1000 t	Antracit 1000 t	Petrol 1000 t	Gaze naturale Mil. M³	Resurse secundare de energie
Grozavesti	0	0	105,7	149,7	0
Bucuresti Sud	0	0	456,0	332,8	0
Bucuresti Vest	0	0	127,6	254,3	0
Bucuresti Progresul	0	0	78,1	213,7	0
Bucuresti Titan	0	0	1,4	57,4	0
Borzesti	0	0	49,3	219,4	0
Iasi 1	0	0	73,6	175,7	0
Palas	0	0	264,3	0	0
Navodari	0	0	1,7	37,2	0
Galati	0	0	67,1	276,4	447,4
Braila	0	0	98,8	159,9	0
Ludusi	0	0	0	559,9	0
Brazi	0	0	218,6	203,8	31,7
Pitesti – Sud	0	0	20,8	174,4	0
Arad 1	0	0	7,8	83,8	0
Gavana	0	0	19,4	78,1	0
Resita	0	0	10,6	63,4	0
Timisoara	0	0	26,3	99,7	0
Total	48442,1	2655,2	1824,6	3734,8	480,3

Sursa: CONEL SA 2001

- continuare Tabelul 1 -

O alta caracteristica a sectorului energetic este numarul mare de centrale de cogenerare care s-au dezvoltat mai ales dupa 1960 în corelatie cu dezvoltarea sistemului de încălzire urban centralizat si cu întemeierea platformelor industriale. Proportia acestui tip de centrale este de 48%, caldura provenind din cogenerare prin extragerea aburului din turbine. Alte instalatii sunt de tipul racire - reducere, boilere de apa calda (HWB) si boilere industriale cu abur (SB).

Termoelectrica SA asigura 40% din cererea de caldura din România, prin producerea de apa calda (în mod deosebit pentru sistemul central de încălzire) dar si prin utilizarea aburului industrial. În ultimii ani, reducerea activitatilor industriale a dus la scaderea ponderii aburului industrial în producerea caldurii.

În 2000, România a generat energie cu 5,000 GWh mai puțin decât în 1999. Energia produsa în termocentralele pe carbune este cu 8% mai mare decât cea produsa pe baza de hidrocarburi dar eficienta acesteia din urma este cu 11.6% mai mare (Vezi tabelul 2).

TABELUL 2
PERFORMANTA MEDIE A TERMOCENTRALELOR DIN ROMÂNIA (1999, 2000)

	1999	2000
Energia generata (GWh)	25,055	29,625
Energia disponibila pe tipuri de termocentrale ¹ (%)		
? carbune	38	...
? hidrocarburi	29,1	...
Eficienta globala a termocentralelor (%)		
? carbune	33	33,2
? hidrocarburi	42,6	43,2
? total	36	36

1) 8,760 ore/an

Sursa: CONEL SA, 2000

În total, caldura produsa în 1999 reprezinta 81,7% din cea produsa în 1989. Termoelectrica SA utilizeaza încălzirea centrala zonala pentru a furniza caldura necesara pentru 29 de orase. Luând ca an de referinta anul 1999, 77,8% din totalul caldurii produse de Termoelectrica SA a fost pentru termoficare (încalzire zonala). Dupa 1989, consumul de caldura în mediul urban, contrar celui din industrie, a înregistrat o crestere relativ constanta datorita eliminarii constrângerilor existente înainte acestei date în furnizarea energiei. Este posibil ca în multe orase, consumul sa mai creasca înca.

Impactul generarii de energie asupra mediului

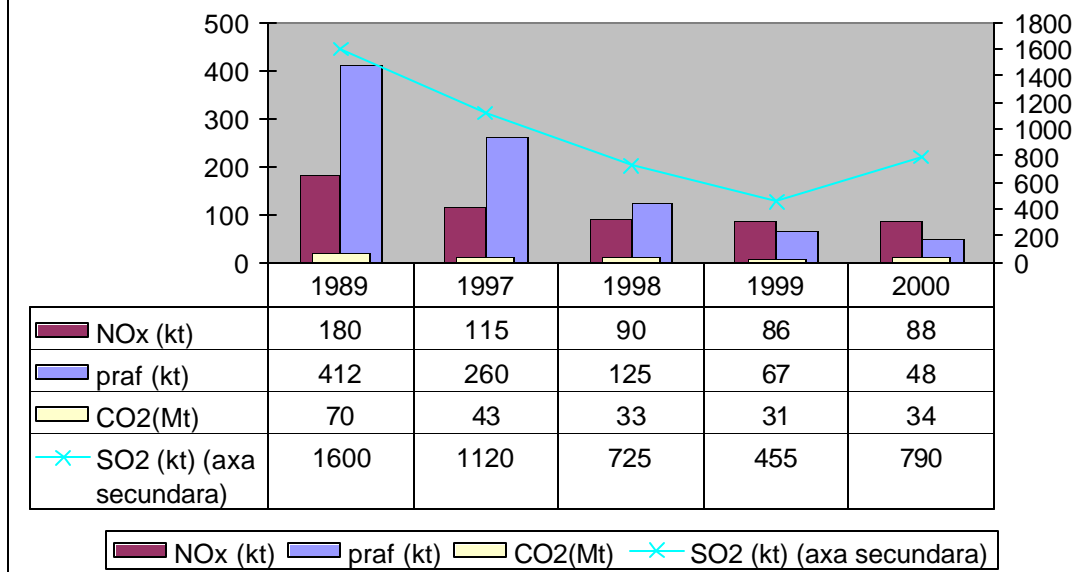
Emisiile de SO₂: Carbonele românești este extras în principal din Valea Jiului și din minele din Oltenia și are un conținut de sulfuri mai mare de 2,5%. Conținutul în sulfuri a carburanților lichizi este, de asemenea mare: maxim 4,5% în petrol și maximum 10% în carburanții lichizi pentru industrie (în carburanții furnizați pe piața cantitatea de sulfuri este mai mică).

Unele norme din România s-au modificat în sensul diminuării conținutului maxim în sulfuri. Carburanții gazoși utilizați în România au un conținut scăzut de sulfuri (gazele naturale extrase din România nu conțin sulfuri dar cele importate din Rusia au 0,025% sulfuri). Gazele naturale autohtone sunt utilizate mai ales pentru producerea de îngrășăminte și alte substanțe chimice.

Cantitatea de SO₂ emisă în fiecare an depinde de structura carburanților care se ard în termocentrale și în alte instalații mari de ardere. Pentru perioada 1996 – 1999, emisiile totale de SO₂ au fost aproximativ de 1 milion de tone din care mai mult de 80% provin din sectorul energetic.

Poluarea generată de sectorul energetic; Impactul major al termocentralelor asupra mediului este reprezentat de emiterea de poluanți în aer cum sunt: dioxid de sulf (SO₂), NO_x, pulberile și dioxidul de carbon. Scăderea producției de energie în ultimii zece ani a redus emisiile de poluanți (vezi fig. 3). Totuși, creșterea producției de energie din anul 2000 a contribuit la creșterea nivelului de emisii de NO_x și SO₂ față de 1999. Arderea carbunelui este procesul major care contribuie la emisiile de CO₂ iar emisiile de NO_x, au rămas relativ constante în ultimii trei ani.

**FIGURA 3
EMISIILE TERMOCENTRALELOR DIN ROMANIA**



Sursa: Date furnizate de CONEL SA, 2000

Uzura centralelor termice si echipamentul pentru controlul poluarii

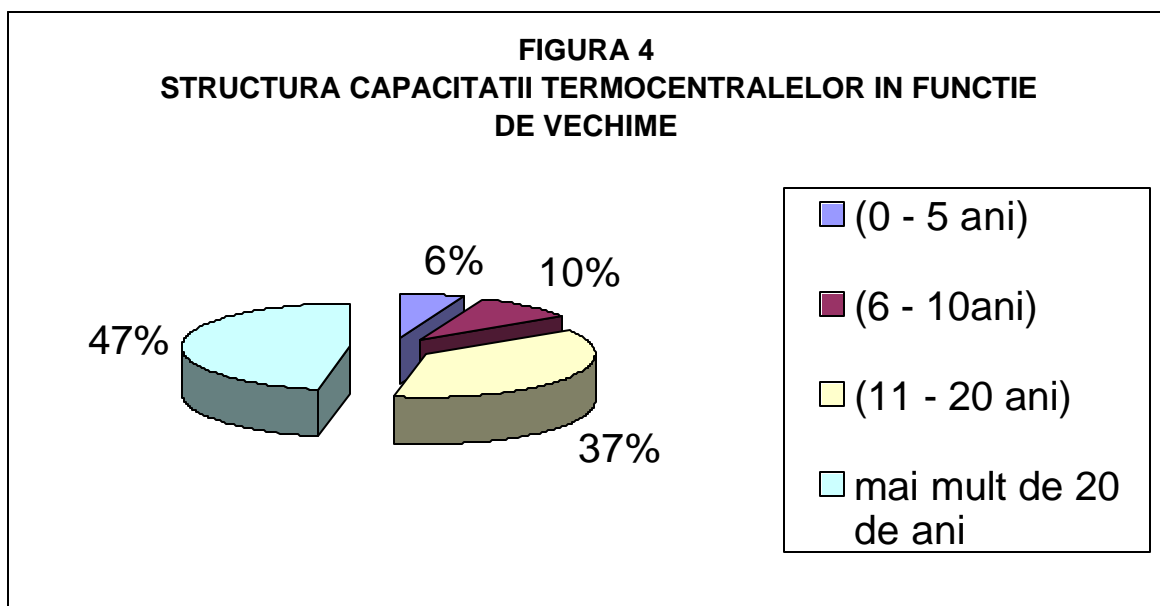
În România, construcția de termocentrale a atins apogeul în perioada 1961-1990 (Vezi tabelul 3), după care s-a înregistrat un declin în ceea ce privește construcția de noi termocentrale. În perioada de vârf a construcției de termocentrale, economia României a fost capabilă să susțină ambițiosul program de dezvoltare a capacității energetice. Acest program, finanțat doar din bugetul de stat, a dat în funcțiune o capacitate mai mare de 10000 MW în 20 de ani (1966-1985). Această situație nu se va putea repeta în prezent și nici în viitorul apropiat.

**TABEL 3
EVOLUTIA PUNERII ÎN FUNCȚIUNE A CET-URILOR IN ROMÂNIA**

Perioada	1950- 1955	1956- 1960	1961- 1965	1966- 1970	1971- 1975	1976- 1980	1981- 1985	1986- 1990	1991- 2000
Puterea instalată (MW)	50	150	984	3137	2702	3860	1812	1492	250

Sursa: CONEL SA, 2000

O consecință a declinului punerii în funcțiune de noi termocentrale a fost creșterea „vârstei medii” a termocentralelor (vezi fig. 4); 47% din termocentrale sunt mai vechi de 20 de ani și 37% au o vechime între 11 și 20 de ani. Aceste două categorii reprezintă 84% din totalul capacității energetice instalate.



Termocentralele sunt vechi utilizând aceeași tehnologie de 50 – 60 de ani iar o parte dintre ele sunt uzate. Eficiența unor astfel de instalații depinde în exclusivitate de cicluri de aburi obținuți la parametrii suboptimali și nu pot depăși o eficiență de 40% când funcționează la capacitate maximă, în funcție de tipul de carburant utilizat. În contrast cu cele prezentate mai sus, tehnologii mai eficiente au fost implementate pe scară largă, dovedindu-și performanța economică:

- ?? Cicluri convenționale la parametrii superiori (pentru centralele pe carbune) cu o eficiență de peste 45%;
- ?? Cicluri combinate gaz-aburi (pentru centralele cu gaz) cu o eficiență de peste 55%.

Eficiența termocentralelor este drastic diminuată din cauza întreținerii și reparațiilor necorespunzătoare. Această situație este urmarea crizei de fonduri; prețurile actuale⁹, mai scăzute decât costurile de operare, nu sunt în măsură să asigure fondurile necesare unor asemenea operații.

⁹ În perioada 1991 – 2001, tariful pentru electricitate a variat între 19\$/MWh și 52\$/MWh, sursa: Strategia Națională de Dezvoltare Energetică a României pe termen mediu 2001 – 2004., HG nr. 647/12.06.2001

Costurile de operare sunt, de asemenea, foarte ridicate, din cauza eficienței scăzute a unora dintre unități.

Capacitatea energetică disponibilă este mult mai mică decât cea instalată, din mai multe motive:

- ?? Performanțe scăzute din cauza întreținerii și reparațiilor necorespunzătoare;
- ?? O parte dintre termocentrale s-au bazat pe fonduri din străinătate pentru reabilitare (Turceni, unitățile 4 și 5). Reabilitarea nu s-a produs în totalitate, printre altele din cauza diminuării surselor financiare autohtone;
- ?? Unele unități nu au fost închise din cauza imposibilităților de operare.

În multe cazuri, echipamentele termocentralelor nu mai sunt compatibile cu schimbările care au avut loc în structura care furnizează electricitate și căldură. De exemplu, unități echipate cu turbine vechi (tip DSL-50) au fost concepute pentru a furniza concomitent căldură atât pentru consumatorii casnici cât și pentru cei industriali. Din cauza reducerii activității industriale, acestea furnizează de obicei căldură doar pentru populație. Acest tip de unități au următoarele caracteristici:

- ?? Operația de condensare are loc la un nivel scăzut de eficiență;
- ?? Boilerele pe bază de aburi au, din punct de vedere tehnic, un prag minim de pornire, mai ales cele care utilizează carbune (boilere supradimensionate).

De aceea, în anumite localități, în sezonul cald, este necesară menținerea unui flux de aburi la intrarea în turbină, mai mic decât minimumul tehnic cerut de boiler (când se încearcă evitarea condensării). În aceste condiții, singura soluție este închiderea acestor unități și asigurarea căldurii de către boilere pentru apă caldă, renunțându-se la avantajele cogenerării.

Termocentralele din România nu au echipamente pentru controlul poluării întrucât au fost construite într-o perioadă când preocuparea pentru mediu era foarte scăzută. Proiectarea termocentralelor prevedea doar reducerea emisiilor de pulberi. În ultimii ani, după reabilitare, o parte din centralele energetice au fost echipate cu instalații de ardere cu emisii scăzute de NO_x dar nu au fost prevăzute cu echipamente pentru îndepărtarea sau reținerea NO_x. Nici o termocentrală nu este dotată cu echipamente pentru reținerea SO₂ iar carbunele utilizat conține sulf în cantități mari. Ca urmare, emisiile de SO₂ sunt mult mai ridicate decât este permis.

Concluzii partiale

- ✂ Sectorul energetic din România este asigurat preponderent de catre termocentrale (85%) si mai putin de catre surse de energie primara cum ar fi energia hidrologica si nucleara;
- ✂ Carburantii utilizati sunt carbunii (carbunele autohton are un continut ridicat de sulf), anumiti carburanti lichizi (pacura importata are un continut ridicat de sulfuri) si gaze naturale;
- ✂ Performanta scazuta a sectorului energetic este cauzata de întretinerea si reparatiile necorespunzatoare ca urmare a lipsei de fonduri. Tariful curent, nu permite acoperirea costurilor de operare actuale, nu pot asigura fondurile necesare dezvoltarii sectorului;
- ✂ Poluarea s-a diminuat mai ales ca urmare a diminuarii activitatii economice în general;
- ✂ Sectorul energetic este una dintre sursele principale de poluare a aerului cu SO₂, NO_x, praf si CO₂;
- ✂ Poluarea depinde de nivelul activitatii economice si de amestecul de combustibili folosit;
- ✂ Infrastructura din domeniul energetic este veche (47% din capacitatea energetica functionala este mai veche de 20 de ani iar 37% are între 11 si 20 de ani vechime)
- ✂ Proiectarea initiala a termocentralelor nu a inclus si echipamente pentru controlul poluarii, în general, cu exceptia celor pentru pulberi;
- ✂ Unele unitati modernizate au instalatii de ardere cu emisie scazuta de NO_x;
- ✂ Nu exista echipamente de control al emisiilor de SO₂, emisiile fiind scazute doar în cazul utilizarii de carburanti cu continut scazut de sulfuri.

Industria miniera

Evolutie

Sectorul minier, cu o pondere de 2% în PIB-ul României (1998) a înregistrat pierderi mari si a primit subventii urias de la bugetul de stat în timpul perioadei de tranzitie. Procesul de restructurare care a avut loc cu sprijinul organizatiilor internationale (Banca Mondiala) a condus la închiderea unui numar de mine (171 erau planificate a fi închise în 2000 conform Bancii Mondiale) si la reducerea importanta a fortei de munca. In conformitate cu hotarârile Guvernului României 816/1998, 17/1999, 720/1999, 493/2000 si 602/2001, 279 de mine si cariere urmau a fi închise, dar pâna la sfârșitul lui 2001 numai 66 au fost închise. Conform tabelului nr.4, 171 de mine s-au închis (sau urmau sa se închida) în 2000 (numai 32 de mine au fost închise pâna la sfârșitul lui 2000). Productia miniera a scazut considerabil din 1991 (vezi tabelul nr.5). Extractia miniera va continua la o scara mai redusa pe

baza importantelor rezerve existente: 3 miliarde tone de lignit si carbune brun; 1 miliard tone de huila; 40 milioane tone de minereuri de aur si argint; 90 milioane tone de minereuri neferoase; 900 milioane tone de cupru; si 4 miliarde tone de sare.

TABELUL 4
SECTORUL MINIER DIN ROMANIA IN 2000

Produsul	Numarul total (subteran/car iere)	Active s/c	În conservare s/c	Închise	
				Total s/c	Remediate s/c
Lignit/Brun	150 (109/41)	60 (30/30)	45 (34/11)	45 (45/0)	6 (6/0)
Huila	32 (32/0)	10 (10/0)	19 (19/0)	3 (3/0)	1 (1/0)
Metale neferoase	121 (116/5)	26 (23/3)	26 (26/0)	69 (67/2)	5 (5/0)
Metale pretioase	21 (21/0)	8 (8/0)	12 (12/0)	1 (1/0)	0
Metale feroase	34 (30/4)	10 (7/3)	9 (8/1)	15 (15/0)	1 (1/0)
Sare	15 (9/6)	10 (6/4)	1 (1/0)	4 (2/2)	0
Uraniu	23 (23/0)	3 (3/0)	8 (8/0)	12 (12/0)	0
Minerale nemetalifere	49 (28/21)	22 (6/16)	5 (3/2)	22 (19/3)	4 (2/2)
TOTAL	445 (368/77)	149 (93/56)	125 (111/14)	171 (164/7)	17 (15/2)

Sursa: Ministerul Industriei si Resurselor

TABELUL 5
PRODUCTIA MINIERA IN ANII '90 (MII TONE)

Productie/An	1991	1995	1996	1997	1998	1999
Huila	5411	6356	6965	5642	4331	3741
Carbune brun	645	570	605	511	369	328
Lignit	29149	37062	37204	30093	23405	20465
Minerale feroase	1461	865	860	756	459	131
Minerale neferoase	68,9	84,6	77,9	73,8	59,8	60,5
Bauxita	200	175	175	127	162	-
Sare	3255	2489	2689	2612	2220	2197

Sursa: Anuarul Statistic al României, 2000

Foarte putine mine au fost concesionate în a doua parte a deceniului trecut; cele mai multe mine rămânând sub administrarea statului. Minele de stat au fost incluse în regiile autonome (monopoluri de stat), care au fost transformate recent în companii sau societati nationale, cum sunt CN a Lignitului Oltenia, CN a Huilei Petrosani si SN a Carbunelui Ploiesti în domeniul carbunelui. Cele doua companii nationale de carbune au înregistrat mari pierderi si datorii. La sfârșitul anului 2001 arieratele fiscale ale CN a Huilei se ridicau la 11.500 miliarde lei, incluzând 4.300 miliarde lei impozite si 5.600 miliarde lei asigurari sociale.

În 2000 Ministerul Industriei si Resurselor (MIR) a cheltuit 250 miliarde lei pentru investitii si 1900 miliarde lei pe subventii; în 2001 MIR a cheltuit 450 miliarde lei, incluzând 220 miliarde pentru închiderea minelor si protectia mediului, 41 miliarde lei pentru proiecte tehnice si 219 miliarde lei pentru activitati de conservare.

Noul guvern a continuat procesul de restructurare (închiderea minelor), pe care guvernul precedent l-a lansat în 1999 cu sprijinul financiar al Bancii Mondiale (44,5 milioane \$). Ca parte a Acordului de Împrumut, 26,5 milioane \$ au fost alocate închiderii de mine si 18 milioane \$ protectiei sociale. În cursul perioadei 1997-2000 forta de munca a fost redusa drastic de la 170.000 mineri la 73.400 mineri, ceea ce a marit somajul în zone subdezvoltate si monoindustriale. Sprijinul financiar al administratiei publice centrale nu a fost suficient pentru a atenua efectele somajului, în timp ce implicarea administratiei publice si a comunitatilor locale a fost destul de slaba si ineficienta.

Conform strategiei noului guvern 120 milioane \$ vor fi cheltuiti în perioada 2001-2003 pentru închiderea minelor si crearea de noi locuri de munca pentru fostii mineri. Accentul este pus pe cresterea productivitatii, vânzarea unor mine ineficiente catre proprietari privati, reducerea subventiilor, si redistribuirea angajatilor neproductivi.

Datorita procesului de restructurare si în special scaderii productiei, precum si noului cadru legislativ si institutional impactul industriei minere asupra mediului s-a redus într-o oarecare masura, dar efectele negative ale poluarii trecute rămân si continua sa afecteze mediul. Sectorul minier a generat o serie de externalitati negative deoarece productia sa a afectat alti agenti economici, populatia, mediul local, iar producatorii n-au compensat partile afectate. O legislatie adecvata de protectie a mediului va reglementa productia miniera prin internalizarea externalitatilor negative. Daca legislatia este prea severa ea poate afecta nivelul productiei si eficienta economica a sectorului minier. Îndeplinirea ȃrintelor de mediu poate influenta nivelul costurilor si nivelul productiei în industria

miniera, dar poate reprezenta de asemenea o grea povara financiara pentru bugetul statului daca cele mai multe mine ramân în proprietatea statului.

Impactul asupra mediului

Activitatile miniere afectând mediul includ extractia, prelucrarea minereurilor si mineralelor, depozitarea deseurilor (solide, fluide) si infrastructura de transport. Impactul activitatilor miniere asupra mediului poate fi prevenit, atenuat, controlat, monitorizat si înrautatit de factori locali. Agentii poluanti se pot propaga sau migra în apele de suprafata si subterane precum si în aer/atmosfera prin efectul gravitatiei si expunerii directe. Extractia si prelucrarea carbunelui si minereurilor afecteaza în principal terenul sau solul si apa (subterana si de suprafata) datorita diferitelor metale si produse chimice prezente în deseurile solide si lichide. Emisiile în aer (CO, CO₂, NO_x, fum, gaze, praf, cenusa, radon si particule radioactive) au de asemenea un impact negativ.

Au existat doua accidente majore în anul 2000 :

a) în ianuarie, o spartura în digul de la Aurul Baia Mare a eliberat 100.000 m.c. de ape reziduale dintr-un iaz de decantare continând cianuri libere, cianuri metalice si reziduri solide care s-au scurs în câteva râuri importante si au afectat biodiversitatea, pestele si calitatea apei de suprafata în România, Ungaria si Serbia.

b) în martie digul Novat de la Baia Borsa a fost spart si inundat eliberând cca. 100.000 m.c. de lichid din iazul de decantare si 20.000 tone de deseuri solide continând cianuri libere, cupru, plumb, zinc si metale feroase deversate în râul Lapus si în alte râuri.

Concluzii partiale

Din cauza acestor accidente si al impactului ridicat al mineritului asupra mediului Agentia Nationala pentru Resursele Minerale a pregatit o Evaluare Sectoriala a Mediului între iunie 2000 si august 2001 ca parte a proiectului de închidere a minelor si de protectie sociala finantat de Banca Mondiala. Principalele obiective ale ESM au fost :

- revizuirea cadrului legislativ de reglementare si institutional în sectorul minier ;
- evaluarea impactului mineritului asupra mediului si comunitatilor locale ;
- estimarea costurilor reabilitarii mediului ;
- stabilirea unei ordini de prioritati adecvate bazata pe planul de actiune în domeniul mediului.

Principalele concluzii ale evaluării sectoriale de mediu sunt:

1. Structura instituțională pentru managementul sectorului minier este similară cu cea existentă în UE. Ministerul Apelor și Protecției Mediului Înconjurător administrează resursele de apă și vânzarea acestora, ceea ce creează un conflict de interese cu protecția mediului.
2. Cadrul legislativ trebuie îmbunătățit – protecția sănătății și siguranța la locul de muncă (schimbări sunt necesare în Legea 90/1996) și de asemenea la iazurile de decantare, prevederile privind procedura de autorizare și o listă de priorități (Ordonanța de urgență a Guvernului 244/2000) nu au fost încă puse în practică.
3. Managementul minelor de stat trebuie îmbunătățit în special privind prevenirea poluării mediului și a accidentelor, ceea ce implică adoptarea unei noi concepții și alocarea unor fonduri suplimentare pentru protecția mediului. Un plan de acțiune pentru mediu în sectorul minier de stat trebuie să evalueze costurile optime de mediu pentru toate fazele operațiunilor miniere și nu numai pentru ultima fază (închiderea minei).
4. Capacitatea de implementare a legislației este destul de slabă și sistemul fiscal și de penalizări trebuie îmbunătățit pentru a stimula investițiile pentru protecția mediului și pentru a spori responsabilitatea individuală a companiilor miniere.
5. Capacitatea de a monitoriza emisiile poluante ale companiilor miniere de stat este foarte slabă și capacitatea de monitorizare a inspectoratelor locale este destul de ineficientă datorită lipsei echipamentelor și resurselor financiare.
6. Capacitatea instituțională de autorizare, implementare și management de mediu în sectorul minier va trebui să ia în considerare cele mai bune tehnologii disponibile (BAT) sistemele de management de mediu și managementul riscurilor (stabilitatea digurilor).
7. Subsectorul carbunelui produce cele mai mari cantități de deșuri solide (12 milioane de m.c./lună de reziduuri) urmat fiind de subsectorul metalelor prețioase. Subsectorul sării are cele mai multe studii de mediu și autorizări în timp ce subsectoarele metalelor și uraniului au doar câteva. Inspectoratele locale au raportat o conformitate ridicată pentru unele aspecte importante ca poluarea apei și siguranța digurilor, dar evaluarea la fața locului a indicat o conformitate redusă pentru toate domeniile. Datorită faptului că cele mai multe amplasamente sunt în munți, mineritul are un impact puternic asupra peisajului, apei de suprafață, cascadei, apei din sol și solului. Aproximativ 10-20% din mine sunt situate lângă arii protejate cu o biodiversitate ridicată și habitaturi specifice.
8. O metodologie de stabilire a priorităților bazată pe riscurile de mediu ar îmbunătăți managementul de mediu în sectorul minier. Metalele și uraniul prezintă riscurile cele mai

ridicate de mediu ; de asemenea activitatile de suprafata sunt mai riscante decât cele de subteran. Prelucrarea minereurilor metalifere si uraniului este mai riscanta decât alte activitati, urmata fiind de carierele de carbune si metale si de iazurile de decantare, prelucrarea minereurilor metalelor pretioase, carierele si haldele de deseuri de minereuri neferoase (metale pretioase). Industria carbunelui are cel mai mare impact de mediu legat de aer, apa si peisaj. Iazurile de decantare sunt mai putin riscante decât prelucrarea minereurilor si exploatarilor de suprafata.

9. Managementul de mediu în sectorul minier este slab. Cele mai multe mine nu au realizat evaluari de impact sau auditul de mediu si nu mai putine mine au programe de conformitate. Este necesara dezvoltarea unor linii directoare tehnice pentru evaluarea impactului de mediu, auditul de mediu, evaluarea riscului si practicile de management al mediului. Multe mine cu exceptia nemetalelor si al sulfului monitorizeaza poluarea aerului si apei si stabilitatea iazurilor de decantare. Cele mai multe mine nu monitorizeaza în mod corespunzator iazurile de decantare.
10. Un Plan de Actiune în domeniul mediului pentru sectorul minier a fost propus pe baza a doua importante aspecte :
 - a) Sectorul minier are o grea mostenire in privinta degradarii mediului si este confruntat cu serioase dificultati financiare si de mediu. Desi exista un nivel ridicat de constientizare a problemelor de mediu, foarte putine actiuni au fost luate pentru a elimina si preveni impactul negativ al activitatilor miniere ;
 - b) Continuarea si exacerbarea problemelor de mediu nu sunt cauzate de lipsa reglementarilor, standardelor, institutiilor si legislatiei dar de o slaba implementare a reglementarilor existente. Exista o insuficienta de resurse financiare si umane, un slab management de mediu si o implicare relativ redusa a autoritatilor publice locale.

Industria chimica si petrochimica

Evolutie si tendinte

Industria chimica româneasca are o istorie indelungata în domeniul petrolului si petrochimiei. Romania detine rafinarii de veche traditie si si-a dezvoltat productia în special in domeniul produselor de baza. Investitiile insuficiente au facut ca în unitatile de productie din acest domeniu sa existe instalatii uzate, fizic si moral, intretinute în conditii precare. Numarul mare de produse chimice obtinute a ridicat importante probleme legate de starea mediului, probleme de care va trebui sa se tina seama in dezvoltarea ulterioara a domeniului.

Sectorul chimic si petrochimic a fost puternic afectat de schimbarile politice si economice din ultimul deceniu. România exporta circa 10% din productia industriei chimice si importa 30% din bunurile de consum din UE. Principalele caracteristici ale acestei industrii sunt:

- ?? continua scadere a productiei în ultimii 12 ani;
- ?? multe instalatii mari si, cel mai adesea, vechi; unitatile privatizate s-au orientat spre capacitati de productie mai mici;
- ?? numarul mare de unitati este distribuit pe tot teritoriul României;
- ?? insuficienta utilizare a capacitatilor de productie (vezi tabelul 7);
- ?? unele produse sunt necompetitive si nu au piata de desfacere;
- ?? costuri mari de productie, productivitate scazuta, si
- ?? dependenta de materiile prime din import.

TABELUL 6
GRADUL DE UTILIZARE A CAPACITATILOR PENTRU DIVERSE INSTALATII DE PRODUCTIE
DIN INDUSTRIA CHIMICA IN 1995, 1998 SI 2000^{B/}

Produce	Capacitate instalata (1000 tone/an)		Grad de utilizare a capacitatii (%)		
	1995	1998	1995	1998	2001 ^{B/}
Soda caustica	530	530	70	80	84,7
Carbid	154	154	62	48	d.n.
Pesticide	16	16	50	48	21.2
Produse organice (coloranti si alti compusi)	80	80	50	19	d.n.
Ingrasaminte minerale	3470	3470	42	13	26,4
Sapun si detergenti	120	120	35	61	56,7
Polietilena	354	314	21	20	d.n.
Policlorura de vinil	248	226	68	53	d.n.
Vopsele si alti compusi	150	250	45	30	d.n.
Acilonitril	60	80	123	88	d.n.
Cauciuc sintetic	135	135	32	26	17
Fire si fibre sintetice	304	304	40	16	8,2

d.n. : date nedisponibile

a/ Competitiveness of the Chemical Industry Sector in the CEE Candidate Countries Contract PRS/98/501703, Part B A final report prepared for The European Commission - Enterprise Directorate General October 2000.

b/ Pe baza corelarii între producție (unde au existat date disponibile) pentru 2001 (Buletinul Statistic – Industrie, Institutul National de Statistica, Anul XIII, no.1, 2002) și capacitățile de producție în 1998 1998 (MIR).

Tabelul 6B prezintă evoluția producției principalelor produse ale industriei chimice și petrochimice între 1993 și 2001.

Majoritatea instalațiilor românești ce intra sub incidența directivei IPPC sunt instalațiile ale industriei chimice și petrochimice:

- ?? rafinării de petrol;
- ?? instalații de gazeificare și lichefiere a carbunelui;
- ?? instalații de producere a compusilor organici de bază;
- ?? instalații de producere a compusilor anorganici de bază;
- ?? instalații de fabricare a îngrășămintelor minerale cu N, P și K (simple sau complexe);
- ?? instalații de fabricare a pesticidelor
- ?? instalații care utilizează sau produc într-un proces chimic sau biologic medicamente;
- ?? instalații de fabricare a explozivilor; și
- ?? instalații de fabricare a cocsului sau a electrografitului prin incinerare sau grafitizare.

TABELUL 6B
EVOLUTIA PRODUCTIEI PENTRU PRINCIPALELE PRODUSE ALE INDUSTRIEI CHIMICE SI
PETROCHIMICE, MII TONE

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Titei prelucrat	13191,0	14744,0	15259,0	13426,0	12429,0	12520,0	9894,0	10000	11183,0
Benzine	3078,0	3779,0	3922,0	3671,0	3642,0	3627,0	3017,0	3221	3407,0
Petroluri (inclusiv white spirit)	394,0	362,0	248,0	185,0	168,0	181,0	205,0	266	337,0
Motorine	3731,0	4688,0	4695,0	4197,0	3952,0	4035,0	3137,0	3354	3889,0
Pacura	3711,0	3376,0	2984,0	2405,0	2083,0	1941,0	1825,0	1433	1794,0
Amoniac	1620,0	1443,0	1809,0	1841,0	951,0	468,0	834,0	1255	d.n.
Ingrășăminte	1317,0	1163,0	1449,0	1464,0	850,0	451,0	763,0	800	915

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
minerale (100% S.A.)									
Ingraminte cu azot (100% S.A.)	1011,0	905,0	1200,0	1215,0	669,0	318,0	612,0	915	807
Acid sulfuric	527,0	491,0	477,0	422,0	329,0	229,0	234,0	181	58
Soda (100%)	371,0	449,0	504,0	536,0	547,0	462,0	415,0	391	315
Soda caustica (100%)	324,0	291,0	373,0	321,0	323,0	310,0	297,0	343	453
Produsi macromolecula ri de baza (100%)	256,0	304,0	331,0	322,0	339,0	320,0	298,0	331,1	d.n.
Ingrasaminte fosfatice (100% S.A.)	246,0	208,0	197,0	202,0	136,0	99,0	101,0	99	82
Acid clorhidric (32%)	189,0	179,0	172,0	172,0	182,0	177,0	170,0	147	146
Metanol	134,0	288,0	224,0	189,0	321,0	136,0	106,0	327,0	d.n.
Etilena	126,0	143,0	161,0	159,0	147,0	153,0	167,0	165	163
Clorura de polivinil si viniliden (100%)	97,0	138,0	131,0	123,0	132,0	123,0	130,0	132	d.n.
Fibre si fire sintetice	86,0	72,0	81,0	67,0	67,0	42,0	28,0	26	25

Sursa: "Anuarul statistic al României, 2000", CNS, 2001

- continuare Tabel 6B -

Ca si alte sectoare ale economiei, atât productia (în preturi constante) cât si numarul de angajati au înregistrat o scadere continua începând cu 1990. În 1996, 25 de întreprinderi chimice aveau peste 100 de angajati, sapte peste 250 si patru peste 500. La sfârșitul anului 1998, numarul de angajati din industria chimica reprezenta aproximativ 5% din totalul de 97.000 angajati.

Industria petrochimica are o structura complexa: cinci platforme petrochimice mari, cinci rafinarii, trei institute de cercetari, detinând sisteme de stocare si transport si multe întreprinderi mici si mijlocii. În acest sector exista aproximativ 47 de firme comerciale, din care 33 înfiintate dupa 1990

(vezi tabelul 7 si tabelul 8). In 2000 valoarea productiei a fost 9,2% din valoarea totala a productiei industriale. Exporturile au fost în anul 2000 în valoare de 695 milioane USD (circa 6,7% din totalul exporturilor). Consumul de petrol a fost de 0,5 tone/persoana. In urmatorii ani se apreciaza ca productia va creste prin cresterea importurilor de petrol din zona Marii Caspice, atingând 14 milioane de tone in 2004¹⁰.

Legislatia româneasca în vigoare este conforma cu directivele europene privind benzina fara plumb si aditivata.

TABELUL 7
INTREPRINDERI IN 1999¹

Activitati (clasificare CANE)	Numar de întreprinderi	Numar mediu de angajati	Cifra de afaceri cumulata, %		Numarul de angajati cumulat, %	
			primele 5	primele 20	primele 5	primele 20
			5	20	5	20
Prelucrarea titeiului, cocsificarea carbunellui si tratarea combustibilului nuclear	19	14.249	87,3	100.0	85.5	100.0
Chimie, fire si fibre sintetice	1.037	82.869	30,1	59.2	26.0	60.5

¹ Source: "Romanian Statistical Yearbook, 2000", CNS, 2001

Industria chimica si a firelor si fibrelor sintetice are o piata interna relativ constanta utilizând atât materii prime indigene cât si din import. Exista 1.953 de firme comerciale (1774 private înfiintate dupa 1990 si 42 înfiintate înainte de 1990 si privatizate). 44 de firme sunt cu capital majoritar de stat. In anul 2000 valoarea productiei totale a reprezentat 6,7% din valoarea productiei industriale totale. Importul de compusii chimici de baza a atins cantitatea de 1,237 milioane tone. Industria petrochimica urmeaza sa reînceapa productia de hidrocarburi aromatice care reprezinta materie prima pentru industria de fire si fibre sintetice (vezi Tabelul 8).

¹⁰ Hotarâre nr. 965, din 27 septembrie 2001 privind aprobarea Politicii industriale a României si a Planului de actiune

Combinatele de îngrasaminte sunt privatizate în proportie de 80% având un aport foarte important pe pietele interna si externa. Problema principala a acestei ramuri este “vulnerabilitatea” în fata pretului de achizitie a metanului.

Pentru compusii anorganici de baza exista o piata de desfacere buna, ceea ce a permis ca unele combinate mari (OLTCHIM S.A. Rm.Vilcea si CHIMCOMPLEX S.A. Borzesti) sa investeasca în noi tehnologii (tehnologia de fabricare a sodei caustice).

TABELUL 8
PRINCIPALELE UNITATI PRODUCATOARE DIN INDUSTRIA CHIMICA SI PETROCHIMICA²

Localitatea	Firma	Principalele produse
Bacau	Sofert	Amoniac, uree, fosfat diamoniacal
Brazi	Petrobrazi	Acetona, butiraldehida, cumen, DMT, etilen glicol, etilen oxid, polietilena de joasa densitate, anhidrida maleica, MTBE, orto-xilen, fenol, anhidrida ftalica, polibutadiena.
Craiova	Doljchim	Acid acetic, amoniac, azotat de amoniu, metanol, uree, VAM
Fagaras	Nitramonia	Amoniac, azotat de amoniu, anilina, formaldehida, nitro.benzen
Govora	Uzinele Sodice	Soda caustica
Midia	Petromidia	Benzen, DMT, etilbenzen, etilena, etilenglicol, etilenoxid, HDPE, LDPE, polipropilena, polistiren, propilen glicol, propilen oxid.
Onesti	Carom/Chimcomplex	Acetona, alchil benzen, benzen, butadiena, soda caustica, clor, cumen, MTBE, fenol, polistiren, polipropilena, cauciuc PBV SB, stiren.
Piatra Neamt	Azochim	Acrilonitril, azotat de amoniu, amoniac, uree
Pitesti	SNP-Arpechim	Acrilonitril, benzen, butiraldehida, DMT, etanol, etilena, etilen glicol, etilen oxid, HDPE, LDPE, MTBE, propilena, stiren, toluen.
Ploiesti	Lukoil Petrotel	etilena, propilena, HDPE, benzen, stiren.
Rimnicu - Vilcea	Olchim	2-etilhexanol, butanol, soda caustica, clor, EDC, clorura de etil, propilen glicol, propilen oxid, PVC, VCM
Savinesti	Fibrex	Caprolactama, ciclohexan
Slobozia	Amonil	Amoniac, azotat de amoniu, uree
Timisoara	Solventul	2-etilhexanol, butanol, HDPE
	Azur	Vopsele, lacuri, rasini
Tirgu Mures	Azomures	Amoniac, metanol uree, melamina
Turnu Magurele	Turnu	Amoniac, azotat de amoniu, metanol
Vaslui	Moldosin	PET
Victoria	Viromet	Formaldehida, metanol

² Competitiveness of the Chemical Industry Sector in the CEE Candidate Countries Contract PRS/98/501703, Part B A final report prepared for The European Commission - Enterprise Directorate General October 2000

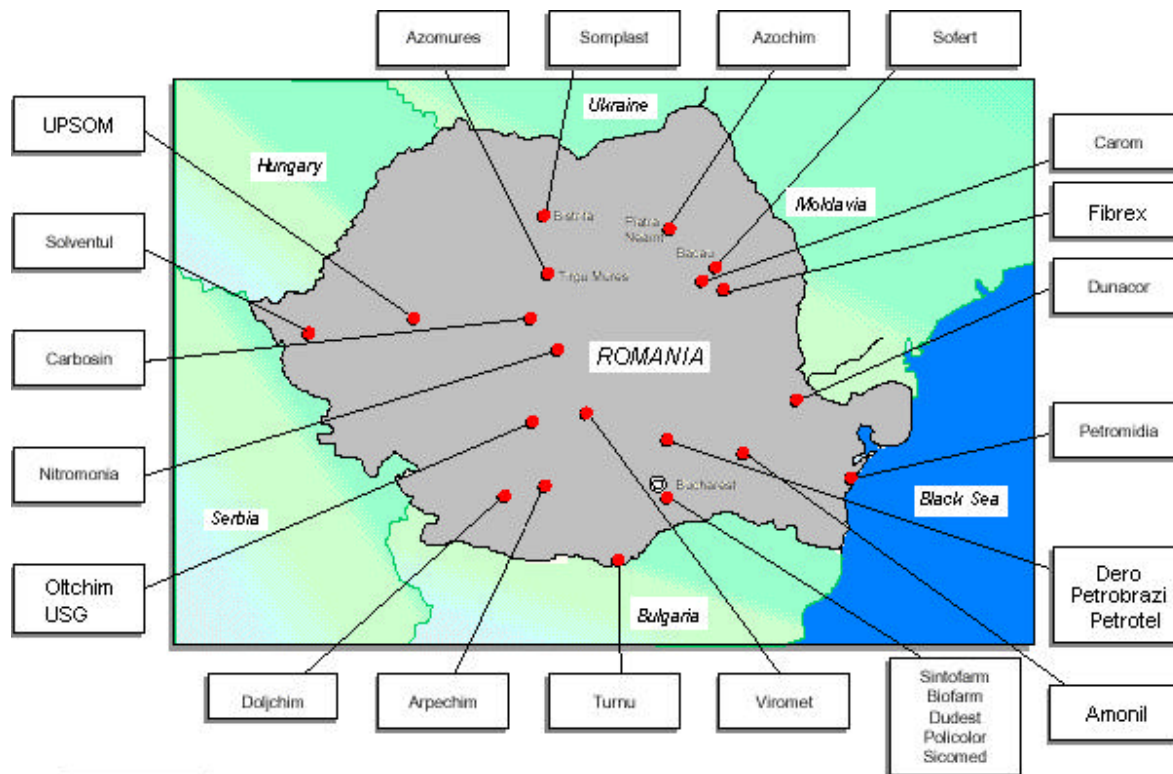
Principalele unitati chimice si petrochimice

Principalele combine chimice sunt amplasate pe întreg teritoriul României , în timp ce combinele de prelucrare a petrolului în special în zonele de est si sud-est (Figura 5).

Produse petrochimice si polimeri

Industria petrochimica are la baza un numar mic de produse de baza: etilena, propilena, butadiena, benzen, toluen si xileni. Aceste produse sunt cunoscute în mod curent sub denumirea de olefine (etilena, propilena si butadien) si hidrocarburi aromatice (benzen, toluen si xileni). Acestea reprezinta materii prime de baza pentru aproape întreaga productie a chimiei organice.

FIGURA 5
AMPLASAREA PRINCIPAL ELOR COMBIMATE CHIMICE SI PETROCHIMICE IN ROMANIA



Principali producatori sunt Petrobrazi si Arpechim, ambele detinute inca de Compania Nationala de Petrol, PETROM. Fiecare din aceste combinate are instalatii de rafinare a petrolului si de prelucrare chimica a produselor. Petrobrazi are un numar de angajati de circa 5.500 si produce fenol, acetona si anhidrida maleica. Petromidia a fost privatizata, având un numar de 4.900 angajati. Aceste unitati functioneaza sporadic. In 1999, Petrobrazi a procesat o cantitate de 3.069,7 mii tone, reprezentând 55,6% din întreaga cantitate prelucrata de PETROM; rafinaria Arpechim a procesat 2.454,9 mii tone.

Combinatele petrochimice au grade diferite de integrare. Instalatiile de fabricare a poliolefinelor se afla la Pitesti, Midia, Ploiesti and Timisoara. Capacitatea de fabricare a etilenei la nivelul întregii tari este de 500.000 tone, cu doua linii la Pitesti (Arpechim) si una la Midia (Petromidia). Totusi în 2000, numai una din liniile de la Pitesti a fost în functiune. Pitesti are de asemenea capacitati de fabricare a poliolefinelor, dar productia este limitata de disponibilitatea materiei prime. Sectorul petrochimic al

Arpechim este principalul furnizor de fibre si fire sintetice, compusi organici de baza, cauciuc sintetic si mase plastice. In martie 1999, compania turca Akmaya Sanaive Ticaret din Istanbul a achizitionat combinatul Petromidia cu intentia de a reporni câteva din instalatiile închise de fabricare a olefinelor.

Exista o fabrica mica de polistiren în Onesti si doua de PVC la Chimcomplex - Onesti si Oltchim - Rîmnicu-Vilcea. Eficienta de operare, în ansamblu, este extrem de redusa cu un numar redus de instalatii care functioneaza sporadic, în lipsa de materii prime necesare pentru o operare continua. Industria de prelucrare este formata, în principal, din 12 unitati de prelucrare a polietilenei si 5 pentru polipropilena. Privatizarea a început cu sectoarele de prelucrare.

Exista instalatii de fabricare a polimerilor la Arpechim, Petrobrazi, Petromidia etc. Instalatiile de fabricare a poliolefinelor sunt de capacitate mica si variaza ca vechime de la foarte vechi (sfârșitul anilor '60) la instalatii noi, moderne. Exista doua procedee de fabricare a poliolefinelor: în suspensie si în faza gazoasa. Arpechim detine o tehnologie de fabricatie în suspensie. Multe din celelalte instalatii din România nu sunt în functiune. România are o capacitate totala de 200.000 tone distribuita în 4 instalatii. Totusi numai cea de la Pitesti, de 30.000 tone functioneaza, sporadic.

Costurile de productie în unele unitati sunt competitive, polietilena de joasa densitate fiind exportata în cantitati mai în UE. PVC se obtine la Oltchim Rm.Vîlcea pe scara larga si, în general, este competitiva. Productia obtinuta la Oltchim este si ea limitata datorita lipsei materiei prime.

Ingrasaminte minerale

România are o capacitate ridicata de productie a îngrasamintelor minerale. Si acest sector, ca si altele, este caracterizat de o slaba utilizare, capacitati mari închise sau operând sporadic. Productia totala a atins în 1998 cel mai scazut nivel: 13% din capacitatea instalata. In 2002 vechea instalatia de fabricare a superfosfatului de la Valea Calugareasca a fost repusa în functiune.

Produsele pe baza de azot, cum ar fi azotatul de amoniu si nitrocalcarul ca principale produse ale grupei, reprezinta circa 80% din totalul productiei de îngrasaminte. Materia prima pentru aceste grup de produse este amoniacul care se obtine din gaz metan. Costul gazului metan este un o componenta cheie în costul de productie al amoniacului. Productia de îngrasamite pe baza de azot a înregistrat o scadere de la 1011 mii tone în 1993 la 318 mii tone în 1998, pentru a înregistra o crestere la 612 mii tone în 1999. Productia de îngrasaminte fosfatice este foarte scazuta, circa 100 mii tone fiind dependenta de importul de fosforite. Numai doua combinate produc nitrofosfati: Azomures

cumparata de o firma turco-româna si Sofert din Bacau. Costul îngrasamintelor este în mare masura determinat de costul materiilor prime (gaz metan). Deoarece firmele nu pot achizitiona gazul metan la un cost redus si cererea de îngrasaminte pe piata locala este redusa, vânzarea acestora se realizeaza cu dificultate.

Capacitatea totala a fabricilor de azotat de amoniu este de peste 2 milioane de tone pe an, dar productia nu a depasit 400 mii tone/an. Realizarile acestui domeniu au fost puternic afectate de costul gazului metan si a unei cereri extrem de reduse pe piata interna. Costul redus al mâinii de lucru si capacitatile mari au compensat partial slaba productivitate a muncii reflectata în costuri, totusi va fi necesar ca unele instalatii sa fie re tehnologizate pentru ca industria sa devina competitiva. Fabricile producatoare de amoniac functioneaza cu o eficienta scazuta, contribuind astfel la variatia si valoarea ridicata a costurilor azotatului de amoniu si ureei.

Fibre sintetice

Sectorul fibrelor sintetice include doua subgrupe principale: "subgrupa fibrelor celulozice" si "subgrupa fibrelor sintetice". Subgrupa fibrelor celulozice include toate fibrele bazate pe celuloza: vâscoza, acetat de celuloza si liocel; "subgrupa firelor sintetice" include fibrele produse de industria petrochimica: fibrele acrilice (sau poliacrilonitril), nylonul (sau poliamida), poliester, fibre de carbon si poliolefine. România este unul din cei mai importanti producatori de fibre sintetice din estul Europei. Nici una din cele cinci fabrici de vâscoza nu este în prezent în operare. Reluarea productiei este greu de realizat datorita tehnologiilor traditionale de fabricare a vâscozei puternic poluatoare a mediului. Exista opt fabrici producatoare de fibre sintetice. In 1999, productia de fibre celulozice a atins valoarea zero, iar cea de fibre sintetice 28 mii tone de la 86 mii tone în 1993.

Detergenti

Legislatia europeana include unele materiale din aceasta grupa în Directiva Fabricatiilor Periculoase ("Dangerous Preparations Directive") (88/379/EEC). De asemenea, exista cerinte specifice privind biodegradabilitatea si toxicitatea surfactantilor din detergenti (73/404/EEC). Alte reglementari fac referinte la cerintele realizarii unei pietei unice, ca de exemplu standardizarea ambalajelor, cerinta devansata de practica industrială. In România detergentii solizi sunt pe baza de fosfati. In multe din tarile vest europene folosirea fosfatilor este total sau partial interzisa ca urmare a contributiei acestora la eutrofizarea apelor de suprafata. Procter & Gamble (în Timisoara) si Unilever (în Ploiesti) au facut

investitii considerabile în fabricarea detergentilor. În 2000, Productia de detergenti (11.000 tone) a atins cel mai ridicat nivel din ultimii opt ani.

Cauciuc sintetic

În timpul economiei centralizate, România era considerată ca principalul producător de cauciuc sintetic din estul Europei. Lipsa materiilor prime a generat o slabă utilizare redusă a capacităților (sub 10%).

Vopsele și lacuri

Policolor - Bucharest și Azur - Timisoara sunt principalii producători în acest sector. Policolor a fost privatizată și produce rasini sintetice, vopsele și cerneluri. Azur produce vopsele, lacuri și rasini sintetice pentru ranforsarea sticlei poliesterice.

Impactul asupra mediului

Peste 69% din totalul instalațiilor IPPC identificate de MWE¹¹ aparțin industriei chimice și petrochimice (vezi Tabelul 9). Unități care nu erau în stare de operare erau fie în curs de privatizare fie prea vechi (mai mult de 20-30 ani). Instalațiile IPPC în funcțiune din acest sector reprezintă 21% din totalul de 873 instalații IPPC identificate în 1999. Această listă urmează a fi adusă la zi cu modificările intervenite pe parcurs. Numărul de instalații Seveso nu fusese stabilit cu precizie la data efectuării studiului. Circa 50 de instalații IPPC intra sub incidența Articolului 9 al Directivei Seveso II.

Calitatea aerului

Ordinul Ministerial 462/1993 este document legislativ care stabilește condițiile tehnice de protecție a atmosferei și normele metodologice privind măsurarea emisiilor. Limitele emisiilor, atât cele generale (pentru circa 100 poluanți) cât și cele specifice, se bazează pe "Cele mai bune tehnici disponibile" (acronimul din limba engleză BAT - Best Available Technology) și sunt foarte severe. Implementarea și aplicarea acestui document este dificilă în prezent datorită unei insuficiente monitorizări și lipsei unor metodologii de implementare.

¹¹ Ministerul Apelor și Protecției Mediului MAPM ex MAPPM

TABELUL 9

INVENTARUL PRELIMINAR AL INSTALATIILOR IPPC DIN ROMÂNIA, AUGUST 1999

Tipul de produse	Total	In functiune
Hidrocarburi	7	5
Compusi organici cu oxigen	37	30
Compusi organici cu azot	5	0
Compusi organici halogenati	6	6
Mase plastice	14	11
Cauciuc sintetic	12	12
Vopsele si pigmenti	14	11
Agenti tensioactivi si surfactanti	9	7
Gaze	11	6
Acizi	14	10
Baze	6	4
Saruri	13	12
Compusi anorganici nemetalici	2	2
Ingrasaminte cu P, N si/sau K	20	20
Produse pe baza de plante	1	1
Produse farmaceutice de baza	93	46
Explozivi	1	1
TOTAL	265	184

Sursa: Aproximare/Controlul poluarii industriale/ Studiul situatiei existente în sectorul controlului poluarii industriale în România, septembrie 1999, MAPPM

Începând cu 1995, instalațiile existente trebuie să aibă autorizații de funcționare pe baza unor studii de mediu (studii de impact sau bilanțuri de mediu). În cazul neconformării se stabilește un program de conformare. Acesta descrie măsurile necesare a fi luate pentru a ajunge treptat la conformare, de obicei după 5 ani. Chiar dacă limitele de emisie sunt stabilite, conformarea se stabilește prin compararea valorilor emisiilor în vecinătatea instalațiilor cu concentrațiile maxime admisibile, și nu prin compararea concentrațiilor de emisie cu limitele de emisie. Acest fapt se datorează, în principal, lipsei datelor privind emisiile la cos, spre deosebire de datele privind calitatea aerului. Numai ICIM și trei inspectorate de mediu sunt echipate corespunzător pentru a putea măsura emisiile la cos. Operatorii surselor de poluare trebuie să efectueze automonitorizarea emisiilor. În România, nu există laboratoare acreditate internațional pentru astfel de determinări. Industria chimică

si petrochimica nu detine unitati mobile pentru monitorizarea emisiilor la cos. Evaluarea emisiilor se face de multe ori din calcule de bilant.

Cei patru poluanti principali monitorizati sunt SO₂, NO₂, amoniacul si particulele solide, si, de asemenea, mai sunt monitorizati unii poluanti specifici industriei poluatoare respective cum ar fi: metale grele, HF, HCl, NH₃, arsine, fenol, formaldehide and si clor. In privinta existentei ozonului în astfel de zone industriale, nu exista date relevante.

Calitatea aerului este analizata conform standardului STAS 12574/87, stabilind CMA si metodele de analiza pentru 28 poluanti. Rezultatele monitorizarii în 1999 au identificat urmatoarele "zone fierbinti" datorate industriei chimice si petrochimice: Ploiesti, Onesti-Borzesti, Bacau, Suceava, Pitesti, Târgu Mures, Turnu Magurele, Craiova-Isalnita, Brasov, and Rîmnicu Vîlcea. Zonele critice din punct de vedere al poluarii aerului (MAPPM 1999 "Raport privind zaonele poluate critice") sunt:

- a. Rîmnicu Vîlcea, Onesti, Savinesti, Stolnicei, Ploiesti – poluate cu acid clorhidric, clor, si COV proveniti din industria chimica si prelucratoare de titei;
- b. Craiova, Târgu Mures – poluate cu amoniac si oxizi de azot proveniti din industria îngrasamintelor;
- c. Suceava, Dej, Savinesti, Borzesti – poluate cu dioxid de sulf, sulfura de carbon, hidrogen sulfurat si mercaptani din industria firelor sintetice.

Ca unitati industriale cu emisii gazoase ce conduc la depasiri frecvente ale concentratiilor maxime admisibile pot fi mentionate:

Bucuresti – Platforma chimica Duesti, Ploiesti – Petrotel, Astra, Derolever, Vega; Bacau– Sofert; Isalnita – SC Doljchim, Cluj – Terapia; Oradea – Sinteza; Pitesti – Arpechim; Giurgiu – Verachim; Rîmnicu Vîlcea – Oltchim; Copsa Mica – Sometra; Slobozia – Amonil; Suceava– Ambro; Târgu Mures – Azomures; Timisoara – Solventul; Vaslui – Moldosin; Brazi – Petrobrazi; Onesti – Carom; Borzesti – Chimcomplex; Codlea – Colorom; Fagaras – Nitramonia; Savinesti – Platforma Chimica Savinesti; Navodari – Petromidia; Ocna Mures – UPS

Calitatea apei

Industria chimica produce anual circa 42 milioane m³ de ape uzate netratate (4 % din totalul apelor uzate generate în România). In 1999 s-au produs 60 cazuri de poluari accidentale provocate de scurgeri si accidente rutiere. Numarul de scurgeri accidentale s-a redus la jumătate din numarul celor ce au avut loc în 1995. Poluarea a fost cauzata de diverse substante periculoase:

- ✍✍40 accidente de poluare cu petrol;
- ✍✍12 accidente de poluare cu produse chimice.

Evacuările de ape uzate sunt monitorizate (auto-monitorizare sau, contra cost, de către laboratoarele inspectoratelor județene de protecția mediului) în circa 2100 puncte de evacuare, rezultatele fiind transmise la Regia Apelor Române și inspectoratele județene de mediu, cu o frecvență de 1 - 24 analize pe an, depinzând de tipul poluatorului.

Conform Legii Apelor, dreptul de utilizare a apelor de suprafață și subterane se stabilește prin emiterea autorizațiilor de exploatare. Legea face referire și la evacuările de ape reziduale, ape de mină, ape de drenare și alte ape poluate, în apele de suprafață. Legea Apei are în vedere asigurarea încadrării emisiilor în limitele maxime de concentrație și încărcare stabilite în autorizațiile de mediu pe baza normelor NTPA-001 și NTPA-002. Conform Legii Protecției Mediului, autorizațiile de mediu sunt emise de inspectoratele județene în strânsă colaborare cu reprezentanții teritoriali ai Regiei Apelor Române.

Limitele de descarcare sunt stabilite în acordul de mediu. Aceste limite sunt stabilite pe baza standardelor de calitate a apei și nu de cele de emisie, pentru fiecare poluant, conform clasei de calitate a receptorului. Conformarea cu acordul de mediu este verificată de către inspectorate de 1 - 24 ori pe an, în funcție de tipul evacuării. Automonitorizarea, care este efectuată de poluatori sau de laboratoarele inspectoratelor locale sau Regiei Apelor contra cost, nu este suficientă pentru analiza conformării.

Următoarele tipuri de poluare au fost stabilite pe baza condițiilor de calitate a apelor și datelor disponibile pentru fiecare bazin:

- ?? produse petroliere și compusi fenolici în apele subterane din bazinul hidrografic Prahova – Teleajen pe suprafață de circa 70 km² datorită rafinăriilor Petrobrazi-Astra și Petrotel din Ploiești;
- ?? titei și hidrocarburi petroliere datorită deversărilor accidentale sau deliberate prin spargerea conductelor;
- ?? diverși compusi toxici din activitățile industriale (Victoria – Făgăraș, Codlea etc) și
- ?? îngrășăminte minerale și pesticide ca urmare a proceselor de fabricare (Azomures, Tg. Mureș, Doljchim Craiova, Oltchim Râmnicu Vâlcea, Azochim Roznov etc) sau utilizării necorespunzătoare în agricultură.

În 1999 peste 81% din apele reziduale au fost evacuate în apele naturale de suprafață netratate sau parțial tratate. În consecință cele mai afectate râuri au fost Prutul (100% din deversări), Ialomița și Argeș (99%), Vedea (98%) și Crisuri (96%). Unitățile industriale care deversează frecvent poluanți peste limitele admisibile sunt Uzinele Sodice Govora, Penicilina Iași, Azomures Tg. Mureș și Petromidia Navodari.

Managementul deșeurilor

Circa 2,3 milioane tone de deșuri periculoase sunt generate în fiecare an, ceea ce reprezintă circa 3% din totalul de deșuri industriale generate în România produce 142 din cele 237 de categorii de deșuri periculoase clasificate în "Catalogul European al Deșurilor" (sursa: ICIM). Principalele categorii de deșuri periculoase produse de industria chimică și petrochimică sunt: leziunile provenite de la fabricarea sodiei caustice, fosfoghipsul, deșeurile cu conținut de petrol, gudroane și rezidii de la distilarea petrolului și namoluri industriale ce conțin metale grele și cianuri.

Există multe propuneri de îmbunătățire a proceselor vechi și neperformante de recuperare a deșeurilor sau de introducere de noi metode de procesare a materiilor prime, dar situația economică face imposibile aceste soluții. Aceasta este situația UPS Govora și Sinteza Oradea.

Cele mai multe deșuri industriale sunt depozitate fie împreună cu deșeurile urbane, fie separat în depozite destinate deșeurilor industriale. Numai 10% din depozite sunt autorizate pentru depozitarea deșeurilor industriale, restul depozitelor deși nu dețin autorizație continuă depozitarea. Cele mai multe depozite nu sunt prevăzute cu sisteme de impermeabilizare sau/si monitorizare și reprezintă reale surse de poluare a aerului, solului și apelor subterane. Ele nu sunt prevăzute cu sisteme de drenare, evacuare a levgatului și puturi de monitorizare. În 30 de județe există 83 de depozite în care sunt depozitate deșuri periculoase. Cele mai mari depozite de deșuri provenite din industria chimică sunt: la Uzinele Sodice Govora (batal de 168 hectare; UPSOM Ocna Mureș (batal 92 hectare) și Turnu S.A. Tr.Magurele (halda de 62,3 hectare).

Depozitarea deșeurilor industriale periculoase în unitățile industriale sau în depozitele necontrolate conduce la contaminarea mediului în zonele vecine. Aceasta se resimte la nivelul aerului și apelor subterane și are efecte negative asupra sănătății angajaților. Există stocuri de pesticide expirate și deșuri cu conținut de cianuri care au fost la baza accidentului de contaminare de la Suceava și stocuri de reactivi expirați neidentificabili în institutele de cercetare. România nu are

capacitatea de distrugere (incinerare) a acestor stocuri iar resursele financiare sunt insuficiente pentru rezolvarea acestor probleme în scurt timp.

Metalele grele, compusi organo-clorurati, acizii si cianurile contamineaza multe depozite ale combinatelor chimice. Ca urmare a închiderii unor instalatii industriale, zonele în care acestea sunt amplasate au devenit intens poluate ca urmare a nesupravegherii acestor depozite. De exemplu Combinatul Chimic din Valea Calugareasca a fost închis ramânând doua depozite de deseuri industriale (cenusi piritice si fosfogips) care reprezinta o puternica sursa de poluare în zona. Conditii similare exista în zonele Borzesti-Onesti, Bacau, Brasov, Isalnita, Pitesti, Govora, Suceava etc. Zonele Borzesti-Onesti (Bacau) si Ploiesti sunt poluate cu petrol si ape sarate.

Sistemul national de monitorizare integrata a mediului are o sectiune referitoare la monitorizarea deseurilor care se refera la datele privind deseurile industriale si urbane. Sistemul a fost înfiintat în 1999 când s-a introdus folosirea catalogului european de deseuri. Acesta a fost introdusa de Hotarârea de Guvern privind inventarul si evidenta deseurilor (1999) care obliga producatorii de deseuri sa tina evidenta si sa raporteze deseurile generate. La nivel local se stabileste o lista cu cei mai mari producatori de deseuri. Datele privind deseurile industriale includ cantitatile de deseuri generate, reciclate, depozitate sau incinerate ca si informatii privind depozitele (amplasare, suprafata, capacitate).

În România, exista soluri poluate puternic datorita depozitelor (halde, bataluri) de deseuri industriale):

- ?? Gorj, Hunedoara, Dolj, Bihor – poluare datorata haldelor de cenusi;
- ?? Rîmnicu Vîlcea, Bacau, Dolj, Constanta – poluare datorata depositelor de deseuri periculoase.

De asemenea, exista suprafete întinse contaminate cu hidrocarburi petroliere si ape sarate în zonele Borzesti-Onesti si Ploiesti, Brasov, Isalnita, Pitesti, Govora, Suceava, Târgu Mures, Turnu Magurele si Tulcea.

Concluzii parțiale

Industria chimica si petrochimica este un important poluator al mediului. Cele mai multe unitati sunt private si produc mai multe tipuri produse finale si subproduse. În acest domeniu se remarca o scadere generala continua a productiei începând cu 1999, existenta unor instalatii mari si învechite, costuri mari de productie, pietele interne si externe bune pentru anumite produse. Din punct de vedere

valoric industria îngrasamintelor minerale este cel mai mare sector urmat de industria petrochimica/polimeri si fibre sintetice. In 1999 existau peste 15 firme mari si foarte mari cu un numar total de angajati de 82.689 (Oltchim S.A peste 7.200, Azomures S.A. peste 3.500).

Poluarea aerului: principalii poluatori sunt:

- ?? industria compusilor chimici de mic tonaj si a compusilor organici de baza (acid clorhidric, clor, compusi organici volatili);
- ?? industria îngrasamintelor minerale (amoniac, oxizi de azot); si
- ?? industria fibrelor sintetice (dioxid de sulf, sulfura de carbon, mercaptani, hidrogen sulfurat).
- ?? 22 locatii industriale cu emisii gazoase frecvente care depasesc concentratiile maxime admisibile, dintre care 10 sunt considerate ca fiind extrem de poluate.

Poluarea apelor: descarcari de ape reziduale insuficient epurate sau descarcari accidentale (60 accidente – în 1999) :

- ?? industria chimica produce anual peste 42 milioane m³ de ape uzate;
- ?? principalii contaminanti sunt hidrocarburile si azotatii (din industria ingrasamintelor minerale);
- ?? cinci cursuri de apa sunt puternic afectate de descarcarile de ape uzate si
- ?? patru locatii industriale cu descarari frecvente peste limitele maxime.

Poluarea solului si a apelor subterane: realizata în special ca urmare a depozitarii deseurilor periculoase si a hidrocarburilor (2,3 milioane tone/an de deseuri din care 142 din cele 237 de tipuri de deseuri catalogate în “Catalogul deseurilor”).

- ?? 90% din *depozitele industriale* (83) nu sunt autorizate, poluând puternic 14 zone extinse; nu exista sisteme speciale de monitorizare a acviferului pentru aceste depozite, impermeabilizarea depozitelor este redusa, nu exista sisteme de drenare;
- ?? halde si bataluri foarte mari pentru industria chimica: 62,3 si respectiv 168 ha;
- ?? depozite mari de desuri industriale ramase în urma închiderii unitatilor, contaminate cu compusi periculosi.

Industria siderurgica

Evolutie si tendinte

Înainte de 1990, productia din industria siderurgica era în crestere, majoritatea materiilor prime fiind importate. După 1990, declinul pietei interne si pierderea unor pieti internationale traditionale a redus productia globala de otel de la 13,4 milioane de tone la 4,7 milioane de tone (estimate pentru 2001, vezi tabelul 10). Tehnologiile vechi (de exemplu Siemens Martin) nu mai sunt utilizate iar capacitatea globala nationala este de 8 sau 9 milioane de tone pe an. Productia de produse laminate finite a fost de 3,6 milioane de tone în 2001 adica o capacitate de 10 milioane de tone pe an. Industria siderurgica reprezinta 15% din sectorul industrial. În 2000, productia pentru export a reprezentat 16% din totalul exportului României.

TABEL 10
PRODUCTIA METALURGICA DIN 1993 PÂNĂ ÎN 2001 (MII TONE)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Metalurgia									
Fonta	3189	3496	4203	4025	4556	4448	4621	4501	
Otel baza	5446	5800	6557	6083	6675	6723	6548	6325	4700
Oteluri nealiate	3752	3848	4629	4068	4010	4082	4252	4114	
Oteluri slab aliate	1397	1649	1619	1714	2466	2156	2249	2189	
Oteluri aliate si inalt aliate	297	303	309	301	199	211	248	235	
A otelurilor de baza									
Otel baza	2938	3276	4086	3847	4551	4321	4418	4384	
Otel electric	1552	1515	1503	1299	1189	1312	1254	1311	
Otel Martin	956	1009	968	937	935	948	951	961	
Produse laminate finite	4105	4510	4959	4479	4806	4915	4487	4238	3600
Lamine si lingouri pentru produse rotunde	442	469	482	451	408	421	423	467	
Lamine medii si usoare	1759	1815	1801	1592	1611	1674	1599	1634	

Lamine groase si medii si benzi (grosime de peste 3 mm)	1617	1938	2325	2072	2436	2317	2284	2434	
Lamine subtiri	284	286	349	364	348	351	363	357	
Lamine la rece	374	361	506	418	424	427	425	428	409
Lamine zincate	42	46	61	63	65	64	68	64	
Tuburi	414	472	545	591	634	589	621	654	
Tuburi sudate	264	282	332	379	420	403	435	451	
Sârma	191	184	222	224	205	214	209	234	

*productia estimata

- continuare Tabel 10 -

Sursa: Ministerul Industriilor si Resurselor

Importanta industriei metalurgice din România în cadrul productiei globale a UE a determinat un proces important de promovare a industriei metalurgice a României, descris în 1993 în « Protocolul nr. 2 CECO » realizat între UE si statele asociate. Decizia Consiliului Europei (1999/582/CE) care defineste principiile, prioritatile, obiectivele si conditiile de parteneriat pentru aderarea României la UE, are un capitol special pentru industria siderurgica. În 2000, un grup de experti a finalizat un studiu privind « Asistenta tehnica pentru restructurarea industriei metalurgice din România » care stabileste politica pe termen mediu si lung a României pentru industria siderurgica.

Guvernul României a pregatit o strategie pentru industria siderurgica (HG 213/2002, publicata în 28 februarie 2002). Strategia presupune o conversie a a productiei de la produse de tehnologie avansata cum ar fi conductele de otel pentru transportul fluidelor : petrol si gaze. În ultimii 10 ani, în industria siderurgica s-au investit 570 de milioane de \$, din care 220 milioane de \$ pentru ISPAT SIDEX din Galati pentru îmbunatatirea instalatiilor. Este de asteptat ca productia sa creasca de la 4,5 milioane de tone în 2000 (în valoare de 1,18 miliarde de \$) la 7,25 milioane de tone în 2010 (în valoare de 1,80 miliarde de \$).

Industria siderurgica este reprezentata de 34 de companii (vezi tabelul 11) cu aceeaasi structura de dinainte de 1990 : sapte combinate metalurgice, patru companii specializate în tuburi de otel laminate si trei companii care produc tuburi sudate. 60% dintre companii sunt private ; statul detinând capitalul majoritar în cazul a 40% din companii. Din personalul angajat în 1989 astazi a mai ramas 37% (2002).

TABEL 11
COMPANIILE SIDERURGICE DIN ROMÂNIA

Nr.	Numele companiei	S=stat; P=privat	Personal 1999	Personal 2000
1	ISPAT SIDEX Galati	P	31352	27772
2	COST	S	6160	5667
3	SIDERCA Calarasi	S	720	720
4	SIDERURGICA Hunedoara	S	10453	8612
5	ISCT	S	6121	5761
6	CSR	P	4445	3912
7	SIDERMET Galati	S	1150	1150
8	GAVAZZI STEEL Otelu Rosu	P	3099	3003
9	METALURGICA Vlahita	S	632	564
10	METALURGICA Aiud	S	1460	1348
11	LAMINORUL Braila	P	1091	759
12	OTELINOX Targoviste	P	1472	1083
13	LAMINATE Buc-Suc Focsani	P	521	515
14	LAMDRO Dr. Tr. Severin	P	171	171
15	DUCTIL Buzau	S	621	624
16	DUCTIL STEEL Buzau	P	1918	1647
17	GRANDMETAL Bucuresti	S	235	186
18	SARME SI CABLURI Harsova	P	253	270
19	PROMET Beclean	P	915	667
20	INTFOR Galati	P	1322	951
21	TREFO Galati	P	683	610
22	CABLUL ROMANESC Ploiesti	P	289	253
23	CORD Buzau	S	1005	739
24	GRIVITA Bucuresti	P	150	146
25	GALFINBAND	P	104	107
26	CIONANUL Nadrag	P	61	59
27	PETROTUB Roman	S	4267	3754
28	REPUBLICA Bucuresti	S	1865	1634
29	ARTROM Slatina	P	963	703
30	SILCOTUB Zalau	P	1392	1392

Nr.	Numele companiei	S=stat; P=privat	Personal 1999	Personal 2000
31	TEPRO Iasi	S	1545	1623
32	ZIMTUB Zimnicea	P	766	725
33	HELITUBE Bucuresti	S	448	421
34	TUBINOX Bucuresti	S	266	266
	TOTAL		87915	77814

- continuare Tabel 11 -

Oportunitatile în viitor includ extinderea pietelor interne si internationale si cresterea calitatii produselor.

Impactul asupra mediului

Deoarece productia de otel si fier se bazeaza pe procese pirometalurgice, poluarea aerului este principala problema a industriei siderurgice. La numarul mare de gaze eliminate în aer, se adauga o cantitate considerabila de praf care contine substante periculoase (de exemplu metale grele).

Racirea apei si metodele de separare umeda creaza probleme în privinta puritatii apei. Instalatiile cu foc continuu necesita cantitati mari de apa si genereaza ape contaminate cu ulei. În turnarea fara racire prin pulverizare sarja se elibereaza direct în apa.

Procesele metalurgice produc, de asemenea, cenusa care ar trebui reciclată. Acolo unde nu se face reciclare si nu exista instalatii finale de descarcare, praful si mâlul din sistemul de curatare a gazelor pot polua apele de suprafata si subterane.

În furnale si mori de conversie în laminor si în timpul forjării, protectia împotriva zgomotului si vibratiilor este extrem de importanta. Turnatoriile produc multe deseuri provenite de la amestecul de formare, rebuturi si zgura de cubilou. Scurtarea procesului de turnare a materialului rulant în forma finala permite economisirea energiei si diminuarea cantitatii de substante reziduale, deseuri si emisii.

Principala problema de mediu din acest sector este cauzata de tehnologiile si instalatiile vechi de care dispun cele mai multe otelarii. Investitiile în tehnologiile necesare conformarii la acquis-ul comunitar de mediu ar îmbunătăti conditiile de mediu. Paragrafele urmatoare fac o prezentare a principalilor poluanti, pentru fiecare tip de otelarie.

Instalatiile de sinterizare / peletizare

Gazele si pulberile eliminate contin poluanti cum ar fi SO₂, NO_x, CO₂, HF, HCl, As, Pb, Cd, Cu, Hg, Tl si Zn. Metalele grele ca plumb, cadmiu, mercur, arseniu si taliu au cel mai mare impact asupra mediului. Concentratiile cele mai mari de metale grele s-au înregistrat în aerul si solul din preajma facilitatilor siderurgice. În functie de compozitia materiilor prime , aceste facilitati emit si flori si cloruri gazoase anorganice, dioxid de sulf si oxizi de azot. Concentratia de SO₂ în gazele emise este în jur de 500 mg/m³.

Nivelul zgomotului este o functie de distanta ; pentru instalatiile de sinterizare fara amortizoare de zgomot si conducte de eliminare în aer, nivelul zgomotului este de 133 dB(A) iar pentru cele cu amortizoare 124 dB(A). Proiectarea adecvata din punct de vedere al zgomotului si respectarea acesteia în momentul constructiei pot determina un nivel al zgomotului de 40 de dB (A) la o distanta de 1000 de metri fata de sursa de zgomot. Daca aceasta tinta nu poate fi atinsa, protectia zonelor rezidentiale adiacente acestui tip de fabrici este posibila doar prin masuri privind directia de propagare. De exemplu ziduri de reducere a zgomotului.

Furnale

Furnalul este un reactor în contracurent încarcat prin partea superioara cu straturi de material de alimentare si cocs, fonta topita si zgura fiind descarcate prin partea inferioara. De la baza furnalului se injecteaza în sens contrar aer cald. Deseurile ca aschiile de metal acoperite de ulei si zgura uleioasa pot fi introduse dupa sinterizare. Principalele emisii, reziduuri si deseuri sunt:

- gazele de furnal contin CO, CO₂, SO₂, NO_x, H₂S, HCN, CH₄, As, Cd, Hg, Pb, Ti si Zn;
- praful (uscat) din gazele de furnal din sistemul de epurare a gazelor contine fier (35 – 50%);
- zgura contine SiO₂, Al₂O₃, CaO si MgO;
- mâlul din sistemul de epurare a gazelor;
- apele uzate din sistemul de epurare a gazelor contin cianuri, fenoli, amoniac; si
- praful din sistemul de desprafuire al turnatoriei.

Deseurile gazoase din furnal sunt pretratate în desprafuitoare sau cicloane si, în al doilea stadiu, sunt trecute printr-un epurator de gaze la presiune înalta sau într-un precipitator electrostatic umed. În cazul gazelor epurate astfel concentratia de praful este cuprinsa între 1 si 10 mg/m³. Gazele din partea superioara contin între 10 si 30, concentratia maxima de praful fiind 60 g/m³ cu o concentratie de fier de

35 – 50%, de exemplu între 30 și 80 kg/t de fonta, iar pentru instalațiile vechi între 50 și 130 kg/t de fonta. Praful este separat în stare uscată în separatoare în cascada, de unde trece în instalația de sinterizare și de acolo înapoi în furnal.

Apele uzate sunt generate de epurarea și desprafuirea umedă simultană a gazelor de furnal. Aceste ape sunt în mod normal epurate în decantoare iar, unde este nevoie, sunt trecute prin filtre de pietris și reciclate. Apele uzate conțin suspensii, sulf, cianuri, fenoli, amoniac și alte substanțe dizolvate. Ultimele trei substanțe trebuie îndepărtate utilizând procese adecvate de tratare fizică și chimică.

Zgomotul furnalelor provine în special de la ventilatoare și din procesul de încărcare ; zgomot generându-se și în procesul de trecere de la insuflarea aerului la operația de încălzire. Măsurile adecvate de reducere a zgomotului se referă la amortizoare, închiderea gurii de încărcare sau încapsularea tuturor valvelor și scuturilor. Nivelul zgomotului în cazul furnalului este situat între 110 și 125 dB (A) ; iar zgomotul de fond în imediata vecinătate poate fi situat între 75 și 80 de dB (A).

Instalații de reducere directă

Există mai multe tipuri de instalații de reducere directă : cu cuptor cu cuva sau cu cuptor cu vatră rotativă care este similar furnalului. În primul, gazele sunt curățate și apoi îmbogățite cu gaz natural și utilizate pentru încălzire iar în ultimul, gazul nu este utilizat decât dacă otelul și laminările sunt pregătite în acest scop. În ultimul caz, gazul trebuie ars astfel încât să aibă o cantitate de CO suficient de mare.

Productia de otel brut

Conținutul excesiv de carbon împiedică procesarea ulterioară a fontei iar substanțele care pot influența calitatea otelului brut , cum ar fi siliciu, fosfor sau sulf, sunt eliminate fie în forma gazoasă fie sub formă de sediment în cursul procesului de producție. În producerea otelului se emit :

- gaze și praf conținând CO, NO_x, SO₂, F, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Si, Ti, V, Zn, amoniac, fenol, hidrogen sulfurat și cianuri, prezenta acestor substanțe depinzând de procesul de producție ;
- praf din sistemul de curățare ;
- zgura.

Continutul de praf al gazelor emise din convertizorul de oxigen este între 5 și 50 g/m³. Ele contin și vapori de oxizi de fier și fier neoxidat (« fum cafeniu ») ; compusi cu sulf și fosfor, fluoruri și, unde se utilizează agent fondant, tetrafluorura de siliciu.

Gazele rezultate din adăugarea de monoxid de carbon includ compusi fluorurați anorganici cu adaos de fluorina, dar și mici cantități de dioxid de sulf și oxizi de azot aflați în cantități semnificative în furnalele electrice și mai puțin convertizor.

Zgomotul este generat în convertizoare de către ventilatoarele de mare putere iar în sistemele de desprafuire și în furnalele electrice de formarea arcului electric și transformator. Nivelul zgomotului în instalațiile otelariilor electrice este situat între 117 și 132 dB (A) dacă nu există măsuri de diminuare a acestuia sau în jur de 100 dB(A) dacă aceste măsuri există.

Formarea otelului

În procesul de formare a otelului brut rezultă următoarele reziduuri și emisii : a). zgura uleioasă b) gaze de furnal ; c). ape poluate cu ulei ; d). ape uzate din sistemul de epurare a gazelor.

În procesul de producere a laminatelor rezultă : a). ape poluate cu ulei; b). emisii atmosferice din proveniență din baie de decapare; c). soluții de decapare uzate; d). acid sulfuric și acid clorhidric ; e). sau acid azotic și acid fluorhidric; f). amestecuri ale sarjei. Reziduul produs în cantitatea cea mai mare în laminoare este zgura fierbinte, între 20 și 70 kg/t de otel finit. Zgura conține, în principal, oxizi de fier (70 – 75) și de aceea poate fi utilizată în furnal. Componentele cele mai fine trebuie mai întâi sinterizate sau peletizate. Zgura uleioasă cu o cantitate mică de ulei provenit de la lubrifianții mașinilor poate fi curățată de ulei prin ardere sau prin procedee de spălare alcalină. Pentru a evita poluarea apei subterane cu ulei, zgura uleioasă nu ar trebui aruncată.

Apele uzate rezultă în cazul laminării la cald : a). în sistemul de epurare a apei ajunge zgura ; b). prin spălarea alcalină a zgurii.

Nivelul de zgomot generat de laminoare (la cald sau la rece) este cuprins între 95- 110 dB(A). Într-un laminor, nivelul zgomotului la 5 metri de trenul laminor este de 106 dB(A) iar în conductă, lângă tubul mașinii de îndreptat, ajunge la 124 dB(A).

Operatiile de turnare si forjare

Topirea se face în cubilou (cuptor cu cuva) si în cuptorul de topire. În cazul topirii gazele emise sunt : monoxid de carbon, dioxid de sulf, compusi cu fluor si oxizi de azot iar la turnare : fenol (putin), amoniac, amine, cianuri si urme de hidrocarburi aromatice. În turnatorii, praful se formeaza de exemplu în procesul de preparare a amestecului de formare si a amestecului de nisip petru miezuri, în turnare, în cursul racirii pieselor tunate, în procesul de dezbaterea a matritelor ca si în cel de curatare a matritelor.

Nivelul zgomotului în turnatorii poate ajunge la 120 dB(A). Sursele de zgomot sunt : încarcarea, amestecarea, sistemul de desprafuire, pregatirea nisipului, transportoarele si ventilatoarele. Masurile de reducere a zgomotului se refera la proiectarea halelor, instalarea ventilatoarelor în camere închise si amortizoare la admisie. Nivelul zgomotului în atelierul de forjare, de exemplu în cazul a 6 ciocane (cu energie de soc între 0, 6 si 1,3 Mpm) este 112 dB(A). Zgomotul de fond cauzat de încălzirea funalelor, de ventilatoare este între 90 si 100 dB (A) la acesta adaugându-se zgomotul de trepidatie al masinii de forjat. Ciocanele de forjare sunt mai zgomotoase decât presele mecanice si hidraulice. Nivelul zgomotului din interiorul atelierului de forjare este, de obicei, situat peste 90 dB(A).

Concluzii partiale

1. Industria siderurgica din România este reprezentata din companii mari care produc:
 - Produse sinterizate, perle de sudura, fier spongios;
 - Fonta, fonta de turnatorie si otel brut
 - Otel laminat (la cald si la rece) ; si
 - Operatii de turnatorie si forjare.Aceste activitati se desfasoara în totalitate în otelarii sau, uneori, în locuri distincte.
2. Productia metalurgica se realizeaza pe baza proceselor pirometalurgice care duc la poluarea aerului cu SO_2 si NO_x cel mai des, dar si cu H_2S , HCN si praf continând substante periculoase (metale grele, amoniac, fenol, H_2S si cianuri) ;
3. Apa de racire si metodele de separare umeda genereaza ape uzate (care contin : metale grele, cianuri, fenoli si amoniac) ;
4. Procesele metalurgice produc, de asemenea, zgura, care ar trebui reciclata (contine poluanti ca : SiO_2 , Al_2O_3 , CaO, MgO) ;

5. La nivel national , poluarea a scazut în ultimii ani, mai ales din cauza diminuarii activitatii industriale în general ;
6. Standardele românești sunt, de obicei, destul de stricte dar conformarea nu este posibilă date fiind producția de oțel și tehnologiile actuale de control al poluării existente în România.

Industria materialelor de construcție

Acest sector industrial include următoarele categorii de produse:

- ?? lianți minerali (ciment, var și ipsos);
- ?? plăci ceramice pentru pereți și pardoseli;
- ?? articole tehnico-sanitare ceramice (faianta, gresie și portelan);
- ?? ceramica brută pentru construcții(caramizi, țigle, cărăbule de teracota, ceramica ornamentală pentru fațade, borduri);
- ?? prefabricate din beton (beton celular autoclavizat – BCA) și beton armat;
- ?? materiale fono-, termo- și hidroizolante;
- ?? agregate minerale și piatra pentru construcții.

Ca materiale de construcții se mai folosesc:

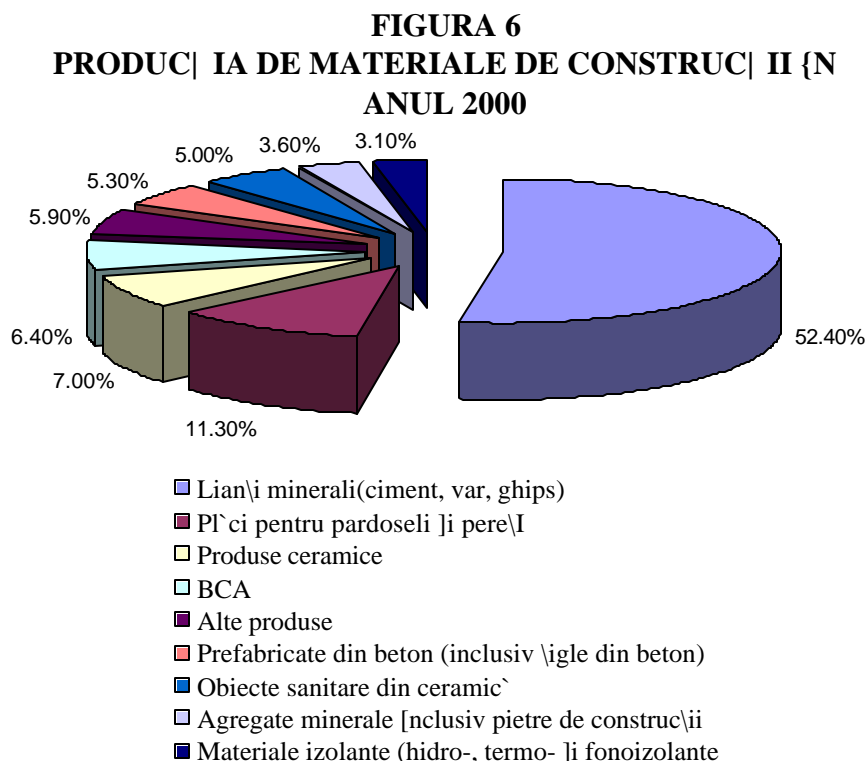
- ?? materiale și articole de sticlă pentru construcții;
- ?? materiale din lemn pentru construcții- grinzi, șipci, parchet, uși, placaj;
- ?? materiale pe baza de polimeri : rasini, polistiren, cauciucuri, lacuri și vopsele;
- ?? smoala;
- ?? metale și aliaje (oțel de construcție, fontă, aluminiu, cupru, zinc, plumb).

Evoluție și tendințe

Înainte de 1989, industria materialelor de construcții s-a dezvoltat considerabil, pe baza materiilor prime existente în România și a sprijinirii activităților de construcții. În 2000, sectorul reprezenta 2,1% din producția industrială iar valoarea acestei producții a fost de 449,8 milioane de dolari. La începutul anului 2000, existau 900 de companii înregistrate dintre care 106 erau întreprinderi medii și mari. Peste 90% din aceste companii erau privatizate la sfârșitul lui 2000. Trei societăți mari și două medii asteptă să fie privatizate.

În ultimii 10 ani, 400 de milioane de US dolari au fost investiti în industria materialelor de constructii. Din cauza declinului economic, mai ales în constructii, productia din acest sector industrial a scazut considerabil. Comparativ cu productia anului 1989, productia anului 2000 a scazut cu 53% în cazul cimentului, 45% în cazul varului, cu 69% în cazul mortarului si cu 61% în cazul caramizilor de ceramica. Liantii minerali au reprezentat mai mult de jumatate din productia anului 2000 (vezi Figura 6). Numarul angajatilor a scazut cu 45% de la 89,000 în 1989 la 38,600 în 2001.

Beneficiind de avantajul existentei materiilor prime indigene, personalului înalt calificat si de traditie, o parte din subsectoarele acestei industrii au înregistrat o crestere a productiei în 2000 comparativ cu 1989 : 160% în cazul produselor sanitare si 166% în cazul productiei de gresie.



Sursa: Ministerul industriei si resurselor, 2001

Ciment

Industria cimentului este în prezent aproape în întregime privatizata (în acest proces fiind implicati principalii producatori de ciment din lume: **Lafarge** - Franta; **Holcim**, parte a Holderbank din Elvetia; **Heidelberg** - Germania) si au fost realizate importante investitii, ceea ce a generat o

crestere a productivitatii si exporturilor (1998 - **2,8 milioane tone**; 1999 - **1,8 milioane tone**; 2000 - **2,1 milioane tone** reprezentând exporturile). În ultimul an **5** companii cu **9** întreprinderi au produs aproximativ **6 milioane tone ciment/an**, cu mult sub capacitatea lor (**29%**) (Tabel 12). Conform Bancii Mondiale, productia de ciment ar trebui sa creasca în urmatorii zece ani cu cel puțin 15%.

Fabricile de ciment sunt, de regula, localizate în imediata vecinatate a depozitelor de calcar. Cimentul (ca volum omogen) este o marfa care, având în vedere si costul transportului, este furnizat aproape în exclusivitate pe pietele locale. Produsul este un liant hidraulic, adica o substanta anorganica, calcaroasa care, indiferent daca este expusa la aer, sau aflata în submersie, se va întari în contact cu apa.

Cimentului i se pot adauga si alti constituinti, ca zgura, cenusa de termocentrala, tuful vulcanic, fosfogipsul, reziduurile rezultate în urma arderii combustibilului (petrolului sau pacurii), inclusiv deseurile proprii de ceramica fina si bruta de constructii. Ceea ce este cunoscut drept clinker de Portland reprezinta un amestec de materii prime constituite în principal din oxid de calciu (CaO), dioxid de siliciu (silicat, cuar (SiO_2)), oxid de aluminiu (aluminu (Al_2O_3)), si oxid de fier (Fe_2O_3). Acesti constituinti sunt derivati din piatra de calcar sau argila, sau provin din amestecul lor natural, marna.

TABELUL 12.
PRODUCTIA DE CIMENT ÎN 2001 (1000 TONE METRICE)

Principalele companii	Localizarea si principalii combustibili utilizati pentru ardere	Capacitatea anuala	Productia anuala
Cimentul SA Turda	Întreprindere în Turda, jud. Cluj, 600 km de portul Constanta, gaz	Ciment: 1360 Clinker: 288	337,00 252,75
Cimentul SA Cimuz	Întreprindere la Câmpulung Muscel, jud. Arges, aprox. 500 km de portul Constanta, pacura sau gaz	Ciment: 2200 Clinker: 1200	533,00 397,50
Moldocim SA Biczaz	Întreprindere la Biczaz, jud. Neamt, aprox. 450 km de portul Constanta, pacura si gaz	Ciment: 3100 Clinker: 1800	535,00 401,25
Romcif SA Fieni	Întreprindere la Fieni, jud. Dâmbovita, aprox. 420 km de portul Constanta, pacura, cocs de petrol si carbune	Ciment: 1600 Clinker: 960	1090,00 817,50
Romcim SA Aghires - Alesd	Întreprindere la Alesd, jud. Cluj, 812 km de portul Constanta, pacura	Ciment: 3500 Clinker: 720	394,00 295,50
Romcim SA Hoghiz	Întreprindere la Hoghiz, jud. Brasov, 437 km de portul Constanta, cocs de petrol	Ciment: 2200 Clinker: 900	534,00 400,50
Romcim SA Medgidia	Întreprindere la Medgidia, jud. Constanta, aprox. 35 km vest de Constanta, cocs de petrol	Ciment: 3,500 Clinker: 1,800	1818,00 1363,50
Romcim SA Tg. Jiu	Întreprindere la Tg. Jiu, jud. Gorj, aprox 533 km de portul Constanta, gaz	Ciment: 3000 Clinker: 240	427,00 320,25
Casial SA Chiscadaga	Întreprindere la Deva, jud. Hunedoara, aprox. 600 km de portul Constanta, pacura	Ciment: 2000 Clinker: 1100	504,00 378,00
Total		Ciment: 22460 Clinker: 9008	6172,00 4626,75

Sursa: Ministerul industriei si resurselor. Dept. Dezvoltarii industriale. Buletin informativ - sept.2001

În România, cea mai mare parte a clinkerului de Portland este ars în cuptoare rotative prevazute cu un sistem de preîncalzire cu cicloane, utilizând metoda uscata. O parte din clinker este produs prin metoda semi-uscata, care consta în încălzirea trptata a materiei prime într-un sistem de preîncalzire, înainte de a o arde la clinker în cuptorul rotativ (*cuptor Lepol*). Piatra de calcar si argila

sau amestecul în care se gasesc acestea în stare naturala, marna, si care constituie materialele initiale pentru obtinerea clinkerului sunt macinate, uscate, si încalzite la 1450 C. Aceasta procedura este urmata de reactia chimica ce are ca rezultat formarea clinkerului. Aceasta confera ulterior proprietatile hidraulice ale cimentului.

TABELUL 12 A.

STRUCTURA COSTURILOR DE PRODUCTIE PENTRU INDUSTRIA CIMENTULUI (1990 SI 2000)

Sub-sectorul industrial		Valoarea costurilor în cadrul costurilor totale (%)						
		Materii prime si materiale	Combustibili si energie	Întretinere si reparatii	depozitare	Transport	Forta de munca	Costuri financiare
Ciment	1990	4,3	47,1	12,1	2,4	12,6	17,8	3,7
	2000	5,6	52,8	10,6	4,5	6,0	13,5	7,0

În ce priveste evolutia costurilor între 1990 si 2000, mentionate în Tabelul 12A, se observa:

- ?? Cresterea costurilor pentru combustibili, energie electrica, finante si transport;
- ?? Diminuarea costurilor pentru materiale si forta de munca.

Sticla si ceramica

Acest sector include producerea si procesarea sticlei pentru geamuri, a fibrelor de sticla, sticlei tehnice si obiectelor de sticla. Chiar daca acest subsector este un mare consumator de energie, acesta s-a dezvoltat pe baza materiilor prime autohtone, având un personal calificat si fiind un sector cu traditie în domeniu. În ultimii ani au fost închise unitatile mai putin competitive.

Datorita scaderii cererii pe piata interna, s-a realizat restructurarea volumului si structurii exporturilor, iar productia a scazut semnificativ pentru majoritatea produselor. În ciuda acestui fapt, s-au înregistrat cresteri ale unor indicatori de productie pentru fibrele de

sticla si obiectele ceramice. Nivelul exporturilor a crescut cu 36% în anul 2000, iar numarul angajatilor a scazut cu 28% (37000).

Acest subsector are 310 întreprinderi, din care 44 sunt cu capital strain, iar restul de 266 sunt IMM-uri dupa 1990. Pentru acest subsector numarul produselor depaseste 45000 si acopera 80% din piata interna a sticlei si 90% din a ceramicii. Luând în considerare competitivitatea majoritatii întreprinderilor din acest sector si a produselor lor, pentru **2000 - 2004** se estimeaza o crestere a productiei si exporturilor pentru unele produse.

Pentru întregul sector al materialelor de constructii, sticlei si ceramicii se estimeaza o crestere a urmatoarelor subsectoare: **sticla si produse ceramice; geamuri, portelan pentru obiecte sanitare, ghips-carton, ciment superior, tige ceramice**. Aceasta crestere va fi posibila datorita peronalului, competitivitatii produselor, cresterii cererii pe piata externa si a profitabilitatii (10 - 35%) si usurarii accesului la materia prima. Mentinerea nivelului actual al productiei este de asteptat pentru urmatoarele subsectoare: **ceramica pentru constructii** (caramida si tige pentru acoperis), **materiale termo si hidroizolante, betoane autoclavizate (BCA), ciment de calitate slaba, prefabricate din beton**. Aceasta ipoteza este sustinuta prin nivelul actual al cererii de pe piata interna pentru produse slab competitive, înlocuirea lor cu produse noi si profitabilitatea lor redusa.

Tendinte

Pentru a realiza si implementa politicile în ceea ce priveste productia sunt necesare resurse financiare pentru investitii, în valoare de 270 mil. USD pâna în anul 2004, din care 25% din surse proprii, iar 75% din alte surse, inclusiv investitii de capital. Deasemenea, pâna în 2010 sunt necesare investitii în valoare de 300 mil. USD.

În 2010 se preconizeaza ca acest sector industrial sa aiba o imagine noua:

- ✍✍ Volumul productiei industriale va fi cu aprox. 70% mai ridicat decât în 2000;
- ✍✍ Exporturile vor creste cu aprox. 85% si se vor diversifica; proportia cimentului în totalul exporturilor va scadea de la aprox. 60% în 2000 la aprox. 30% în 2010;
- ✍✍ Importurile se vor limita la stictul necesar si vor fi cu aprox. 10% sub nivelul celui din anul 2000;
- ✍✍ Personalul se va reduce cu aprox. 15%; cu toate acestea, o buna parte din personal nu va fi concediat, ci va fi transferat catre alte activitati rezultate din procesul de externalizare (exploatarea

carierelor, întreținere și reparații etc.); gradul de calificare al personalului va fi mai ridicat decât în 2000;

☞ Toate întreprinderile acestui sector vor fi privatizate.

Impactul asupra mediului

Principalele surse de poluare pentru atmosfera sunt reprezentate de procesele de macinare / concasare și de ardere din industria cimentului. Poluanții cheie sunt oxizii de azot (NO_x), dioxidul de sulf (SO_2) și praful. În timp ce reducerea emisiilor de praful este un obiectiv vechi de 50 de ani, reducerea emisiilor de SO_2 și NO_x este o provocare relativ nouă pentru industria cimentului.

Există echipamente de control al nivelului poluării¹²: 98 electrofiltre și numeroase microfiltre care rețin peste 93% din cantitatea de praful. Totuși, întreprinderile de ciment emit 500 tone praful de ciment/ an, ceea ce înseamnă o medie de 50 până la 70 t / an de fiecare întreprindere.

O importanță majoră o au emisiile de SO_2 , ca rezultat al utilizării diferitelor combustibili pentru realizarea procesului de ardere și datorită conținutului de sulf (pirita) din materia primă în fiecare din întreprinderile de ciment, var sau ceramica din România (aprox. **16000 tone / an** SO_2 din întreprinderile de ciment) într-un volum al gazelor de furnal de peste 65 miliarde metri cubi (calculat - Anexa D).

Oxizi de azot

Emisiile din întreprinderile de ciment din România ating un nivel situat între valorile **1600 și 2000 g NO_x / tona clinker**, adică o medie de **1,8 g NO_x / kg clinker (912 - 1472 g NO_x / tona clinker**, întreprinderea de ciment Tasca), ceea ce corespunde unui nivel de **100 - 1500 mg/ Nm³** pentru alte concentrații înregistrate (o medie de **800 - 1000 mg/ Nm³**).

Emisiile calculate pentru producția 2001, în industria cimentului sunt prezentate în **Anexa D**: o medie de **16117 tone NO_x . (versus 30451 tone capacitate)**.

Dioxid de sulf

¹²detinatorii întreprinderilor de ciment au declarat realizarea de investiții în echipamente de protecție a mediului în valoare de **50 000 000** euro, nivelul emisiilor de praful fiind în prezent mult mai scăzut decât cel înregistrat înainte de privatizarea acestui sector, și chiar mult mai scăzut decât se aștepta: **2459 tone praful/ an** calcul realizat pe baza capacității (**Anexa D**).

Sulful gazos sau din carbune (**0,77%** în carbunele importat din Ucraina) ce intra în sistemul de preîncalzire nu va produce emisii semnificative de SO₂, datorita naturii puternic alcaline din zona de sinterizare, de calcinare si în prima etapa desfasurata în sistemul de preîncalzire. Acest sulf va fi imobilizat în clinker. Pe de alta parte, continutul în pirita a materiilor prime (mai mare de **3%**) va creste nivelul emisiilor de sulf.

Emisiile de SO₂ raportate, rezultate din acest sector, în România, ating un nivel de aproximativ **16240 tone/ an**, ceea ce corespunde unui domeniu de **360- 610- 800 g SO₂/ tonaclinker (Anexa D)**; emisiile de SO₂ estimate, având în vedere o crestere a productiei în urmatorii 10 ani, sunt de **32910 tone/ an**.

Pulberi

Emisiile de pulberi, mai ales cele din cosurile cuptoarelor, erau considerate ca principala sursa de poluare a sistemelor ecologice. Principalele surse pentru emisiile de praf sunt reprezentate de cuptoare, mori de faina, racitoare de clinker si mori de ciment. Utilizarea precipitatoarelor electrostatice (electrofiltrelor/ filtrelor electrostatice) moderne si a filtrelor cu saci asigura reducerea semnificativa a nivelului emisiilor de praf; în prezent, nivelul emisiilor de praf atins în majoritatea instalatiilor este de 10 mg/m³.

Trebuie mentionat faptul ca toate etapele ciclului de viata al cimentului prezinta impact asupra mediului. Acesta se manifesta prin deteriorarea si pierderea habitatelor, datorita activitatilor de exploatare în cariere, prin degradarea calitatii ecosistemelor acvatice si atmosferei, datorita depozitarii de materiale si procesului de productie, prin modificarea tipului de utilizare a terenului, datorita necesitatii de depozitare a deseurilor, mai ales a celor rezultate din demolari, acestea din urma ajungând la 3 milioane tone în 1999. Principalul risc în ceea ce priveste calitatea apei rezulta din depozitarea improprie a apei reziduale provenite din activitatile de exploatare si productie.

Concluzii partiale

În ceea ce priveste sectorul industriei de ciment, principalele concluzii sunt:

?? Industria materialelor de constructii include 900 de companii mari si mijlocii care produc:

- a) lianti si materiale refractare;
- b) ceramica fina pentru constructii;
- c) materiale hidro-, fono- si termoizolante;
- d) prefabricate si beton armat;
- e) extractia, procesarea si asamblarea marmurei si pietrelor pentru constructii
- f) materiale ceramice pentru zidarie si acoperisuri;
- g) agregate minerale pentru constructii;
- h) echipamente si instrumente pentru industria materialelor de constructii si materiale;
- i) instalatii de incalzire a metalelor.

?? Unitatile acestui sector reprezinta 2,2% din produsul intern brut (PIB).

?? Principalele probleme legate de protectia mediului se datoreaza procesului tehnologic pentru produsele din categoriile a, c, h si i de mai sus.

?? Principalele surse de poluare pentru atmosfera sunt reprezentate de: procesele de extragere si ardere a materiei prime în instalatii îmbatrânite ale industriei cimentului sau în care mai exista utilaje învechite si de procesul de productie a otelului necesar pentru producerea utilajelor.

- În întreprinderile de ciment sunt instalate cam 100 de electrofiltre (aprox. 50%), si aprox. 500 tone de praf sunt emise, inclusiv praful de azbest cancerigen;

- Emisiile altor poluanti (SO_2 , NO_x si CO_2), în cantitati variabile, depind de tipul de combustibil utilizat pentru arderea materiilor prime si de recuperarea gazelor, care este situata sub 80%;

?? Poluarea sistemelor acvatice se datoreaza: reziduurilor fenolice din procesul de galvanizare

- ?? Poluarea solului: nu sunt semnalate probleme deosebite. Zgura, cenusile si noroiul sunt depozitate în carierele de materii prime sau în zona ramasa libera dupa exploatarea mineralelor necesare.
- ?? Principalele întreprinderi de ciment trebuie sa-si reduca emisiile de poluanti în aer cu aprox. 30%, asa cum cer programele pentru conformare intocmite de Inspectoratele de Protectia Mediului (IPM).
- ?? Investitiile necesare pentru înlocuirea si adaugarea de noi echipamente se situeaza în jurul valorii a 21 milioane euro pentru cele noua mari întreprinderi de ciment.
- ?? Extractia materiilor prime din cariere atinge o valoare de aprox. 10 milioane tone/ an.

3. COSTURILE CONFORMARII LA DIRECTIVELE UE

Acest capitol estimeaza costurile de conformare la acquis-ul comunitar de mediu în cazul celor cinci sectoare industriale. Exista doua tipuri de costuri:

1. Costuri de investitii de capital pentru infrastructura necesara, formulate ca investitii totale obligatorii, si;
2. Costuri de operare si întretinere legate de punerea în functiune a investitiilor (instalatiilor) (de exemplu: monitorizare, utilitati, substante chimice, managementul deseurilor, înlocuirea combustibililor).

Am estimat, de asemenea, costurile anualizate ca fiind suma dintre costurile de operare si întretinere si costurile anuale de capital. Costurile anuale de capital corespund amortizarii anuale a costurilor de investitii. Am amortizat investitiile într-o perioada de 20 de ani si am utilizat o rata de discount de cinci procente.

Deoarece informatiile utilizate pentru a obtine o estimare cât mai buna a costurilor au provenit din surse diferite, costurile nu pot fi comparabile în totalitate întrucât s-au bazat pe scenarii si ipoteze diferite. Ele nu reflecta impactul la nivel macro-, deoarece costurile individuale ale actorilor economici sunt ---- fata de cheltuielile actuale de mediu si nu tin cont de efectele PIB- ului, ale inflatiei si nici de beneficiile datorate îmbunatatirii calitatii mediului.

Industria energetica

Pentru conformarea la directivele IPPC si LPC, trebuie luate mai multe masuri pentru îndepartarea poluantilor: SO₂, NO_x si pulberi. Acest capitol analizeaza costurile estimate pe baza unor studii realizate anterior¹³ si estimeaza costurile actuale de conformare pentru sectorul energetic.

Costurile unitare ale BAT-urilor pentru SO₂, NO_x si pulberi

Termenul de „cea mai buna tehnologie disponibila” (BAT) este definit în articolul 2(11) al Directivei IPPC ca fiind „cel mai efektiv si avansat stadiu al dezvoltarii de activitati si metodele lor

¹³ COMPLIANCE COSTING FOR APPROXIMATION OF EU ENVIRONMENTAL LEGISLATION IN THE CEEC, Aprilie 1997 EDC Ltd. 48 Lower Mount Street 15, IRE – Dublin 2 Ireland., EPE asbl Avenue des Pleiades B-1200 Brussels Belgium

de operare care indica oportunitatea practica a unei tehnici particulare de a mentine emisiile în cadrul valorilor limita, proiectate sa previna si unde nu este posibil, sa reduca emisiile si impactul asupra mediului ca întreg”. Pentru termocentrale Documentul de Referinta pentru Cele Mai Bune Tehnologii pentru Instalatii Mari de Ardere din martie 2001 reprezinta sursa principala de informatii în acest sens. Asa cum s-a spus anterior, poluantii principali din sectorul energetic sunt: SO₂, NOx si particule (pulberi).

SO₂

Oxizii de sulf sunt emisi ca urmare a arderii combustibililor fosili prin oxidarea sulfurilor din compozitia acestora. Masuri pentru îndepartarea oxizilor de sulf, mai ales a SO₂, din gazele care se degaja în timpul sau dupa arderea combustibililor fosili s-au utilizat înca din anii 1970, mai întâi în SUA si Japonia si începând cu anii 1980 în Europa. În concordanta cu Manualul pentru BAT-urile LCP¹⁵, 680 de sisteme de desulfurare a gazelor de ardere au fost instalate în 27 de tari, iar 140 se afla în constructie sau sunt planificate a fi construite în noua tari. Costurile unitare pentru reducerea SO₂ variaza de la 30 €/kW în cazul injectiei de carbonat de calciu la 203€/kW în cazul desulfurarii regenerative (vezi tabelul 13).

TABELUL 13
COSTURILE UNITARE PENTRU REDUCEREA EMISIILOR DE SO₂

Tehnologia	€/kW		
	Instalatii modificate	Instalatii noi	Boilere industriale
Injectie de carbonat de calciu	30	22	35
Desulfurizare umeda a gazelor degajate	69	49	72
Desulfurizare regenerativa	165	119	203

Sursa: Compliance Costing For Approximation Of EU Environmental Legislation In The CEEC., Aprilie 1997 EDC Ltd. 48 Lower Mount Lower Mount Street 15, IRE – Dublin 2 Ireland., EPE asbl Avenue des Pleiades B-1200 Brussels Belgium

¹⁵ xxx Prevenirea si controlul integrat al poluarii (IPPC), Draft Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, Draft datat Martie 2001., JOINT RESEARCH CENTRE., Institute for Prospective Technological Studia (Sevilia), Technologies for Sustainable Development., European IPPC Bureau

NO_x¹⁶

Tehnicile de reducere a oxizilor de azot se împart în masuri primare și secundare. Masurile primare au fost dezvoltate pentru controlul formării de NO_x sau pentru reducerea acestora la nivelul boilerelor, în timp ce măsurile secundare sunt masuri care permit reducerea emisiilor la punctul de eliminare. NO este principalul oxid de azot care se formează în urma majorității tipurilor de ardere prin trei mecanisme diferite: formarea termică a NO, formarea instantanee de NO și formarea NO din azot ca o componentă a combustiei. În centralele mari de ardere se folosesc câteva masuri primare cu scopul minimizării formării de NO_x prin aceste mecanisme.

Când sunt utilizate măsurile primare (modificări în procesul arderii), este important să se evite urmările negative asupra funcționării boilerelor și formarea altor tipuri de poluanți. Criteriile ce trebuie îndeplinite pentru a asigura o emisie scăzută de oxizi de azot sunt:

- ?? Siguranța operațională (combustie stabilă la supraîncărcare);
- ?? Fiabilitate operațională (prevenirea coroziunii, eroziunii, a depunerilor de zgură, a supraîncălzirii, etc);
- ?? Posibilitatea utilizării unei game largi de combustibili;
- ?? Ardere completă (un procent mai mic de 5% carbon nears în cenusa este de obicei condiția pentru ca aceasta să poată fi utilizată în industria cimentului unde se urmărește de asemenea, evitarea emisiilor crescute de monoxid de carbon);
- ?? Emisii de poluanți cât mai scăzute și evitarea formării altor poluanți ca de exemplu particule de materie organică (POM), sau NO₂;
- ?? Acțiune negativă cât mai mică asupra echipamentului de captare a gazelor;
- ?? Costuri de întreținere scăzute.

Cel mai eficient mod de a reduce emisiile de NO_x este utilizarea de cuptoare cu emisii scăzute de NO_x și îmbunătățirea procesului de ardere (de la 3.9 €/kW la 24.8 €/kW, vezi tabelul 14) Tehnologiile de îndepărtare a NO_x la punctul de eliminare a gazelor de ardere sunt foarte costisitoare. Studiile realizate anterior susțin că în general costurile estimate sunt mai mari decât cele reale; de asemenea, nu iau în considerare posibilitatea înlocuirii combustibilului utilizat.

¹⁶ Au fost publicate multe cărți, rapoarte și alte documente despre reducerea emisiilor provenind de la sursele staționare ca de exemplu instalațiile mari de ardere. Informații mai detaliate despre reducerea emisiilor de oxizi de azot pot fi găsite în [Rentz, 1999] și [CIEMAT], ambele materiale fiind folosite ca bază tehnică pentru această parte de prezentare a oxizilor de azot care se formează în timpul arderii combustibililor fosili acestia fiind în principal NO, NO₂ și N₂O

TABELUL 14
COSTURILE UNITARE PENTRU REDUCEREA EMISIILOR DE NO_x

Tehnologia	€/ kW		
	Instalatii modernizate	Boilere industriale	Boilere de uz casnic
Modificarea tipului de ardere si masuri primare	3,9 – 6,8	5,0 – 5,7	5,6 – 16,3
Modificarea tipului de ardere si reducerea catalitica selectiva (SCR)	19,6 – 24,8	17,4 – 21,9	...
Modificarea tipului de ardere si reducere necatalitica	...	9,1 - 11	...
SCR (pentru centralele noi în care modificarea tipului de ardere este deja inclusa)	8,8 – 11,8	8,8 – 11,8	...

Sursa: Amann et al., Cost-Effective Control of Acidification and ground – Level Ozone., IIASA., 1996 si Adler et al., Environmental Standards and Legislation in Western and Eastern Europe Towards Harmonization: the Economic Costs and Benefits of Harmonization., IFO Institute., 1994)

Tehnici combinate de reducere a emisiilor de SO₂ si NO_x

Procesele combinate de îndepărtare a SO₂/NO_x au fost dezvoltate cu scopul de a înlocui procesele de FGD/SCR tradiționale. Fiecare dintre aceste tehnici utilizează câte o singură reacție chimică pentru a îndepărta simultan SO₂ și NO_x. Dezvoltarea acestor tehnici a fost forțată de problemele majore pe care le ridicau tehnicile SCR convenționale urmate de tehnologiile FGD, care se referă la oxidarea SO₂ într-un reactor SCR. De obicei, 0,2% - 2% din SO₂ este oxidat la SO₃ care afectează în moduri variate sistemul de îndepărtare a gazelor. Pentru carbunele cu conținut scăzut de

sulfuri, SO_3 poate îmbunătăți eficiența îndepărtării de pe latura rece a filtrelor electrostatice (procesului de retenere). Totuși, SO_3 crește cantitatea de depuneri și coroziunea în sistemul de preîncălzire a aerului și în sistemul de schimb gaz-gaz. Procesele combinate se împart, în general, în:

- ?? Adsorbție solidă/regenerare (desorbție);
- ?? Proces catalitic gaz/solid ;
- ?? Iradiere cu electroni;
- ?? Injecție de substanțe alcaline;
- ?? Îndepărtare umedă.

Dintre aceste categorii unele sunt încă în curs de dezvoltare.

Particule solide

În timpul arderii combustibililor fosili, materia minerală (impuritățile anorganice) se transformă în cenusa și iese parțial din boilere ca cenusa zburătoare (volantă) împreună cu gazele. Particulele suspendate în gaz constituie particulele solide primare care sunt reținute în dispozitivul de control al particulelor. Caracteristicile și volumul cenusii zburătoare depinde de combustibilul utilizat, de exemplu depinde de compoziția minerală a carbunelui și de tipul de ardere. De exemplu, compoziția mineralogică a carbunelui și nivelul carbonului nears în cenusa zburătoare influențează rezistivitatea și coerența cenusii zburătoare și influențează performanțele dispozitivului de retenere. Tipul de ardere afectează distribuția mării particulelor în cenusa zburătoare și, ca urmare, influențează emisiile de particule. Particulele mici, cunoscute și ca PM_{10} , patrund în plămâni iar particulele sub $0,1 \mu\text{m}$ patrund în țesutul pulmonar. Particulele fine pot conține concentrații mari ale diferitelor elemente deoarece au o suprafață totală disponibilă mai mare pentru condensarea elementelor decât particulele mai mari.

Pentru îndepărtarea materiei particulare se utilizează tehnologii diverse ca precipitarea electrostatică (ESP), filtre și îndepărtarea umedă. Pentru ca fixatorii de pulberi mecanici ca cicloanele nu se mai utilizează pentru unitățile de ardere de marime mare și medie, acest raport nu ia în considerare aceste tehnologii ci doar electrofiltrele în două faze (7 €/kW) și electrofiltrele în trei faze (11 €/kW).

Costurile pentru Sistemele Energetice Moderne¹⁷

În unele cazuri, s-ar putea să fie mai ieftină construcția de termocentrale noi și moderne în locul modificării celor existente.

În procesul de privatizare al utilitatilor a avut loc o schimbare a priorităților în economia centralelor electrice. Competiția în furnizarea de utilități și riscul crescut în cazul investițiilor mari care a dus la opțiunea de minimizare a costurilor de personal și mijloacelor fixe ca și a costurilor de operare și mentinere. Din cauza competiției din partea producătorilor de energie independenți, actualele tendințe în investițiile privind termocentralele se orientează către centralele pe carbune pulverizat și gaze naturale, care pot fi date în funcțiune rapid și cu costuri mici.

Studii și analize care au estimat costurile de conformare

Costurile anuale medii pentru îndepărtarea SO₂ și NO_x emise de către sectorul energetic sunt de 34 €/persoană (tabel 15) variind de la 9 € în România la 72 € în Republica Cehă. Aceste cifre sunt apropiate de cheltuielile medii pentru controlul poluării aerului în Statele Membre (estimări ale OECD), unde variațiile sunt nesemnificative; în Spania și Portugalia, sunt situate între 40 – 60 de €, în Norvegia, Finlanda, Germania, U.K. și Franța, ajungând la 100 de €/persoană în Austria. Estimările pentru Slovacia, Ungaria, Polonia și Slovenia se încadrează între limitele costurilor calculate pentru țările din nordul Europei. Totuși, fără o analiză detaliată, este greu de stabilit dacă cele două seturi de date sunt comparabile sau dacă aceste estimări sunt fiabile. Costurile exprimate ca procente din Produsul Intern Brut sunt mult mai mari pentru țările centrale și est europene (1,4%) față de cele din Statele Membre (0,2%).

¹⁷ pentru mai multe detalii vezi: CLEAN COAL TECHNOLOGY EVALUATION GUIDE – FINAL REPORT., decembrie 1999, The United State Department of Energy., Office of Clean Coal Technology., Contract No. DE –AC01-94FE62747, Task 30 și MARKET -BASED ADVANCED COAL POWER SZSTEMS – FINAL REPORT., MAY 1999., U.S. Departement of Energz., Office of Fossil Energz., Washuington, DC 20585

TABEL 15
COSTURILE ANUALE DE CONFORMARE ESTIMATE ÎN CAZUL CEEC PENTRU SO₂ si NO_x,
SURSE STATIONARE SI VEHICULE

TARA	SO ₂	NO _x	COSTURI TOTALE	COST PER PERSOANA (€/PERSOANA/AN)	COSTUL CA % DIN PIB LA NIVELUL ANULUI 1994
	milioane €/ an				
Bulgaria	155	4	159	19	1,53%
Croatia	62	94	156	33	1,09%
Republica Ceha	423	318	741	72	2,02%
Estonia	0	0	0	0	0,00%
Ungaria	187	269	456	44	1,08%
Latvia	0	19	19	8	0,32%
Lituania	0	0	0	0	0,00%
Polonia	875	682	1557	40	1,65%
România	198	0	198	0	0,65%
Slovacia	120	185	305	58	2,42%
Slovenia	57	69	126	63	0,88%
Total (milioane €)	2077	1640	3717	34	1,37%
%	56%	44%	100		

Sursa: Date din Amann et al., Cost-Effective Control of Acidification and Ground-Level Ozone., IIASA., 1996

Aceste costuri variaza între tarile central si est Europene, atât în cazul calculului per persoana (0 – 63€) cât si în cazul celor care se raporteaza la PIB (0 – 2,4% din PIB). Diferentele nu pot fi explicate în contextul acestei analize pentru ca însesi studiile pe baza carora se face analiza sunt lipsite de informatiile necesare pentru înțelegerea tuturor masurilor politice si pentru reducerea emisiilor.

Pentru „Scenariul de referinta”, IIASA estimeaza costurile de conformare pentru Statele Membre la mai mult de 40 de miliarde € pâna în anul 2010. Aceasta estimare este de cinci ori mai mare decât cheltuielile curente estimate de OECD ca fiind de 10 milioane de €. Nici aceasta diferenta nu poate fi explicata fara o analiza mai amanuntita. Este posibil ca unele tari din UE sa-si fi planificat cheltuieli mai mari pentru viitorul imediat. Cele 40 de miliarde mentionate mai sus corespund la aproximativ 100 de €/persoana, ceea ce se apropie de costurile controlului poluarii aerului raportate pentru Austria.

Caseta 2

Costurile de conformare pentru sectorul energetic în Polonia

Pentru a estima costurile conformarii la Directiva LCP, Academia de Stiinte din Polonia a dezvoltat si evaluat patru strategii pentru a atinge obiectivele pe care Polonia si le-a propus, legate de reducerea emisiilor de SO₂ în 2005 si 2010. Obiectivele sunt specificate în Al Doilea Protocol pentru Polonia privind Sulfur (Second Sulphur Protocol for Poland). Cele patru strategii difera, în principal, prin masura în care sa fie adoptate standardele de emisie pentru NO_x si SO₂ atât pentru centralele deja existente cât si pentru cele noi.

Peste 80% din obiectivele propuse pot fi atinse prin reducerea emisiilor din sectorul energetic. De aceea, cea mai ieftina strategie implica o reducere în proportie mult mai mare a emisiilor în sectorul energetic decât în restul sectoarelor.

Studiul confirma ca desulfurarea uscata si semiuscata, care sunt cele mai ieftine tehnologii pot reduce costurile cu 25%. Centralele cu o capacitate de 500 MWth sau mai mari, necesita totusi o desulfurizare umeda. Studiul recomanda ca Polonia sa se prevaleze de prevederile Protocolului care afirma ca toate centralele mari pot fi exceptate, în întregime, de la standardele stricte de emisii atunci când costurile sunt mult prea mari.

Adoptarea de standarde de emisie diferite determina o variatie a costurilor totale pâna în 2010 de la 1,5 miliarde \$ la 3,5 miliarde \$. Conformarea la Directiva LCP revizuita – cu standarde pentru emisiile de NO_x si SO₂ conform BAT – urilor – ar creste investitiile totale la mai mult de 10 miliarde de \$. Costurile de mentinere si operare sunt ridicate – aproape duble fata de costurile de investitii. Pentru respectarea unor standarde atât de stricte cheltuielile pentru conformarea la Directiva LCP ar fi investitii majore de mediu legate de aderare, necesitând pentru investitii, operare si mentinere cheltuieli anualizate în valoare de 4 miliarde de \$. Pretul electricitatii ar creste cu 6% în cazul scenariului cu costurile cele mai mici si cu 40% în cazul scenariului cu costurile cele mai ridicate.

Sursa: Julia Buckwall., Gordon Hughes., Poland – Complying With EU Environmental Legislation, World Bank ECSSD Development Series – TECHNICAL PAPER No. 454, February 2000

Costurile de conformare pentru termocentrale

Anuarul din 2000 al Termoelectrica S.A a dat câteva exemple de investitii necesare conformarii la Directivele IPPC si LCP (doar pentru reducerea emisiilor de SO_2). Aceste exemple nu dau detalii privind tehnologia care trebuie utilizata, timpul necesar pentru modificarile respective, etc. Ca urmare cea mai buna solutie pentru estimarea costurilor de conformare ar fi un studiu de fezabilitate pentru fiecare CET care va mai functiona în 2020, inclusiv pentru echipamentele modificate si de control al poluarii.

Costurile de conformare estimate de noi pentru sectorul energetic se distribuie pe doua categorii:

- a. dotarea cu echipamente de control a poluarii a 16 termocentrale care vor mai functiona pâna în 2020; si
- b. instalarea de echipamente pentru îndepartarea SO_2 , NO_x si pulberilor la termocentralele nou construite pentru înlocuirea celor scoase din uz.

a. Dotarea cu echipamente de control a poluarii a 16 termocentrale care vor mai opera pâna în 2020

Pentru estimarea costurilor de conformare s-au facut urmatoarele presupuneri:

- ?? 16 termocentrale (CET-uri) cu o putere instalata de 3317 MW vor ramâne operationale pâna în 2020;
- ?? hidrocarburile utilizate drept combustibil vor fi metanul (CH_4) 75% si 25% hidrocarburi lichide si, ca urmare, vor fi necesare instalatii pentru îndepartarea SO_2 si a prafului doar pentru 25% din termocentrale;
- ?? costurile unitare pentru controlul poluarii se regasesc în tabelul 16;
- ?? în functie de tehnologia utilizata pentru controlul poluarii vor fi luate în calcul mai multe valori, iar costurile pentru operare si mentinere sunt estimate ca reprezentând 5 – 10% din costurile de investitie.

TABELUL 16
COSTURILE UNITARE DE INVESTITII PENTRU CONTROLUL POLUARII ÎN CAZUL
CENTRALELOR RETEHOLOGIZATE

Tehnologia utilizata pentru îndepartarea SO₂	Costul unitar pentru îndepartarea SO₂ (€/kW)	Tehnologia utilizata pentru îndepartarea NOx	Costul unitar pentru îndepartarea NOx (€/kW)	Tehnologia utilizata pentru îndepartarea prafului	Costul unitar pentru îndepartarea prafului (€/kW)
Injecție de carbonat de calciu	30	CM	5,3	Electrofiltre în doua faze	7
FGD	69	CM & SCR	22,2	Electrofiltre în trei faze	11
FGD regenerativa	165				

Sursa: Medii ale datelor de la Sectiunea 3.1.1

Costurile investitionale de conformare variaza între 90 de milioane de € si 465 milioane de € (vezi Anexa A) iar costurile de operare variaza între 4,5 milioane de € si 32,6 milioane de € pe an.

b. Instalarea de echipamente pentru îndepartarea SO₂, NOx si prafului la termocentralele ce vor fi construite.

Estimarea acestor costuri s-a facut pe baza urmatoarelor presupuneri:

- ?? noile termocentrale se vor conforma la Directivele IPPC si LCP;
- ?? costurile unitare pentru controlul poluarii vor fi cele pentru centralele noi (vezi Tabelul 13);
- ?? capacitatea totala a noilor centrale construite va fi 8738 MW din care 1942 MW pe baza de carbune si 6841 MW pe baza de hidrocarburi;
- ?? noile termocentrale vor fi construite în 15 ani începând cu 2005 si în fiecare an va fi construita aceeași capacitate;
- ?? sunt prevazute mai multe valori unitare în functie de tehnologia utilizata pentru controlul poluarii, iar costurile de operare si întreținere au fost estimate la 5 – 10% din costurile de investitii;

?? hidrocarburile utilizate drept combustibil sunt CH₄ (gaze naturale) si 25% hidrocarburi lichide si, ca urmare, vor fi necesare instalatii pentru îndepartarea SO₂ si a prafului doar pentru 25% din termocentrale.

Asa cum rezulta din Tabelul 17, costurile investitionale pentru conformare variaza între 292,4 milioane de € pentru cea mai ieftina optiune (WFGD + CM si reducere necatalitica + electrofiltre în doua faze) si 676,8 milioane de € pentru optiunea cea mai costisitoare (FGD regenerativa + CM + SCR + electrofiltre în trei faze). Costurile de operare si întreținere variaza între 29,2 milioane de € si 67,7 milioane de € pe an.

TABELUL 17
COSTURILE DE CONFORMARE PENTRU TERMOCENTRALE NOI

Milioane €

Tehnologia utilizata	Costul unitar (€/kW)	Costul pentru CET-urile pe carbune	Costurile pentru CET – urile pe hidrocarburi	Total
SO₂				
Desulfurizarea umeda a gazelor (WFGD)	49	95,2	83,8	179,0
FGD regenerativa	119	231,1	203,5	434,6
NOx				
CM si reducere necatalitica	10	19,4	68,4	87,8
CM si reducere catalitica selectiva (SCR)	23	44,7	157,3	202,0
Praf				
Electrofiltre în doua faze (2 EF)	7	13,6	12,0	25,6
Electrofiltre în trei faze (3 EF)	11	21,4	18,8	40,2
Optiunea cu costuri mici (WFGD +CM si reducere necatalitica + 2EF)	-	128,2	164,2	292,4
Optiunea cu costurile cele mai ridicate (FGD regenerativa + CM si SCR + 3	-	297,2	379,6	676,8

EF)				
-----	--	--	--	--

Sursa:

Asa cum rezulta din Tabelul 18, costurile investitionale de conformare pentru sectorul energetic variaza între 382 de milioane de € pentru optiunea cea mai ieftina (WFGD + CM si reducere necatalitica + electrofiltre în doua faze) si 1,1 miliarde de € pentru optiunea cea mai costisitoare (FGD regenerativa + CM + SCR + electrofiltre în trei faze) iar costurile de operare si întretinere (O&M) variaza de la 33,7 milioane de €/an pentru optiunea ieftina si 100,3 miliarde de €/an pentru optiunea cea mai costisitoare.

TABELUL 18
COSTURILE DE CONFORMARE PENTRU SECTORUL ENERGETIC

CET	Costurile investitionale de conformare (milioane €)		Costurile de mentinere si operare (milioane €/an)	
	Valoarea minima	Valoarea maxima	Valoarea minima	Valoarea maxima
Existent	90	465	4,5	32,6
Nou	292	676,8	29,2	67,7
Total	382	1141,8	33,7	100,3

Sursa: Date din Anexa A si Tabelul 17

Finantarea investitiilor

Finantarea investitiilor pentru conformarea la Directivele LCP si IPPC va fi dificila. În sectorul energetic deciziile strategice trebuie luate cu mult timp înainte iar capitalul necesar este considerabil.

Din cauza profiturilor scazute, sectorul energetic din România nu-si poate crea surse financiare pentru dezvoltare. Pentru rezolvarea acestei probleme s-a creat Fondul Special pentru Energie, iar alimentarea lui se face pe baza prevederilor Legii 135/1994 si a câtorva Ordonante Guvernamentale care modifica aceste lege. Acest fond era alimentat dintr-o cota de 12% din pretul electricitatii si 3% din pretul caldurii, dar dupa 1999 procentele s-au modificat astfel: 10 % din pretul electricitatii si 2% din pretul caldurii. Aceste cote sunt sursele financiare majore ale Fondului.

Fondul Special pentru Energie nu au rezolvat însa problema surselor financiare pentru dezvoltare deoarece:

- i. Termoelectrica S.A. a devenit cel mai mare creditor al economiei cu rate ale dobânzii negative.

Multe companii nu au platit curentul electric consumat sau au amânat platile din cauza lipsei de Impactul acquis-ului European de mediu asupra unor sectoare industriale în Romania

fonduri. Astfel, veniturile Termoelectrica SA au scazut ca urmare a întârzierii platilor si a cresterii inflatiei, ceea ce a determinat imposibilitatea de a plati furnizorilor carbunele si gazele naturale necesare (datoria catre acestia în 2001 a fost de 659 milioane de \$). În 2000 si 2001 Termoelectrica SA a facut 50% din totalul platilor prin compensarea datoriilor pe care le avea la creditorii si debitorii;

- ii. Necorelarea pretului curentului electric cu pretul combustibililor si rata de schimb au contribuit, de asemenea, la pierderile înregistrate de Termoelectrica SA;
- iii. În fiecare an, Termoelectrica SA a fost nevoita sa împrumute 400 milioane de \$ de pe piata externa de persoanal pentru a-si asigura combustibilul necesar în timpul iernii pentru furnizarea de caldura populatiei. Aceste împrumuturi au fost contractate în conditii nesatisfacatoare, cu rate ale dobânzilor mari, care au afectat si mai mult situatia financiara a companiei;
- iv. Învechirea instalatiilor si pierderile din sistem au agravat situatia.

Ca rezultat al tuturor acestor factori, pierderile financiare ale Termoelectrica SA au fost importante (vezi Tabelul 19).

TABELUL 19
PIERDERILE FINANCIARE ALE TERMoeLECTRICA S.A. ÎN 2001 SI CELE ESTIMATE PENTRU
2002

	UM	2000	2001 (date neajustate)	2001 (date ajustate)	2002 (estimare)
Caldura					
Cost	\$/Gcal	22	20	20	20
Pretul mediu anual	\$/Gcal	10,5	10,4	12,4	17,0
Productia	Mil. Gcal	22,4	25,9	25,9	25,9
Pierderile de productie	Milioane \$	258	249	198	77
Electricitate					
Cost	\$/Mw	34,7	40	40	40
Pretul mediu anual	\$/Mw	34,3	28,5	31,8	38,4
Productia	Mil. Mw	28,6	28,6	28,6	28,6
Pierderile de		11	329	234	47

productie					
Pierderile	Milioane \$	269	578	431	123
din productie	% din PIB	0,7	1,5	1,1	0,3
Rata de achitare a facturilor pentru electricitate	%	82	75	95	98
Pierderile totale	Milioane \$	485	848	493	162
	% din PIB	1,3	2,2	1,3	0,4

Sursa: Stand By Agreement between România and IMF and the Memorandum for Economic and Financial Policies., www.imf.ro

Acordul Stand By între România și FMI ca și Memorandumul pentru politici economice și financiare includ câteva măsuri pentru rezolvarea situației:

- a). Creșterea ratei de achitare a facturilor pentru electricitate;
- b). Creșterea pretului electricității cu 3,6% în fiecare lună din octombrie 2001 până în martie 2002 și cu 16% în aprilie 2002 până la un pret echivalent cu 40 \$/MWh;
- c). Creșterea pretului caldurii peste 20 \$/Gcal (pentru a acoperi costul de producție);
- d). Creșterea pretului gazelor naturale la 90 \$/m³.

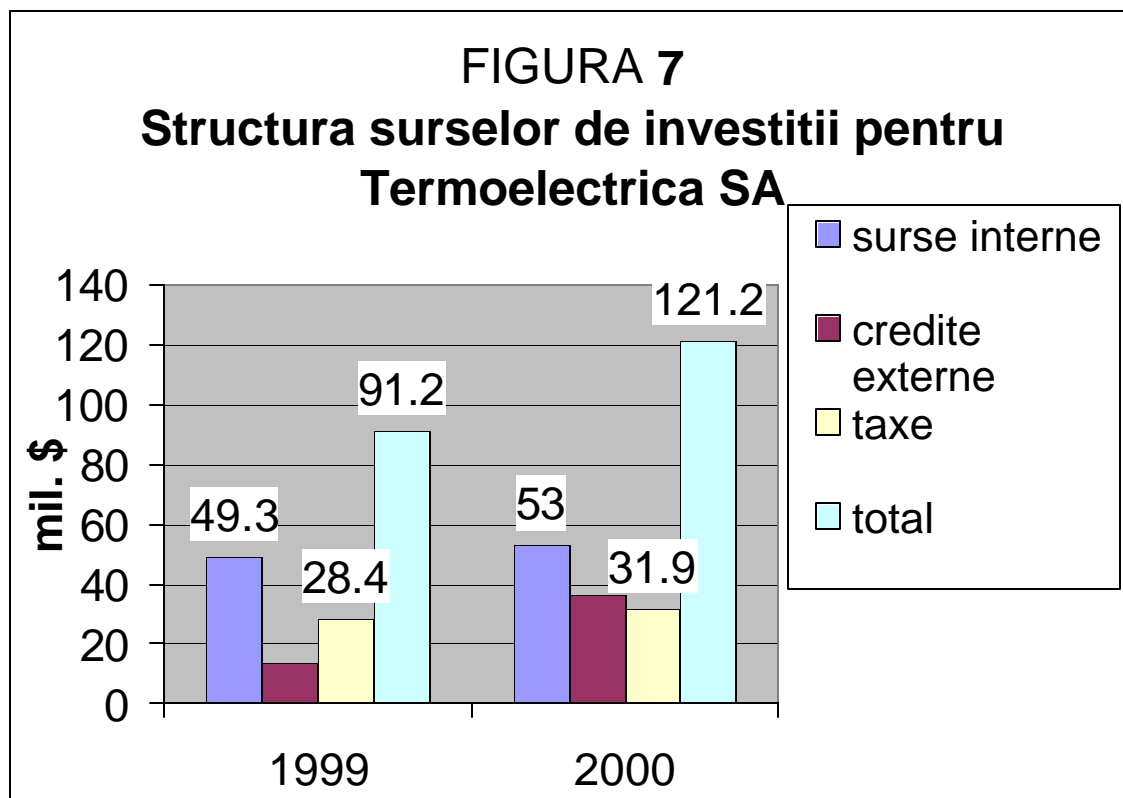
Toate aceste măsuri au menirea de a reduce pierderile dar nu dau răspunsul la importanta problema a finanțării dezvoltării sectorului energetic. De asemenea, nu s-au luat în calcul investițiile financiare necesare conformării la Directivele europene de mediu.

În februarie 2002, 11 termocentrale au fost transferate orașelor pe care le alimentează cu căldură. Această măsură a vizat scăderea costurilor de producție ale Termoelectrica SA, dar obiectivele de mediu vor fi și mai greu de atins deoarece multe dintre bugetele orașelor și municipiilor nu au resurse pentru așa ceva.

Până acum toate măsurile care au fost luate au avut drept scop reducerea costurilor și menținerea în funcțiune a sistemului energetic. Următoarea etapă ar trebui să fie dezvoltarea sistemului energetic însă există probleme serioase legate de pretul electricității și inflație. Din cauza

inflatiei mari, pretul electricitatii a variat de-a lungul timpului între 22 \$/MWh si 50 \$/MWh. Pentru a mentine un pret stabil de 40 de \$/MWh, a fost convenita cu FMI o crestere gradata a pretului.

In 1999, Termoelectrica SA a investit 91 milioane \$ (din care 31% provin din Fondul Special pentru energie); în 2000, investitia a fost de 121 milioane \$ (din care 26% provin din Fondul Special pentru Energie, vezi fig. 7). Aceste investitii sunt mici în comparatie cu ceea ce este necesare dezvoltarii sectorului energetic.



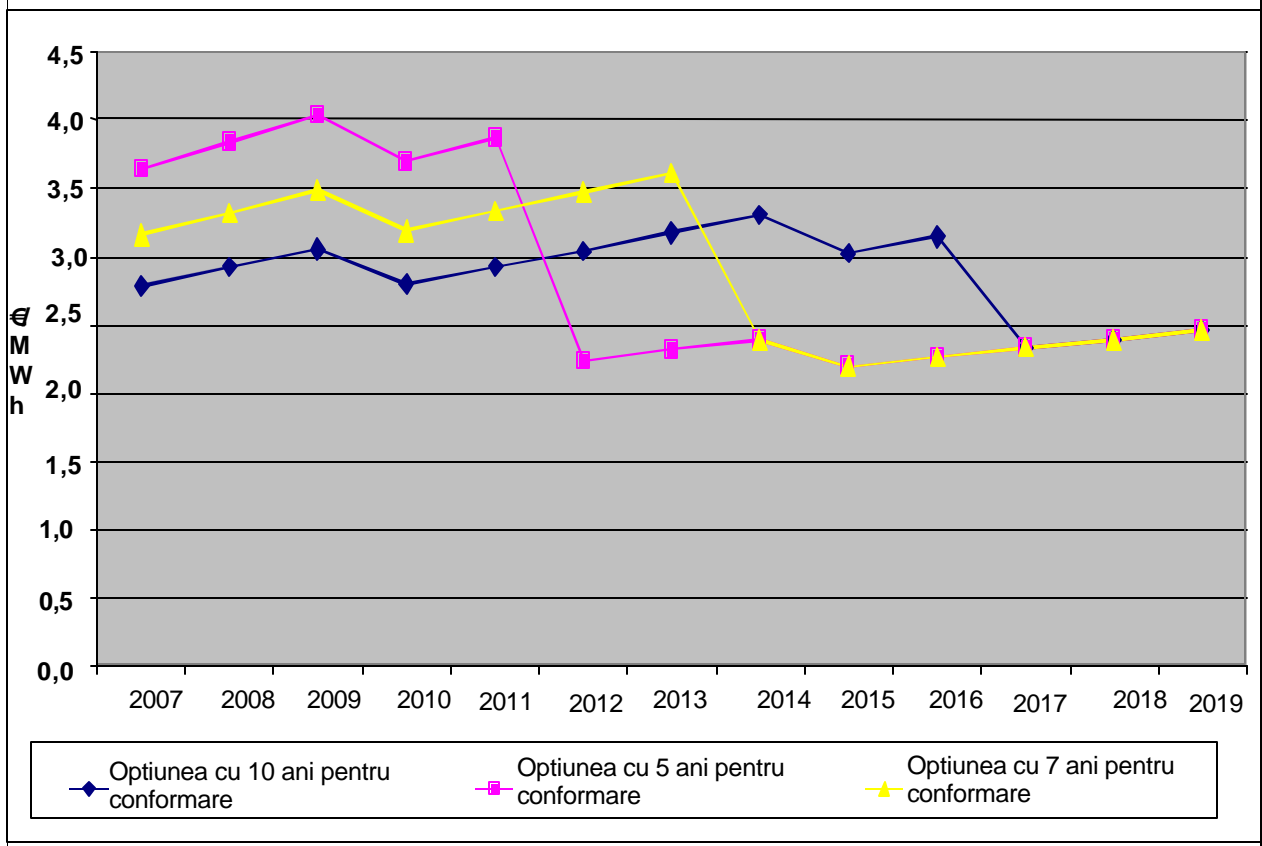
Sursa: Anuaru

I Termoelectrica SA., 2001

Costul electricitatii si lungimea perioadei de tranzitie

O perioada de tranzitie de cinci ani (2007 – 2013) va determina cea mai mare crestere a costurilor, costurile de conformare putând depasi 3,5 €/MWh în primii cinci ani, ca apoi sa descreasca sub 2,5 €/MWh (vezi fig.8). O perioada de tranzitie mai lunga va produce o crestere mai mica a costurilor; în toate situatiile, dupa al zecelea an, costurile suplimentare pentru electricitate vor evolua spre 2,5 €/MWh, ceea ce înseamna 6,25% din costul estimat de 40 €/MWh.

FIGURA 7
EVOLUTIA CRESTERII PRETULUI ELECTRICITATII ÎN FUNCȚIE DE PERIOADA DE
CONFORMARE



Industria miniera

Costurile cele mai semnificative si mai importante de aliniere la acquisul comunitar pentru activitatile miniere (mine sau cariere) sunt costurile de investitii. Cel mai mare impact asupra costurilor este din partea directivelor asupra calitatii apei urmate de cele privind calitatea aerului, managementul deseurilor, IPPC si zgomotul. Costurile variaza depinzând de:

- 1) specificitatea sectorului minier (carbune, metale, nemetale, sulf, uraniu, sare);
- 2) mine subteran si cariere;
- 3) mine în functiune sau mine închise;
- 4) stabilirea prioritatilor costurilor si masurilor pe termen scurt, mediu si lung.

Analiza situatiei fiecărei mine sau cariere sau evaluarea de mediu a fiecărui amplasament minier pot conduce la pregătirea planurilor de acțiune în domeniul mediului. Telul fiecărui plan de acțiune este de a identifica măsurile pentru scăderea impactului de mediu și stabilirea priorităților măsurilor respective. Un studiu al Bancii Mondiale a sugerat trei tipuri de măsuri :

1. măsuri urgente și cu grad ridicat de prioritate pentru aspecte majore de mediu referitoare la îmbunătățiri tehnice.
2. măsuri pe termen lung și cu grad redus de prioritate referitoare la îmbunătățiri tehnice.
3. măsuri pe termen scurt pentru îmbunătățirea managementului de mediu și întreținerea, care reprezintă măsuri tehnice relativ ușor de încorporat și integrat în operațiunile miniere curente

O investigație cuprinzătoare a tuturor amplasamentelor miniere de către Ministerul Apelor și Protecției Mediului (MAPM), Ministerul Industriei și Resurselor (MIR), Agenția Națională a Resurselor Minerale (ANRM), Inspectoratele de Protecție a Mediului (IPM), companiile și entitățile miniere pot identifica măsurile și costurile planurilor de acțiune pe mediu și conformarea cu legislația UE.

Costurile medii de ecologizare pe mină

Măsurile urgente și cu grad ridicat de prioritate se referă la iazurile de decantare sau stabilitatea digurilor ; drenajul, tratamentul și reciclarea apei ; stabilizarea haldelor de steril în timp ce măsurile pe termen lung și mai puțin urgente se referă la iazurile de decantare, remedierea la închidere, pregătirea planurilor de închidere, monitorizare și întreținere, raportare, reutilizarea minereurilor din facilitățile de depozitare a sterilului, revenirea haldelor la cariere. Măsurile pe termen scurt pentru îmbunătățirea managementului de mediu și întreținerii se referă la control, monitorizare, curățire, întreținere, planuri de închidere, trănning, pompare, stocare, reducerea zgomotului, managementul controlului infiltrării/scurgerii, managementul securității haldelor, suprimarea prafului cu apă și autopompe. Măsurile propuse nu rezulta din studii de fezabilitate care ar evalua toate opțiunile posibile pentru amplasamentele miniere specifice, ci din investigații la unele mine mai importante din diferite sectoare. Tabelul nr.20 prezintă costurile medii/mină ale acestor măsuri de protecție a mediului.

TABELUL NR.20
COSTURI MEDII DE ECOLOGIZARE/MINA

Sector	Costuri de operare- masuri pe termen scurt (euro/an)	Costuri de investitii- masuri cu prioritate ridicata (mil.euro)	Costuri de investitii – masuri mai putin urgente (mil.euro)
Carbune	27.933	5,59	0,11-1,68
Metale de baza	27.933	5,59	0,11-1,68
Metale pretioase	27.933	5,59	0,11-1,68
Metale feroase	27.933	nu	nu
Nemetale	11.173	nu	nu
Sulf	11.173	1,12	0,11-1,68
Uraniu	nu	11,17	nu
Sare	11.173	0,56	0,11

Conversia din \$ SUA în Euro la cursul 1 euro= 0,895 \$ (medie 2001)

Sursa : Studiu Sectorial de Evaluare a Mediului

Costurile de aliniere pentru sectorul minier

Pe baza costurilor medii pe mina tabelul nr.21 prezinta costurile generale pentru minele ramase în functiune. Aceste costuri nu includ cheltuielile pentru minele închise sau minele în conservare dar includ cheltuielile pentru închiderea viitoare a minelor actualmente în functiune

TABELUL NR.21
COSTURILE DE MEDIU/MINELE ÎN FUNCTIUNE (MILIOANE EURO)

Sectorul	Nr. mine	Costuri operationale – masuri pe termen scurt	Costuri de investitii- masuri cu prioritate ridicata	Costuri de investitii- masuri mai putin urgente	TOTAL
Carbune	62	1,73	346,4	69,3	417,37
Metale de	23	0,65	128,5	25,7	154,84

Sectorul	Nr. mine	Costuri operationale – masuri pe termen scurt	Costuri de investitii- masuri cu prioritate ridicata	Costuri de investitii- masuri mai putin urgente	TOTAL
baza					
Metale pretioase	8	0,22	44,7	8,9	53,85
Metale feroase	6	0,17	-	-	0,17
Nemetale	25	0,28	-	-	0,28
Sulf	1	0,011	1,1	1,1	2,25
Uraniu	5	-	5,6	5,6	11,17
Sare	10	0,11	5,6	1,1	6,81
TOTAL	140	3,17	531,9	111,7	646,74

Conversia din \$ SUA în Euro la cursul 1 Euro= 0,895 \$ (medie 2001) –continuare Tabel 21 -

Sursa: Studiu Sectorial de Evaluare a mediului

Multe masuri pe termen scurt sunt asociate cu costuri operationale dar unele implica de asemenea mici investitii. Pe de alta parte masurile cu prioritate ridicata si urgente necesita importante investitii asociate cu unele importante costuri de functionare anuale. De exemplu, investitiile pentru doua lacuri de decantare la mina de carbune Lupeni sunt de 89.385 euro iar costurile anuale de operare sunt de 39.106 euro în timp ce investitia pentru tehnologia de compactare este de 5.586.592 euro iar costul de functionare anual este de 279.330 euro. Investitia pentru o instalatie de tratare la mina de metal Fundu Moldovei este de 6.703.911 euro iar costul anual de functionare este de 558.659 euro. Monitorizarea la o mina de metal costa 16.760 euro iar întretinerea 11.173 euro. La mina de sulf Calimani încarcarea ptturilor deschise cu haldele necesita costuri anuale de functionare de 391.061 euro. La mina de sare Calcica introducerea compactarii implica costuri de functionare anuale de pâna la 167.560 euro.

Studiul Bancii Mondiale a solicitat companiilor miniere sa completeze chestionare indicând actiuni de remediere si îmbunatatire specifice pentru mediu pe care ar dori sa le faca. Utilizând raspunsurile lor studiul estimeaza costurile acestor actiuni (vezi tabelul nr.22). Desi aceste costuri nu sunt bazate pe evaluari detaliate acestor actiuni ele asigura o imagine utila si veridica a cerintelor si asteptarilor industriei miniere în termenii protectiei mediului. Costurile din tabelul 22 reprezinta Impactul aquis-ului European de mediu asupra unor sectoare industriale în Romania

investitii pentru minele în funcțiune; vor exista costuri de funcționare și întreținere de 5,59 mil.euro/an când va începe implementarea legislației europene.

TABELUL NR.22

COSTURILE ALINIERII LA ACQUISUL COMUNITAR DE MEDIU PENTRU MINELE IN FUNCTIUNE

Directivele UE	Îmbunătățiri	Prioritati (1= ridicata și toate	Numar de mine/obiective	Costuri estimative (mil.euro)
		1 T		
Apa, aer, IPPC	Echipament de monitorizare	12 21	95	1,06
Calitatea apei	Tratarea apei	14 20	91	305
Calitatea apei	Managementul apei	6 13	61	34,08
Calitatea apei	Furnizarea apei	2 3	13	1,45
Calitatea aerului	Filtrarea aerului, controlul prafului	2 5	21	23,46
IPPC	Restaurare, plantare	18 13	150	167,6
IPPC	Protecția habitatului	0 1	6	0,34
IPPC	Echipament de securitate profesională	0 0	1	0,011
EIM	Studii de EIM/EM	1 3	15	0,419
	Training personal	0 0	1	0,022
	TOTAL	56 100	454	533,47

Conversia din \$ SUA la Euro la cursul 1 euro= 0,895 \$ (media 2001)

Sursa : Studiul Sectorial de Evaluare a Mediului

Mai mult de 50% din costurile de investiții sunt cauzate de directivele pe apă și o pondere importantă revine, IPPC – prevenirea poluării și restaurarea terenului. Studiul Bancii Mondiale estimează că totuși costurile reale ar putea fi duble pentru următorii 10 ani (2002-2011), deoarece nu

toate minele au raspuns la chestionare si minele care au raspuns n-au evaluat toate costurile si masurile necesare.

Costurile din tabelul nr.22 nu iau în considerare cheltuielile pentru închiderea si conservarea a 279 mine conform prevederilor a cinci Hotarâri de Guvern. Pâna la sfârșitul lui 2001, 270 miliarde lei (10 milioane euro) au fost utilizate pentru a închide 60 mine (vezi tabelul nr.23). În medie 80% din aceste cheltuieli sunt pentru protectia mediului (100% pentru cariere si 60% pentru mine subterane).

TABELUL NR.23
CHELTUIELI REALIZATE PÂNĂ ÎN 2001 PENTRU ÎNCHIDEREA MINELOR SUBTERANE SI
CARIERELOR

Hotarârea Guvernului	Compania nationala	Numar mine	Fonduri initiale (mil.lei)	Fonduri actualizate (dec.2001)	Fonduri utilizate (dec.2001)
816/1998, 17/1999	CNMPN REMIN-BM	18	58.065,7	166.464,6	128.782,3
17/1999	TRANS-GEX Cluj	1	1.017,1	Iunie 2001, 1.017,1	Iunie 2001, 1.042,7
17/1999, 720/1999	MINVEST Deva	4	418,9	72.979,2	11.979,1
816/1998	BENTO- CALCAR	1	2.100	5.365,5	1.215,9
816/1998	CNH- Petrosani	1	14.736,8	37.652,5	7.339,5
17/1999	GEOLEX M.Ciuc	1	925,8	2.247,8	1.305,4
816/1998, 17/1999	CNL Oltenia T.J.	7	97.120,2	244.155,3	38.423,2
816/1998	SNC Ploiesti	11	129.867,7	281.812,0	57.942,1
816/1998	SNS Bucuresti	3	13.900,0	35.514,5	16.700,8
17/1999	MINEX-FOR Deva	2	4.188,6	10.169,9	5.204,9

Hotarârea Guvernului	Compania nationala	Numar mine	Fonduri initiale (mil.lei)	Fonduri actualizate (dec.2001)	Fonduri utilizate (dec.2001)
17/1999	GEOMOLD	7	4.775,0	-	-
17/1999	FORADEX Bucuresti	3	4.194,4	-	-
720/1999	MINIERA BANAT Anina	1	1.200,0	-	-
	TOTAL (lei)	60	360.303,1	857.378,4	269.935,9
	(mil.euro)		13,35	31,75	10,00

Conversia din \$ SUA în Euro la cursul 1 euro= 0,895 \$ (media 2001) –continuare Tabel 23 -

Sursa: Studiul Sectorial de Evaluare a Mediului

Fondurile totale de la bugetul statului pentru proiect, conservare, lucrari de închidere, monitorizare post închidere, utilizarea instalatiilor de apa, etc, sunt în jur de 15 mil.\$/an. (450 mrd.lei în 2001 si 800 mrd. lei în 2002). Desi o crestere progresiva a tuturor acestor cheltuieli (în lei) se asteapta pentru urmatoorii ani, cerintele financiare sunt mult mai mari si noi surse trebuie gasite si utilizate pentru protectia mediului. Un împrumut al Bancii Mondiale de 44,4 mil.\$ a fost aprobat pentru închiderea a 29 de mine în 4 grupe.

O problema majora a fost mostenita din trecut ; nu exista venit disponibil pentru protectia mediului în cazul minelor nefunctionale care au nevoie de asistenta si întretinere. Nu toate minele închise sunt în aceeaasi situatie. Unele din ele au nevoie numai de cheltuieli initiale pentru reabilitarea mediului si monitorizarea periodica, altele au nevoie de cheltuieli initiale si cheltuieli post închidere pentru facilitati de curatire si neutralizare, care implica costuri de functionare si produc deseuri, si foarte putine mine ineficiente cu un impact de mediu mai mare dupa închidere decât în timpul functionarii. De exemplu, mina de cupru de la Rosia Poieni utilizeaza o metoda specifica de extractie bazata pe leziere bacteriene si procesul de productie nu poate fi controlat deloc (disolutia cuprului sporeste ph-ul acid al apei, care este contracarat de procesul de preparare a minereului care produce ape bazice).

Companiile miniere au estimat ca au nevoie sa cheltuiasca 5% din costurile anuale pentru mediu, dar studiul Bancii Mondiale a recomandat ca 10% din buget sa fie alocat pentru protectia mediului. Resursele financiare ale producatorilor vor trebui suplimentate de alte surse bugetare, locale si interne, surse de la Fondul de Mediu, surse externe. Fondurile guvernului sau fondurile

bugetare sunt si vor continua sa fie supuse unor constrângeri severe si aceste fonduri tebuie sa fie însoțite de ajutoare, fonduri de privatizare, obligatiuni si garantii de restaurare, un fond national de reabilitare bazat pe o taxa asupra minelor producatoare. Asistenta straina este extrem de importanta deoarece România singura nu va fi capabila sa finanteze toate remedierile si cmbunatatirile de mediu necesare.

Industria chimica si petrochimica

Pentru principalele unitati din acest domeniu, au fost identificate cele mai bune tehnici disponibile (BAT) necesar a fi adoptate pentru conformarea la *aquis*-ul de mediu al UE si estimata valoarea investiei necesare si a costurilor de operare si întretinere pentru aceste tehnici. Costurile investitiilor au fost considerate pentru diverse tipuri de tehnici (tehnologii noi, tehnologii de reducere a emisiilor de poluanti, tehnologii de tratare si control al emisiilor), iar costurile anuale de operare si întretinere au fost considerate ca fiind egale cu cele specificate în documentatia BREF sau, acolo unde nu au fost disponibile, cu 10% din valoarea noilor investii.

Investitiile totale s-au ridicat la circa 1 miliarde de € , iar costurile de operare si întretinere la 118 milioane € pe an (vezi Tabelul 24)

TABELUL 24
COSTURILE CONFORMARII LA AQUIS-UL DE MEDIU AL UE PENTRU INDUSTRIA CHIMICA
PETROCHIMICA

Industrie	Costuri de investitii (milioane €)	Operare si intretinere (milioane €/year)
Prelucrarea petrolului, petrochimie si industria organica	529,0	65,4
Ingrasaminte si alte produse anorganice de baza	373,8	42,3
Produse farmaceutice	103,4	10,3
Total	1006,2	118,0

Industria siderurgica

Pentru fiecare oțelarie, am identificat BAT – ul cerut de conformarea la acquis-ul comunitar de mediu și am estimat costurile de capital și costurile de operare și întreținere a acestor BAT-uri (vezi Anexa C). Costurile de investiții se ridică la 0.9 miliarde pentru varianta cu costuri minime și la 1.2 miliarde pentru varianta cu costuri maxime. Costurile de operare și întreținere se ridică la 127.4 milioane de € pentru varianta cu costuri minime și la 162.6 milioane de € pentru varianta cu costuri maxime.

Materiale de construcții

Pentru fiecare întreprindere de ciment au fost identificate cele mai bune tehnici disponibile (BAT) necesare pentru conformarea la acquis-ul Uniunii Europene privind protecția mediului și au fost estimate costurile de capital și cele de operare și întreținere a acestor BAT-uri. (Tabel 25). Costurile de investiție sunt între 189,8 milioane € și 268,7 milioane € iar costurile de operare și întreținere sunt între 17,2 milioane € și 27,6 milioane € per an.

TABELUL 25.

COSTURILE DE CONFORMARE LA AQUIS-UL COMUNITAR PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI ÎN DOMENIUL INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

Activități de conformare la realizarea protecției mediului	Investiții (milioane €)	Costuri de operare și întreținere (milioane €/an)
Reducerea emisiilor de NO _x	51- 70	8,9 – 11,4
Reducerea emisiilor de SO ₂	120 - 158	4,4 – 8,4
Reducerea emisiilor de praf/ materii particulare	18,8 – 40,7	3,9 – 7,8
Total	189,8 – 268,7	17,2 – 27,6

Sursa: Anexa D

Comentarii privind costurile de conformare pentru industria cimentului .

Având în vedere ca:

- ?? Timpul de viața pentru echipamentele de reducere a emisiilor în industria lianților este de **15** ani
- ?? Productia de ciment în prezent (2001) este de **6172** mii tone
- ?? estimare a producției de ciment pentru următorii 10 ani este de **10000** mii tone cu o medie de **8000** mii tone

valoarea costurilor pentru realizarea programului de conformare se situează între **3,72 - 4,63** euro/tona de produs, adică între **8% - 10%** din prețul FOB al cimentului (**60** euro/ tona).

Având în vedere:

- ~~etc~~ o producție industrială de 494 780 000 euro (1 USD = 1,1 EURO) ca punct de referință pentru 2000
- ~~etc~~ o medie a profitului anual de 6,1%
- ~~etc~~ un cost al conformării de 32,4 – 49,1 mil euro/ an

atunci: procentajul costului de conformare la protecția mediului reprezintă 6,97% - 10,56% din costul total al producției, ceea ce reprezintă 464,6 mil euro.

Alte aspecte privind sectorul industriei de ciment

În scopul evitării creșterii costurilor de producție și, respectiv, a prețului cimentului, trebuie luate în considerare anumite aspecte economice, ignorate sau minimalizate până în prezent:

Industria materialelor de construcție poate fi un consumator de deseuri generate de către alte sectoare industriale:

~~etc~~ În prezent se utilizează **ca materie primă alternativă**: nisip de topitorie uzat, zgură; **ca aditivi alternativi**: zgură de furnal, cenuri, ghips desulfurizat din industria energetică, cenuri de pirita etc.;

~~etc~~ Se preconizează utilizarea **unor combustibili alternativi**: cauciucuri uzate, diferite materiale ce pot fi folosite ca material pentru ardere (deseuri din materiale plastice, pasta de

hârtie, uleiuri minerale sau sintetice uzate, deseuri din mixturi de solvenți organici ce nu conțin halogeni etc.)

Se pare că valoarea calorică a combustibililor alternativi, cu excepția pastei de hârtie, poate reprezenta peste **15%** din energia necesară pentru arderea clinker-ului. (Reiter B., Stroh R., 1995 - Behandlung von Abfällen in der Zementindustrie, Monographien, Band 72, Wien?).

Un alt aspect îl constituie înlocuirea vechilor instalații de ardere ce utilizau carbunele drept combustibil, economisindu-se astfel aprox. **7 milioane de euro** pe an pentru fiecare întreprindere (Studiul WF ROO3-1998 pentru Fabrica de Ciment Alesd). Dar carbunele este încă un combustibil ideal pentru cuptoarele de ardere a clinkerului. Pretul acestuia, față de pretul petrolului sau gazelor naturale duce la economii în ceea ce privește costul combustibililor, iar cenurile rezultate în urma combustiei sunt compatibile cu produsul final. Astfel, în loc ca ele să constituie o permanentă problemă de depozitare a deșeurilor, devin un produs „valoare adăugată” care contribuie la conservarea materiei prime.

Estimări ale costurilor - Rezumat

Cele mai mari investiții s-au realizat în industria oțelului și în cea chimică (Tabel 26). Nivelul total al investițiilor se situează în jurul valorii de 3 – 4,2 miliarde euro, ceea ce reprezintă 15 - 21% din cele 20 miliarde euro din investițiile necesare pentru a se realiza adoptarea acquis-ului comunitar în ce privește protecția mediului în România.

Costurile pentru industria cimentului au fost de 32,4 – 49,1 milioane euro/an, ceea ce reprezintă 7,2 – 10,9% din producția acestui sector în 2000. Costurile conformării vor fi mult mai mari pentru sectorul oțelului și fierului (între 17,1 - 22% din valoarea producției în 2000) și mai mici pentru sectorul chimic și petrochimic (doar 3,7% din valoarea producției în 2000).

TABELUL 26.
COSTURILE DE CONFORMARE LA AQUIS-UL COMUNITAR PRIVIND PROTECTIA
MEDIULUI PENTRU CELE CINCI SECTOARE INDUSTRIALE

Sectorul industrial	Investitii (milioane €)	Operare si întretinere (milioane € an)	Costuri anuale (milioane € an)
Energetic	382 - 1142	33,7 – 100,3	64,3 – 191,7
Minerit	533	5,6	48,2
Chimic si petrochimic	1006	118,0	198,5
Otel	932 - 1219	127,4 – 162,5	201,9 – 260,0
Materiale de constructii	190 - 269	17,2 – 27,6	32,4 – 49,1
Total	3043 - 4169	301,9 - 414	545,3 - 747,5

În anul 2000, costurile pentru protectia mediului în cele cinci sectoare industriale au fost de 112,3 milioane euro (Tabel 27). Costurile anuale de conformare sunt de cinci sau 7 ori mai ridicate decât cele din 2000 (Tabel 28). Aceasta crestere a costurilor este foarte evidenta în sectorul minier (de 12 ori) si sectorul otelului si fierului (de 7 - 9 ori).

TABELUL 27.
CHELTUIELI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI ÎN CELE CINCI SECTOARE INDUSTRIALE

Sectorul industrial	Investitii (milioane €)	Operare si întretinere (milioane € an)	Costuri anuale (milioane € an)
Energetic	12,3	22,4	23,4
Minerit	3,2	3,7	4,0
Chimic si petrochimic	15,1	46,6	47,8
Otel	12,7	26,6	27,6
Materiale de constructii	144	8,3	9,5
Total	57,7	107,6	112,3

TABELUL 28.
COMPARATIE ÎNTRE COSTURILE DE CONFORMARE SI CHELTUIELILE PENTRU PROTECTIA
MEDIULUI ÎN CELE CINCI SECTOARE INDUSTRIALE

Sectorul industrial	Cheltuieli anuale (milioane €an)	Costuri anuale ale conformarii (milioane € an)	Costuri anuale ale conformarii/ cheltuieli anuale (ratio)
Energetic	23,4	64,3 – 191,7	2,7 – 8,2
Minerit	4,0	48,2	12,1
Chimic si petrochimic	47,8	198,5	4,2
Siderurgie	27,6	201,9 – 260,0	7,3 – 9,4
Materiale de constructii	9,5	32,4 – 49,1	3,4 – 5,2
Total	112,3	545,3 – 747,5	4,9 – 6,7

Costurile prezentate mai sus nu includ costurile de monitorizare a conformarii la aquis-ul comunitar. Pentru a monitoriza implementarea IPPC, LCP, VOC si Directivelor Sevesso, Inspectoratul de Protectia Mediului va mai trebui sa angajeze 360 persoane; costurile pentru pregatirea acestora si dotarea lor cu echipamentele necesare se ridica la o valoarea de 22,5 mil euro/ an. Echiparea fiecarui inspectorat cu un laborator va presupune inca 13,2 mil euro/ an. Ca urmare, se estimeaza faptul ca pentru monitorizarea conformarii, cheltuielile vor fi de 35,7 mil euro/ an, ceea ce reprezinta 4,8 – 6,5% din costurile anuale de conformare.

4. BENEFICII

În anul 2001, Comisia Europeană a condus un studiu pentru a estima beneficiile conformării la acquis-ul european de mediu pentru țările candidate¹⁸. Studiul a identificat și estimat beneficiile de mediu, economice și sociale care se aștepta să fie obținute în momentul implementării complete a legislației de mediu a UE (cunoscută și ca „acquis comunitar”) în țările candidate. Acest capitolul utilizează studiul amintit pentru a estima beneficiile care vor rezulta din implementarea acquis-ului de mediu pentru sectoarele energetic, chimic, petrochimic, minerit, materiale de construcții și producerea de oțel în România.

Estimarea clară a efectelor pe care le au Directivele UE nu este posibilă întotdeauna iar unde este posibil, există de fiecare dată o incertitudine considerabilă. În final, estimarea valorii beneficiilor este extrem de dificilă întrucât ridică importante probleme de etică. Beneficiile reprezintă nivelul venitului la care populația este dispusă să renunțe pentru un beneficiu specific, de exemplu pentru a avea apă de băut curată sau pentru prevenirea îmbolnăvirilor, și valoarea acordată de societate ca întreg pentru a evita un anumit număr de cazuri de morți premature. Aceste beneficii nu sunt o măsură a creșterii PIB.

Studiul estimează beneficiile globale ale implementării directivelor pentru controlul poluării aerului și pentru controlul poluării industriale agregând mai multe directive (IPPC, LCP) deoarece separarea beneficiilor diferitelor directive este imposibilă. De exemplu o reducere a emisiilor de SO₂ datorată directivei IPPC duce la o reducere a concentrației de SO₂ și sprijină atingerea obiectivelor directivei fiice a directivei cadru pentru aer.

Beneficiile așteptate în urma controlului poluării industriale

Implementarea Directivei LCP (Directiva pentru Centralele Mari de Ardere) și a Directivei IPPC (Prevenirea și Controlul Integrat al Poluării) determină o scădere a poluării aerului cauzată de centralele energetice și industrie. Îmbunătățirea calității aerului va duce la scăderea frecvenței bolilor respiratorii și a deceselor premature. Cele mai multe beneficii rezultate din implementarea acquis-ului de mediu în sectoarele energetic, chimic, petrochimic, minerit, materiale de construcții și producerea de oțel se vor datora Directivelor IPPC și LCP.

¹⁸ The Benefits of Compliance with Environmental Acquis for the Candidate Countries, ECOTEC et al, 2001

Prevenirea si Controlul Integrat al Poluarii (IPPC)

Directiva IPPC are ca scop controlul emisiilor industriale pentru toate mediile pe baza unei abordari integrate. Directiva reglementeaza caracteristicile instalatiilor industriale pe baza unui sistem de permise pe care operatorii industriali trebuie sa le obtina de la autoritatile locale. Permisele stabilesc valorile limita ale emisiilor (ELV) pe baza BAT-urilor care trebuie utilizate în scopul asigurarii unui anumit nivel de protectie a mediului. În orice caz, standardele specificate de diverse instrumente ale CE trebuie considerate ca valori limita minime ale emisiilor.

Directiva IPPC va ajuta tarile candidate în implementarea legislatiei pentru aer, apa si managementul solului putând rezulta si alte beneficii. Prin aplicarea BAT-urilor, Directiva IPPC poate reduce emisiile sub nivelul stabilit de restul legislatiei în domeniu. Stabilirea BAT-urilor va lua în considerare caracteristicile tehnice ale instalatiilor, factorii economici, localizarea geografica si conditiile de mediu locale.

Beneficiile în domeniul sanatatii

Beneficiile Directivei IPPC în domeniul sanatatii vor fi proportionale cu nivelul de reducere al emisiilor, nivel mai ridicat decât cel prevazut în alte acte legislative europene. În orice caz, aceasta directiva este un instrument puternic si cu potential mare de eficienta pentru atingerea obiectivelor acquis-ului privind apa, deseurile si aerul ceea ce va aduce tarilor candidate beneficii importante în domeniul sanatatii. Impactul acestei directive ar trebui sa fie profund si la scara mare. Beneficiile diminuarii poluarii aerului vor fi remarcabile pe termen scurt datorita functiei relativ directa doza-raspuns si a relatiei dintre impacturi.

BAT-urile ar trebui sa reduca impactul poluarii industriale asupra sanatatii. Acestea sunt importante mai ales unde este concentrata industria si unde implementarea directivei va permite compararea impacturilor relative ale diferitelor industrii. IPPC este legata în mod explicit de alte componente ale acquis-ului. Important este faptul ca, emisiile n-ar trebui sa fie superioare standardelor de sanatate stabilite ca valori limita prin directiva cadru pentru aer. Conformarea la Directiva IPPC va duce la îmbunatatirea sanatatii în zonele industriale.

În cazul poluantilor persistenti care se acumuleaza în organisme si a celor care se acumuleaza în diverse medii si în anumite conditii, beneficiile imediate ale directivei vor fi mai putin evidente.

În România, peste 873 de unitati industriale au nevoie de permisul cerut de Directiva IPPC. În acest moment, numai 25% dintre ele sunt autorizate (dintre acestea 80% nu se conformeaza). În acest mod reglementarea efectiva ar trebui sa se manifeste într-o reducere semnificativa a poluantilor care afecteaza sanatatea.

Beneficii economice fara legatura cu sanatatea

Îmbunatatirea calitatii mediului va avea un impact pozitiv asupra industriilor afectate de poluarea din zonele respective. De exemplu: pescuitul si alte industrii care utilizeaza apa si care vor beneficia de ape mai curate. Pentru aer, daca industriile sunt în apropierea apropierea, vor scadea efectele negative asupra cladirilor iar daca se afla în apropierea localitatilor rurale, reducerea SO₂ va îmbunatatii activitatile forestiere si pescuitul afectate de depunerile acide. Reducerea contaminarii solului cauzata de emisii chimice si deseuri ca si reducerea cantitatii de deseuri din locurile de depozitare va îmbunatatii piata terenurilor.

Beneficii la nivelul ecosistemelor

Poluarea aerului, apei si cea provocata de deseuri poate avea diverse impacturi asupra biodiversitatii, impacturi descrise în directivele pentru aer si apa. Asadar, implementarea IPPC trebuie sa fie în conformitate cu standardele calitatii mediului stabilite de legislatia europeana inclusiv asigurarea unei stari de conservare favorabila pentru habitatele ce intra sub incidenta Directivei Habitate ca si respectarea obiectivelor privind calitatea ecologica prevazute de Directiva Cadru Ape. Acolo unde industria afecteaza profund biodiversitatea, este de asteptat ca IPPC sa minimizeze impactul.

Beneficii sociale

Reducerea poluarii aerului, apei si solului printr-o industrie mai curata va aduce numeroase beneficii sociale, incluzând îmbunatatirea calitatii vietii datorita cresterii valorii estetice a apelor, peisajelor si calitatii aerului.

Alaturi de beneficile directe datorate modificarilor pozitive ale mediului, societatea va beneficia si de accesul la informatiile de mediu. Statelor Membre li s-a cerut sa faca publice permisele pe care le acorda pentru ca acestea sa fie revizuite si comentate înainte deciziei definitive. Decizia acordarii Impactul acquis-ului European de mediu asupra unor sectoare industriale în Romania

unui permis, permisul însuși și orice alte informații cu privire la acestea trebuie să fie accesibile publicului și orice rezultate ale monitorizării după eliberarea permisului. Conștientizarea și participarea publicului la deciziile administrațiilor locale este un element important în crearea coeziunii sociale și a capitalului social.

Alte beneficii economice

Directiva va avea un impact deosebit asupra tehnologiei industriale. Beneficii vor avea cei care furnizează BAT-urile, substanțe chimice alternative și combustibili ca rezultat al unei producții „curate” (și nu în ultimul rând cei care furnizează produse și tehnologii de substituție). Implementarea directivei va necesita specialiști pentru a asista utilizarea BAT-urilor și alte aspecte privind obținerea de permise. Ca urmare, economia va beneficia de o creștere a numărului de slujbe în domeniul mediului și a afacerilor necesare pentru ca industria să realizeze conformarea.

Alt element al Directivei IPPC care va furniza beneficii este crearea Registrului European pentru Emisiile de Poluanți (EPER). Acesta va cuprinde 50 de poluanți, inclusiv poluanții majori ai aerului, cele șase gaze de seră incluse în Protocolul de la Kyoto, metalele grele și compușii organici clorurați. Acest Registru va acoperi 20 000 de instalații din cele 15 State Membre. În afara beneficiilor pe care informațiile din Registru le va aduce decidenților și societății ca întreg, EPER poate aduce beneficii financiare și economice prin sprijinirea implementării Protocolului de Kyoto. România poate beneficia de proiecte *Joint Implementation* (proiecte referitoare la investiții în tehnologii mai curate cu țări din vestul Europei care caută credite pentru carbon pentru a-și atinge obiectivele privind reducerea gazelor de seră).

Directive privind centralele mari de ardere (LCP)

Directiva este un instrument pentru reducerea emisiilor de SO₂ și NO_x de către centralele electrice și rafinăriile de petrol, ca principala cauză a ploilor acide. Sunt de asemenea restricționate emisiile de praf. Au fost stabilite standarde diferite pentru centralele existente și pentru cele noi. Centralele existente, adică cele autorizate înainte de 1987, care au ca limite de emisii, limitele stabilite la nivel național pot să-și reducă emisiile în mai multe etape. Centralele noi au ca limite de emisii limitele stabilite pe baza BAT – urilor dacă aceasta nu duce la costuri prea mari.

Beneficiile asupra sanatatii umane

Beneficiile asupra sanatatii umane datorate implementarii Directivei LCP pot fi substantiale dar depin de nivelul reducerii emisiilor de SO₂ si NOx. Nivelul beneficiilor României depind în parte de costul si accesul la combustibili „curati” si tehnologie. Cu toate acestea, exista o gama larga de îmbunatatiri ale tehnologiei si ale combustibililor utilizati de catre centralele electrice.

Reducerea nivelului de SO₂ si NOx va aduce beneficii majore în ceea ce priveste sanatatea populatiei expuse. Efectele asupra sanatatii cauzate de expunerea la niveluri crescute de SO₂ includ probleme în respiratie, boli respiratorii, modificari ale eficientei de aparare a plamânilor, agravarea bolilor respiratorii si cardiovasculare. Persoanele astma sau boli cronice ale plamânilor sau inimii sunt cele mai sensibile la SO₂. Dioxidul de sulf poate de asemenea sa determine crestetrea mortalitatii mai ales când si particulele suspendate sunt în cantitate mare. SO₂ determina si formarea de aerosoli acizi cu implicatii serioase asupra sanatatii. Niveluri ridicate ale SO₂ combinate cu anumite caracteristici climatice a cauzat asa numitul „smog londonez” din 1952 caruia i-au fost atribuite peste 4000 de decese. Majoritatea deceselor s-au înregistrat în rândul vâstnicilor si al bolnavilor cronici de inima si plamâni.

Beneficii economice fara legatura cu sanatatea

Dioxidul de sulf joaca un rol particular în deteriorarea padurilor si a culturilor agricole prin degradarea clorofilei (NOx afecteaza de asemenea culturile agricole). SO₂ si NOx sunt precursorii ploilor acide care contribuie la acidificarea lacurilor si râurilor, accelereaza degradarea cladirilor si reduce vizibilitatea. Beneficiile economice vor acoperi sectoarele agricol, forestier si piscicol.

Beneficii la nivel de ecosistem

Deteriorarea padurilor, a lacurilor si apelor curgatoare ca urmare a acididfierii are un impact deosebit asupra sanatatii ecosistemelor si biodiversitatii în general. În unele cazuri, în ecosisteme încarcarea este foarte mare iar deteriorarea este ireversibila. Reglementarea emisiilor noilor centrale va determina evitarea pe viitor a efectelor negative asupra sistemelor ecologice.

Beneficii sociale

Cunoasterea faptului ca padurile si lacurile nu mai sunt distruse, va contribui la bunastarea societatii în general iar calitatea vietii celor care locuiesc în zone afectate. Calitatea vietii se va îmbunatati si pentru cei care traiesc în orasele unde exista smog.

Alte beneficii economice

Acestea se refera la beneficiile pe care le vor avea cei care vând combustibili „curati” si tehnologii „curate” . Industria turismului va putea câstiga datorita îmbunatatirii starii lacurilor, padurilor si apelor curgatoare.

Valoarea beneficiilor

Acolo unde a fost posibil, studiul Comisiei Europene a estimat o valoare economica pentru aceste beneficii. Pentru România, beneficiile de mediu anuale sunt cuprinse între 1,27 si 9,8 miliarde €. Beneficiile anuale datorate unei calitati mai bune a aerului si controlului poluarii industriale reprezinta mai mult de 60 de procente din beneficiile totale de mediu (între 0,78 si 5,85 miliarde € ca rezultat al reducerii mortalitatii, incidentei bolilor si a diminuarii deteriorarii cladirilor si culturilor agricole). România este una dintre tarile candidate cu cele mai mari beneficii (dupa Polonia si Turcia).

Sunt greu de estimat beneficiile implementarii acquis-ului în cele cinci sectoare industriale (acestea ar fi cuprinse între 0,78 si 5,85 miliarde €). Deoarece cele cinci sectoare se numara printre cele mai poluatoare din România, beneficiile rezultate astfel ar fi situate în apropierea limitei superioare estimate.

România este tara candidata cu cele mai mari beneficii exprimate ca procente din PIB (30,7%, vezi Tabelul 30)

TABELUL 29
BENEFICIILE ANUALE ALE CONFORMARII LA ACQUIS-UL COMUNITAR DE MEDIU
(MILIOANE€)

TARA	AER		APA		DESEURI		TOTAL	
	Minim	Maxim	Minim	Maxim	Minim	Maxim	Minim	Maxim
BULGARIA	110	1130	160	435	20	680	290	2245

TARA	AER		APA		DESEURI		TOTAL	
	Minim	Maxim	Minim	Maxim	Minim	Maxim	Minim	Maxim
CIPRU	30	140	25	100	8	75	63	315
REPUBLICA CEHA	730	3600	1560	2475	95	1150	2385	7225
ESTONIA	40	210	27	100	10	180	77	490
UNGARIA	590	4100	280	1080	115	1900	985	7080
LATVIA	50	320	40	140	5	110	95	570
LITUANIA	160	820	125	280	6	205	291	1305
MALTA	8	40	13	47	3	40	24	127
POLONIA	26500	15400	1400	3280	165	2750	4215	21430
ROMANIA	780	5850	405	1250	85	2650	1270	9750
SLOVACIA	350	2250	305	680	30	440	685	3370
SLOVENIA	70	475	150	350	25	290	245	1115
TURCIA	2180	9700	880	3400	77	1850	3137	14950
TOTAL	7748	44035	5370	13617	644	12320	13762	69972

- continuare Tabel 29 -

TABELUL 30
BENEFICIILE ANUALE PER PERSOANA SI CA PROCENT DIN PIB

TARA	Beneficii per persoana (€)		Beneficii ca % din PIB	
	Minim	Maxim	Minim	Maxim
BULGARIA	36	273	2,5	19,3
CIPRU	98	471	0,8	3,7
REPUBLICA CEHA	232	702	4,8	14,5
ESTONIA	53	340	1,7	10,7
UNGARIA	98	703	2,2	15,6
LATVIA	39	233	1,7	10,0
LITUANIA	79	353	2,9	13,1
MALTA	62	329	0,7	3,7
POLONIA	109	553	2,9	14,8
ROMANIA	57	436	4,0	30,7

SLOVACIA	128	624	3,9	19,0
SLOVENIA	124	563	1,3	6,0
TURCIA	49	233	1,7	8,2
Total	81	412	2,6	13,1

- continuare Tabel 30 -

5. Recomandari

Pentru ca implementarea acquis-ului comunitar de mediu sa fie mai usor de realizat în cele cinci sectoare selectate, facem urmatoarele recomandari:

- 1. Costurile de implementare vor determina cresterea semnificativa a costurilor de productie, ceea ce înseamna ca cele cinci sectoare trebuie sa înceapa sa-si detalieze planurile de investitii.** Costurile de implementare sunt semnificative, ele pot determina cresterea costurilor electricitatii cu 6 procente iar ale fierului si otelului cu 20 de procente. Pe termen scurt, companiile din aceste sectoare s-ar putea sa nu reuseasca sa acopere aceste cresteri prin cresterea preturilor de vânzare catre clienti, din motive sociale si de piata. De asemenea, împrumuturile financiare ar putea fi dificil de optinut, mai ales de catre companiile care au avut pierderi mari în trecut. Din aceste motive, cele cinci sectoare ar trebui sa înceapa pregatirea în detaliu a planurilor de investitii în care sa identifice si sursele de finantare.
- 2. Marirea perioadei de tranzitie ar facilita implementarea Directivelor IPPC si LPC.** În ultima versiune a documentului de pozitie privind Capitolul 22, România a cerut perioade de tranzitie de 5 ani pentru LPC, respectiv 7 ani pentru IPPC. Aceste perioade sunt prea scurte deoarece numarul instalatiilor industriale care trebuie modificate este foarte mare. România ar trebui sa înceapa sa puna la punct un program care sa evalueze timpul necesar transpunerii directivelor.
- 3. Strategiile industriale ar trebui sa tina cont de costurile mari pe care le implica procesul de conformare la acquis-ul comunitar de mediu.** Strategiile actuale ale României, în sectorul electricitatii sau în industria fierului si otelului încearca sa creasca profitabilitatea acestor sectoare prin reducerea costurilor si nu tin cont de costurile foarte mari ale conformarii la acquis-ul comunitar de mediu. România trebuie sa se asigure ca documentul de pozitie privind Capitoul 22 este în concordanta cu documentele de pozitie privind Capitolele 14 si 15 si sa-si revizuiasca strategiile industriale.