



UNIUNEA EUROPEANĂ
Fondul Social European



GUVERNUL ROMÂNIEI
Ministerul Administrației și Internelor



Ministerul Finanțelor Publice
Comisia Națională de Prognoză



Inovație în administrație
Programul Operațional
„Dezvoltarea Capacității Administrative”

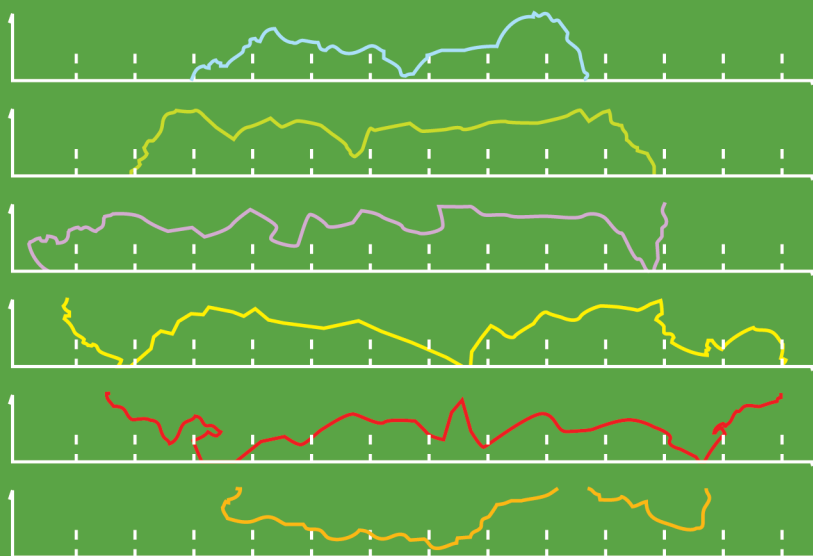
Inovație în administrație

PROGRAMUL OPERAȚIONAL „DEZVOLTAREA CAPACITĂȚII ADMINISTRATIVE”

Proiect cofinanțat din Fondul Social European

REZUMAT

*Evaluarea impactului reducerii emisiilor de gaze
cu efect de seră asupra economiei românești
prin utilizarea relațiilor tehnologice
și de interdependență dintre ramuri*



**Evaluarea impactului reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră
asupra economiei românești prin utilizarea relațiilor tehnologice
și de interdependență dintre ramuri**

REZUMAT

**EVALUAREA IMPACTULUI REDUCERII
EMISIILOR DE GAZE
CU EFECT DE SERĂ ASUPRA ECONOMIEI ROMÂNEȘTI
PRIN UTILIZAREA RELAȚIILOR TEHNOLOGICE
ȘI DE INTERDEPENDENȚĂ DINTRE RAMURI**

SUMAR EXECUTIV

1. INTRODUCERE

1.1. Obiectivele studiului

În contextul în care se manifestă tot mai coerent tendința UE de a stabili o politică de energie și schimbări climatice, care să asigure o convergență a acțiunilor statelor membre într-un domeniu strategic pentru dezvoltarea Europei, analiza impactului cerințelor acestei politici de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră asupra economiei României capătă valențe multiple legate de: (i) deciziile de dezvoltare și noile limitări asociate cu acestea, (ii) de suportul de negociere cu UE a elementelor de competitivitate, (iii) de dezvoltare structurală a economiei și a piețelor de energie și certificate de emisie, (iv) de măsuri de reducere a emisiilor care, implicit, sunt destinate să producă dezvoltare economică, precum și de alte aspecte asociate cu siguranța sistemelor energetice naționale și din UE.

Acest studiu este o primă încercare pentru România de a se face o evaluare a impactului macroeconomic al respectării cerințelor de reducere de emisii impuse de strategia 3 x 20% a UE. Creșterea de la 20% la 25% și chiar la 30% a cerințelor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră reprezintă teme de discuție în organismele europene, iar consecințele economice asociate diverselor valori de reducere sunt încă puțin analizate, cel puțin la nivelul economiei noastre.

Astfel, obiectivul principal al studiului este de a determina impactul emisiilor de gaze cu efect de seră asupra economiei românești prin utilizarea relațiilor tehnologice și de interdependență dintre ramuri. Pentru a-și îndeplini acest obiectiv studiul este structurat în mai multe părți principale care, pe de o parte, au scopul de a prezenta cadrul general, național și din UE, în care se desfășoară analiza, iar pe de altă parte, să furnizeze elementele de analiză și informațiile de bază necesare pentru înțelegerea evaluărilor făcute și a rezultatelor obținute.

1.2. Prezentarea părților principale ale studiului

Studiul conține trei mari componente:

- (1) Descrieri documentare ale mecanismelor care au generat măsurile de reducere a emisiilor în contextul general al schimbărilor climatice. Aceste informații dau cadrul general în care se desfășoară analiza reducerii de emisii conținând referințe atât despre Protocolul Kyoto și schema EU-ETS a UE, precum și despre cadrul legislativ creat cu scopul implementării acestor acorduri. Se descriu și tipurile de certificate implicate în mecanismele introduse de cadrul legal menționat.
- (2) O sinteză a rezultatelor obținute în cadrul unor analize parțiale făcute anterior în țară la nivel sectorial – rezultate ce vor fi folosite și în studiu. De asemenea este prezentată evoluția la zi a platformelor de tranzacționare, precum și informații privind investițiile în tehnologii de generare și de modernizare structurală a consumatorilor (casnici și economici), alături de informațiile specifice de evoluție a emisiilor raportate la UNFCCC sau Banca Mondială. Informațiile acestea servesc ca bază a evaluării măsurilor de reducere de emisii.
- (3) Elementele de metodologie și analiză a scenariilor de evaluare a impactului cu rezultatele asociate simulărilor făcute. De asemenea, sunt incluse informații despre indicatori specifici și despre propuneri de politici destinate implementării acțiunilor de reducere a emisiilor fără a fi afectate dezvoltarea și competitivitatea.

2. ASPECTE METODOLOGICE, PREZENTAREA INSTRUMENTELOR UTILIZATE, CONSTRÂNGERI

Reducerile de emisii de gaze cu efect de seră reprezintă una dintre activitățile care, pe de o parte, a fost generată de schimbările climatice, iar, pe de altă parte, este văzută a conduce la noi activități economice cu impact pe perioade lungi de timp. Astfel, planuri de evoluție cu orizonturi de 50 de ani încep să fie ceva uzual, ele găsindu-se la limita inferioară a constantelor de timp de schimbare a paradigmei sistemelor energetice, precum și a schimbărilor climatice. Protocolul de la Rio din 1992 a fost primul care a dat o viziune de comportament global al statelor lumii. PK a continuat această tendință pe linia asumării de responsabilitate cu ținte definite numeric și mecanisme specifice acționând între guverne. La nivelul UE, transpunerea PK a condus la o schemă de tranzacționare (EU-ETS) aplicabilă în întreaga Uniune Europeană, cu scopul obținerii de reduceri de emisii, în contextul penetrării unor tehnologii noi.

În această perspectivă, costurile¹ obținerii unei reduceri a emisiilor de gaze cu efect de seră, determinate față de un an de referință (în cadrul UE, 1990), devin important de estimat. Impactul acestora asupra economiei influențează atât creșterea economică, cât și schimbarea structurii economiei.

Pentru România nu s-a făcut până acum un studiu complex. Există analize care sunt limitate la sectorul energetic sau la industrie, fiind orientate asupra posibilei evoluții a emisiilor, precum și o analiză a impactului reducerii nivelului alocat cu 20,7%, de către Comisia UE, în cadrul celei de-a doua perioade a EU-ETS (2008-2012), asupra sectoarelor de sub incidența acestei scheme. Cerințele UE de reducere cu 20% până în 2020 a emisiilor, urmate de propuneri de creștere la 25% și chiar la 30% a acestor reduceri fac necesară efectuarea unei analize de impact al costurilor asociate cu aceste reduceri asupra economiei.

Studiul analizează impactul reducerilor de emisii asupra sectoarelor întregii economii abordând problema atât prin prisma unei evoluții a PIB până în 2020, precum și luând în considerare penetrarea tehnologică așteptată în fiecare sector. Astfel, pentru sectorul energetic – care aduce cea mai mare contribuție la emisii – s-au considerat pe partea de generare penetrarea tehnologiilor regenerabile și a celor nucleare și gaz natural, iar pe partea de consum au fost estimate măsurile de creștere a eficienței energetice în sectoarele economice. Creșterea economică a fost compensată cu încărcarea grupurilor pe cărbune, iar grupurile noi au substituit tot generarea pe cărbune.

¹ În general în studiu, prin noțiunea de costuri se explicitează toate cheltuielile necesare pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, inclusiv pentru finanțarea investițiilor.

Pentru reducerile de emisii în sectoarele nonenergetice rezultate din măsuri tehnologice s-au considerat posibilitățile specifice de reducere de emisii posibil de implementat până în 2020. Dat fiind că UE prin *Road Map 2020* își fixează ținte de reducere de 90% la orizontul 2050, studiul ia în considerare și investiții care trebuie începute înainte de 2020 pentru a asigura posibilitatea de continuare a implementării măsurilor de reducere de emisii. Este de remarcat că dezvoltarea de rețele inteligente – care este una dintre aceste investiții – contribuie substanțial la evitarea saturării implementării energiilor regenerabile; iar inițierea unui program de împădurire a terenurilor agricole neutilizate va contribui la reducerea de emisii prin creșterea absorbției acestora de către zonele împădurite. În plus, continuarea mai intensă a izolării clădirilor este și ea de natură a asigura reduceri de emisii și după 2020.

Trebuie remarcat faptul că anul 2020 reprezintă o limită critică, după care extinderea energiei regenerabile se poate diminua, dacă nu vor fi efectuate investiții în rețele inteligente, iar reducerea generală de emisii, în cazul unei creșteri economice mai ridicate, ar fi puternic încetinită fără creșterea suprafețelor împădurite. Fără a face obiectul studiului de față, prevedem că anii 2030 vor vedea tehnologii, (cu emisii reduse sau zero) de transport penetrând în mod substanțial, iar deceniul următor (2040) va aduce decizii decisive asupra tehnologiilor energetice și a structurii economiilor din UE.

Metodologia utilizată pentru evaluarea impactului reducerii emisiilor asupra economiei se bazează pe un set de modele și indicatori. Un prim model de evaluare a diverselor scenarii se bazează pe elasticitățile dintre costuri, prețuri și valoarea adăugată brută. Al doilea model utilizat în simulare este blocul input-output din macromodelul Dobrescu. În fine, pentru punerea în evidență a decuplării creșterii economice de folosirea combustibililor solizi și a hidrocarburilor s-a construit și utilizat indicatorul de decuplare.

Necesitatea de a propune un indicator asociat reducerilor de emisii, a condus la analiza decarbonizării economiei, în sensul măsurării dezvoltării durabile ca diferență între pantele de evoluție a PIB (ca măsură a dezvoltării) și emisii (ca măsură a nivelului de „carbonizare” a economiei), pentru perioada 2012-2020. Cum în UE se folosesc diverse modele de analiză a evoluției emisiilor, care folosesc diverși indicatori, studiul include și o sinteză documentară a celor mai importante astfel de modele.

Analiza de impact la nivelul întregii economii este realizată cu definirea a trei scenarii, calculând impactul sub forma de procente din PIB și influențe asupra balanței comerciale. Concluziile acestor analize permit propunerea de indicatori coerenți de măsurare a decarbonizării economiei, precum și a unor politici guvernamentale în acest sens.

3. ANALIZA DOCUMENTARĂ

3.1. Prevederi ale Protocolului Kyoto și transpunerea lor în politici ale UE - Mecanismul EU-ETS: istorie și perspectivele celei de-a treia etape de funcționare

Problema schimbărilor climatice induse de activitatea umană la nivelul întregii planete a fost recunoscută pentru prima dată la nivelul Organizației Națiunilor Unite în Conferința de la Rio din 1992. Ca urmare a acestei conferințe, s-a înființat Secretariatul la Convenția Cadru a Națiunilor Unite pentru Schimbări Climatice (UNFCCC). În 1997, o serie de state au semnat Protocolul de la Kyoto (PK), care are ca scop reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GHG). PK definește gazele cu efect de seră și echivalentul lor în tone de CO₂, include angajamentele țărilor semnatare privind procentele fiecăreia de reducere a emisiilor sale față de un an de referință (care pentru România este 1989 iar pentru majoritatea statelor este 1990), într-o perioadă de angajament definită ca fiind 2008-2012. PK definește și mecanisme specifice de gestionare a reducerilor de emisii. Acestea sunt *Joint Implementation* (JI), *Clean Development Mechanism* (CDM) și *Emission Trading* (ET). Primele două pot fi folosite și înainte de perioada de angajament, iar cel de-al treilea în perioada de angajament. JI și CDM sunt similare, în sensul că o entitate dintr-o țară cumpără reducerile de emisii generate de un proiect implementat de o entitate din altă țară. Sumele obținute de a doua entitate servesc pentru îmbunătățirea structurii financiare a proiectului. Diferența între JI și CDM este aceea că în JI cele două entități provin din țări semnatare ale PK, în timp ce în CDM a doua entitate provine dintr-o țară care nu are angajamente de reducere de emisii. Mecanismul de Comerț cu Emisii are rolul de a recunoaște reducerile de emisii sub forma de unități atribuite de emisie (AAU), pe care țara care le-a realizat le vinde țării care a depășit nivelul de angajament astfel încât cea din urmă să-și poată acoperi depășirea de emisii.

3.2. Resursa de administrat

În anul 1989, în România, în urma activităților economice și sociale desfășurate, s-a emis o cantitate de GHG echivalentă cu cca. 286 milioane tone CO₂ (exclusiv LULUCF). Un an mai târziu, emisiile de GHG totalizau cca. 254 milioane tone echivalent CO₂ (-8,9%). Această cantitate s-a diminuat pe parcursul perioadei 1990-2010, astfel încât, la sfârșitul acesteia, emisiile totalizau 121,6 milioane tone echivalent CO₂, în scădere cu 52% comparativ cu anul 1990.

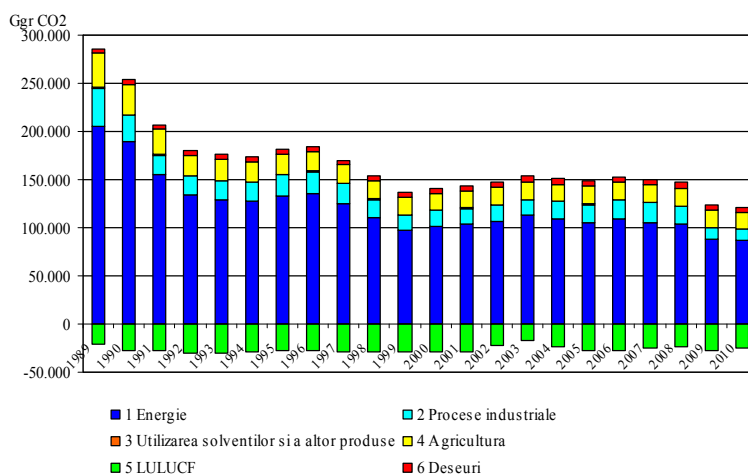
Cea mai puternică scădere a emisiilor de GHG s-a înregistrat în perioada 1989-1994 (-39,4%) ca urmare a declinului activităților economice, în special al industriei. O altă diminuare (-15,8% comparativ cu anul anterior) a emisiilor s-a produs în anul 2009 ca urmare a efectelor crizei economico-financiare care a afectat și economia românească. În general, putem spune că evoluția emisiilor în toată această perioadă reflectă schimbările caracteristice tranziției către o economie de piață.

Considerând emisiile de gaze cu efect de seră (în tone de CO₂ echivalent), inventariate de ANPM și transmise Secretariatului Convenției Națiunilor Unite pentru Schimbări Climatice (UNFCCC) până în 2010 inclusiv, precum și tendința acestora de creștere, estimată la un ritm mediu anual de 2,5%, în perioada 2008-2012, rezultă cantitatea anuală de emisii disponibile de cca. 60 milioane tone echivalent CO₂. În plus, dezvoltarea de proiecte care generează credite de emisie pot produce unități de reducere de emisie (ERU), în exces, care se cumulează celor cca. 340 milioane tone de unități de reducere de emisii (AAU) ce urmează a fi cumulate în perioada 2008-2012, având în vedere că în intervalul 2008-2010 ritmul mediu anual de creștere a fost negativ (-6,8%).

Gestionarea acestei cantități include:

- păstrarea unei rezerve pentru perioada post 2012 (pentru a nu se ajunge la situația de a cumpăra credite de emisie din surse externe);
- garantarea unităților de reducere de emisii rezultate din proiecte implementate înainte de 2008, în sumă de 2,405 Mto CO₂;
- utilizarea unor cantități în scopul comercializării, în vederea valorificării beneficiilor restructurării economiei naționale.

Figura nr. 1. Evoluția emisiilor de CO₂ în România



Sursa: Date ANPM prelucrate de autori.

Până în prezent, România a semnat 8 Memorandumuri de Înțelegere cu diferite țări (Elveția, Olanda, Norvegia, Danemarca, Austria, Suedia, Franța) și cu Fondul Prototip al Carbonului înființat de Banca Mondială, pe baza lor, fiind aprobate 19 proiecte JI aflate în diferite stadii de realizare și pentru care cantitatea de reduceri de emisii angajate prin proiectele menționate este de 2,405 milioane tone CO₂ echivalent/an (pentru perioada 2008-2012). Alte 24 de proiecte sunt în curs de aprobare.

3.3. Analize efectuate anterior în România și extinderea lor asociată cu competitivitate și prețuri

Se poate spune că, până acum, nu există o analiză comprehensivă referitoare la impactul reducerii emisiilor asupra economiei românești. Diverse studii au analizat fie elemente legate de energie și emisii (ISPE 2009), fie, impactul reducerii cantității de emisii alocate în perioada 2008-2012 asupra sectoarelor acoperite de EU-ETS – reducere cu 20,7% impusă de Comisia Europeană pe baza unei analize făcute cu modelul PRIMES al Universității din Atena (ICEM-IPE 2008), fie elemente de impact al componentei de finanțare provenită din vânzarea de certificate de emisii în structura de finanțare a unui obiectiv energetic, respectiv a unei centrale electrice de termoficare (CET).

În continuare, sunt prezentate unele elemente din aceste trei analize, în scopul folosirii lor ulterioare. Începem cu analiza făcută, în 2008, asupra impactului reducerii nivelului planului de alocare cu 20,7% asupra sectoarelor care se află sub incidența EU-ETS. Vom extinde apoi rezultatele obținute pentru cazul post-2012.

Tabelul nr. 1. Impactul reducerii alocațiilor de emisii asupra sectoarelor din EU-ETS

| Mii tCO ₂ | PNA propus | | | PNA CE redus | | | '08-'12 euro/t CO ₂ | | | | | |
|----------------------|------------|-----------|-----------------|--------------|-----------|-----------------|-----------------------------------|-----------|--------------|---------------|-------------------------|------------------|
| | 2007 | 2008-2012 | Medie 2008-2012 | 10% | 20,7% | | 25 euro/t CO ₂ | | | | | |
| sectoare | 2007 | 2008-2012 | Medie 2008-2012 | 2007 | 2008-2012 | Medie 2008-2012 | Creșterea mii t CO ₂ * | Mil. euro | Producție | Coef. cost en | Creștere preț euro/unit | Creștere preț en |
| Energie | 52424 | 262179 | 52436 | 47182 | 207908 | 41582 | 54271 | 1356,8 | 330 M. MWh | | 4.11 | 4.6% |
| Rafinării | 6992 | 36223 | 7245 | 6292 | 28725 | 5745 | 7498 | 187,5 | 94670 k tone | 0.12 | 1.99 | - |
| Metale feroase | 13163 | 77935 | 15587 | 11847 | 61805 | 12361 | 16130 | 403,3 | 44400 k tone | 0.15 | 9.15 | - |
| Calcar | 1226 | 6771 | 1354 | 1103 | 5369 | 1074 | 1401 | 35,0 | 12840 k tone | 0.3 | 2.77 | - |
| Ciment | 7788 | 51691 | 10338 | 7009 | 40991 | 8198 | 10700 | 267,5 | 64700 tone | 0.4 | 4.21 | - |
| Sticla | 437 | 2230 | 446 | 393 | 1769 | 354 | 461 | 11,5 | 2730 ktone | 0.4 | 4.31 | - |
| Ceramică | 448 | 2288 | 458 | 403 | 1814 | 363 | 473 | 11,8 | 14350 k tone | 0.5 | 0.84 | - |
| Celuloza si hârtie | 514 | 3112 | 622 | 463 | 2468 | 493 | 644 | 16,1 | 3585 k tone | 0.2 | 4.53 | - |
| Total | 82992 | 442429 | 88486 | 74692 | 350849 | 70170 | 91580 | 2289,5 | | | | |
| Rezerva | 671 | 28710 | 5742 | | 22766 | 4553 | | | | | | |
| JI | 452 | 8807 | 1601 | | 6983 | 1397 | | | | | | |
| Total General | 84115 | 479946 | 95989 | | 380598 | 76120 | | | | | | |

Sursa: Studiul ICEM-IPE 2008.

Notă: * Cantitatea de CO₂ ce trebuie acoperită prin cumpărarea de certificate.

După cum se poate observa, creșterile cele mai pronunțate au loc în sectoarele energie, metale feroase și ciment. Evident, efectele asupra competitivității acestor sectoare induc riscul reducerii vânzărilor, cu posibilitatea închiderii de capacități și creșterea șomajului.

În plus, menționăm că valorile de mai sus sunt calculate pentru o reducere de circa 20% a cantității de emisii. Dacă va trebui cumpărată toată cantitatea de emisii, așa cum se prevede (în mod conservativ) pentru cea de-a treia perioadă a EU-ETS (2013-2020), atunci creșterea este de 5 ori mai mare ajungând la valori comparabile cu cele ale studiului ISPE 2009.

Subliniem faptul că dorința de a menține piața de certificate funcțională și atractivă conduce la reducerea de emisii. Din punct de vedere al obiectivelor Protocolului Kyoto, această tendință este pozitivă. Rămâne însă aspectul internalizării costurilor de reducere a emisiilor și efectul acestuia asupra competitivității sectoarelor economice implicate. Pentru înțelegerea comentariilor din capitolele următoare trebuie să menționăm apariția a două tendințe specifice legate de reducerea emisiilor:

- 1) Efecte de piață induse de implementarea EU-ETS: pe fondul tendinței de subalocare, acestea contribuie la creșterea costurilor (de exemplu, al energiei), precum și a unor produse industriale ce cad sub incidența schemei UE. Evident, în sectoarele supraalocate se vor manifesta efecte pozitive, de disponibil de emisii, care prin valorificare pe piață pot conduce la fonduri pentru investiții în noi tehnologii mai puțin poluante.
- 2) Scopul final al EU-ETS este de a intensifica investițiile în penetrarea tehnologiilor nepoluante în sectoarele considerate. Aceste investiții aduc în costurile produselor respective componenta de serviciu al datoriei (principal plus costuri financiare), diminuată însă de reducerile de emisii, obținute însă pe termen mediu, după punerea în funcțiune a obiectivelor.

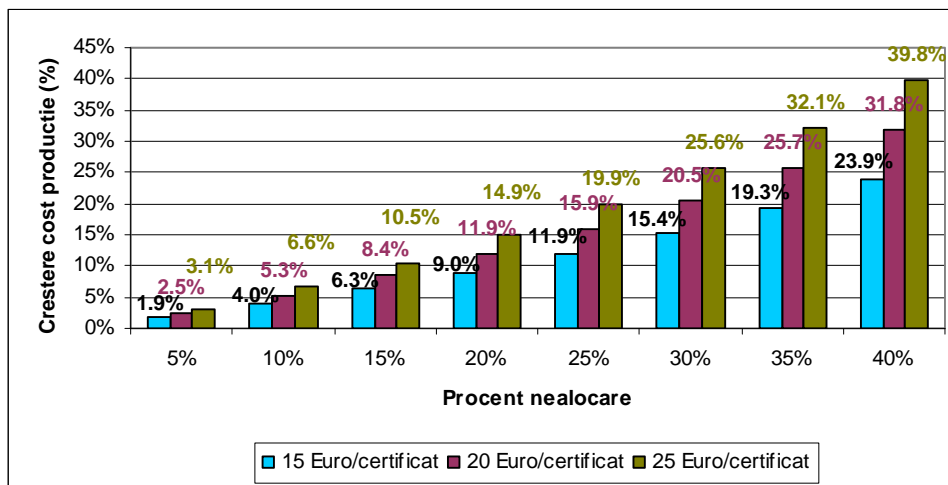
Astfel, la prețul produselor, cum este de exemplu energia, se adaugă: (i) serviciul datoriei la investițiile de reducere de emisii (creștere de eficiență, schimbare de combustibil, surse regenerabile, sechestrarea carbonului etc.) – acestea fiind componente în costurile de producție, precum și (ii) componente ale costurilor de piață (cumpărare de certificate de emisie până la manifestarea efectelor investițiilor în tehnologie) – acestea fiind componente în costurile de tranzacție asociate pieței.

De altfel, un studiu al ISPE din 2009² face o evaluare a creșterii prețurilor de producție de după 2013, rezultate din nivelul de nealocare de certificate, în

² Impactul pachetului legislativ schimbări climatice – energie asupra activităților industriale.

procente din total, pentru energie electrică, precum și pentru produse din sectoarele de sub incidența EU-ETS.

Figura nr. 2. Impactul costurilor de achiziție și tranzacționare a certificatelor în anul 2013 asupra costului de producție



Sursă: Studiu ISPE 2009.

Se constată că, la un preț mediu de 20 euro/certificat, costul de producere a energiei electrice, crește cu 16,5%-21,2% în cazul necesității cumpărării a 25%-30% din necesarul de certificate. Extrapolând la situația de cumpărare a 100% din necesarul de certificate, la acest preț mediu, se poate anticipa o creștere de 60%-99% a prețului energiei. Pentru analiza de competitivitate de mai jos, va fi luată în considerare o valoare de 70%.

3.3.1. Efectul componentei de emisii în investiția unui obiectiv energetic

Pentru determinarea efectului menționat asupra unei scheme de finanțare specifice s-a folosit un model de analiză specific pentru investiții energetice. Astfel, pe exemplul unei CET, s-a realizat o analiză a structurii de finanțare, având câteva componente de finanțare din credit și din capital social.

Este analizată structura de finanțare, cu termene și dobânzi, iar apoi se calculează componenta de capital în prețul energiei, alături de costurile operaționale (fixe și variabile) și costul combustibilului. Nu intrăm aici în detaliile de calcul, ci doar menționăm că înlocuirea celei mai scumpe componente de finanțare cu veniturile din valorificarea certificatelor de emisie, rezultate în urma punerii în funcțiune a obiectivului, se face prin varierea parametrilor financiari specifici pentru acea componentă.

Sinteza rezultatelor obținute, prin aplicarea acestui model, arată că, pentru cazul investiției într-o centrală electrică de termoficare de 110MW (cazul generării combinate de electricitate și căldură), variația costurilor, datorată înlocuirii componentei celei mai scumpe din structura de finanțare cu aceeași sumă provenită din valorificarea reducerii de emisii, este de 11% pe durata de viață a centralei și de 15% în costurile de început (diferența de procente se datorează efectului în timp a creditului de investiție). Dat fiind că suntem interesați în efecte pe termen mediu vom considera reducerea de cost de generare de 15%.

Chiar dacă presupunem că reducerea de emisii rezultată în urma investiției elimină costurile de cumpărare de certificate pe piață, vom rămâne totuși cu o creștere semnificativă a prețului energiei datorată investițiilor tehnologice. Cum sistemul energetic românesc are nevoie imediată de investiții de înlocuire a centralelor vechi, este de așteptat să suportăm în viitorul apropiat un șoc de creștere a prețului energiei. Acest lucru face ca nivelul de emisii alocate pentru energie să fie critic pentru dezvoltarea sectorului energetic. De asemenea, nu se așteaptă o scădere a prețului combustibilului – cealaltă componentă importantă în preț –, dimpotrivă.

4. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Pe baza unor estimări EEA recente, după o cădere importantă în 2009, din cauza recesiunii economice, totalul emisiilor GHG din UE a crescut în 2010 și a rămas cu aproximativ 15,5% sub nivelul din 1990 (aproximativ 14% dacă sunt luate în considerare și emisiile provenite din transporturile aeriene internaționale). Oricum, emisiile în 2010 au rămas cu 5% sub nivelul din 2008. Estimările statelor membre preconizează că totalul emisiilor în UE nu va scădea semnificativ până în 2020: cu actualul set de măsuri naționale în domeniul domestic, UE va ajunge în 2020 la un nivel cu 19% sub anul de referință, în apropierea țintei de 20%. Decalajul de un procent poate fi compensat și ținta depășită cu 5 puncte procentuale, dacă statele membre ar implementa toate măsurile aflate în prezent în stadiul de planificare, în special în sectoarele de transporturi și rezidențial.

La nivel național, estimările arată că 11 state membre (Bulgaria, Cehia, Estonia, Letonia, Ungaria, Olanda, Polonia, Portugalia, România și Marea Britanie) își pot atinge țintele individuale pentru 2020 în sectoarele care nu sunt sub incidența EU-ETS, cu actualul set de măsuri și politici domestice, în timp ce 7 alte state (Germania, Spania, Italia, Cipru, Austria, Slovenia și Finlanda) își pot atinge țintele doar prin implementarea unor măsuri suplimentare. Celelalte 9 state rămase (Belgia, Danemarca, Irlanda, Grecia, Lituania, Luxemburg, Malta, Slovacia și Suedia) nu își vor atinge țintele doar prin măsuri domestice, în ciuda implementării măsurilor planificate în prezent. Oricum, statele membre își pot totuși îndeplini țintele naționale pentru 2020 prin utilizarea flexibilităților, trecând, în perioada 2013-2020, partea excedentară a emisiilor GHG anuale către alți ani, până la finalul perioadei.

Privind dincolo de 2020, informații parțiale din partea statelor membre indică faptul că măsurile existente și în stadiu de planificare la momentul actual sunt cel mai probabil insuficiente pentru a aduce UE pe calea atingerii obiectivelor pe termen lung de reducere a emisiilor. În particular, o reducere de 80% până la 90% până în 2050, comparativ cu 1990, așa cum se propune în acest moment, va cere eforturi concentrate din partea statelor membre. Ca un exemplu, estimările însumate pentru 2030 indică o reducere aproximativă cu 30% comparativ cu 1990, în timp ce reducerea efectivă necesară atingerii obiectivelor pe termen lung ar trebui să fie de 40%. *Road Map 2050* elaborat la sfârșitul lui 2011 menționează o țintă de reducere de 90% în 2050.

Analiza comparativă între țări permite formularea câtorva concluzii:

- în Cehia, Bulgaria și Polonia ponderea emisiilor rezultate ca urmare a arderii combustibililor solizi, în totalul emisiilor rezultate în urma

- arderii tuturor combustibililor, reprezintă peste 60%, în timp ce în Slovacia și România această pondere este de cca. 40%;
- în ceea ce privește ponderea emisiilor rezultate din arderea țițeiului și a gazelor naturale, în totalul emisiilor rezultate în urma arderii combustibililor, aceasta depășește 90% în Letonia și Lituania;
 - cu excepția Letoniei, Lituaniei și Slovaciei, în care cele mai multe emisii rezultă ca urmare a arderii combustibililor în domeniul transporturilor, respectiv al industriei și construcțiilor, în celelalte state acestea rezultă din combustibilii arși în procesul de producție al energiei electrice și termice;
 - în ceea ce privește emisiile rezultate ca urmare a arderii unei tone echivalent petrol de combustibil, precum și a producerii unei unități de PIB, cele mai mari randamente se înregistrează în cele două țări baltice și în Ungaria;
 - cea mai mică cantitate de emisii pe locuitor se înregistrează în Letonia și România.

5. SITUAȚIA NAȚIONALĂ, REGISTRUL DE EMISII, PLATFORME DE TRANZACȚIONARE, EVOLUȚIE PIAȚĂ

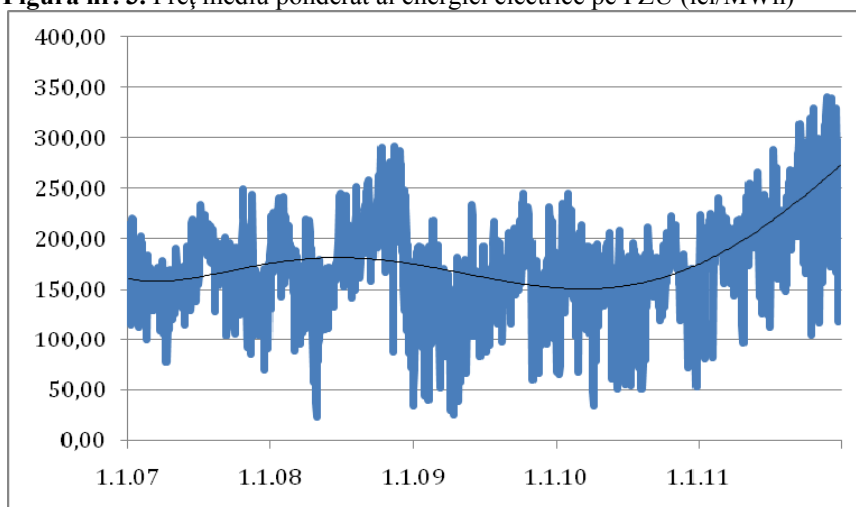
România, în procesul de acces și integrare în UE, a implementat toate cerințele legate de energie și schimbări climatice. Modul de acțiune al UE legat de reducerile de emisii se bazează pe crearea unei piețe de certificate de emisie și mizează pe presiunea pieței pentru implementarea de măsuri de reducere a emisiilor. Vom reda mai jos trei aspecte de interes pentru evaluarea de impact pe care o facem în acest studiu: (i) generarea de energie cu disponibilul de energie la diverse costuri de generare; (ii) evoluția prețurilor de vânzare de energie, și certificate verzi (pentru surse regenerabile de energie) pe platforma de tranzacționare a OPCOM, precum și (iii) situația pieței de certificate de emisii conform datelor din Registrul Național de Emisii și evoluția prețurilor certificatelor pe platforma de tranzacționare BLUENEXT.

În ceea ce privește generarea de energie, se observă că există tendințe de creștere a prețurilor, care provin fie din cauze comerciale și operaționale (de exemplu, creșterea prețului combustibililor, îmbătrânirea echipamentelor cu creșterea costurilor de întreținere), fie din cauze legate de politica de implementare a regenerabilelor, prin intermediul certificatelor verzi și de tranzacții cu certificate de CO₂.

5.1. Prețul pe platforma de tranzacționare OPCOM

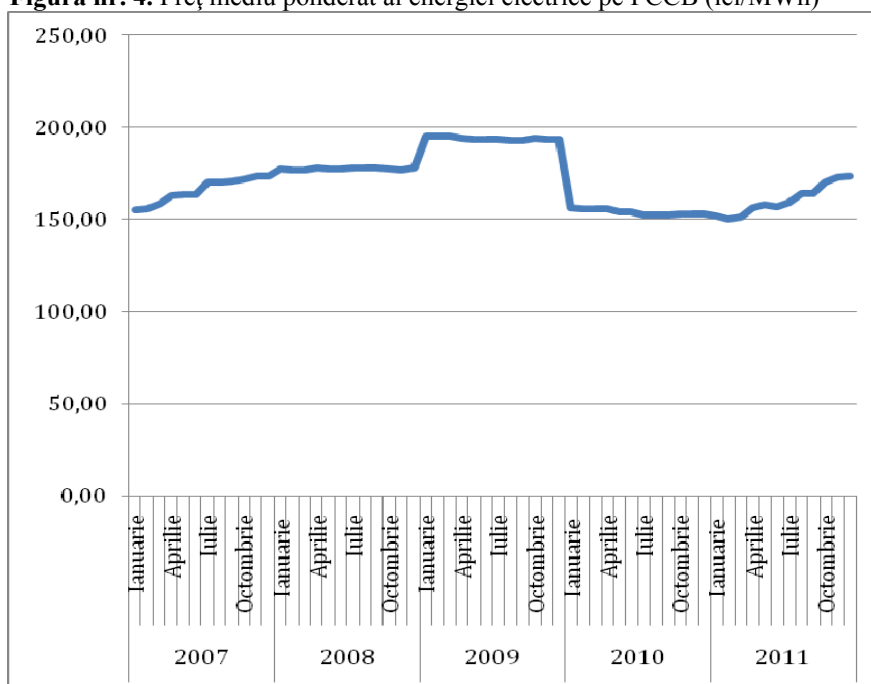
Prețul energiei electrice a crescut în ultimii ani atât pe PZU – piață cu comportament volatil pe termen scurt, cât și pe PCCB care are variație mai mică, datorată termenelor lungi ale contractelor de achiziție de energie electrică. Graficele următoare sunt relevante în acest context.

Figura nr. 3. Preț mediu ponderat al energiei electrice pe PZU (lei/MWh)



Sursa: Date OPCOM, prelucrate de autori.

Figura nr. 4. Preț mediu ponderat al energiei electrice pe PCCB (lei/MWh)



Sursa: Date OPCOM, prelucrate de autori.

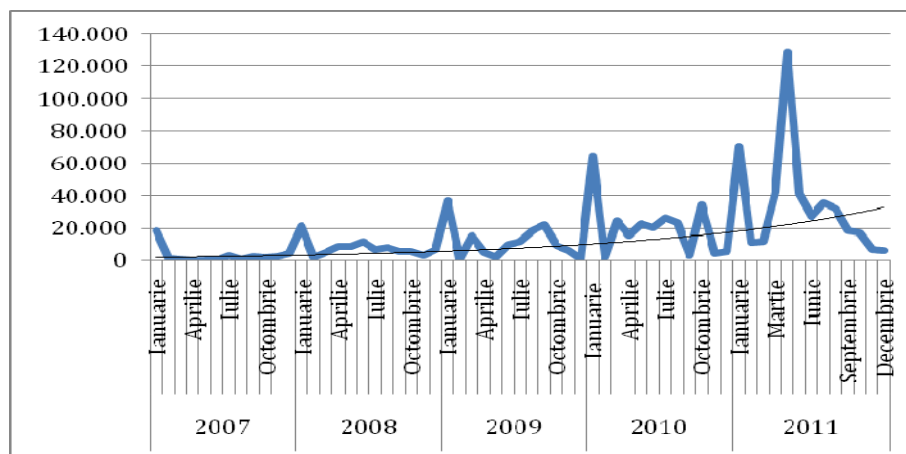
În primul grafic, prețurile oscilează de la circa 24 la 83 de euro/MWh (4,3 Lei/euro), în jurul unei valori de circa 65 euro/MWh. Comparând cu valorile din graficul disponibilului de energie electrică la diverse prețuri de generare, se observă că prețul mediu ponderat a crescut de la circa 45 US \$/MWh, la circa 85 US\$/MWh în 2011.

În al doilea grafic, prețurile sunt la nivelul de circa 53 US \$/MWh având o evoluție mai lentă de creștere în ultima perioadă. Comparând cu graficul disponibilului de energie electrică, rezultă clar că energia la prețuri mai scăzute este alocată pe contracte bilaterale.

Pentru o evaluare completă a costului la consumator putem, în mod orientativ, adăuga circa 9% creștere la transport și 16% la distribuție ajungând la valori medii de la 80 la 104 euro/MWh (104-142 US\$/MWh)

Dacă urmărim în continuare efectul certificatelor verzi, ale căror cantități tranzacționate sunt prezentate în graficul de mai jos, vedem o tendință de creștere aproape exponențială în ultimii ani. Aceasta este explicată de penetrarea puternică a parcurilor eoliene (deja 1000 MW instalați în 2011), care încep să aibă o pondere de peste 5% din generare (evident afectată de volatilitatea naturală a vântului).

Figura nr. 5. Numărul de certificate verzi tranzacționate



Sursa: Date OPCOM, prelucrate de autori.

La prețul maxim de 55 euro/MWh cantitatea totală tranzacționată în 2011 produce o creștere de 0,4 euro/MWh, adică circa 0,6% la prețul de 65 euro/MWh mediu ponderat OPCOM. Valoarea este în creștere datorită extinderii în continuare a energiilor regenerabile.

5.2. Tranzacții cu certificate de emisie

Tranzacțiile cu certificate de emisie de CO₂ au început, în România, în anul 2008. Registrul Național de Emisii a înregistrat în primul an un număr de 407 certificate cumpărate și 4,7 milioane vânzări de certificate.

În ultimii trei ani, piața certificatelor de emisie s-a multiplicat semnificativ în ambele sensuri, vânzările de certificate fiind însă în permanență mult peste nivelul cumpărărilor.

Pe întreaga perioadă 2008-2011, s-au vândut 1574 milioane certificate (echivalent a tot atâtea tone de emisii CO₂) și s-au cumpărat 39,6 milioane certificate. Ca urmare, soldul valoric a fost net pozitiv, respectiv de aproape 1,3 miliarde euro în cei patru ani analizați. Dacă procesul era mai echilibrat, iar prețul se menținea, balanța venituri-cheltuieli putea depăși 1,5 miliarde euro.

Tendința nu este una particulară pentru România. De aceea, Comisia Europeană se preocupă de păstrarea prețului certificatelor la cel puțin 10 euro.

Tabelul nr. 2. Tranzacții cu certificate în România

| Anul | Cumpărări (mii buc.) | Vânzări (mii buc.) | Euro/ tCO ₂ | Cheltuieli (mii euro) | Venituri (mii euro) | Balanța v-c (mii euro) |
|-------|-------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| 2008 | 0,407 | 4674 | 20 | 8 | 93482 | 93474 |
| 2009 | 8263 | 39658 | 13 | 107425 | 515550 | 408125 |
| 2010 | 24567 | 51239 | 13 | 319369 | 666110 | 346741 |
| 2011 | 6730 | 61883 | 8 | 53841 | 495068 | 441227 |
| Total | 39561 | 157454 | | 480643 | 1770210 | 1289567 |

Sursa : Date Registrul Național de Emisii, prelucrate de autori.

Este de subliniat că vânzarea masivă de certificate, de până acum va conduce în 2013 – atunci când se face bilanțul perioadei 2008-2012 – la costuri mari de cumpărare de certificate pentru a acoperi depășirile de alocări de emisii care pot rezulta la sfârșitul perioadei. Aceste cheltuieli vor putea avea un efect de creștere a prețului energiei și, prin aceasta, a prețului unor produse energo-intensive, dincolo de limita de competitivitate de pe piețele internaționale.

6. SCENARIILE DE EVALUARE A REDUCERII EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ASUPRA CREȘTERII ECONOMICE

6.1. Definirea scenariilor

În funcție de nivelul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră s-au definit trei scenarii limită, respectiv (i) un scenariu care ia în considerare, în principal, situația actuală, nefiind asumată o reducere suplimentară de emisii față de cerința UE; (ii) un scenariu în care ținta de reducere se dublează; obiectivul este determinat mai degrabă de investițiile necesare pentru modernizarea sistemului energetic, ceea ce conduce la o reducere de emisii în următorii ani; (iii) un scenariu de reducere a emisiilor foarte pronunțată, urmare a investițiilor, dar și creșterii economice mai reduse, care implică o reducere de emisii prin neutilizare.

Aceste scenarii, în mod sintetic, ar putea fi definite ca fiind:

Scenariul I – *conservativ* din punct de vedere al politicilor intervenționiste și al evoluției economice, sau scenariul *fără schimbări în sistemele economice*.

Scenariul II – *intervenționist*, cu investiții și măsuri de reducere a emisiilor, sau scenariul *decuplării dezvoltării de emisiile de gaze*.

Scenariul III – *al influenței concomitente* a măsurilor intervenționiste și a evoluției normale a economiei; se poate aprecia că acest scenariu reprezintă o combinație a reducerii emisiilor dacă economia are dificultăți de creștere (un ritm anual al PIB-ului mai mic), sau altfel spus evoluează ca în trecut, cu efectul măsurilor de reducere a emisiilor.

Este de menționat că pentru primele două scenarii s-au definit subscenarii funcție de țintele de reducere a emisiilor.

Tabelul nr. 3. Principalele caracteristici ale celor trei scenarii

| Nr. crt. | Denumire scenariu | Ținta medie de reducere a emisiilor (%) | Impactul asupra creșterii economice (%) | Creștere medie anuală a PIB-ului (%) |
|----------|-------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| 1 | Scenariul conservativ | 25 | 1,8 | 4,5 |
| 2 | Scenariul intervenționist | 50 | 1,2 | 4,5 |
| 3 | Scenariul efectelor combinate | 75 | 1,5 | 3,5 |

6.2. Scenariul I: Evoluție fără măsuri speciale de reducere de emisii

6.2.1. Ipoteze și date de intrare

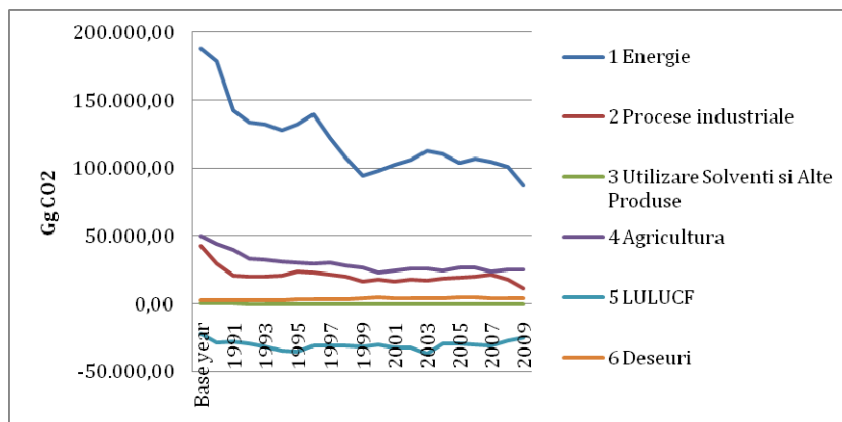
În acest scenariu, considerat de tipul *business as usual*, elementul determinant cel mai important este rata de creștere a emisiilor comparativ cu cea a PIB. Vom considera că nu există o decuplare a evoluției PIB de consumul de hidrocarburi și cărbune, deci de emisiile de CO₂. Presupunerea făcută este conservativă prin aceea că există totuși un efect de decuplare dat de scăderea intensității energetice și de penetrarea surselor de energie regenerabile. Aceste efecte vor fi însă luate în considerare în scenariul cu măsuri de reducere de emisii. Subliniem că economia românească pornește din poziția unor emisii mult mai scăzute decât plafoanele cerute de UE. Aceasta nu este o situație comună pentru, de exemplu, UE-15. Astfel, abordarea conform căreia reducerea de emisii are un cost asociat este aplicabilă pentru cazul când România ar trebui să-și reducă emisiile de la un nivel superior celui din 1989 (referința), sau superior celui țintă, până la nivelul-țintă din 2020. Cum România atinge reducerile de emisii pornind de la o valoare inferioară nu numai a nivelului de referință, dar și a celui țintă din 2020, „costul” este de fapt măsurat de limitarea creșterii PIB.

Al doilea element determinant este prețul la care se consideră că putem cumpăra dreptul de emisie. Aici vom considera valoarea de 21 euro/t CO₂ rezultată din propunerea UE de taxare a tuturor emisiilor. Trebuie remarcat că dacă se consideră această valoare ca posibil de obținut din taxarea tuturor emisiilor, ea apare ca o intrare la buget; numai că internalizarea acestor taxe în prețurile produselor (în special energie, metalurgie, ciment) conduce la pierderi de competitivitate și la riscuri de translocare a unor corporații din industriile energo intensive.

Întrebarea care se pune în raport cu acest scenariu este, dacă efectuarea de investiții pentru reducerea de emisii (în energie, industrie, agricultură, transporturi etc.) poate să micșoreze impactul în PIB menționat mai sus, evident luând în considerare aspectele de costuri ale măsurilor luate în raport cu PIB, precum și balanța comercială. Această întrebare generează al doilea scenariu limită.

Evaluarea impactului reducerilor de emisii asupra PIB se efectuează pornind de la analiza sectorială a evoluțiilor. Structurarea economiei este în concordanță cu cea a UNFCCC.

Figura nr. 6. Emisiile de CO₂ în România



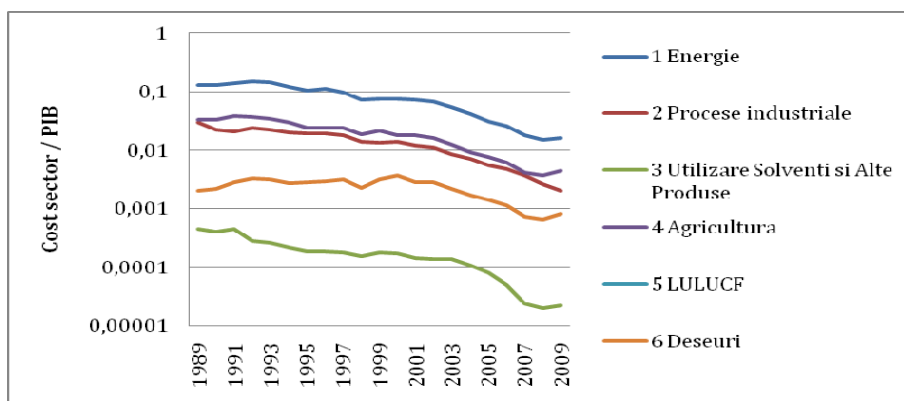
Sursa: Date UNFCCC prelucrate de autori.

Menționăm că utilizarea terenului este un absorbant de emisii astfel încât valorile sunt negative.

6.2.2. Evaluare de impact

Dacă prețul pentru cumpărarea emisiilor de CO₂ ar fi de 21 euro/t CO₂ ar rezulta reduceri mai pronunțate în toate sectoarele, pentru a se estompa pierderile de producție sau de competitivitate.

Figura nr. 7. Impactul emisiilor în PIB la 21 euro/t CO₂



Sursa: Calcule ale autorilor pe baza date UNFCCC.

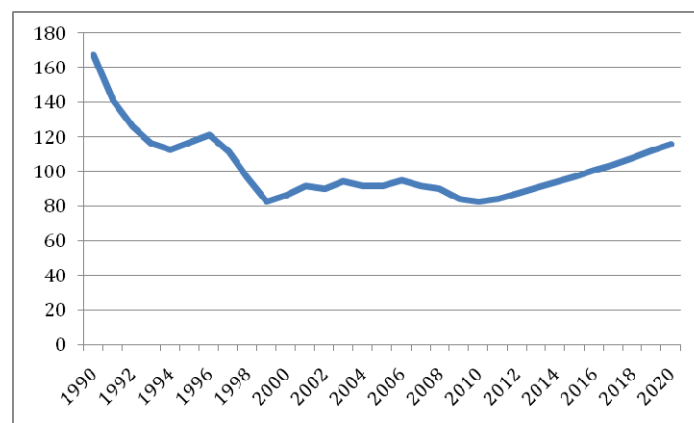
Evaluarea impactului s-a realizat pe trei subscenarii în funcție de sarcina de reducere a emisiilor: 20%; 25%; 30%. Primul subscenariu ia în considerare valoarea-țintă actuală decisă de UE, iar ultimul, valoarea maximă aflată în prezent în analiză în UE. Evident că țintele au ca orizont anul 2020 în raport cu anul 1990. Analiza de impact pornește de la nivelul PIB din 2010 și implicit a emisiilor corelând costul inclus de emisii în perioada 2012-2020 cu evoluția posibilă a PIB. Cu cât reducerea este mai pronunțată ritmul mediu anual al creșterii economice se reduce, de la 5,2% în primul subscenariu la 3,6% în al treilea subscenariu. Dacă se ia în considerare că pierderea rezultată (costul reducerii emisiilor) este de 1,8% din PIB, s-ar putea concluziona că fără sarcinile de reducere a emisiilor produsul intern brut s-ar fi putut majora în fiecare an – după 2012 – suplimentar cu 1,8%.

Tabelul nr. 4. Scenariul fără măsuri de reducere

| % reducere emisii 2020/1990 | creștere maximă a PIB |
|-----------------------------|-----------------------|
| -20 | 5,2 |
| -25 | 4,5 |
| -30 | 3,6 |

Redăm pentru ultimul caz (30% reducere de emisii în 2020 față de 1990) graficul de evoluție a emisiilor totale din 1990 până în 2020.

Figura nr. 8. Total emisii de CO₂ în perioada 1990-2020 [Mt CO₂]



Sursa: Date UNFCCC și calculate de autori.

Așa cum s-a mai subliniat, acest scenariu, prin internalizarea costurilor cu emisiile în economie, induce efecte asupra competitivității și prețurilor. Am evaluat mai jos, pe baza informațiilor din capitolele de anterioare, evoluția pieței de energie și certificate de emisie și impactul anticipat al acestor internalizări asupra energiei, oțelului și cimentului, ca exemple relevante de efecte microeconomice.

6.2.3. Corelații și analiza de impact în costurile energiei, cimentului și metalurgiei

În ultimii ani în guvern au fost sau sunt în curs de prezentare mai multe materiale legate de sectorul energetic (privatizare, prețuri ale energiei, schema de comerț cu emisii, strategia energetică etc.). Fiecare dintre acestea induce o serie de costuri externe cu impact asupra prețului energiei.

În sinteză, se disting următoarele externalități:

| | |
|--|---------------|
| Investiții pentru reducerea emisiilor (SO ₂ , NO _x , particule): | 4.8 euro/MWh |
| Investiții pentru îndeplinirea cerințelor de autorizare integrată: | 1.0 euro/MWh |
| Cumpărare de certificate de emisie alocate în cazul defavorabil: | 4.6 euro/MWh |
| TOTAL externalități induse de mediu: | 10.4 euro/MWh |

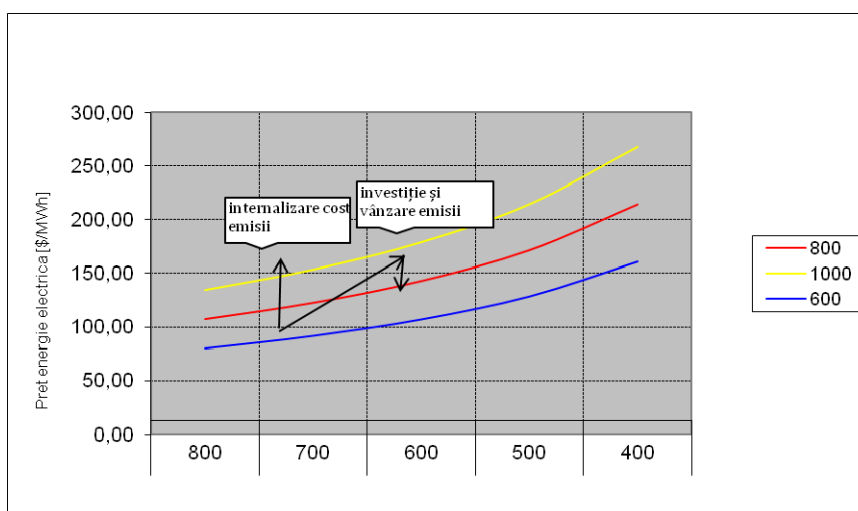
Precizăm din nou că valorile de mai sus sunt orientative. Pentru punerea lor în contextul prețurilor energiei electrice din România, ne vom referi la listele comparative prezentate de Eurostat și comentate în studiu. Față de prețul energiei electrice, *la consumatorii rezidențiali*, de circa 108 euro/MWh, creșterea de mai sus reprezintă circa 10% – o valoare semnificativă care merită analizată și prin prisma competitivității economiei noastre.

Prețurile către consumatorii industriali sunt mari, în special dacă se ia în considerare faptul că intensitatea energetică (a energiei electrice în kgoe/keuro) din economia românească (588,9) este de circa 3,9 ori mai mare decât cea din EU-15 (150,9).

Ca un exemplu, este prezentată mai jos o diagramă a prețului energiei (\$/MWh) care permite obținerea de oțel la prețul de pe piețele internaționale (600-1000 \$/tonă), la diverse eficiențe energetice de producție (kWh/tona). Se vede că pentru a fi competitivă, de exemplu la 600\$/tona, metalurgia trebuie să găsească energie mai ieftină de 91 \$/MWh, ținând cont de eficiența curentă de 700 kWh/t sau să implementeze noi tehnologii mai eficiente. Evident, în al doilea scenariu, se vor include în preț serviciul datoriei la creditele de investiție. Energia la prețul de mai sus este produsă de hidrocentrale și de centrala nucleară, fiind mai jos de limita inferioară a prețului către consumatorii industriali mari, lucru care ar sugera necesitatea unei strategii de menținere a competitivității industriilor energointensive, cel puțin cu scopul de a acumula fondurile de restructurare industrială în economia română. Dacă însă prețul internațional al oțelului crește spre 800\$/tona atunci prețul energiei se ridică la circa 122 \$/MWh. Aceste prețuri sunt deja în marja complexelor energetice ca Turceni și Rovinari. Creșterea prețului energiei pentru oțel cu 70% (deci 155 US \$/MWh) rezultat din achiziția de (100% din) certificate de emisie, după 2013, conduce la ieșirea prețului oțelului

din banda de competitivitate, cu depășirea maximumului de cotație reprezentată în figură. Evident, în acest caz, fie se fac investiții de creștere a eficienței, fie se negociază achiziționarea parțială de certificate. Este foarte important pentru sectoarele energointensive din economie să gestioneze eficient certificatele de emisie în vederea determinării necesității unor investiții de creștere a eficienței de producție, corelat cu strategiile de dezvoltare a sectorului, astfel încât să nu se piardă competitivitatea produselor metalurgice românești pe piețele internaționale.

Figura nr. 9. Analiză de competitivitate pentru producția de oțel – Preț maxim al energiei electrice, funcție de consumul specific, pentru a avea oțel competitiv la prețurile internaționale date în legendă [\$/t]



Sursa: Calcule ale autorilor.

Același raționament este valabil și pentru producția de ciment al cărui calcul este prezentat în studiu.

Remarcăm în final că am încercat să descriem principiul de bază al EU-ETS, anume acela conform căruia este mai profitabil să se facă investiții în creșterea eficienței de producție (implicit în reducerea de emisii), decât să se internalizeze costurile emisiilor existente. Astfel, prețul emisiilor rezultă ca un factor determinant al orientării investițiilor către o economie mai eficientă și mai curată.

6.3. Scenariul II: Intervenționism, cu măsuri de reducere a emisiilor

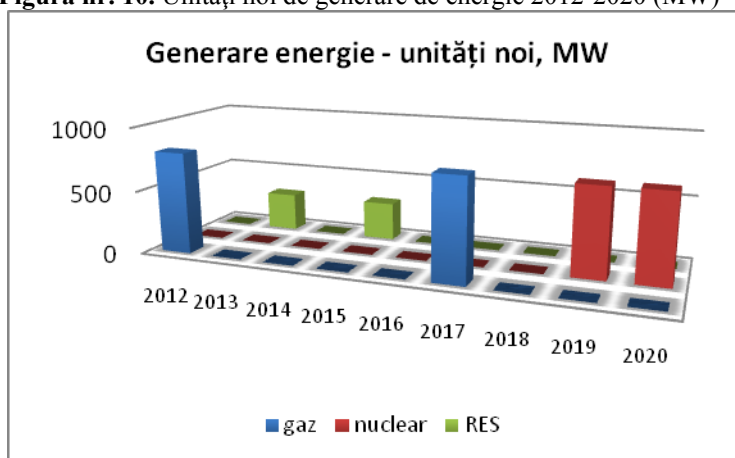
În acest scenariu, vom considera elementele determinante pentru fiecare sector în ordinea dată de mărimea cantității de emisii a fiecăruia. După cum am menționat și mai sus, energia este sectorul cu cele mai multe emisii, urmată de industrie, transport și agricultură (asociată cu folosirea terenurilor și împădurirea). Prezentăm în continuare ipotezele de lucru pentru fiecare din sectoarele considerate:

Energie – generare

Pentru acest sector se consideră (i) generarea de energie electrică și de căldură, precum și (ii) consumul asociat cu creșterea de eficiență dată de strategiile existente de eficiență energetică și de energie.

Este important să menționăm că introducerea de noi unități de generare fără emisii (nuclear, eolian, solar PV) sau cu emisii scăzute (gaz, biomasă) va înlocui generarea pe cărbune, care are cele mai mari emisii. La orizontul 2020 putem estima, pentru România, care sunt unitățile de generare noi ce vor fi introduse în sistemul energetic:

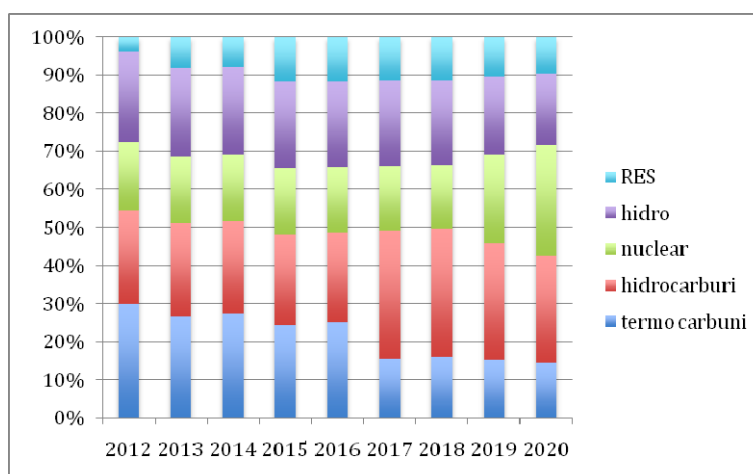
Figura nr. 10. Unități noi de generare de energie 2012-2020 (MW)



Sursa: Date prelucrate de autori.

Ca o ultimă ipoteză pentru generarea de energie, a fost luată în considerare și o creștere a generării de energie asociată creșterii PIB în perioada de după 2012. Cum sursele noi sunt descrise mai sus, credem că este normal să considerăm diferența de necesar de generare ca provenind din încărcarea grupurilor existente pe cărbune. Structura specifică a evoluției generării este prezentată în figura de mai jos:

Figura nr. 11. Variația structurii de generare energie electrică



Sursa: Date INS prelucrate de autori.

Energie – consum

În cazul consumului de energie au fost luate în considerare sectorul rezidențial, electricitate și căldură (legat de creșterea de eficiență a acestora), industria, agricultura și transporturile.

Rezidențial

În cazul sectorului rezidențial, influența provine din izolarea clădirilor. Din calculul de evaluare, apare ca necesară o anumită valoare critică a ritmului de izolare a clădirilor sub care emisiile continuă să crească.

Electricitate și căldură

S-a luat în considerare creșterea de eficiență dată de măsurile luate în rețelele de termoficare, precum și în folosirea de echipamente de încălzire cu eficiențe superioare; în ceea ce privește energia electrică, a fost luată în considerare schimbarea vechilor corpuri de iluminat cu unele mai eficiente, ajungând astfel la o valoare totală, care a fost utilizată în calculul de evaluare.

Industrie

Valorile de reducere a consumurilor industriale au fost preluate din strategia de eficiență energetică aprobată de guvern. De asemenea, datele legate de costurile specifice pentru reducere (în euro/tep) sunt cele indicate de legislația menționată. Aici am făcut o evaluare cu costuri mai mari, inclusiv rata dobânzii în euro, ținând cont că datele din legislație sunt la nivelul anului 2004.

Agricultură

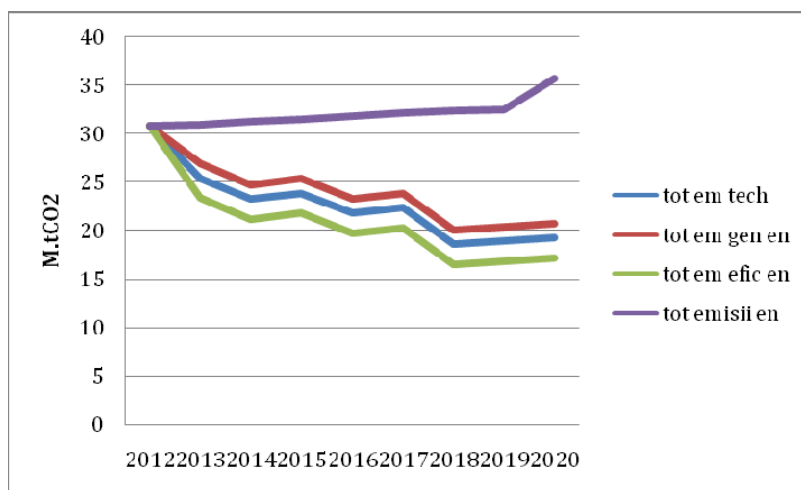
Valorile de reducere au fost considerate la nivelul celor prevăzute în legislație, iar datele de cost abordate în același fel ca în cazul industriei.

Transport

În cazul transportului am considerat previziunile făcute în *Road Map 2050* a UE unde se prevede că există elemente determinante ale evoluției date de: (i) penetrarea vehiculelor cu emisii reduse sau fără emisii (e.g. electrice), (ii) folosirea biocombustibililor și (iii) reducerea de emisii din aviație. Credem util să menționăm că în orizontul de timp considerat nu se așteaptă o scădere a emisiilor din transport. Evident am considerat și în acest sector o creștere egală cu cea a PIB alături de scăderea dată de elementele determinante descrise mai sus.

Sinteza evoluției emisiilor pentru generare și consum de energie precum și pentru tehnologii este redată în figura de mai jos.

Figura nr. 12. Reduceri de emisii din aplicarea de măsuri la generare și consum de energie și tehnologii



Sursa: Date prelucrate de autori.

Am redat evoluția emisiilor din sectorul energetic pentru referință astfel încât să se vadă mai clar reducerea rezultată din aplicarea măsurilor descrise mai sus în generarea de energie, în consum (eficiență energetică) și în măsuri tehnologice.

Tabelul următor redă sinteza ipotezelor descrise mai sus pentru sectoarele menționate.

Tabelul nr. 5. Potențial de reducere a consumului de energie

| t CO ₂ /tep | Sector | ktep/an |
|--------------------------|--------|---------|
| | | 2,45 |
| Rezidențial | | 360 |
| Electricitate și căldură | | 150 |
| Industrie | | 156 |
| Altele | | 34.3 |
| Transport | | 139 |

Remarcăm și valoarea intensității CO₂ în t CO₂/tep pe care am considerat-o constantă după 2012. Valorile de potențial de reducere de energie consumată sunt cele considerate în strategia de eficiență energetică. În prezent, se discută în UE o directivă a creșterii eficienței energetice care va propune obiective ambițioase, nu foarte ușor de atins. După apariția și transpunerea acestei directive în legislația națională, cifrele de mai sus trebuie revizuite.

Costurile, reprezentând impactul asupra creșterii economice, s-au determinat și în acest caz pe trei subscenarii, în funcție de ținta de reducere, respectiv pentru reducere de 45%, de 50% și 55%. Practic este vorba despre o similaritate cu subscenariile din primul caz, doar că fiecare subscenariu anterior descris are în acest caz o sarcină de reducere majorată cu 25 puncte procentuale.

Tabelul nr. 6. Costuri sectoriale de reducere de emisii scenariile cu măsuri

| Sectoare | Costuri reducere emisii în %PIB | | |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------|
| | Subscenariu I | Subscenariu II | Subscenariu III |
| Agricultură | 0.10% | 0.10% | 0.11% |
| Electricitate și căldură | 0.40% | 0.43% | 0.45% |
| Industrie | 0.29% | 0.30% | 0.31% |
| Rezidențial | 0.22% | 0.23% | 0.24% |
| Transport | 0.14% | 0.15% | 0.15% |
| Altele | 0.02% | 0.02% | 0.02% |
| Total anual | 1.17% | 1.22% | 1.28% |

Sursa: Date prelucrate de autori.

6.4. Scenariul III: al influenței concomitente cu măsuri speciale de reducere și creștere economică moderată

Modelul folosit ia în considerare evoluția sectoarelor economice de interes în două moduri complementare: (i) introducerea tehnologiilor disponibile produce o reducere discontinuă de emisii prin substituirea unei puteri echivalente pe cărbune. Astfel, pentru cazul generării de energie se ia în considerare intrarea în funcțiune a unităților pe gaz (investiții cunoscute ale Petrom sau presupuse posibile în a doua jumătate a perioadei), a unităților nucleare (unitățile 3 și 4 de la CNE Cernavodă) presupuse a intra în funcțiune în 2019 și 2020), precum și a

parcurilor eoliene asociate cu alte surse de energie regenerabilă. (ii) suplimentar față de penetrarea tehnologică, considerăm și o creștere a economiei în trei variante de reducere a emisiilor în 2020 față de 1990: (i) 20%, (ii) 25% și (iii) 30%. Menționăm că prognoza de creștere a PIB se aplica și emisiilor totale, deoarece am considerat că generarea de energie asociată creșterii economice este produsă pe bază de cărbune (motivul acestei ipoteze este acela că după introducerea tehnologiilor cu emisii reduse sau zero, singura resursă disponibilă rămâne cărbunele pentru a prelua creșterea – sau a fi diminuată în cazul scăderii PIB).

Integrarea impactului reducerii de emisii se face prin evaluarea costurilor de implementare a tehnologiilor menționate pentru fiecare sector. Aceste costuri sunt calculate atât legat de investiții, cât și legat de cerințe de bază ale schemelor de finanțare (în care considerăm o dobândă simplă – având rata, pe care o putem varia, egală cu 10% – și termene de rambursare de 10 ani. În plus, combustibilul energetic (gaz natural) folosit pentru unitățile noi este considerat a proveni din import, la prețurile curente practicate de Gazprom pentru România (circa 500 US\$/k Nm³); aceasta conduce la influențe asupra balanței comerciale, care sunt evaluate. O altă componentă a costurilor este dată de variația veniturilor bugetare rezultată din pierderea de locuri de muncă în sectorul energetic, unde substituirea unităților pe cărbune cu cele pe gaz sau eoliene conduce la o balanță de distrugere și creare de locuri de muncă. Pierderea de venit este dată de pierderea de taxe, din locurile de muncă distruse, precum și de ajutorul de șomaj, iar câștigul este dat de taxele rezultate din noile locuri de muncă care sunt create. Menționăm că numărul de locuri de muncă în cărbune (energie electrică și minele asociate), per MW instalat, este mai mare decât cel din gaz sau din eolian. Modelul permite varierea valorilor folosite pentru locurile de muncă per MW_i, precum și pentru taxele asociate.

În acest scenariu, se înregistrează două categorii de influențe asupra emisiilor, respectiv:

- o creștere de emisii asociată unei creșteri economice aproape de potențialul economiei românești (deci, inferioară celor din scenariile precedente);
- o reducere de emisii, ca urmare a implementării de măsuri în sectorul energetic, dar și în sectoarele economice consumatoare.

Reducerea costurilor asociate care provin fie din neutilizarea unor capacități de producție energointensive (explicație pentru o creștere a PIB inferioară față de celelalte scenarii), fie din implementarea măsurilor. Costurile totale asociate acestui scenariu sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul nr. 7. Costurile totale în Scenariul III

| Sectoare | Costuri reducere emisii în %PIB |
|--------------------------|---------------------------------|
| Agricultură | 0,13 |
| Electricitate și căldură | 0,50 |
| Industrie | 0,36 |
| Rezidențial | 0,28 |
| Transport | 0,18 |
| Altele | 0,02 |
| Total anual | 1,47 |

Sursa: Calcule ale autorilor.

6.5. Simulare cu blocul input-output din macromodelul Dobrescu

După cum se poate vedea, costul total de reducere de emisii este 1,47% din PIB (mediu anual pe perioada 2012-2020), valoare care subliniază faptul că, în cazul unui ritm mai mic de creștere economică, costurile relative cresc.

Costul total de reducere de emisii este 1,47% din PIB (mediu anual pe perioada 2012-2020), valoare care subliniază faptul că, în cazul unui ritm mai mic de creștere economică, costurile relative cresc. Prin evaluarea cu blocul input-output din macromodelul Dobrescu, se poate observa mai jos impactul la nivel sectorial.

Tabelul nr. 8. Impactul total determinat prin prelucrare cu blocul input-output din macromodelul Dobrescu

| Sectoare | Cost reducere emisii (% din PIB) | PIB (2010) mil. lei | Cost impact (mil. lei) | % impact cost în PIB sector |
|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
| Agricultură | 0,13 | 35909,9 | 651,5 | 1,81 |
| Electricitate și căldură | 0,5 | 35557,8 | 2505,7 | 7,05 |
| Industrie | 0,36 | 121738,5 | 1804,1 | 1,48 |
| Rezidențial | 0,28 | 53982,3 | 1403,2 | 2,60 |
| Transport | 0,18 | 55630,4 | 902,1 | 1,62 |
| Altele (comerț și servicii) | 0,02 | 145038,3 | 100,2 | 0,07 |
| Total | 1,47 | 501139,4 | 7366,8 | 0,05 |

Sursa: Calcule ale autorilor.

În continuare, studiul realizează și o simulare cu blocul input-output din macromodelul Dobrescu, considerând ca input datele de cost al reducerii de emisii (prezentate mai sus în procente din PIB); se obțin astfel procentele acestor costuri din PIB-ul fiecărui sector, precum și valorile asociate cu aceste procente, în cazul celor trei scenarii de creștere economică (5,2%, 4,5% și 3,6%).

Rezultatele obținute arată că cel mai mare impact se așteaptă în sectorul energetic care, de altfel, contribuie cel mai mult la emisii. Procentul de cost de circa 6% se poate interpreta fie ca o reducere a profiturilor din sector cu impact asupra capacității de investiție și de întreținere a echipamentelor, fie ca o creștere a prețului energiei, care să readucă valorile PIB la nivelul inițial. Al doilea sector afectat este cel al construcțiilor – asociat cu izolația clădirilor în rezidențial. Aici este de remarcat că prețul construcțiilor va crește asociat cu măsurile de eficiență.

Faptul că acum, după scăderile din timpul crizei din anii trecuți, România este într-o poziție favorabilă în raport cu nivelul emisiilor din 2020, nu trebuie să amâne deciziile de investiții pentru reducerea de emisii. Variațiile induse de întârzierea acestor decizii pot să aducă economia românească în situația de a nu-și putea respecta țintele impuse de politica UE de energie și schimbări climatice pe termen mediu și lung. Mai mult, fără investițiile în rețele inteligente de electricitate și în împăduriri se poate ajunge la o situație de saturație a reducerilor de emisii. Astfel, după 2020, potențialul de măsuri de reducere de emisii fiind consumat, se poate atinge o limită, atât în sectorul energetic, cât și în restul economiei, care să pună România într-o situație critică legat de realizarea obiectivelor cerute de UE.

6.6. Sinteza rezultatelor din cele trei scenarii

Subliniem încă o dată că România pornește de la un nivel de emisii aflat sub nivelul țintă din 2020. Acest lucru ne obligă să abordăm evaluarea de impact în mod corespunzător acestei situații. În plus, ipoteza în care a fost făcută evaluarea este aceea că emisiile cresc în același ritm cu PIB în cazul în care nu se iau măsuri de reducere.

În primul scenariu (de fapt, un set de scenarii, diferențiate de procente de reducere a emisiilor în 2020, față de 1990), în care se consideră că România nu ia niciun fel de măsuri specifice de reducere a emisiilor, se determină două elemente de impact:

- (i) limita maximă de creștere anuală a PIB (corespunzătoare unor procente de reducere de emisii de 20%, 25% și 30%). Astfel, în cazul în care, de exemplu, creșterea PIB-ului nu depășește 5,2% anual, atunci România va atinge ținta de 20% reducere de emisii (în termeni absoluți, desigur, emisiile vor crește comparativ cu nivelul actual) și
- (ii) costul emisiilor care trebuie internalizat în economie (echivalentul a 1,8% din PIB anual), cost care produce o pierdere de competitivitate în sectoare ca energia, metalurgia și industria cimentului. Pentru fiecare dintre acestea, au fost realizate evaluări specifice.

Cel de-al doilea scenariu evidențiază situația în care România promovează măsuri de eficientizare și investiții în tehnologii și împăduriri, care îmbunătățesc structura de activități care contribuie la crearea PIB, dar și competitivitatea sectoarelor cu probleme. Deși reducerile de emisii sunt mai pronunțate, impactul total asupra PIB (în termeni relativi) este mai redus, creșterile maxime ale PIB fiind asemănătoare ca în primul scenariu. Rezultă că este oportun ca România să acționeze și să se pregătească pentru orizontul 2050 prevăzut de UE în *Road Map 2050* cu atât mai mult cu cât nivelul actual al emisiilor de gaze îi oferă spațiu de manevră pentru modernizare.

Sintetic rezultatele sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 9. Sinteza analizei de impact conform scenariilor descrise

| Denumire Scenarii | Ținta de reducere de emisii (% din PIB) | | Total impact în PIB (%) | Creștere maximă a PIB |
|---------------------------|--|-----------|----------------------------|--------------------------|
| | Subscenarii | 2020/1990 | | |
| Scenariu I fără măsuri | Subscenariu I | 20 | 1,8* | 5,2 |
| | Subscenariu II | 25 | | 4,5 |
| | Subscenariu III | 30 | | 3,6 |
| Scenariu II cu măsuri | Subscenariu I | 45 | 1,17 | 5,2 |
| | Subscenariu II | 50 | 1,22 | 4,5 |
| | Subscenariu III | 55 | 1,28 | 3,6 |
| Scenariu III | - | 75 | 1,47 | 3,0 |

Sursa: Calcule ale autorilor.

* Valorile sunt diferite, dar prin raportare la valorile diferite ale PIB, rezultă un impact ca pondere în PIB asemănător.

7. INDICATORI PENTRU IMPACTUL DIMINUĂRII EMISIILOR LA NIVEL AGREGAT (MACROECONOMIC)

Una dintre problemele esențiale ale dezvoltării este aceea a decuplării evoluției PIB de evoluția emisiilor. În termeni de energie, aceasta înseamnă decuplarea de folosirea hidrocarburilor. Astfel, studiul realizează definirea unui indicator care să pună în evidență acest proces și care poate să constituie un mod coerent de urmărire a evoluției lui. Astfel, este comparat raportul între creșterea marginală a emisiilor cu aceea a PIB. Dacă cele două valori sunt egale, indicatorul va avea valoarea 1, iar dacă PIB crește mai repede decât emisiile, atunci indicatorul va avea o valoare subunitară; evident, în cazul creșterii mai mari a emisiilor decât a PIB – caz de evitat – vom avea valori supraunitare. Sunt analizate două cazuri: (i) evoluție fără măsuri de reducere a emisiilor și (ii) evoluție cu reducere de emisii. Așa cum era de așteptat, valoarea indicelui de decuplare în cel de-al doilea caz este mai mică, arătând că scade nivelul de cuplare a dezvoltării de emisiile de CO₂.

Ideea de a măsura gradul de cuplare a dezvoltării de emisii ca un indicator economic de sine stătător, pentru o perioadă dată, credem că poate fi o măsură a dezvoltării durabile (sustenabile) a unei economii.

Pentru că vorbim de indicatori specifici reducerii de emisii vom face aici o propunere de abordare a noilor tratate de stabilitate financiară în curs de negociere. Am văzut, din rezultatele prezentate mai sus, că reducerea de emisii cerută de UE ajunge la costuri de ordinul 1% din PIB. Cum tratatul de la Maastricht prevede o limită a deficitului bugetar de 3% din PIB credem util să se propună creșterea acestei limite la 4% din PIB pentru țările care folosesc 1% din PIB drept investiții în reducerea de emisii. S-ar introduce astfel o componentă de mediu în deficitul bugetar, ca un alt potențial indicator al sustenabilității dezvoltării unei economii. Cum, într-o primă perioadă, reducerea de emisii are un efect negativ asupra creșterii PIB, credem că ar fi normal ca acest efect să fie compensat prin creșterea nivelului deficitului bugetar, creând astfel o sursă de finanțare a reducerii de emisii. Acest lucru ar avea și un impact pozitiv asupra competitivității industriilor din UE, cu diminuarea riscului translocării acestora în afara spațiului comunitar cu efectele asociate.

8. POLITICI GUVERNAMENTALE DE REDUCERE DE EMISII, PROTECȚIE LA RISC, MENȚINERE A COMPETITIVITĂȚII

Evaluarea făcută mai sus s-a bazat pe o serie de elemente de evoluție atât a sectorului energetic, cât și a agriculturii, transporturilor și industriei, care sunt posibile numai în cazul implementării unor politici guvernamentale specifice. Vom face în continuare o sinteză a propunerilor de posibile politici publice, în sectoarele lor economice specifice.

8.1. Sectorul energetic

Pentru *generarea de energie*, este necesar să se păstreze sistemul de certificate verzi care susțin penetrarea energiilor alternative, precum și să se înceapă investițiile în întărirea rețelei electrice și a celei de gaz natural. În plus, trebuie acționat pentru finalizarea structurii de finanțare a unităților 3 și 4 de la CNE Cernavodă și continuarea susținută a lucrărilor de finalizare a acestor unități, pentru a le avea puse în funcțiune în 2019 și 2020. Toate aceste investiții vor conduce la creșterea costului energiei electrice, dar vor conduce la schimbarea structurii de generare cu îndeplinirea cerinței UE de a avea 20% energie din surse regenerabile în 2020. Mai mult, sectorul energetic fiind contributorul major la emisii, se obține și o reducere substanțială de emisii care va da certitudinea că ne vom plasa cu succes pe traiectoria de reduceri de emisii preconizată de UE dincolo de orizontul 2020. Costurile implicate au fost analizate în cadrul studiului, iar cuantificarea beneficiilor a fost făcută în valori de reducere de emisie.

În ceea ce privește *consumul de energie*, trebuie intensificate acțiunile de eficientizare a consumului rezidențial (izolarea clădirilor, iluminat eficient etc.) astfel încât, pe lângă efectele de reduceri de emisii, să apară și diminuarea ponderii costurilor energiei în bugetul rezidențial, cu efecte de reducere a sărăciei energetice (definită la costuri ale energiei peste nivelul de 10% din bugetul rezidențial). Mai mult, scăderea costurilor cu energia prin creșterea eficienței conduce la creșterea venitului disponibil pentru economii și consum, crescând puterea de cumpărare cu efecte pozitive asupra economiei. Izolarea clădirilor va trebui să constituie un exemplu, iar procentul de 3% dintre acestea până în 2017 (propus de Consiliul Europei) considerăm că trebuie luat ca o valoare minimală.

Nu trebuie neglijate elementele de eficiență în transportul și distribuția căldurii, precum și măsurile de creștere a eficienței energetice în industrie (mai ales cea energointensivă) și în transport, unde există posibilități încă nefolosite de reducere a consumurilor.

8.2. Agricultură

Sectorul agriculturii reprezintă o sursă importantă de reduceri de emisii prin disponibilul de teren agricol care poate fi împădurit. Sugerăm corelarea strategiei prezente de împădurire a MMP cu obiective coerente de reducere de emisii, care să

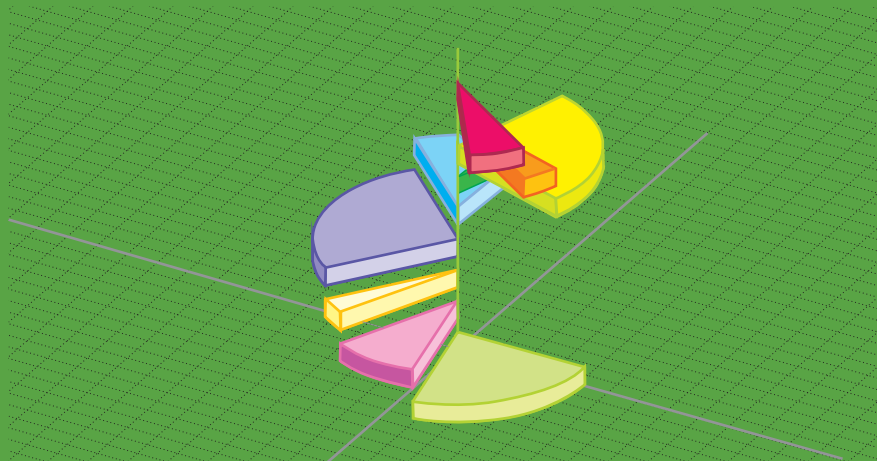
contribuie la creșterea constantă a suprafeței împădurite, prin considerarea terenurilor neproductive agricol în suprafață de (495300 ha). Această acțiune conduce la reduceri de circa 0,17 Mt CO₂ per an după 2020, pentru fiecare a zecea parte din suprafața menționată care a fost împădurită începând din 2012. Datele de cost și evaluare a beneficiilor au fost menționate în capitolele de mai sus. Astfel, după circa 10 ani de la primele împăduriri poate începe să se manifeste efectul de absorbție de CO₂. Susținerea acestor acțiuni poate fi făcută și prin introducerea certificatelor de emisie (t CO₂) din împăduriri în circuitul de comerț cu certificate de emisie unde, după 2013, se intenționează introducerea și a certificatelor asociate cu emisiile din aviație (15% din total urmând a fi cumpărate chiar din 2012 de către companiile aeriene). Introducerea certificatelor de emisie din împăduriri în EU-ETS poate contribui la reducerea presiunilor comerciale date de internalizarea de costuri de mediu în etapa de până la manifestarea efectelor benefice ale investițiilor în măsuri de reducere.

8.3. Programe integrate de finanțare

Reducerea de emisii pot fi făcute cu efecte cumulative doar dacă se adoptă o viziune integrată a domeniilor în care se fac intervențiile. Pentru exemplificare ne vom referi la orașele medii și mici din România, unde există potențial de reducere dat de abordarea integrată a izolării clădirilor cu implementarea energiilor alternative și cu educarea populației în spiritul unui comportament conștient, precum și cu măsuri instituționale la nivelul administrației locale de urmărire a elementelor de energie și schimbări climatice. Elaborarea unor proiecte integrate și modulare, cu valori suficient de mari, peste 20 MEuro per oraș, care însumează componentele diverse menționate, pot conduce la a atrage interesul instituțiilor financiare internaționale pentru crearea unui fond dedicat finanțării acestor proiecte. Asemenea inițiative au existat din partea Băncii Mondiale, și BERD-ului. Evident este necesară extinderea lor și o implicare măcar la nivel de garantare din partea guvernului.

8.4. Întărirea capacității de analiză și raportare a emisiilor

Este esențial, pentru a avea o imagine credibilă față de Comisia Europeană și UNFCCC, să întărim capacitatea de a analiza și raporta evoluția cantităților de emisii, prin crearea unei structuri permanente de analiză, care să primească periodic datele specifice fiecărui sector de la entitățile abilitate din sectoare și să efectueze analizele care permit urmărirea evoluției emisiilor, precum și prognoze ale impactului acestora în perspectiva implementării politicilor guvernamentale de reducere a emisiilor. Pe baza acestor prognoze se pot identifica și oportunitățile de investiții care să fie analizate în sensul atragerii de fonduri și creșterea credibilității structurilor de finanțare. Propunem înființarea unei unități de suport decizie dedicată care să asigure preluarea datelor din surse diverse din economie și analizarea lor atât pentru raportarea anuală, cât și pentru a furniza elementele de negociere a aspectelor de preț, competitivitate, politici de schimbări climatice etc., pentru Guvernul României.



„Unitate prin diversitate” este motto-ul UE, iar apartenența României la acest club este o imensă oportunitate, care impune însă adoptarea de măsuri concrete pentru a demonstra că acesta nu reprezintă doar un slogan. Contextul specific românesc trebuie adaptat așadar principiilor europene, dezvoltarea durabilă fiind unul dintre ele. Urmărirea constantă a liniilor acestui concept asigură premisele unei creșteri economice sustenabile, într-o societate globalizată care ne pune în fața a multiple provocări.

„Îmbunătățirea capacității instituționale, de evaluare și formulare de politici macroeconomice în domeniul convergenței economice cu UE a Comisiei Naționale de Prognoză” este un proiect european care, prin implementarea și derularea sa, își va aduce contribuția la acest deziderat.

Programul Operațional „Dezvoltarea Capacității Administrative”

Proiect: „Îmbunătățirea capacității instituționale, de evaluare și formulare de politici macroeconomice în domeniul convergenței economice cu UE a Comisiei Naționale de Prognoză”, cod SMIS 27153

Editorul materialului: Editura Economică
Data publicării: iunie 2012

„Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.”