

Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomitee arvamus teemal „Tegevuskava vähese CO₂-heitega energiasüsteemi saavutamiseks aastaks 2050” (ettevalmistav arvamus)

(2011/C 107/08)

Raportöör: **Antonello PEZZINI**

12. mail 2010 otsustas Euroopa Komisjon vastavalt Euroopa Liidu toimimise lepingu artiklile 304 konsulteerida Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteega järgmises küsimuses:

„Tegevuskava vähese CO₂-heitega energiasüsteemi saavutamiseks aastaks 2050”

(ettevalmistav arvamus).

Asjaomase töö ettevalmistamise eest vastutav transpordi, energeetika, infrastruktuuri ja infoühiskonna sektioon võttis arvamuse vastu 2. veebruaril 2011.

Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomitee võttis täiskogu 469. istungjärgul 16. ja 17. veebruaril 2011 (17. veebruari istungil) vastu järgmise arvamuse. Poolt hääletas 193, vastu hääletas 3, erapooletuks jäi 5 liiget.

1. Järeldused ja soovitusused

1.1 Komitee leiab, et korralikult ühtlustatud Euroopa energiapoliitika loomine on äärmiselt oluline küsimus. Samuti on tähtis integreerida sellesse raamistikku keskpikk ja pikaajaline ELi strateegia, mille alla kuulub tegevuskava aastani 2050, mille eesmärgiks on vähendada konkurentsivõimeliselt ja jätkusuutlikult energiatootmise CO₂-heiteid, et pakkuda globaalset lahendust kliimamuutustega seotud väljakutsetele ning rahuldada ELi ühiskonna ning tööstuse vajadusi.

1.2 Ühise energiapoliitika saavutamiseks globaalses kontekstis on komitee arvates vaja „integreeritud energiaühendust”, nagu on ette nähtud ELi toimimise lepingu artiklis 194.

1.3 Komitee usub, et energiasüsteemi CO₂-heite vähendamise tegevuskava aastaks 2050 peaks suutma

— koondada Euroopas energia tootmise ja kasutamise erinevaid võimalikke arengusuundi;

— uurida majanduse ümberkorraldamise konsensuslikke viise;

— määratleda menetlused tegevuskava üle erinevatel tasanditel peetava pideva dialoogi jaoks;

— määratleda meetmed, mis on vajalikud selleks, et paremini mõista strateegilisi otsuseid;

— esitada majandusliku kokkusobivuse süsteemid, mis austavad konkurentsi ja mida avalikkus toetab;

— rõhutada paindlikkuse olulisi elemente, et suuta kohaneda kiiresti kliimamuutuste, uute tehnoloogiate ning maailma majanduse arenguga;

1.4 Komitee leiab, et on oluline vastu võtta poliitikakogumeid, mis hõlmavad järgmist:

— energiatõhususe meetmed;

— turvaline süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise süsteemid;

— saastekvootidega kauplemise tugevdatud mehhanismid

— taastuvate energiaallikate konkurentsivõimeline arendamine;

— elektri jaama ümberkujundamine vähese CO₂-heitega energiatootmiseks;

— transpordiliikide säästev ümberkujundamine;

— adekvaatne rahvusvaheline tehniline standardimine.

— soojuste ja elektrienergia ülitõhusa koostootmise (*Combined heat and power production* (CHP)) väljaarendamise meetmed

1.5 Komitee leiab, et 2050. aasta tegevuskavas tuleks arvesse võtta nelja peamist muutujat:

— teaduse ja tehnika arengu hoogne kiirendamine;

— kõigi riikide ja asjaomaste sektorite valmisolek konkreetsete kohustuste võtmiseks;

— aja jooksul stabiilsena püsiva finantsraamistiku jätkusuutlikkus;

— vahe-eesmärkide mõõdetavus ja võimalus kohandada neid vastavalt teaduse ja tehnika arengule.

1.6 Seoses Euroopa integreeritud energiaturu vahenditega usub komitee, et tuleb viivitamatult koostada ühine kava investeerimiseks järgmistesse valdkondadesse:

- arukad võrgud ja energia ülekandevõrkude täiendamine;
- ühisprogrammidega seotud teadus- ja arendustegevus energia säästvuse, nanoteaduse ja nanotehnoloogia, võrgu makrosüsteemide infotehnoloogia rakenduste ja koduste mikrosüsteemide valdkonnas;
- võime reguleerida keerukaid süsteeme ja pakkuda stabiilset viiteraamistikku tööstusele ning avaliku ja erasektori käitajatele;
- struktureeritud, interaktiivse dialoogi arendamine sotsiaalpartnerite, tarbijate ja avalikkusega;
- stabiilne raamistik rahvusvahelisele koostööle ja dialoogile, et lähendada vanu ja uusi tööstusriike ühiselt kokku lepitud, mõõdetavate eesmärkide saavutamiseks.

1.7 Lühiajaliste eesmärkide osas tuleks komitee arvates viivitamatult tegeleda järgmiste küsimustega:

- energiatõhususe meetmed, eelkõige ehituses ja transpordis, pöörates suuremat tähelepanu ELi direktiividele;
- saastekvootidega kauplemise mehhanismide kiire ja laialdane tõhustamine;
- vähese CO₂-heitega elektritootmise praktilised süsteemid ning käimasolevate pilootprojektide kiirendamine ja levitamine;
- märkimisväärne toetus pilootprojektidele vähese CO₂-heitega kulutõhusate tehnoloogiavalikute arendamiseks;
- maksusoodustused ja finantstoetus alternatiivsete energiaallikate laialdase kasutamise võimaldamiseks;
- rohkem haridus- ja koolituse mehhanisme reaalinetes integreeritud valdkondadevaheliste mudelite alusel;
- energia infrastruktuuride ja üleeuroopaliste võrgustike arendamine ning Euroopa standardimissüsteeme kasutades standarditud arukate võrkude levitamine;
- rahvusvahelise koostöö tõhus raamistik.

1.8 Keskpikas perspektiivis tuleb komitee arvates tagada järgmist:

- globaalne turg taskukohastele vähese CO₂-heitega tehnoloogiatele, millel on ühised rahvusvahelised tehnilised standardid;
- vahe-eesmärkide saavutamise korrapärane hindamine, tagamaks vastutuse võtmise nii ELis kui ka maailmaturul;
- eesmärkide kohandamine kooskõlas muutuste, teadusavastuste ning maailmamajanduse ja -kaubanduse arengutega;
- vajaduse korral kasvuhoonegaaside heitkoguste 60-80 %-liseks vähendamiseks vajalike strateegiate ümberkujundamine;
- võrkude, energia ladustamis- ja ülekandekeskuste juhtimise ühiste vahendite praktiline levitamine;
- paremad juhtimismehhanismid, mis võimaldavad konsensust ja interaktiivset dialoogi kõigi sidusrühmade vahel;
- tuumalõhustumise areng III põlvkonnast IV-ni liikmesriikides, kes soovivad seda tehnoloogiat edasi kasutada ning enamiku materjalide taaskasutuse areng;
- termotuumasünteesi uuringute toetamine Euroopa termotuumasünteesi arendamise kokkuleppe (EFDA) ja eelkõige Euroopa Komisjoni poolt toetatud JET katse (Euroopa Ühis- toroidkamber) baasil, mis sillutab teed rahvusvahelisele katsetermotuumaarektorile (ITER) pärast 2020. aastat;
- konkreetsemate meetmete rakendamine küttestovõimetusega võitlemiseks, mis ähvardab viia järjest suuremaid elanikerühmi ja terveid riike tõrjutud seisundisse.

1.9 Komitee arvates on vaja esialgu järgmist:

- poliitiline otsus ühistele eeskirjadele tugineva ühenduse integreeritud energiasüsteemi loomiseks;
- ühtlustatud ja stabiilne reguleeriv raamistik;
- ühenduse tehnilised standardid;
- ühtlustatud koostalitlusvõimestandarditega Euroopa elektri- jaamad;
- ühenduse kavad töötajate ühtseks koolitamiseks;
- heade tavade ja kättesaadavate tehnoloogiate vahetuse tõhusad mehhanismid;

- koostalitlusvõimega infoturve ja juhtimissüsteemid;
- energia säästvust propageeriv laiahaardeline kultuuripoliitika.

1.10 Komitee peab eluliselt tähtsaks arendada ja täiustada järjepidevat teabevahetuspoliitikat ELi tasandil, millega edastatakse tõhusat, usaldusväärset ja kättesaadavat teavet erinevatele sihtrühmadele ja eelkõige üldsusele.

2. Sissejuhatus

2.1 Globaalsed kliimamuutused on üldtunnustatud fakt, kuid nende mõju iseloomu ja ulatust tunnistatakse vähem.

2.2 EL peab otsustama, mida Euroopa 2020. aastaks ja pärast seda soovib saavutada. Jätkusuutliku majanduskasvu edendamiseks on komisjon esitanud energiastrateegia aastateks 2011–2020 ja tegevuskava vähese CO₂-heitega energiasüsteemi saavutamiseks aastaks 2050.

2.3 Komisjon on palunud komiteel esitada kaks eraldi ettevalmistavat arvamust keskpika ja pikaajalise arenguperspektiivi kohta, üks kuni aastani 2020 ja teine kuni aastani 2050. Käesolevas ettevalmistavas arvamuses keskendutakse viimasele.

2.4 Energiasüsteemi CO₂-heite vähendamise tegevuskavas aastaks 2050 tuleks:

- koondada Euroopas energia tootmise ja kasutamise erinevaid võimalikke konkurentsivõimelisi arengusuundi kooskõlas maailma pikaajaliste kliimakaitse eesmärkidega ning ELi ühiskonna ja tööstuse vajadustega;
- uurida majanduse ümberkorraldamise konsensuslikke viise, pidades silmas nende tänaste ja homsete energiapolitiikat käsitlevate otsuste mõju, millega sotsiaalpartnerid ja kodanikuühiskond on nõustunud jätkuva interaktiivse dialoogi käigus;
- määratleda menetlused tegevuskava üle erinevatel tasanditel peetava pideva dialoogi jaoks, milles osalevad poliitilised otsustajad, ametivõimud, energiatootjad ja turustajad, tööstusharu esindajad, ametiühingud, keskkonnakaitseorganisatsioonid, kaubandus- ja teenindussektor, elektritarbijad elamumajandus-, teenuste- ja transpordisektoris, teadlased ja insenerid ning haridusasutused, finants- ja krediidiastutused, põllumajandustootjad, tarbijad ja avalikkus;
- määratleda meetmed, mis on vajalikud selleks, et paremini mõista, milliseid strateegilisi otsuseid on vaja selleks, et saavutada kasvuhoonegaaside heite 60–80 % vähendamise eesmärk, eriti uute energiatehnoloogiate ulatusliku rakendamise kaudu, et saavutada atmosfääris süsinikdioksiidi kontsentratsiooni pikaajaline stabiliseerimine tasemel vähem kui 450 mahumiljonid;

- esitada avaliku ja erasektori rahastamise, maksustamise ja eelarve planeerimise majandusliku kokkusobivuse süsteemid, mis austavad konkurentsi ja mida avalikkus toetab;

- rõhutada paindlikkuse olulisi elemente, mis on vajalikud selleks, et kohaneda teadusuuringutest ja majanduse suundumustest ning sotsiaalkultuuri muutustest alguse saavate, tihti väga järskude muutustega.

2.5 Kõigis seni olemasolevates stsenaariumides, mille eesmärk on vähendada heidet 2050. aastaks 80 % võrra, peab komitee arvates olema keskne roll poliitikatel, mis hõlmavad järgmist:

- energiatõhususe meetmed;
- laialt levinud süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise süsteemid ning saastekvootidega kauplemise reguleerimise tugevdatud mehhanismid;
- taastuvate energiaallikate kasutamise osakaalu oluline suurendamine;
- tuumalõhustumise areng III põlvkonnast IV-ni ning materjalide taaskasutuse areng;
- vähese CO₂-heitega energiasüsteemides toodetud elektri osakaalu oluline suurendamine;
- oluline panus maantee-, õhu- ja meretranspordi ümberkorraldamisse ning elamute ja teenustesektori energiatarbimise vähendamisse;
- investeeringud teadusuuringutesse, tehnoloogiaarendusse ja tutvustamistegevusse ning ümberkorraldustesse turuinnovatsiooni kontekstis;
- tehnilise standardimise kiirendamine ELi ja rahvusvahelisel tasandil;
- soojuse ja elektrienergia ülitõhusa koostootmise väljaarendamise meetmed.

2.6 Seoses Euroopa integreeritud energiaturu vahenditega, mis on vajalikud sõltumata sellest, kas poliitikakogum vastu võetakse ja avastused tehakse, usub komitee, et investeerida tuleb selleks, et

- arendada välja arukad energiavõrgud ja võrgukonfiguratsioonid, mille osaks on elektri ja soojuse akumulereerimise tehnoloogiad;
- kaasata Euroopa energiaalastesse teadusuuringutesse ja innovatsiooni mitmesugused teadus- ja arendustegevuse ja tehnoloogilise innovatsiooni programmid;
- luua tugev ja stabiilne poliitiline raamistik, mille raames kõik kaasatud sidusrühmad saavad toimida nii, et on tagatud asjakohane kindlustunne;

- rakendada kindlaid suutlikkuse arendamise meetmeid, et luua tulemuslik haldustasandite süsteem;
- tuvastada rahvusvahelise koostöö stabiilsed ja usaldusväärsed kanalid.

2.7 Globaalse tasandi kohta on Rahvusvahelise Energiaagentuuri aruandes ja mitmete teiste rahvusvaheliste institutsioonide poolt välja toodud mitu stsenaariumi, mis näitavad, et praeguse praktika jätkamine energiavaldkonnas ei ole keskpikas perspektiivis erinevatel põhjustel – seda nii keskkonna, majanduse kui ka sotsiaalsest aspektist – jätkusuutlik.

2.8 Globaalsel tasandil peaksid kõik riigid lubama võtta aastaks 2011 vastu vähese CO₂-heitega arengustrateegiad rohke heitega sektorite jaoks. Vastasel korral tekib oht, et Euroopa energiamahukad tööstusettevõtted ei suuda maailmaturul konkurentsivõimeliseks jääda ning hakkavad oma tootmist (süsinikdioksiidi leke) Euroopast välja viima ilma CO₂-heidet vähendamata. Need strateegiad peaksid samuti hõlmama näiteks troopiliste metsade hävitamise kiiret vähendamist.

2.9 G20 tõi esile kaks peamise tähtsusega globaalset tegevusvaldkonda, neist ühes keskendutakse lühiajalisele ja teises keskpikale perspektiivile.

2.9.1 Esimene tegevusvaldkond hõlmab nõudluse suurendamise ja sisetulekute toetamise meetmeid, näiteks:

- energiatõhususe suurendamine;
- infrastruktuuri parandamine, vähendades selle süsinikdioksiidihidreidid;
- turu toetamine puhaste tehnoloogiate kaudu.

2.9.2 Keskpikas kuni pikas perspektiivis on meetmete eesmärk siiski eraettevõtjate ja investorite toetuse saavutamine sektorites, millest edaspidi saavad keskkonnahoidliku arengu tugisambad. Need hõlmavad järgmist:

- katseprojektide käivitamine, eriti süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise vallas;
- stiimulid rahvusvahelise tasandi teadusuuringuteks;
- stiimulid vähese süsinikdioksiidihidreididega tehnoloogiasse investeerimiseks.

2.10 Eri stsenaariumide kohaselt on heitkoguseid 2050. aastaks võimalik vähendada 50 % võrra, sellele aitavad kaasa neli peamist tegurit:

- energiatõhusus – enam kui poole ulatuses;
- taastuvad loodusvarad – umbes viiendiku ulatuses;

— süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise tehnoloogia – veel ühe viiendiku ulatuses;

— tuumaenergia – ülejäänud osa ulatuses.

Tegelikult ei ole mõned stsenaariumis sisalduvatest tehnoloogiatest enam kättesaadavad või vajavad olulist täiendamist või kulude vähendamist.

2.11 Tehnoloogiate hulgas, mida võiks kasutada, on süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine ning elektrisõidukite arendamine.

2.11.1 Elektrisõidukite alal on oodata olulist tehnilist arengut järgmistes valdkondades:

- akude laadimisvõime;
- arukatesse energiavõrkudesse ühendatud taastuvenergia allikatest saadava elektri tarbimine;
- nn puhvertehnikad, et tasakaalustada teatud taastuvate energiaallikate ebapüsivust ning energia ladustamist ja säilitamist;
- standardimismenetlused sõiduki akude kiire vahetuse tagamiseks vastavalt varustatud jaamades.

2.12 Märkimisväärseid tehnilisi edusamme on oodata ka vesinikkütuseelemendiga sõidukite arengus tõenäoliselt pärast 2020. aastat.

2.13 Elektrisõidukite osas puudub praegu asjakohane ELi õigusraamistik. Komisjon kavatseb seda olukorda lähimas tulevikus parandada (KOM(2010) 186 lõplik).

2.14 Komitee arvates pakub vähese süsinikdioksiidihidreididega elektritootmine olulisi võimalusi heite vähendamiseks lõpptarbijateks olevates sektorites (näiteks minnes fossiilkütusel töötavalt kütelt üle tõhusatele gaasisoojuspumpadele).

2.15 Heite olulise vähendamise nn positiivse stsenaariumi realiseerumiseks on vaja paljude erinevate meetmete ühendamist (sh elektri tootmine nii taastuvatest energiaallikatest kui ka tuumaenergiast, energiatõhusus, investeringud uutesse tehnoloogiasse ning süsinikdioksiidi kogumisse ja säilitamisse). Veelgi enam, selleks et vähendada heidet poole võrra, peab vähese süsinikdioksiidihidreididega tehnoloogiate teadus- ja arendustegevuse valitsusepoolne rahastamine kasvama hinnangute kohaselt (Rahvusvahelise Energiaagentuuri 2010. aasta energia- tehnoloogia perspektiivide aruanne) praeguse tasemega võrreldes kaks kuni viis korda ning vastu tuleb võtta tehnoloogiate väljatöötamise ja rakendamise head tavad.

2.15.1 Rahvusvahelise Energiaagentuuri 2010. aasta aruandes „Energiatehnoloogia perspektiivid” analüüsitakse ja võrreldakse mitmeid stsenaariume, esitades peamised valikud turvalisema ja jätkusuutlikuma energeetikatuleviku nimel.

2.16 Komitee on seisukohal, et eelkõige tuleb siin arvestada seda, et paljudel energiaga seotud väljakutsetel on kohalikele kogukondadele tohtu mõju. Need kogukonnad otsivad oma konkreetse olukorraga sobitatavaid lahendusi ja on mures selle pärast, et elatustase võib langeda ja areng pidurduda.

2.17 2050. aasta tegevuskava raames saavutatud ja/või kavandatud edasiliikumine vähese CO₂-heitega tehnoloogiatel põhineva tõelise energiarevolutsiooni suunas hõlmab mitmeid valikuid, mida mõjutavad viis keskset muutujat:

- teaduse ja tehnika arengu kiirendamine;
- kõigi riikide ja asjaomaste sektorite valmisolek konkreetsete kohustuste võtmiseks;
- aja jooksul stabiilsena püsiva finantsraamistiku jätkusuutlikkus;
- vahe-eesmärkide mõõdetavus ja võimalus kohandada neid vastavalt teaduse ja tehnika arengule ning
- erinevate osapoolte käitumine väljakuulutatud poliitika suhtes ja eksitava, st liiga optimistliku või liiga pessimistliku teabe edastamise oht.

3. Stsenaariumid ja valikud

3.1 Avaliku ja erasektori rahvusvahelised organisatsioonid ja mittetulundusorganisatsioonid on juba esitanud mitmeid stsenaariume ja valikuid eesmärgiga pakkuda lähtekohti strateegiatele, poliitikalale ja operatiivsetele vahenditele.

3.2 Nende dokumentide baasstsenaarium eeldab peaaegu alati, et valitsused ei võta kasutusele uut energia- ja kliimapoliitikat.

3.3 Sihtmärgile orienteeritud stsenaariumide peamine erinevus seisneb pigem mõju ajastuses kui selle suurus; neis seatakse eesmärgiks energiaspektori CO₂-heite vähendamine 30 % võrra aastaks 2030 ja poole võrra aastaks 2050 (2005. aastaga võrreldes) ja neis analüüsitakse kõnealuste eesmärkide saavutamise kõige odavamaid ja kiiremaid viise, mis hõlmavad ökonoomsete ja vähese CO₂-heitega tehnoloogiate kasutuselevõttu:

- 36 triljoni euro (1 EUR = 1,28 USD) võrra (17 %) suurem investering baasstsenaariumiga võrreldes; 87 triljoni euro võrra suurem kumulatiivne kütusesääst;
- süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise kasutamine 9,4 Gt süsinikdioksiidi kogumiseks elektrijaamadest (55 %), tööstusest (21 %) ja rafineerimistehastest (24 %);
- elamumajandus- ja teenindussektori CO₂-heite vähendamine kahe kolmandiku võrra, kasutades vähese CO₂-heitega elekt-

ritootmist, energiatõhusust ja üleminekut vähese süsinikdioksiidiheitega ja heitevabale tehnoloogiale;

- peaaegu 80 % väikesõidukite müügitahust moodustavad laetavad hübriidsõidukid, elektrisõidukid või kütuseelemendiga sõidukid;
- elektrijaamade CO₂-heidet vähendatakse 76 % võrra; nende CO₂-heide väheneb 67 g/kWh-ni, ja
- tööstuse CO₂-heide väheneb ligikaudu neljandiku võrra, peamiselt tänu energiatõhususele, üleminekule uutele kütustele, ringlussevõtule, energia taaskasutamisele ning süsinikdioksiidi kogumisele ja säilitamisele.

3.3.1 Nende eesmärkide saavutamiseks peab kasutusel olema vähese CO₂-heitega kulutõhusate tehnoloogiate lai valik. Üksainus tehnoloogia või väike rühm erinevaid tehnoloogiaid ei suuda tagada vajalikke ulatuslikke muutusi.

3.4 Elektritootmisest tuleneva CO₂-heite vähendamine on tähtis ja sellega peab kaasnema muude taastuvate energiaallikate kui tuumaenergia (liikmesriikides, kes soovivad seda tehnoloogiat edasi kasutada) osakaalu märkimisväärne suurenemine ning süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise ning **soojuse ja elektrienergia koostootmise** süsteemide ulatuslikum kasutuselevõtt fossiilkütusel töötavates elektrijaamades.

3.5 Selleks et tehnoloogia rakendamine suudaks sammu pidada väljapakutud CO₂-heite vähendamise eesmärkidega, on eriti oluline toetada tehnoloogiauringuid, nende tutvustamist ja turule jõudmist.

3.6 Termotuumasünteesi arendamise stsenaarium

Süntees on energiaallikas, mis annab jõudu päiksele ja tähtedele. Maal kujutab see endast pikaajalise, ohutu ja keskkonnasõbraliku energia allikat, rahuldamiseks maailma kasvava elanikehulga vajadusi. Euroopa termotuumasünteesi arendamise kokkuleppe raames manipuleerivad tuumateadlased nüüd plasmataadade sadade miljonite kraadiste temperatuuride juures, tehes seda tööstuslikes tuumasünteesiseadmetes, milledest suurim on Euroopa Ühistoidkamber. Sellele ja muudele ülemaailmsetele saavutustele toetudes ehitatakse praegu Prantsusmaal maailma suurima energiauringute projekti raames rahvusvahelist katsetermotuumareaktorit (ITER), mille tulevikus termotuumasünteesiga toodetava elektrienergia kogus võrdub sellega, mida toodab keskmise suurusega (500/700 MW) reaktor. See on sillaks esimese näidiselektrijaama ning hiljem komertsreaktori poole, mille keskmine toodangumaht on umbes 1,5 GWe. (Termotuumasünteesi baasil töötava elektrijaama kütusetarbimine on madal. 1 GW-ne elektrijaam tarbib ligikaudu 100 kg deuteeriumi ja 3 tonni looduslikku liitiumi aastas, tootes 7 miljardit kW/h elektrienergiat. Sama koguse elektrienergia tootmiseks vajaks söeküttega töötav elektrijaam umbes 1,5 miljonit tonni sütt (allikas: <http://fusionforenergy.europa.eu>)).

3.6.1 Esmane reaktsioon, mille termotuumasüntees põhineb, ei tekita ei tuumajäätmeid ega saastavaid heiteid. (Tuleb märkida, et kuigi reaktsioonikambri seinad muutuvad reaktori eluea jooksul radioaktiivseks, siis õigete materjalide valikul kaob see radioaktiivsus paari kümnendi jooksul, andes võimaluse kõiki materjale uue reaktori juures umbes 100 aasta pärast kasutada. (allikas: www.jet.efda.org)). Reaktsiooni käigus ühinevad aatomid, mida leidub külluslikult looduses, eriti merevees. Peale selle on antud protsess loomu poolest ohutu.

3.6.2 Esmase reaktsiooniga seotud elemendid on deuteerium, tritium, liitium ja heelium. Nende aatomite ühinemise protsessis vabaneb suur hulk energiat, mis eraldub soojuste kujul soojusvahetis temperatuuril 550/650 °C (keskmine tuumalõhustumise reaktor toodab keskmiseks temperatuuriks 700 °C). Kõrgetasemeliste materjalide väljatootamine peaks võimaldama saavutada temperatuure 1 000 °C ringis. Toodetud aur paneb liikuma turbiini (rootori), mis toodab induktioonvoolu (staator).

3.6.3 Deuteeriumi tuuma (1 prooton + 1 neutron) ja tritiumiaatomi (1 prooton + 2 neutronit) ühinemisel vabaneb 1 heeliumituum (2 prootonit + 2 neutronit) ja üks neutron. See neutron ühineb liitiumiaatomiga (3 prootonit + 3 neutronit) ja tekitab ühe heeliumiaatomi (2 prootonit + 2 neutronit) ja 1 tritiumiaatomi (1 prooton + 2 neutronit). Reaktsioonikambri (toroidkambri) omandab aine erilise vormi, mida nimetatakse plasmaks, mille keskmine temperatuur küünib umbes 200 miljoni kraadini (°C).

3.6.3.1 ITERi plasma kuumutamiseks on vaja umbes 50 MW energiat. Seega toodab sünteesiprotsess kümme korda rohkem energiat, kui protsessi käivitamiseks kulus: $Q > 10$.

4. Üldised märkused

4.1 Komitee soovib 2050. aasta tegevuskavaga seoses juhtida tähelepanu järgmistele teemadele:

- **investeeringute kulud ja tasuvus:** aasta keskmise viimine ligikaudu 130 miljardilt eurolt viimase kolme aasta jooksul keskmiselt 600 miljardi euroni aastas;
- **investeeringuteks rahaliste vahendite leidmine:** investori-tele stabiilse raamistiku loomine, investeeringute piisava tasuvuse tagamise skeemid, rahaline toetus ja maksustii- mulid;
- **elektritootmise CO₂-heite vähendamine:** praegusest fossiil- kütuste sõltuvusest vabanemiseks on vaja energiapoliitika radikaalset muutmist ja olulisi investeeringuid;
- **elektrivõrkude projekteerimine, käitamine ja ehitamine,** tagades arukate energiavõrkude ja elektrijaamade paindlik- kuse tippkoormuse paremaks haldamiseks ja erinevatest

energiaallikatest pärineva energia ratsionaalse vastuvõtmise ja edastamise (taastuvate energiaallikate võrku ühendamine ja arukate mõõdikute kasutamine võib elektri ülekandesüs- teemi muuta);

- **energiatõhususe programmid,** eriti tööstuse CO₂-heite vähendamiseks (22 % koguheitest);
- **hoonete otsese ja kaudse üldise heite vähendamine** (40 % koguheitest), pöörates tähelepanu kõigile struktuurilistele aspektidele;
- **transpordisektoris** (38 % koguheitest), mille kohta komitee koostab eraldi arvamuse, eeldab CO₂-heite oluline vähenda- mine 2050. aastaks traditsiooniliste kütuste osakaalu vähen- damist ja gaasiliste kütuste (vedelgaas, veeldatud maagaas, biogaas) osakaalu suurendamist ning tehnoloogilisi läbimur- deid ja uuendusi;
- **rahvusvaheline kooskõlastamine:** Euroopa, USA, Jaapan, Hiina, India ja Brasiilia peaksid kinnitama 2030.–2050. aastaks ühised eesmärgid, võttes asjakohaselt arvesse iga piir- konna eripärasid, majandusarengu taset ja loodusvarasid.

4.2 Eesmärgid süsinikdioksiidiheite 20 % vähendamiseks 2020. aastaks on juba seatud: komitee koostab praegu selle kohta arvamust.

4.3 2050. aasta tegevuskava teostatavuse osas juhib komitee tähelepanu järgmistele olulistele teemadele:

- teaduse ja tehnika arengu kiirendamine: rahastamise suuren- damine ja programmide lisamine, mitte ainult kliima ja ener- giaressursside osas, vaid eelkõige seoses loodus- ja strateegi- liste ressursside kasutamise ja säilitamisega;
- kõigi ELi riikide, sektorite ja asjaomaste osapoolte valmisolek selgelt määratleda ja võtta kohustusi;
- aja jooksul stabiilsena püsiva finantsraamistiku jätkusuut- likkus ELi eelarve, stabiilsuse ja kasvu pakti ning liikmesrii- kide maksupoliitika osas;
- vahe-eesmärkide mõõdetavus ja võimalus kohandada neid vastavalt teaduse ja tehnika arengule;
- erinevate osapoolte käitumine kavandatud ja väljakuulutatud poliitika suhtes ja eksitava teabe edastamise oht;
- teadusliku ja tehnilise kultuuri toetamine ning kultuurilised ja rahalised stiimulid üliõpilaste arvu suurendamiseks tehni- kakõrgkoolides;

- energiatõhusust ja säästu käsitlevate ELi direktiivide rangem järgimine ja jõustamine liikmesriikides (näiteks viivitused ehitiste energiatõhususe direktiivi 2002/91/EÜ ülevõtmisel);
- rohkem haridus- ja koolitusmehhanisme reaalainetes: inseneeriteaduses, füüsikas, keemias, arhitektuuris, linnaplaneerimises ja biotehnoloogias, keskendudes integreeritud süsteematiistele mudelitele, eriti nanoteaduse ja energeetikas kasutatava nanotehnoloogia valdkonnas, mida saab kasutada energia tootmiseks vähese CO₂-heitega;
- poliitiline otsus ühistele eeskirjadele tugineva ühenduse integreeritud energiasüsteemi loomiseks; ühtlustatud ja stabiilne reguleeriv raamistik; ühenduse tehnilised standardid; standarditud Euroopa elektrijaamad; ühenduse kavade töötajate ühtseks koolitamiseks; hea tava ja teabe vahetus parima kättesaadava tehnoloogia kohta; infoturbe ja juhtimissüsteemide koostalitlusvõime.

4.4 2010. aasta juunis käivitatud neljale tööstusalgatusele (tuuleenergia, päikeseenergia, süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine ning arukad energiavõrgud) tuleks lisaks kütuseelementide ja vesiniku ühisele tehnoloogiaalgatusele ning termotuuma-reaktorile ITER lisada ka bioenergia ja tuuma lõhustumise tehnoloogia.

4.5 Komitee usub, et eriti oluline on edendada mitte ainult energiaressursside, vaid ka kõigi loodusvarade, eriti veevarude tõhusamat kasutamist.

4.6 Komitee rõhutab, et „esmatähtsaks peaks pidama alternatiivsete kütuste ja tehnoloogiate väljatöötamist transpordi, energia, soojuse ja valgustuse tarbeks. Parim kliimamuutustega võitlemise strateegia on energiavalikute arendamine.” (vt CESE 766/2010).

4.7 Komitee kutsub üles võtma konkreetsemaid meetmeid kütteostuvõimetusega võitlemiseks, mis ähvardab viia järjest

suuremaid inimrühmi tõrjutud seisundisse (keskkonnahoidlikud valikud võivad kõrgemate hindade ja/või maksude mõttes olla kallid, eriti haavatavamate elanikkonnarühmade jaoks), ning ühendama Euroopa oskusteabe uute keskkonnasäästlike (tõhusate, jätkusuutlike ja konkurentsivõimeliste) töökohtade loomiseks ja ebavõrdsuse vähendamiseks ⁽¹⁾, võimaldades tarbijatele juurdepääsu „energiateenustele ja vähese CO₂-heitega majanduse loodud töökohtadele” ⁽²⁾.

4.8 Komitee usub, et elektritootmine on prioriteetne tegevusvaldkond, kus tuleb suurendada taastuvate energiaallikate osakaalu ja minna tuumalõhustumise III tüübilt üle IV tüübile (minimaalsete jäätmetega). Investeerida tuleks jäätmetööstustehnoloogiasse ning tuleks uurida kõnealuste jäätmete taaskasutamise viise nanoteaduste valdkonnas.

4.9 Komitee usub, et heite vähendamisel on eriti olulised süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise süsteemid ja „seega tuleks nimetatud tehnoloogiat arendada võimalikult kiiresti ja varakult” ⁽³⁾ ja mitte ainult viie katseprojekti raames.

4.10 Komitee usub, et äärmiselt oluline on „parandada energia siseturu toimimist selle kõigis aspektides: infrastruktuur, riigihangete süsteem, turu hea toimimine ja tarbijakaitse. Põhiküsimus seisneb siinkohal vajaduses arendada energiainfrastruktuuri ja üleeuroopalisi võrke, et rajada energia siseturg.” ⁽⁴⁾

4.11 Komitee usub, et Euroopa Liidu toimimise lepingu ⁽⁵⁾ artikli 1 rakendamisel integreeritud Euroopa lähteraamistikus, milles keskendutakse konkurentsivõimele, heaolule ja Euroopa elanikele töökohtade loomisele, on vajalik integreeritud energiaühendus.

Brüssel, 17. veebruar 2011

Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomitee
president
Staffan NILSSON

⁽¹⁾ ELT C 48, 15.2.2011, lk 65.

⁽²⁾ ELT C 48, 15.2.2011, lk 81

⁽³⁾ ELT C 27, 3.2.2009, lk 75.

⁽⁴⁾ ELT C 48, 15.2.2011, lk 81.

⁽⁵⁾ ELT C 83, 30.3.2010, lk 47.