

ET

ET

ET



EUROOPA KOMISJON

Brüssel 8.3.2011
SEK(2011) 289 lõplik

KOMISJONI TALITUSTE TÖÖDOKUMENT

MÕJU HINDAMISE KOKKUVÕTE

Lisatud dokumendile:

**KOMISJONI TEATIS
EUROOPA PARLAMENDILE, NÕUKOGULE, EUROOPA MAJANDUS- JA
SOTSIAALKOMITEELE NING REGIOONIDE KOMITEELE**

Konkurentsivõimeline vähese CO₂-heitega majandus aastaks 2050 – edenemiskava

{KOM(2011) 112 lõplik}
{SEK(2011) 287 lõplik}
{SEK(2011) 288 lõplik}

1. PROBLEEMI MÄÄRATLUS

- (1) Selleks et vältida ohtlikke mõjusid, on ELil kindel eesmärk seada üleilmse kliimamuutuse ülempiiriks temperatuuri tõus 2 °C võrra. Kopenhaageni kokkuleppes viidati nimetatud eesmärgile. Seda kinnitati täiendavalt ÜRO kliimamuutuste raamkonventsioonis (UNFCCC) kõnealuse konventsiooni osaliste konverentsi kuueteistkümnenda istungjärgu otsuses.
- (2) Valitsustevaheline kliimamuutuste rühm (IPCC) teatas 2007. aastal, et olemasolevatest teadusuuringutest nähtus, et arenenud riigid peaksid seadma eesmärgiks vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid 2050. aastaks 80–95%, võrreldes 1990. aasta tasemega, et seada üleilmse kliimamuutuse ülempiiriks temperatuuri tõus 2 °C, võrreldes industriaalühiskonna eelse tasemega. Euroopa Parlament ja nõukogu kinnitasid kõnealuse eesmärgi ELi eesmärgina selliste vajalike vähendamiste raames, mida arenenud riigid peaksid IPCC hinnangul ühiselt tegema.
- (3) ELis tervikuna on kasvuhoonegaaside heitkogused (ilma maakasutuse, maakasutuse muutumise ja metsanduseta) viimase kahe kümnendi jooksul vähenenud. 2009. aastaks vähenesid Euroopa Majanduspiirkonna heide hinnangute kohaselt täiendavalt 17%, võrreldes 1990. aasta tasemega. Lennuliiklust arvesse võttes on kõnealune heide vähenenud ligikaudu 16%, võrreldes 1990. aasta tasemega. Osaliselt on selle põhjuseks 2009. aasta majanduskriisi mõju.
- (4) Praegu on ligikaudu 55% Euroopa primaarenergiast imporditud. Põhjamere vähenenud nafta- ja gaasitootmise tõttu eeldatakse, et 2030. aastaks kasvab energia importimine 57%ni isegi kliima- ja energiapaketi täielikul rakendamisel. Kuigi energiasõltuvus kui selline ei tekita probleemi, on energiasektoris mitmesuguseid arengusuundi, mis nõuavad tähelepanu. Esiteks osutavad suundumused nafta ja gaasi üha suurenenud nõudlusele tähtsava turumajandusega riikides. Teiseks ei ole pakkumispoolsed investeeringud kooskõlas kasvava nõudlusega. Rahvusvahelise Energiaagentuuri hinnangul peab 2035. aastaks tulema ligikaudu 75% traditsioonilisest toornafta toodangust naftaväljadelt, mida ei ole veel kasutusele võetud või avastatud. Kolmandaks asuvad maailma varud sageli geopoliitiliselt ebastabiilsetes piirkondades ja kuuluvad riigi juhitavatele äriühingutele, mis ei suuda alati turujõududele adekvaatselt reageerida. Euroopa majandust varitsevad seega jätkuvalt energiahindadega seotud tõsised ohud, eelkõige transpordisektoris, mis sõltub rohkem kui 90% ulatuses naftast. Edennemiskavas uuritakse energiaspektori arengusuundi ja koostoimeid energiajulgeoleku suurendamiseks.
- (5) Vähesed CO₂-heitel tehnoloogialahenduste areng on jätkusuutliku kasvu ja tööhõive jaoks ülioluline. Kuid kõnealust arengut ei pärsi mitte ainult kasvuhoonegaaside välismõju kaasamata jätmisega seotud turuprobleemid. Ebakindluse ja teadmiste leviku probleem üldiselt võib samuti kaasa tuua vajalikust vähem investeeringuid teadus- ja arendustegevusse. Lisaks on turustamisprobleemid kapitalimahukatel tehnoloogialahendustel, millesse tehtud investeeringutel on pikk tasuvusaeg. Seepärast on oluline edendada vähesed CO₂-heitel tehnoloogialahenduste arengut ja kiirendada õppimisprotsessi nii kulutasuvalt kui võimalik. See on Euroopa ettevõtjate jaoks ühtlasi nii raske proovikivi kui ka suurepärase võimalus. Vähesed CO₂-heitel majanduse edenemiskava koostamisel tuleb tingimata arvesse võtta seda, kuidas EL edendab oma poliitilisi strateegiaid teadus- ja arendustegevuse, näidisprojektide ja

innovatsiooni valdkonnas, loob raamtingimusi, mis hõlmavad ka tehnoloogilisi muudatusi, suurendab avalikkuse heakskiitu ning tõstab paljude ELi peamiste töötleva tööstuse harude konkurentsivõimet.

- (6) Üleminekul vähese CO₂-heitega majandusele on oluline mõju ressursside säästvale kasutamisele, mis ei piirdu ainult energiaressurssidega, ja sellel põhineb Euroopa 2020. aasta ressursitõhususe juhtalgatus. Kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisega vähendatakse ühtlasi märkimisväärselt muid õhusaasteaineid ja sellest tulenevaid terviseriske. Edenemiskavas tuleb arvesse võtta ka tööstusprotsesse, maakasutust, põllumajandus- ja metsandustavasid ning nende suhet toiduainete, sööda ja kiudude (puit, paberimass ja paber) tootmise ja tarbimise ning eluliselt oluliste ökosüsteemi teenuste (mulla kvaliteet, vee kättesaadavus, bioloogiline mitmekesisus) haldamisega.

2. EESMÄRGID

- (7) 2050. aasta vähese CO₂-heitega majanduse edenemiskava konkreetne eesmärk on anda ülevaade sellest, kuidas ELi poliitiline raamistik peaks järgmise 10 aasta jooksul ja pärast seda arenema, et 1) võimaldada kasvuhoonegaaside heitkoguste märkimisväärselt vähendamist kooskõlas teaduslike andmetega, samal ajal 2) vähendades naftašokkide ja muude energiajulgeoleku probleemide ohtu ning 3) kasutades jätkusuutliku kasvu ja tööhõive võimalusi (mis on seotud uute vähese CO₂-heitega tehnoloogialahendustega), võttes samal ajal arvesse jätkusuutlikkuse ja ressursitõhususega seonduvaid üldisi kaalutlusi.
- (8) Käesoleva mõju hindamise eesmärk on anda teavet jätkusuutlikkuse ja ressursitõhususe üldisema tegevuskavaga seotud üldiste ja valdkondlike suundumuste, põhiliste nõutavate tehnoloogiliste ja struktuuriliste muudatuste, investeerimis- ja kulumudelite ning muude mõjude, koostoimete ja kompromissivõimaluste kohta. Eesmärk on ühtlasi anda teavet selleks, et välja töötada ELi, riikide ja piirkondliku kliimamuutusega seotud poliitilised strateegiad ning koostamisel olevad konkreetsed valdkondlikud tegevuskavad ja püstitada vahe-eesmärgid.

3. METOODIKA JA STSENAARIUMIDE KIRJELDUS

- (9) Kui analüüsitakse nii pikka ajavahemikku, on oluline arvesse võtta eri oletusi, kahtlusi ning arengusuundi nimetatud ajavahemikul tervikuna. Mõju hindamises uuritakse eri stsenaariumide valguses („CO₂-heite vähendamise stsenaariumid” poliitiliste valikute asemel), mida peaks EL tegema, et vähendada märkimisväärselt kasvuhoonegaaside heidet kooskõlas 2 °C eesmärgiga. Stsenaariumid erinevad peamiste näitajate, st üleilmsete tingimuste liigi, üleilmsete energiahindade arengu ja tehnoloogilise innovatsiooni määra poolest. Stsenaariumides võetakse süsinikuhinda arvesse kulutasuva poliitilise tõukejõuna. Võrreldes eri stsenaariumide tulemusi, on võimalik jõuda usaldusväärsemate järeldusteni selle kohta, kuidas peamised näitajad mõjutavad tulemusi ja kuidas eri osad koos toimivad.
- (10) Valitsustevahelise kliimamuutuste rühma neljandas hindamisaruandes esitatud vähendamiseesmärgi vahemik 80–95% arenenud riikide jaoks hõlmab nii riikide siseseid vähendamisi kui ka rahvusvahelisi arvestusühikuid. Selleks et hinnata 2050. aastaks nõutavate ELi-siseste vähendamiste ulatust, esitatakse hiljutistel

teadustulemustel põhinev ülevaade koos POLESi mudeli prognoosidega, mis on kooskõlas 2 °C eesmärgiga, st üleilmne heide peaks 2050. aastaks vähenema 1990. aastaga võrreldes poole võrra.

- (11) Fossiilkütuste hindadel on kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise mõjude hindamisel oluline roll, kuid neid mõjutavad suurel määral üleilmsed turud. Lisaks võib kliimamuutusega seonduv üleilmne tegevus samuti mõjutada fossiilkütuste hindu. Kliimamuutusega seotud tegevuse ja fossiilkütuste hindade suhet analüüsiti üleilmset POLESi mudelit kasutades kolme stsenaariumi alusel:

- *Lähteolukord üleilmsel tasandil:* üleilmsel tasandil ei võeta kuni 2050. aastani täiendavaid kliimaga seonduvaid meetmeid.
- *Üleilmne tegevus:* üleilmsel tasandil võetakse meetmeid, et vähendada 2050. aastaks üleilmset heidet 1990. aastaga võrreldes poole võrra.
- *Killustatud tegevus:* EL soovib järgida CO₂-heite vähendamise strateegiat, kuid teised riigid ei tule sellega kaasa. Nad täidavad 2020. aastani üksnes Kopenhaageni kokkuleppes antud miinimumlubadusi ega võta pärast seda täiendavaid meetmeid.

Nimetatud näidisprognoosi laiendati, et kaasata ka üleilmse põllumajanduse ja maakasutuse muutumise prognoosid, kasutades GLOBIOMi ja G4Mi mudeleid.

- (12) ELi tasandi modelleerimisel kasutati PRIMESi energiasüsteemi mudelit koos GAINSi mudeliga ELi muude kasvuhoonegaaside kui CO₂ heitkoguste prognooside jaoks. Ühtlasi on ELi tasandil analüüsitud G4Mi ja GLOBIOMi mudelite abil energia ning maakasutuse, maakasutuse muutumise ja metsanduse suhet. CO₂-heite vähendamine on peamiselt ajendatud CO₂ ja muude kasvuhoonegaaside kui CO₂ heitkogustega seotud süsinikuhindadest.

- (13) ELi tasandil kavandatud stsenaariumid on järgmised:

- Võrdlusstsenaarium, milles käsitletakse kehtivate poliitiliste strateegiate rakendamist ja jätkamist (st kliima- ja energiapakett aastani 2020).
- Mitu CO₂-heite vähendamise stsenaariumit, milles käsitletakse ELi sisest vähendamist 80% võrra 2050. aastaks, võrreldes 1990. aasta tasemega, välja arvatud üks killustatud tegevusstsenaarium, millega nähakse ette täiendavad meetmed energiamahukate tööstusharude rahvusvahelise konkurentsivõime kaitsmiseks.
- CO₂-heite vähendamise stsenaariume eristatakse fossiilkütuste baasil toodetud energia hindade alusel kooskõlas POLESi mudeli abil läbiviidud üleilmse analüüsi tulemustega:
 - stsenaariumid, mille kohaselt madalad energiahinnad püsivad suhteliselt stabiilsena (tegelikud naftahinnad 2050. aastal ligikaudu 70 USA dollarit₂₀₀₈/barreli kohta), võimalik üleilmse tegevuse korral;

- stsenaariumid, mille kohaselt naftahinnad kahekordistuvad järk-järgult (tõustes 2050. aastaks 127 USA dollarini₂₀₀₈/barreli kohta), nagu näeb ette võrdlusstsenaarium, võimalik killustatud tegevuse korral;
 - stsenaariumid, mille puhul esineb ajutine naftašokk või on energiahinnad alates 2030. aastast kestvalt kõrged (kahekordistudes 2030. aastaks 212 USA dollarini₂₀₀₈/barreli kohta), võimalik oht fragmenteeritud tegevuse korral.
 - CO₂-heite vähendamise stsenaariume eristatakse tehnoloogiaarengut käsitlevate oletuste alusel:
 - tõhusa tehnoloogia stsenaariumid, et kirjeldada tõhusate ja vähese CO₂-heitega tehnoloogialahenduste edukat kasutuselevõtmist;
 - „hilinenud süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise” ja „hilinenud elektriga varustamise” stsenaariumid, et hinnata teatavate tehnoloogiasuundumuste kättesaadavuse kitsaskohti;
 - tundlikkuse analüüs, milles käsitletakse kliimamuutusega seonduvat hilinenud tegevust, millega ei kaasne uusi ega täiendavaid kliimaga seotud poliitilisi strateegiaid enne 2030. aastat.
- (14) Et tulevikus modelleerimist täiustada, võiks võtta arvesse kliimamuutuse kui sellise mõju näiteks põllumajandus- ja energiatootmisele ja -tarbimisele. Tulevased täiustused energia salvestamist ja arukaid elektrivõrke käsitlevate lahenduste valdkonnas võiksid paremini peegeldada hajutatud tootmise kasutuselevõttu.

4. ÜLEILMSE ANALÜÜSI TULEMUSED

Üleilmsed vähendamispüüdlused ja ELi panus

- (15) Uusimast teaduskirjandusest ja POLESi mudeli abil tehtud näidisprognoosidest nähtub, et EL peaks vähendama oma kasvuhoonegaaside heitkoguseid ühenduse siseselt 2050. aastaks vähemalt 75%, 80% või rohkem, võrreldes 1990. aasta tasemega.
- (16) Üleilmne püüdlus, mis on kooskõlas 2 °C eesmärgiga, eeldab, et muud arenenud riigid tegutseksid sama rangelt kui EL, lähtudes võrdset süsinikuhinnal põhinevast mudelist. Tärkava turumajandusega riikides toimub kõnealune protsess järk-järgult areneva süsinikuturu kaudu, kus süsinikuhind oleks 2030. aastaks arenenud ja tärkava turumajandusega riikides sama. Selle tulemusena vähenevad tärkava turumajandusega riikide kasvuhoonegaaside heitkogused 2050. aastaks lähteolukorraga võrreldes 80%, st 1990. aasta tasemele või isegi nimetatud tasemest allapoole. See tähendab, et üleilmse tegevuse korral ei ole rahvusvahelised arvestusühikud odavalt kättesaadavad ning laiaulatuslik tasaarveldus ei ole ühendusesiseste meetmete alternatiiv. Ka kulutasuvuse seisukohast vaadatuna tuleb ELi 80–95% heitkoguste vähendamise eesmärk saavutada suures ulatuses ühenduse sees. Kasvuhoonegaaside heitkogused inimese kohta muutuvad aja jooksul võrdsemaks ja aastaks 2050 on absoluutsed erinevused märgatavalt väiksemad, kuigi heitkogused inimese kohta jäävad arenenud riikides siiski suuremaks.

Kliimamuutusega seotud tegevuse ja üleilmsete fossiilkütuste hindade seos

- (17) POLESi mudeli abil läbiviidud analüüs näitab kliimamuutusega seonduva üleilmse tegevuse ja tuleviku fossiilkütuste hindade vastastikust mõju. Kui lähteprognoside kohaselt naftahinnad peaaegu kahekordistuvad, jäävad nimetatud hinnad kliimamuutusega seonduva üleilmse tegevuse raames 2050. aastal praegusega võrreldes stabiilseks. Sellised suhtelised vähendamised tulenevad väiksemast energianõudlusest ja üleminekust vähese CO₂-heitega kütustele. Üleilmset tegevust iseloomustavad peaaesjalikult madalamad fossiilkütuste hinnad ja kõrged süsinikuhinnad.
- (18) Analüüsist nähtub, et killustatud tegevuse puhul vähenevad naftahinnad lähtehindadega võrreldes üksnes 15%. Nimetatud tulemused on üldiselt kooskõlas Rahvusvahelise Energiaagentuuri energiaülevaatega „World Energy Outlook 2010”. Rahvusvahelise Energiaagentuuri andmed osutavad energiajulgeolekut käsitlevatele selgetele ohtudele, mis on seotud kasvava nõudluse, varustusprobleemide ning naftat ja gaasi eksportivate piirkondade geopoliitiliste ohtudega.
- (19) Energiaallikate hindade muutumine toob kaasa muutused kõnealuseid kaupu eksportivate riikide sissetulekutes, kuid seda mõju on võimalik hallata. Naftat Eksportivate Riikide Organisatsiooni (OPEC) aastane sissetulek on prognooside kohaselt isegi üleilmse tegevuse korral järgmisel 20 aastal palju kõrgem kui eelmisel 20 aastal.

Põllumajanduse ja metsanduse üleilmne panus ning seos bioenergiaga

- (20) Osana üleilmsest püüdlusest, mis on kooskõlas 2 °C eesmärgiga, analüüsiti ühtlasi põllumajanduse ning maakasutuse, maakasutuse muutumise ja metsanduse panust ning seost üleilmse tasandi energiasektoriga, võttes arvesse järgmist:
- (a) vajadus tagada toiduainetega kindlustamine, et toita maailma üha kasvavat elanikkonda;
 - (b) ELi eesmärk vähendada üleilmset raadamist, eelkõige arenguriikides, ning peatada maailma metsade hävitamine aastaks 2030;
 - (c) jõupingutused põllumajanduse heite vähendamiseks;
 - (d) biomassi suurenenud kasutamine energia tootmiseks kliimamuutusega seonduvate meetmete korral;
 - (e) toitumistavad jäävad samaks, arenedes heaolu suurenemise tõttu suurema CO₂-heitega toiduainete tarbimise suunas.

Analüüsist nähtub, et põllumajandus ja metsandus võivad jõuda asjakohaste stiimulite abil 2050. aastaks eespool nimetatud eesmärkideni, kuid väga oluline on parandada tootlikkust üleilmsel tasandil. Kui tootlikkust ei suudeta parandada, ei saavutata eespool loetletud eesmäärke või saavutatakse need üksnes toiduainete märkimisväärse hinnatõusu kaudu.

Olemasolevate suundumuste, st suurema CO₂-heitega toiduainete tarbimise muutmisest võiks samuti kasu olla, kuid seda võimalust ei ole uuritud. Elustiili ja käitumisharjumuste muutmine võib suurendada ulatuslike vähendamiseeesmärkide saavutamise tõenäosust ja tegevuse üldist

kulutasuvust, aidates vältida kallimaid leevendamismeetmeid muudes sektorites. Kui üleilmse kliimamuutuse ülempiiriks seatakse temperatuuri tõus 2 °C, saab bioloogiline mitmekesisus sellest suurt kasu, sest nii säilivad troopilised metsad, mis on bioloogilise mitmekesisuse poolest väga väärtuslikud, kuid tuleb olla ettevaatlik, et põllumajanduse/metsanduse suurenenud tootlikkus ei tooks kaasa bioloogilise mitmekesisuse vähenemist, veevarude ammendumist ega muid keskkonnaprobleeme.

5. ELI ANALÜÜSI TULEMUSED

Vähendamisega seotud üldised ELi suundumused ja sektorite panused

- (21) ELi CO₂-heite vähendamise stsenaariumide prognooside analüüsist nähtub, et 2050. aastaks on ELi-sisese heite 80% vähendamine 1990. aastaga võrreldes tõestatud tehnoloogialahendustega tehniliselt teostatav, kui kõikides sektorites kohaldatakse piisavalt tugevat süsinikuhinna stiimulit (vahemikus ligikaudu 100–370 eurot tonni CO_{2-eq} kohta aastaks 2050). See nõuab olemasolevate tehnoloogialahenduste põhjalikku kestvat uuendamist, kuid on võimalik ka siis, kui ei kasutata selliseid pöördelise tähtsusega tehnoloogialahendusi, nagu termotuumasüntees, vesiniku- ja kütuseelemendid või elektrivõrk, mis kasutab laialdaselt hajutatud energia salvestamist, ning ei muudeta märkimisväärselt elustiili (nt toitumisharjumuste muutused, liikuvussuundumuste olulised muutused). Sellised arengusuunad võivad veelgi hõlbustada üleminekut vähese CO₂-heitega majandusele, kuid neid ei analüüsitud, kuna nende tehniline ja majanduslik teostatavus ei ole kindel ning neid on keeruline modelleerimisvahenditesse kaasata.
- (22) Vaatamata tehnoloogiaalastele ja fossiilkütuste hindade märkimisväärsetele erinevustele eri stsenaariumide lõikes, on tulemused heite vähendamise kiiruse ja ulatuse seisukohast usaldusväärsed, erinedes veidi rohkem sektorite tasandil.

Kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine 1990. aastaga võrreldes	2005	2030	2050
Kokku	-7%	-40 kuni -44%	-79 kuni -82%
Sektorid			
Elektrienergia (CO ₂)	-7%	-54 kuni -68%	-93 kuni -99%
Tööstus (CO ₂)	-20%	-34 kuni -40%	-83 kuni 87% ¹
Transport (sealhulgas lennundus, välja arvatud meretransport) (CO ₂)	+30%	+20 kuni -9%	-54 kuni -67%
<i>Transport (välja arvatud lennundus, välja arvatud meretransport)</i>	+25%	+8 kuni -17%	-61 kuni -74%
Elamumajandus ja teenused (CO ₂)	-12%	-37 kuni -53%	-88 kuni -91%
Põllumajandus (muud kasvuhoonegaasid kui CO ₂)	-20%	-36 kuni -37%	-42 kuni -49%
Muude kasvuhoonegaaside kui CO ₂ heitkogused	-30%	-71,5 kuni -72,5%	-70 kuni -78%

¹ Ei hõlma konkreetset stsenaariumi, mille meetmed ei nõua energiamahukates tööstusharudes heite vähendamist sellisel määral.

- (23) Kasvuhoonegaaside koguheidet väheneb 2030. aastaks ligikaudu 40% võrreldes 1990. aasta tasemega, välja arvatud juhul kui naftahinnad 2030. aastaks tõusevad, mille tulemusena heide väheneb 44%. Madala hinna puhul väheneb heide esmalt ligikaudu 25% aastaks 2020 ja ligikaudu 60% aastaks 2040.
- (24) Kui heite vähendamise majanduslikud stiimulid on kõigis sektorites võrdsed, on ELi heitkogustega kauplemise süsteemiga (ELi HKS) hõlmatud sektorite suurem panus jätkuvalt kulutasuvam. ELi heitkogustega kauplemise süsteemiga hõlmatud sektorites saavutatakse 2030. aastaks juba ligikaudu 45% heitkoguste vähenemine ning 2050. aastaks 90% vähenemine 2005. aastaga võrreldes, samal ajal kui sektorid, mida ei hõlma ELi HKS, vähendavad oma heitkoguseid 2030. aastaks rohkem kui 25% ja 2050. aastaks ligikaudu 70% võrreldes 2005. aastaga.
- (25) Kõige rohkem vähendatakse heidet energiasektoris. Sarnaste majanduslike stiimulitega nagu muudes sektorites väheneb süsinikdioksiidiheidet selles sektoris kiiresti tänu arvukate vähese CO₂-heitetega tehnoloogialahenduste (mitmesugused taastuvenergia tehnoloogiad, tuumaenergia, süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine pärast 2020. aastat) kasutuselevõtule ning nõudluse tõhusamale rahuldamisele, ületades üldjuhul 2030. aastaks märkimisväärselt heitkoguste 60% vähendamise eesmärgi. 2050. aastaks on süsinikdioksiidi vähendamine energiasektoris praktiliselt lõpule viidud.
- (26) Elamumajandus- ja teenindussektoris on keskmise ja pikema ajavahemiku jooksul samuti võimalik saavutada keskmisest suuremaid panuseid. Heite vähendamise põhiline liikuma panev jõud on kütmise märkimisväärne vähendamine, mis tuleneb paremast isolatsioonist, vähese CO₂-heitetega elektrienergia ja taastuvate energiaallikate laialdasemast kasutamisest hoonete kütmisel ning energiatõhusate seadmete ulatuslikumast rakendamisest.
- (27) Tööstuses vähendatakse keskpika ajavahemiku jooksul CO₂-heidet veidi vähem kui majanduses üldiselt, kuid süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine pakub teatavates tööstusharudes täiendavaid vähendamisvõimalusi, isegi kui see leiab aset veidi hiljem (pärast 2030. aastat) kui energiasektoris.
- (28) Transport ja põllumajandus on peamised sektorid, kus pikema ajavahemiku jooksul ei likvideerita CO₂-heidet täielikult.
- (29) Transpordisektoris muutub viimase 20 aasta kasvutendents vastupidiseks. 2030. aastaks on transpordist tingitud heidet (maantee, raudtee ja siseveeliiklus) vähendatud enamiku stsenaariumide puhul alla 1990. aasta taseme. Tõhusa tehnoloogia stsenaariumi puhul saavutatakse võrdlusstsenaariumi kohase fossiilkütuste hinna juures 5% vähendamine ning fossiilkütuste madala hinna juures 2% vähendamine. Kuid suurim heite vähendamine saavutatakse ajavahemikus 2030–2050, mil transpordist² tingitud heidet vähendatakse ligikaudu 60%.
- (30) Põllumajanduses on tendents vastupidine. Põllumajanduse heite vähendamine on praegusest 2030. aastani märkimisväärne, kuid kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise edasised tehnilised võimalused on piiratumad. Nagu muudes sektorites,

² Lennuliiklusest tulenevat lämmastikoksiidide heidet ja muid lennuliikluse kaudseid mõjusid võimalikule üleilmsele kliima soojenemisele ei ole arvesse võetud.

on ka nimetatud sektoris võimalik täiendavalt analüüsida, kuidas mõjutab käitumismustrite muutmine kasvuhoonegaaside heitkoguste leevendamise võimalusi.

- (31) Muude kasvuhoonegaaside kui CO₂ heitkoguseid, nagu prügilatest tulenev metaan ja tööstuslik lämmastikdioksiidi heide, vähendatakse samuti kiiresti 2030. aastani ning peale seda vähendatakse kõnealust heidet üksnes piiratud määral. ELi heitkogustega kauplemise süsteemiga hõlmatud muude kasvuhoonegaaside kui CO₂ heitkoguste puhul sisalduvad nimetatud vähendamised juba võrdlusstenaariumis, muude sektorite, nagu põllumajanduse, jäätmete ja F-gaaside puhul tuleb lisaks olemasolevatele poliitilistele strateegiatele võtta täiendavad meetmed.

Süsteemikulud: süsinikuhinnad, investeeringukulud ja fossiilkütuste hinnad

- (32) Kõigi stsenaariumide puhul tõusevad süsinikuhinnad ligikaudu 50–60 eurot tonni CO_{2-eq} kohta 2030. aastal 100–370 euronit tonni CO_{2-eq} kohta (150–200 eurot tõhusa tehnoloogia stsenaariumide puhul), sõltudes valitud tehnoloogilistest ja fossiilkütustega seotud näitajatest.
- (33) Nimelt on fossiilkütuste hindade ja süsinikuhindade vahel selge pöördvõrdeline sõltuvus. Fossiilkütuste kõrgemate hindade juures on CO₂-heite vähendamise eelduseks madalamad süsinikuhinnad. See on asjade loogiline käik, arvestades et hinnakujundamine on energianõudlusele ja energiatõhususele avaldatava mõju tõttu üldiselt heite vähendamisele oluline tõukejõud, olenemata sellest, kas seda tehakse süsinikuhindade või energiahindade kaudu. Süsinikuhinna kujundamise selge kasutegur on see, et sellega määratakse kõige suurema CO₂-heitega sisenditele ja protsessidele kõrgemad hinnad ning sellest saadav tulu suunatakse tagasi kohalikku majandusse, samas kui kõrgete energiahindade juures ei ole olukord alati sarnane, eelkõige suuresti fossiilkütuste impordil sõltuva ELi jaoks.
- (34) Ühtlasi leitakse, et nii teatavate tehnoloogialahenduste (süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine, elektrifitseerimine) hilinenud väljatöötamine ja kasutuselevõtt kui ka kliimaga seonduvad hilinenud meetmed (enne 2030. aastat ei võeta täiendavaid meetmeid) toovad lõpuks kaasa märkimisväärselt kõrgemad süsinikuhinnad, üldised suuremad kulud ja napima kütusesäästu. Kõnealuste järeldustega rõhutatakse järgmiste punktide äärmist olulisust:
- teadus- ja arendustegevus ning vähese CO₂-heitega tehnoloogialahenduste varane kasutuselevõtt, et vähendada üldisi kulusid ja suurendada avalikkuse heakskiitu teatavatele tehnoloogialahendustele;
 - vajadus vähendada heidet pidevalt, kuid järk-järgult, et vältida olukorda, kus hiline ärkamine toob kaasa suure äkilise süsinikuhinna tõusu.
- (35) Kõigi CO₂-heite vähendamise stsenaariumide tähtsaim järeldus on radikaalne üleminek kütusekuludelt (tegevuskulud) investeeringukuludele (kapitalikulud). Majandusülesest vaatenurgast on oluline märkida, et investeeringud on suures osas sisemajandusse tehtavad kulutused, mis nõuavad suuremat lisandväärtust ja paljude töötleva tööstuse harude toodangut (autotööstus, elektrienergia tootmine, tööstuslikud ja võrguseadmed, energiatõhusad ehitusmaterjalid, ehitussektor jne), samas kui kütusele tehtavad kulud toovad suures osas kasu kolmandatele riikidele, võttes arvesse ELi tugevat sõltuvust fossiilkütuse impordist.

- (36) Tõhusa tehnoloogia stsenaariumide puhul on keskmised aastased investeeringud aastateks 2040–2050 ligikaudu 550 miljardi euro võrra suuremad kui võrdlusstsenaariumi puhul. Investeeringukulud suurenevad keskmiselt 40-aastase ajavahemiku jooksul ligikaudu 270 miljardi euro võrra aastas, seda nii üleilmse kui ka killustatud tegevuse korral.
- (37) Investeeringute suurenemise varjukülg on samaväärne kütusehindade langus. Võrdlusstsenaariumis suurenevad kütusekulud keskmiselt 900 miljardilt eurolt aastas ajavahemikul 2010–2020 kuni 1400 miljardi euroni ajavahemikul 2040–2050. Võrdlusstsenaariumi energiahindade juures toob CO₂-heite vähendamine kaasa kütusekulude vähenemise ligikaudu 350 miljardi euro võrra aastas ajavahemikul 2040–2050. Üleilmse tegevuse korral vähenevad kütusekulud võrreldes võrdlusstsenaariumi vastavate kuludega veelgi rohkem, st ajavahemikul 2040–2050 säästetakse fossiilkütuse säästude ja fossiilkütuste madalamate hindade koosmõju tulemusena aastas veidi rohkem kui 600 miljardit eurot. Nimetatud 40-aastaselt ajavahemikul vähenevad keskmised kütusekulud aastas võrdlusstsenaariumis osutatud kuludega võrreldes 175 miljardi (killustatud tegevus – võrdlusstsenaariumi energiahinnad) kuni 320 miljardi euro (üleilmne tegevus – madalad fossiilkütuse hinnad) võrra, tingimusel et elektri kasutuselevõttu transpordis ei lükata edasi.
- (38) Naftašokk või kõrged fossiilkütuse hinnad suurendavad vajaminevaid investeeringukulusid võrdlusstsenaariumi kohaselt ligikaudu 100 miljardi euro võrra aastas. CO₂-heite vähendamise stsenaariumides sellist mõju ei täheldata. Fossiilkütuse kõrgetest hindadest lähtudes on kütusekulud CO₂-heite vähendamise stsenaariumides võrdlusstsenaariumiga võrreldes märkimisväärselt madalamad. Kõrgete kütusehindade stsenaariumi puhul kompenseerib kütusekulude vähenemine rohkem kui piisavalt kliimamuutusega seotud tegevuseks ettenähtud investeeringukulude suurenemise.
- (39) Väheste CO₂-heitega kapitalikulude suurenemine iseloomustab ühtviisi kõiki sektoreid (energia, tööstus, transport ja hoonestatud keskkond), kuid absoluutarvudes ei suurene investeeringud kõige rohkem mitte elektrienergia tootmises, võrguinfrastruktuurides ega -tööstuses, vaid transpordisektori (eelkõige sõidukid) ja hoonestatud keskkonna (energiatõhusad ehitusmaterjalid ja -komponendid, soojuspumbad, seadmed jne) nõudlusega seotud tehnoloogialahenduste puhul. Kõige rohkem kasu saaksid CO₂-heite vähendamisest nimetatud tehnoloogialahendusi ja seadmeid pakkuvad ärisektorid.
- (40) Väheste CO₂-heitega kapitalikulude suurus ja ülesehitus tulevastel kümnenditel tekitab olulisi poliitilisi küsimusi teemal, kuidas on võimalik ületada eelkõige transpordi ja hoonete lõppkasutajaid hõlmavad rahastamistõkked, mis püsivad tugevatest CO₂ heitkoguste vähendamise stiimulitest sõltumata. Selleks et soodustada erainvesteeringuid väheste CO₂-heitega tehnoloogialahendustesse, vajatakse innovatiivseid finants- ja maksualaseid meetmeid, nagu sooduslaenuid, toetused, millega kaetakse osa väheste CO₂-heitega tehnoloogiatesse tehtavatest investeeringutest, ning maksusoodustused. Lisaks tuleb suunata suurem osa ELi eelarvega ettenähtud piirkondlikust rahastamisest poliitilistesse vahenditesse, millega mobiliseerida erasektori ressursse.

Energiaressursid, -tõhusus ja -julgeolek

- (41) CO₂-heite vähendamise stsenaariumide kohaselt paraneb ELi energiaressursside tõhusus märkimisväärselt, tuues eelkõige fossiilkütuste kasutamise ja importimise vähendamise kaudu ühtlasi kasu energiapuuduse valdkonnas. Primaarenergia tarbimist tervikuna vähendatakse 1650 miljoni tonni naftaekvivalendini 2030. aastal ja ligikaudu 1300–1350 miljoni tonni naftaekvivalendini 2050. aastal, võrrelduna rohkem kui 1800 miljoni tonni naftaekvivalendiga 2005. aastal. Kasutatakse rohkem kohalikke energiaressursse, eelkõige taastuvaid energiaallikaid, ning energia koguimport väheneb 2050. aastaks 2005. aastaga võrreldes rohkem kui poole võrra. Alates 2025. aastast toob selline arengusuund kaasa täieliku muutuse kütuse impordist sõltuvuse kasvu suundumuses, vähenedes 2050. aastaks vähem kui 35%ni. Naftaimporti vähendatakse 2050. aastaks tänase olukorraga võrreldes poole võrra või rohkem ja võrdlusstsenaariumiga võrreldes ligikaudu 80% võrra, mis tähendab vähemalt 400 miljardi euro kokkuhoidu.
- (42) On oluline märkida, et primaarenergia tarbimise vähenenud tase tuleneb peamiselt nõudlusega seotud tehnoloogilistest muudatustest, mitte energiateenuste vähenemisest: kõigepealt suureneb ehitiste, küttesüsteemide ja sõidukite energiatõhusus, hiljem toetab seda suundumust transpordisektori ja küttesüsteemide elektrifitseerimine, ühendades väga tõhusaid nõudlusega seotud tehnoloogiaid (laetavad hübriidsõidukid, elektrisõidukid, soojuspumbad) suurel määral CO₂ vaba energiasektoriga.
- (43) Kui EL suudab 2020. aastaks vähendada energiatarbimist 20%, võimaldab see vähendada ühendusesisest heidet 2020. aastaks vähemalt 25%.
- (44) CO₂-heite vähendamine kahandab märkimisväärselt fossiilkütustega seotud energiapuuduriski, kuid laiaulatuslik elektrifitseerimine koos deentraliseeritud tootmisega toob kaasa muid probleeme ja võimalusi. 2050. aasta energia tegevuskavas käsitletakse nimetatud küsimusi üksikasjalikumalt.

Energiasektor

- (45) Kui kõikide sektorite lõplik energianõudlus väheneb märkimisväärselt, siis elektritarbimine kasvab jätkuvalt kuni 2050. aastani. See on kahe vastandliku suundumuse tulemus:

- üha suuremad edusammud nõudluse tõhusamal rahuldamisel,
- eelkõige pärast 2025. aastat kütte- ja transpordisektorist tulenev suurenenud nõudlus, mis on tingitud tõhusate nõudlusega seotud tehnoloogialahenduste (nt laetavad hübriidsõidukid, elektrisõidukid, soojuspumbad) laiaulatusliku rakendamisega.

Suurenemise kiirus sarnaneb siiski viimase 20 aasta suundumustega, vaatamata sellele, et märkimisväärne osa transpordi- ja küttesektorist hakkab aja jooksul nafta ja gaasi asemel kasutama elektrit.

- (46) Pakkumise poolelt vaadatuna suureneb vähese CO₂-heitega tehnoloogialahenduste (taastuvad energiaallikad, fossiilkütused ning CO₂ kogumine ja säilitamine ning tuumaenergia) osakaal energia tootmises kiiresti, kasvades praeguselt 45%-lt ligikaudu 60%ni 2020. aastal (kliima- ja energiapaketi täieliku rakendamise tulemusena), 75–80%ni 2030. aastal ja ligikaudu 100%ni 2050. aastal. Kuna vähese CO₂-heitega elektrienergia tootmise tehnoloogiaid iseloomustavad suuremad kapitalikulud ja

väiksemad kütusekulud, on elektrienergia tootmisse tehtavate investeeringute ja võrkude laiendamise kulud kõrged. Muude sektorite puhul on põhiküsimus see, kuidas kõnealuseid investeeringuid kõige paremini soodustada.

Transport

- (47) Energiatõhusus on üks põhilisi kaasaaitajaid transpordisektori CO₂-heite vähendamisele. Analüüsisist nähtub, et kuni 2025. aastani ning transporditeenuste jätkuvale laienemisele vaatamata on sõidukite tõhusus üks peamisi tegureid, millega kasvuhoonegaaside heitkoguste kasvusuundumust muuta ja viia maismaatranspordist tulenevate kasvuhoonegaaside heitkoguste tase 2030. aastaks alla 1990. aasta taseme. Näiteks sõiduautode puhul ületab tõhususe kasv järkjärgulise hübriidiseerimise tulemusena pärast 2020. aastat kehtivates õigusaktides sätestatud norme, mis käsitlevad sõidukite CO₂-heidet.
- (48) Kui hübriidiseerimine on kuni 2025. aastani oluline tõhususe kasvu seisukohast, on see pärast 2025. aastat tehnoloogiliselt põhilise tähtsusega etapp, et võimaldada üleminekut elektritranspordile (elektrilise jõuseadmega sõidukid). See on sõiduautode jaoks võtmetähtsusega tehnoloogialahendus, mis võimaldab pärast 2030. aastat transpordisektori heidet väga oluliselt vähendada. Lennuliikluse ja vähemal määral raskeveokite jaoks mängivad biokütused olulisemat rolli eelkõige pärast 2030. aastat.
- (49) Lennuliikluses on biokütused 2030. aastale järgneval ajavahemikul oluline kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise tehnoloogialahendus. Maanteetranspordis suureneb kasutatavate biokütuste kogus kõige rohkem kuni 2020. aastani, et saavutada üldine eesmärk kasutada 20% ulatuses taastuvaid energiaallikaid ning konkreetset transpordisektori jaoks seatud eesmärk kasutada 10% ulatuses taastuvaid energiaallikaid. Kui elektritransport siseneb edukalt turule, suureneb pärast 2020. aastat biokütuste üldine kasutamine kuni 2050. aastani, jäädes siiski väiksemaks kui ajavahemikus 2005–2020. Kui elektritransport ei sisene edukalt turule, peavad biokütused saavutama suurema tähtsuse, et oleks võimalik heidet samaväärselt vähendada. Biokütuste laialdasem kasutamine võib avaldada suuremat survet maakasutusele, sealhulgas maakasutusest tulenevale heitele, bioloogilisele mitmekesisusele, veemajandusele ning keskkonnale üldiselt, vähemalt juhul kui kasutatakse põllumajandusest saadavaid biokütuseid.
- (50) Kõikide analüüsitud stsenaariumide kohaselt on mõju üldisele transpordinõudlusele tühine. Osaliselt on selle põhjuseks mudelite raamistik, milles keskendutakse kasvuhoonegaaside vähendamisele ning mis ei hõlma konkreetseid transpordialaseid poliitilisi strateegiaid, millega võimaldada tõhusamat transpordisüsteemi, ümbersuunamist ja vähendada eri välismõjusid, nagu liiklusummikud ja õhusaaste, tuues sellega täiendavaid kasusid heite vähendamise valdkonnas. Kõnealuseid teemasid käsitletakse üksikasjalikumalt transporti käsitleva valge raamatu mõju hindamises.
- (51) Eri stsenaariumide võrdlusest nähtub, et kasvuhoonegaaside vähendamine transpordisektoris ja energiasektoris on selgesti seotud. Kui transpordisektoris vähendatakse kasvuhoonegaaside heitkoguseid peamiselt elektritranspordi abil, suureneb elektri tarbimine, mis avaldab mõju elektri tootmisest tulenevale heitele. Seega isegi kui transpordisektor ei ole ELi heitkogustega kauplemise süsteemi kaasatud, mõjutab see aja jooksul üha rohkem nimetatud süsteemi arengusuundi.

Hoonestatud keskkond

- (52) Kõnealuse sektori kõige olulisemad energiatarbijad on kütmine ja jahutamine (kaks kolmandikku) ning vee soojendamise ja keetmine (rohkem kui 20%). Ülejäänud energiatarbijad on peamiselt valgustus ja elektriseadmed.
- (53) Põhilised uuritavad suundumused on samad mis transpordisektoris. Esiteks vähendatakse üldist energianõudlust: tõhusust, eelkõige hoonete energiatarbimist suurendatakse passiivmajade tehnoloogia levimise kaudu ning olemasolevate hoonete energiatarbimist parandatakse märkimisväärselt uuendustööde abil. See hõlmab märkimisväärsed investeeringuid, mida on võimalik tagasi saada aja jooksul vähenenud energiaarvete kaudu. Peamine poliitiline küsimus seisneb selles, kuidas lahendada esialgseid rahastamisprobleeme.
- (54) Nii nagu transpordisektoris, toimub ka kõnealuses sektoris oluline üleminek kasutatavate kütuste osas: nafta, gaasi ja kivisöe asemel võetakse üha rohkem kasutusele elekter ja taastuvkütused. Tõhusatel soojuspumpadel on oluline roll, kuna need võimaldavad nii suurendada lõppkasutamise tõhusust kui ka vähendada kütuste CO₂-mahukust geotermilise energia ja elektri kasutamise kaudu. Lisaks sellele asendatakse fossiilkütused suurel määral biogaasi, biomassi ja päikeseenergiapõhise küttega.

Tööstus

- (55) Tõhusa tehnoloogia stsenaariumis visandatud energiamahukate tööstusharude kulutasuv panus vähendab heitkoguseid 2030. aastaks ligikaudu 35% ja 2050. aastaks vahemikus 85–90%. Selline vähendamispotentsiaal tuleneb energiamahukuse jätkuvast vähendamisest ning CO₂ kogumise ja säilitamise kohaldamisest ülejäänud energiamahuka tööstusliku CO₂ heite suhtes (nt terase ja tsemendi tootmisest tulenev heide) alates 2035. aastast.
- (56) Killustatud tegevuse puhul, mille kohaselt EL vähendab oma heidet märkimisväärselt rohkem kui muud riigid, saavad teatavad tööstusharud kasu täiendavatest investeeringutest arvukatesse vähese CO₂-heittega tehnoloogialahendustesse ning nende konkurentsivõime suureneb tänu esimesena tegutseja eelisele.
- (57) Ühtlasi hinnati ambitsioonikama kliimapoliitika mõju energiamahukatele tööstusharudele. Eelmised makromajanduslikud mudelid vaadati läbi ja neid arendati edasi kuni 2030. aastani. Sellest järeldus, et mõju energiamahukate tööstusharude tootmistasemele oli piiratud ning et tasuta saastekvootide eraldamine kaitseb kõnealuseid tööstusharusid heitkogustega kauplemise süsteemis, isegi kui EL seab ambitsioonikamaid eesmärke kui maailma muudel piirkondadel.
- (58) Energiamahukate tööstusharude puhul on kirjeldatud vähendamispotentsiaali saavutamiseks alates 2035. aastast vaja laialdaselt kasutusele võtta süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine, mis on tehnoloogialahendus, mille ainus reaalne kasutegur on väiksemad kasvuhoonegaaside heitkogused ja millega kaasnevad nii suuremad investeeringud kui ka kõrgemad tegevuskulud.
- (59) Seepärast analüüsitakse alternatiivset stsenaariumi, mille kohaselt kehtiksid energiamahukatele tööstusharudele madalamad heite vähendamise nõuded, mille puhul tööstusharude heitkogused on sarnasemad võrdlusstsenaariumi tulemustega,

vähenedes 2050. aastaks mitte 86%, vaid ligikaudu 50%. Selle põhjuseks on eelkõige tõsiasi, et süsinikdioksiidi kogumine ja säilitamine ei ole protsessidega seotud heite vähendamisel standardne tehnoloogialahendus. Sellise stsenaariumi kohaselt ei pea energiamahukad tööstusharud kandma süsinikdioksiidi kogumise ja säilitamise kasutuselevõtuga seotud lisakulusid, mis ulatuvad viimasel kümnendil iga-aastaselt rohkem kui 10 miljardi euroni.

Põllumajandus ja muude kasvuhoonegaaside kui CO₂ heide

- (60) Aastatel 1990–2005 vähendati muude kasvuhoonegaaside kui CO₂ heidet veerandi võrra, st oluliselt kiiremini kui CO₂ heidet. Praegu moodustab põllumajanduse heide (N₂O ja metaan) rohkem kui poole muude kasvuhoonegaaside kui CO₂ heitest.
- (61) Sellist muude kasvuhoonegaaside kui CO₂ heidet, mis ei tulene põllumajandusest, kavandatakse eelkõige enne 2030. aastat märkimisväärselt vähendada. Nimetatud vähendamine tuleneb peamiselt heitkogustega kauplemise süsteemiga hõlmatud tööstusharude N₂O heite vähendamisest, prügiladirektiivi täielikust rakendamisest tulenevast metaaniheite vähendamisest, fluorosüivesinike³ vähendamisest ning kaevandus-, energia- ja tööstussektori metaaniheite vähendamisest.
- (62) Täiendavate meetmete abil võib põllumajanduse heite vähenemine jätkuda kuni 2030. aastani, mille järel nimetatud suundumus aeglustub. Põllumajandusest tuleneb ligikaudu kolmandik ELi ülejäänud koguheitest 2050. aastal (ligikaudu 330 miljonit tonni heitkoguseid 2050. aastal, mis on kolmandiku võrra vähem kui 2005. aastal), kolmekordistudes seega 2005. aasta tasemega võrrelduna. See osutab põllumajanduse olulisele rollile CO₂-heite vähendamisel. Kui põllumajanduse heide ei vähene 2050. aastaks 2005. aasta tasemega võrreldes kolmandiku võrra, peavad muud sektorid veelgi rohkem pingutama.
- (63) Analüüsist nähtub selgelt, et kuna üleilmne toidunõudlus kasvab ja toitumistavades kasutatakse suurema CO₂-heitega toiduaineid, ei saa põllumajanduse heide lõpmatuseni väheneda. Kvantitatiivses analüüsis ei võeta arvesse ühte potentsiaalselt olulist tegurit, milleks on selliste käitumismallide muutumise võimalikud mõjud, mis muudaksid praeguseid suundumusi vähese CO₂-heitega toitumistavade suunas. Pikemas perspektiivis võib tervislikumate toitumisharjumuste järgimine vähendada märkimisväärselt metaani ja lämmastikoksiidide heidet ning avaldada positiivset mõju maakasutusnõuetele.

Maakasutus, maakasutuse muutumine ja metsandus

- (64) Biomassist toodetud energial on oluline roll järgmistel kümnenditel kavandataval taastuvenergia laialdasemal kasutamisel. Võrdlusstsenaariumi puhul bioenergia tootmine praktiliselt kahekordistub ajavahemikul 2010–2050. CO₂-heite vähendamise stsenaariumi puhul bioenergia tootmine rohkem kui kolmekordistub samal ajavahemikul. Bioenergiaga varustatuse suurenemise põhjuseks on peamiselt põllumajanduskultuuridest saadava biokütuse suurenenud tootmine ning põllumajandusjäätmete, puitbiomassi ja jäätmematerjalide laialdasem kasutamine.

³ Fluoritud gaaside määrus ja sõidukite liikuvaid kliimaseadmeid käsitlev direktiiv.

- (65) Bioenergiaõudluse kasv mõjutab ELi maakasutusviise ning bioenergia tootmine võistleb teataval määral muude kasutusviiside, nagu toidu- ja söödatootmise ning paberi- ja puidutootmisega. Lisaks võib tootmine avaldada mõju ELi kasvuhoonegaaside heitkogustele, muutes 1) põllumajanduses nõutud sisendeid, mis võivad suurendada heidet (nt väetiste ulatuslikum kasutamine põllumajanduses), 2) maakasutust, millega kaasneb kasvuhoonegaaside heitkoguste kindel suurenemine (nt muutused raadamise või metsastamise määrades või rohumaade muutmine põllumaaks) ning 3) metsamajandamise tavasid, muutes seega majandatud metsade CO₂-heidet ja salvestumist (nt muutused saagikoristusüklites).
- (66) Euroopas toob maakasutus, maakasutuse muutumine ja metsandus eelkõige metsades kaasa süsiniku netosidumise. Aja jooksul peaks kõnealune netosiduja funktsioon kava kohaselt märkimisväärselt vähenema, kuna metsad vananevad ning bioenergia, paberi ja puidu tootmiseks langetatakse üha rohkem puid. Netosiduja funktsiooni vähenemist ajas piirab esmase puidu nõudluse kasvu vähendamine näiteks orgaaniliste jäätmete, paberi ja puidutoodete ringlusse võtmise kaudu.
- (67) Ka maailmatasandil on palju ebakindlust ning energia- metsandus- ja põllumajandussektori vahelised suhted on keerulised. ELi nõudluse bioenergia järele katab osaliselt import, mis vähendab mõju ELile, kuid tõenäoliselt suurendab seda kolmandates riikides. On selge, et nimetatud teema vajab täiendavat tähelepanu ja uurimist. Põllumajanduse tootlikkuse kasv on väga oluline, et tagada bioenergia kasutamise suurenemine ilma liigsete negatiivsete mõjudeta metsandus- ja põllumajandustoodete muudele lõppkasutusviisidele. Ühtlasi vajab täiendavat tähelepanu juhtimistavade muutuste mõju bioloogilisele mitmekesisusele.

Mõju tööhõivele

- (68) Tööhõive valdkonnas ei ole struktuurilistel muutustel üldisele tööhõivetasemele (vähemalt pikas perspektiivis) tõenäoliselt mõju või on see mõju pigem positiivne, kuid ühe sektori sees ja sektorite vahel on ette näha märkimisväärsed tööhõivega seotud muudatusi, eeldusel et asjakohased tööturгу käsitlevad poliitilised strateegiad on ellu viidud. Poliitiliste strateegiate areng on oluline, et tagada positiivne üldmõju ja kindlustada, et töötajad suunatakse innovatiivsetesse ja suure kasvupotentsiaaliga sektoritesse. Analüüsisist nähtub, et suuremad investeeringud kapitalimahukatesse kaupadesse (elektrienergia tootmise seadmed, taastuvenergia, transpordiseadmed, hooned ja ehitusmaterjalid) vajavad paljude töötleva tööstuse sektorite ja ka ehitussektori suuremat tootmismahutu.
- (69) Kui muuta energiasüsteemi, transporti ja elamumajandussektorit, mis on peamised kasvuhoonegaaside heite allikad, suureneb nõudlus uute oskuste ja pädevuse järele. See on eriti oluline energiasektoris, kuna taastuvenergia tootmise ja energia juhtimise sektoritesse on tehtud suuri investeeringuid ning kõnealused sektorid laienevad. Põhivajadus on olemasolevate töötajate oskused läbi vaadata ja neid täiendada. Ümberõpe ei vajalik mitte ainult kasvavates või kahanevates sektorites, vaid ka energiavaldkonnaga kaudselt seotud sektorites, nagu pangandussektor.
- (70) Hinnapoliitikaga on võimalik sissetulekuid arukalt ümber töödelda, kusjuures tööhõivevaldkond saab suurimat kasu tööjõukulude vähendamisest. Sellised hinnapoliitikad nagu enampakkumised rahvusvahelisest konkurentsist väljaspool olevates sektorites või maksustamine ELi heitkogustega kauplemise süsteemiga

hõlmamata sektorites võib koos ümbertöötamisest tuleneva tööjõukulude vähendamisega kaasa tuua töökohtade arvu 0,7%-lise kasvu, võrreldes võrdlusstsenariumiga, või veidi rohkem kui 1,5 miljonit uut töökohta aastaks 2020.

Õhu kvaliteediga seonduvad lisakasud

(71) Üldiselt täheldatakse õhu kvaliteedi paranemist. Keskmise õhusaaste tase on 2030. aastal rohkem kui 65% madalam kui 2005. aastal. 2030. aastal võivad tavapäraste õhu saasteainete vähendamise aastased kulud olla rohkem kui 10 miljardi euro võrra väiksemad ning 2050. aastal võib iga-aastaselt säästa ligikaudu 50 miljardit eurot. Sellised arengusuunad vähendavad ka suremust ja sellest tulenevad kasud on hinnanguliselt 7–17 miljardit eurot aastas 2030. aastal ja 17–38 miljardit eurot 2050. aastal. Lisaks parandatakse rahva tervist ning vähendatakse nii tervishoiukulusid kui ka ökosüsteemidele, põllukultuuridele, materjalidele ja hoonetele tehtavat kahju.

(72)