



EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO

Bryssel 29.6.2007
KOM(2007) 354 lopullinen

**KOMISSION VIHREÄ KIRJA NEUVOSTOLLE, EUROOPAN PARLAMENTILLE,
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN
KOMITEALLE**

Sopeutuminen ilmastonmuutokseen Euroopassa – vaihtoehdot EU:n toimille

{SEK(2007) 849}

**KOMISSION VIHREÄ KIRJA NEUVOSTOLLE, EUROOPAN PARLAMENTILLE,
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN
KOMITEALLE**

Sopeutuminen ilmastonmuutokseen Euroopassa – vaihtoehdot EU:n toimille

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

Sisällysluettelo

1.	Sopeutumisen ja hillitsemisen suhteuttaminen	3
2.	Syyt maailmanlaajuiseen huoleen	4
3.	Eurooppa ei säästy.....	5
4.	Euroopan on sopeuduttava – haasteet eurooppalaiselle yhteiskunnalle ja yleiselle eurooppalaiselle politiikalle	9
5.	EU:n toimien keskittäminen – ensisijaiset toimet joustavassa nelijakoisessa lähestymistavassa	15
5.1.	Ensimmäinen pilari: Varhaiset toimet EU:ssa	15
5.1.1.	Sopeutumistoimet sisällytetään voimassa olevan ja tulevan lainsäädännön ja politiikan täytäntöönpanoon.....	15
5.1.2.	Sopeutumistoimet sisällytetään nykyisiin yhteisön rahoitusohjelmiin	20
5.1.3.	Kehitetään uusia poliittisia ratkaisuja	21
5.2.	Toinen pilari: Sopeutumisen sisällyttäminen EU:n ulkoisiin toimiin	22
5.3.	Kolmas pilari: Epävarmuuden vähentäminen laajentamalla tietopohjaa yhdenmukaisen ilmastotutkimuksen avulla	25
5.4.	Neljäs pilari: Eurooppalaisen yhteiskunnan, yritysten ja julkisen sektorin saaminen mukaan koordinoitujen ja kattavien sopeutumisstrategioiden laatimiseen.....	27
6.	Seuraavat vaiheet	28

Liitteet

Huom. Kaikki kuvat ja kartat tulostetaan värillisinä

1. SOPEUTUMISEN JA HILLITSEMISEN SUHTEUTTAMINEN

Ilmastonmuutoksesta aiheutuu tällä hetkellä kaksinkertainen haaste. Ensinnäkin ilmastonmuutoksen vakavia vaikutuksia voidaan ehkäistä ainoastaan ajoissa tehtävillä ja merkittävillä kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksillä. Tämän vuoksi EU:n yhdennetyssä ilmastonmuutos- ja energiapolitiikassa keskeisenä pyrkimyksenä on nopea siirtyminen maailmanlaajuiseen vähähiiliseen talouteen, jotta voidaan saavuttaa EU:n tavoite siitä, ettei maapallon keskilämpötila nouse yli kahta celsiusastetta esiteollisesta ajasta. Jos nousu on yli kaksi celsiusastetta, vaarallisen ja ennustamattoman ilmastonmuutoksen riski lisääntyy merkittävästi ja sopeutumisesta aiheutuvat kustannukset kohoavat huomattavasti.

Tämän vuoksi maailmanlaajuisen yhteisön on ehdottomasti pyrittävä hillitsemään päästöjä. EU:n valtion- ja hallitusten päämiehet sopivatkin yksimielisesti kevään 2007 Eurooppa-neuvostossa siitä, että ne vähentävät kasvihuonekaasupäästöjään ainakin 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä ja, mikäli aikaan saadaan maailmanlaajuinen ja kattava sopimus, 30 prosentilla vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi he kehottivat pyrkimään siihen, että päästöjä vähennetään maailmanlaajuisesti jopa 50 prosentilla vuoteen 2050 mennessä vuoden 1990 tasoon verrattuna.

Toiseksi haasteita asettaa se, että ilmastonmuutos on jo käynnissä. Vaikka maailmanlaajuiset hillintätoimet seuraavien vuosikymmenien aika osoittautuisivat tuloksellisiksi, ilmasto muuttuu väijäämättä jossakin määrin tällä vuosisadalla ja sen jälkeen. Yhteiskuntien eri puolilla maailmaa on siis myös sopeuduttava muutoksen vaikutuksiin. Sopeutumistoimista on siten tullut hillintätoimien väistämätön ja välttämätön täydentäjä, mutta ne eivät ole vaihtoehto kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiselle. Sopeutumisella on rajansa. Kun tietyt lämpötilan raja-arvot ylittyvät, odotettavissa on vakavia ja peruuttamattomia ilmastovaikutuksia (esim. väestön laajoja siirtymisiä).

Mitä sopeutuminen on?

Sopeutumistoimilla pyritään selviytymään tämänhetkisistä ilmastollisista muutoksista, esim. sateiden lisääntymisestä, lämpötilojen noususta, vesivarojen niukentumisesta tai myrskyjen yleistymisestä, tai varautumaan tuleviin muutoksiin. Sopeutumisella pyritään vähentämään tämänhetkisistä ja tulevista haitallisista vaikutuksista aiheutuvia riskejä ja vahinkoja kustannustehokkaasti ja hyödyntämään mahdollisia etuja. Esimerkkejä toimista ovat veden tehokkaampi käyttö, rakennusmääräyksien muuttaminen tulevien ilmasto-olojen ja sään ääri-ilmiöiden mukaisesti, tulvasuojien rakentaminen ja vallien korottaminen nousevaa merenpintaa vastaan, kuivuutta kestävien viljelykasvien kehittäminen, myrskyille ja metsäpaloille vähemmän herkempien metsätalouskasvien ja -käytäntöjen valitseminen, alueidenkäytön suunnitelmien kehittäminen ja ekologiset käytävät, jotka mahdollistavat lajien muuton. Sopeutumistoimiin voi kuulua kansallisia ja alueellisia strategioita sekä käytännön toimia, joita toteutetaan yhteisön tai yksilöiden tasolla. Sopeutumistoimet voivat olla ennakoivia tai reaktiivisia. Toimia sovelletaan sekä luonnon että ihmisten järjestelmiin. Investointien kannattavuuden turvaamiseen koko niiden elinkaaren ajan siten, että varmistetaan niiden kestävyys ilmastonmuutosta vastaan, viitataan usein ilmaisulla "climate proofing". (Muita sopeutumiseen liittyviä termejä selitetään liitteessä 5.)

Euroopan unionin on vastattava sopeutumisen haasteeseen ja työskenneltävä yhteistyössä jäsenvaltioidensa sekä maailmanlaajuisesti yhteistyökumppanimaidensa kanssa. Eurooppalainen lähestymistapa on tarpeen, jotta voidaan varmistaa asianmukainen koordinaatio ja ilmastomuutoksen vaikutuksia käsittelevien politiikkojen tehokkuus. Sopeutumistoimien on oltava johdonmukaisia hillintatoimien kanssa ja päinvastoin. Ne ovat myös tarpeen, jotta voidaan varmistaa kasvua ja työllisyyttä koskevasta Lissabonin strategiasta saatavat edut. Tässä vihreässä kirjassa tarkastellaan ilmastomuutoksen vaikutuksia Euroopassa, toimenpiteiden tarpeellisuutta sekä poliittisia ratkaisuja EU:ssa. Siinä keskitytään EU:n rooliin mutta otetaan huomioon myös jäsenvaltioiden sekä alue- ja paikallisviranomaisten tärkeä rooli, mikäli halutaan varmistaa tehokas sopeutumisstrategia. Koska sopeutumisstrategia on luonnostaan maailmanlaajuinen, vihreässä kirjassa tuodaan esiin myös EU:n ulkopuolinen ulottuvuus ja tarkastellaan sellaisia Euroopassa toteutettavia sopeutumistoimia, joita voitaisiin soveltaa maailman muissa osissa, sekä EU:n mahdollisuutta toimia tällä alalla kansainvälisenä edelläkävijänä. Heiligendammissa hiljattain pidetyssä G8-huippukokouksessa ilmaistiin tyytyväisyys sopeutumista koskevaan Nairobien työohjelmaan ja korostettiin osanottajien sitoumusta parantaa yhteistyötä kehitysmaiden kanssa ja tukea niitä tällä alalla.

2. SYYT MAAILMANLAAJUISEEN HUOLEEN

Monet alueet maailmassa kärsivät jo tällä hetkellä haitallisista vaikutuksista, sillä maailman keskilämpötila on noussut 0,76 celsiusastetta vuodesta 1850. Hallitustenvälisen ilmastopaneelin 4. arviointiraportissa (IPCC 4AR, työryhmä I) todetaan, että jollei toteuteta tehokasta politiikkaa maailmanlaajuisen ilmastomuutoksen hillitsemiseksi, optimistisimmat arviot ilmaston lämpenemisestä ovat 1,8–4 celsiusastetta vuoteen 2100 mennessä vuoden 1990 tasoihin verrattuna (katso liite I). Tämä on 3–6 kertaa suurempi kuin se lämpötilan nousu, joka maapallolla on tapahtunut esiteollisen ajan jälkeen. Jopa alhaisin ennuste "tätä menoa" -skenaariossa (nykyisen toimin) merkitsee lämpötilan nousua yli 2 celsiusastetta esiteollisesta ajasta. Tämän vihreän kirjan liitteessä selostetaan yksityiskohtaisemmin lämpötilan muutoksia ja maailmanlaajuisia vaikutuksia.

Kolmen viime vuosikymmenen aikana ilmastomuutos on jo jättänyt jälkensä moniin fyysisiin ja biologisiin järjestelmiin koko maailmassa.

- Vesi: Ilmastomuutos vähentää entisestään turvallisen juomaveden saantia. Jäätikköjen sulamisvedestä saadaan tällä hetkellä vettä yli miljardille ihmiselle. Kun sitä ei enää ole, väestöön kohdistuu paineita ja se todennäköisesti siirtyy maailman muille alueille, mikä aiheuttaa paikallisia ja jopa maailmanlaajuisia mullistuksia ja turvattomuutta. Kuivuuden vaivaamat alueet lisääntyvät todennäköisesti.
- Ekosysteemit ja biologinen monimuotoisuus: Noin 20–30 prosenttia tähän mennessä arvioiduista kasvi- ja eläinlajeista on todennäköisesti suuremmassa vaarassa kuolla sukupuuttoon, jos maailmanlaajuisen keskilämpötilan nousu ylittää 1,5–2,5 celsiusastetta.
- Ruoka: Ilmastomuutoksen odotetaan lisäävän nälänhädän riskiä. Riskialttiiden ihmisten määrä voisi lisääntyä useaan sataan miljoonaan.

- Rannikot: Merenpinnan kohoaminen uhkaa Niilin, Gangesin ja Brahmaputran sekä Mekongin suistoja, ja yli miljoona ihmistä joutuu siirtymään kussakin suistossa vuoteen 2050 mennessä. Pienissä saarivaltioissa vaikutukset näkyvät jo.
- Terveys: Ilmastomuutoksella on suoria ja välillisiä vaikutuksia ihmisten ja eläinten terveyteen. Ilmaston ääri-ilmiöiden vaikutukset ja tarttuvien tautien lisääntyminen ovat merkittävimpiä riskejä, jotka on otettava huomioon. Ilmastoherkät sairaudet ovat maailmanlaajuisesti kaikkein tuhoisimpia. Yksistään ripuli, malaria sekä proteiini- ja energia-aliravitsemus aiheuttivat vuonna 2002 yli 3,3 miljoonaa kuolemaa, joista 29 prosenttia tapahtui Afrikassa.

3. EUROOPPA EI SÄÄSTY

Ilmastomuutoksen vaikutukset Euroopassa ja arktisella alueella ovat jo merkittäviä ja mitattavissa. Ilmastomuutos vaikuttaa huomattavasti Euroopan luonnonympäristöön ja miltei kaikkiin yhteiskunnan osiin ja talouteen. Ilmastovaikutusten ja ekosysteemien epälineaarisuuden vuoksi jopa pienillä lämpötilan muutoksilla voi olla hyvinkin suuria vaikutuksia. Vaikutuksia Euroopan suurimpiin maantieteellisiin alueisiin kuvataan liitteessä 3.

Eurooppa on lämmennyt viime vuosisadalla miltei yhdellä celsiusasteella, mikä on enemmän kuin maailmanlaajuinen keskiarvo. Lämpimämpi ilmakehä sisältää enemmän vesihöyryä, mutta tuleva sadanta vaihtelee huomattavasti alueiden välillä. Vesi- ja lumisateet ovat lisääntyneet huomattavasti Pohjois-Euroopassa, kun taas kuivuudet ovat yleistyneet Etelä-Euroopassa. Viime aikaiset äärilämpötilat, kuten ennätyksiä rikkonut helleaalto kesällä 2003, ovat johdonmukaisia ihmisten toimista johtuvan ilmastomuutoksen kanssa. Vaikka yksittäisten sääilmiöiden ei voida katsoa johtuvan yhdestä syystä, tilastanalyysit ovat osoittaneet, että riski tällaisista ilmiöistä on jo lisääntynyt huomattavasti ilmastomuutoksen seurauksena. On runsaasti näyttöä siitä, että miltei kaikki luonnolliset, biologiset ja fyysiset prosessit reagoivat ilmaston muutoksiin Euroopassa ja muualla maailmassa (esim. puut kukkivat aikaisemmin, jäätiköt sulavat). Yli puolet Euroopan kasvilajeista voi olla haavoittuvia tai uhanalaisia vuoteen 2080 mennessä.

Haavoittuvimmat alueet Euroopassa ovat seuraavat (kuva 1 ja 2):

- Etelä-Eurooppa ja koko Välimeren alue. Tämä johtuu lämpötilan huomattavan nousun ja sateen vähentymisen yhteisvaikutuksista alueilla, jotka jo aiemmin ovat kärsineet veden vähydestä.
- Vuoristoalueet, erityisesti Alpit, joilla lämpötila nousee nopeasti. Tämä aiheuttaa lumen ja jään huomattavaa sulamista, mikä muuttaa jokien virtaamia.
- Rannikkoalueet, joilla merenpinnan kohoamiseen yhdistyy myrskyjen lisääntynyt riski.
- Tiheästi asutut tulvatasanteet, joilla myrskyjen riski on lisääntynyt ja voimakkaat sateet ja hyökytulvat aiheuttavat laajoja vahinkoja rakennetuille alueille ja infrastruktuurille.
- Skandinavia, jossa on odotettavissa huomattavasti aiempaa enemmän sateita. Lisäksi sade tulee useammin vetenä kuin lumena.
- Arktinen alue, jolla lämpötilan muutokset ovat suurempia kuin missään muualla.

Monet talouden alat ovat suuressa määrin riippuvaisia ilmasto-oloista. Ilmastomuutoksen seuraukset vaikuttavat suoraan niiden toimiin ja liiketoimintaan. Näitä aloja ovat maa-, metsä-

ja kalatalous, ranta- ja hiihtoloma-ala sekä terveydenhoito. Veden vähäisempi saatavuus, tuulen aiheuttamat vahingot, korkeammat lämpötilat, lisääntyneet pensaspalot ja yleistyvät kasvitaudit vahingoittavat metsiä. Ääri-ilmiöiden, kuten myrskyjen, rankkasateiden, meri- ja hyökytulvien, kuivuuden, metsäpalojen ja maanvyörymien, esiintymistiheyden ja voimakkuuden lisääntyminen aiheuttavat vahinkoa rakennuksille sekä liikenne- ja teollisuusinfrastruktuurille ja vaikuttavat siten epäsuorasti rahoituspalvelu- ja vakuutusaloihin. Jopa EU:n ulkopuolella tapahtuvat vahingot voivat vaikuttaa merkittävästi EU:n talouteen, esimerkiksi jos puun tarjonta Euroopan jalostusteollisuudelle vähenee.

Muuttuvat ilmasto-olot vaikuttavat energia-alaan ja energian kulutusmalleihin useilla tavoilla:

- Alueilla, joilla sademäärät pienenevät tai kuivat kesät yleistyvät, lämpö- ja ydinvoimaloiden jäähdytykseen ja vesivoiman tuotantoon tarvittava vesivirtaama vähenee. Lisäksi veden jäähdytyskapasiteetti vähenee veden yleisen lämpenemisen vuoksi, ja päästöjen raja-arvot voivat ylittyä.
- Jokien virtausjärjestelmät muuttuvat muuttuvan sadannan vuoksi. Vuoristoalueilla ne muuttuvat jää- ja lumipeitteen pientymisen vuoksi. Vesivoiman tuottamiseen käytettävien patojen yhteydessä liettyminen voi nopeutua, koska eroosioriski kasvaa.
- Lämmitystarve vähenee, mutta virtakatkosten riski lisääntyy, kun kesähelteet lisäävät ilmastointitarvetta, mikä puolestaan lisää sähkön kysyntää.
- Myrskyjen ja tulvien lisääntynyt riski voi uhata energiainfrastruktuureja.

Suuret liikenneinfrastruktuurit, joilla on pitkä elinikä, kuten moottoritiet, rautatiet, vesiväylät, lentoasemat, satamat ja rautatieasemat, niiden toiminta ja niitä käyttävät liikennevälineet ovat herkkiä sälle ja ilmastolle, joten muuttuva ilmasto vaikuttaa niihin. Esimerkiksi:

- Merenpinnan kohoaminen vaikuttaa haitallisesti aallonmurtajien ja laiturien muurein suojauskapasiteettiin.
- Myrskyistä ja tulvista sekä myös helleaalloista, tulipaloista ja maanvyörymistä aiheutuvien vahinkojen ja häiriöiden riskien odotetaan lisääntyvän.

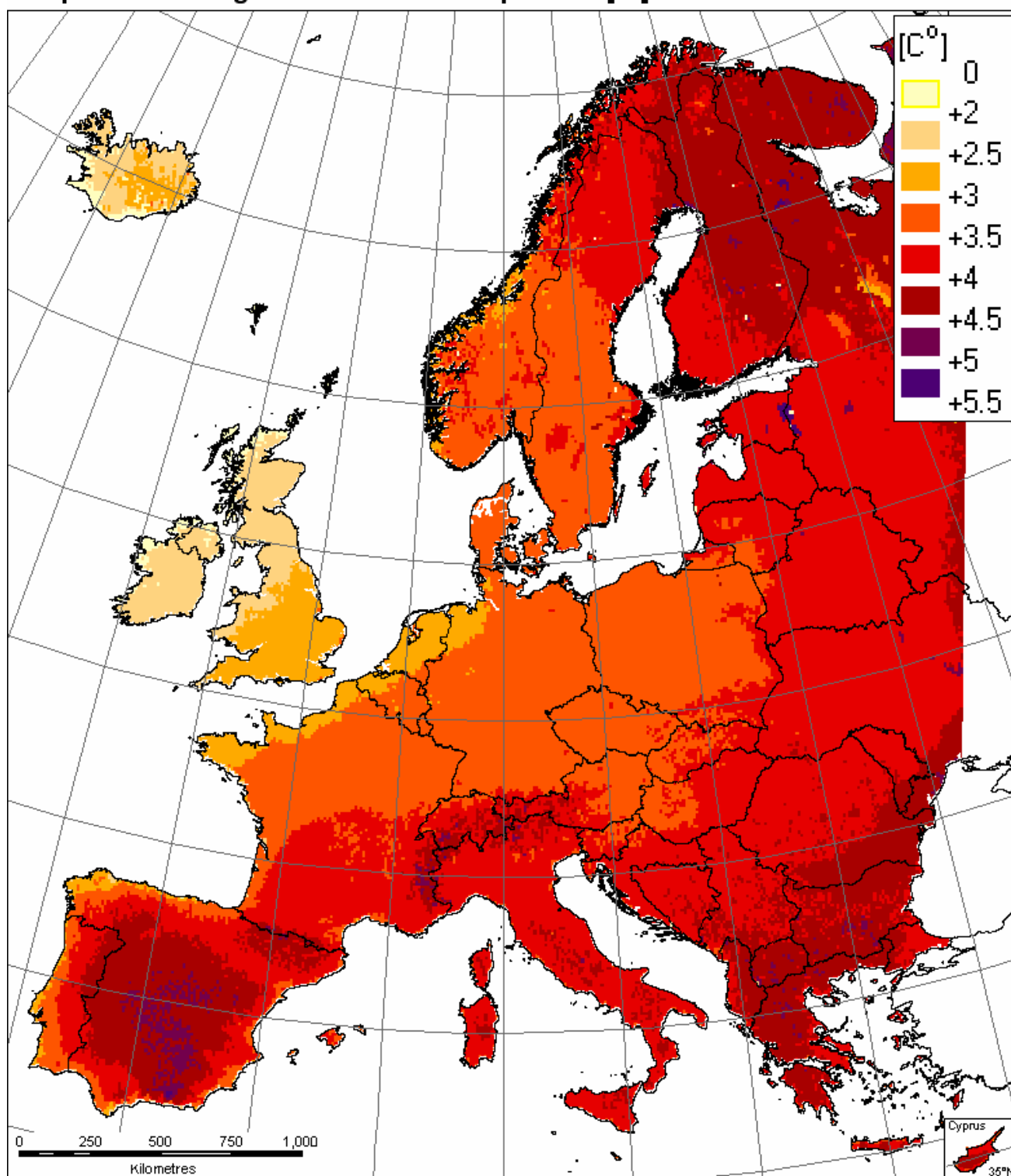
Tämä osoittaa, että vaikka ilmastonmuutoksella voi olla joitakin positiivisia vaikutuksia (esim. maataloustuotantoon tietyissä osissa Eurooppaa), negatiiviset vaikutukset ovat näitä huomattavasti suuremmat.

Keskeisiä kysymyksiä:

- 1) Mitkä ovat vakavimmat vaikutukset luonnonympäristöön, talouteen ja yhteiskuntaan Euroopassa?
- 2) Mitkä vihreässä kirjassa ja sen liitteessä mainitut ilmastonmuutoksen vaikutukset huolestuttavat teitä eniten?
- 3) Jäävätkö jotkin vaikutukset puuttumaan? Mitä ne olisivat?

Kuva 1: Muutos vuosittaisessa keskilämpötilassa vuosisadan loppuun mennessä¹

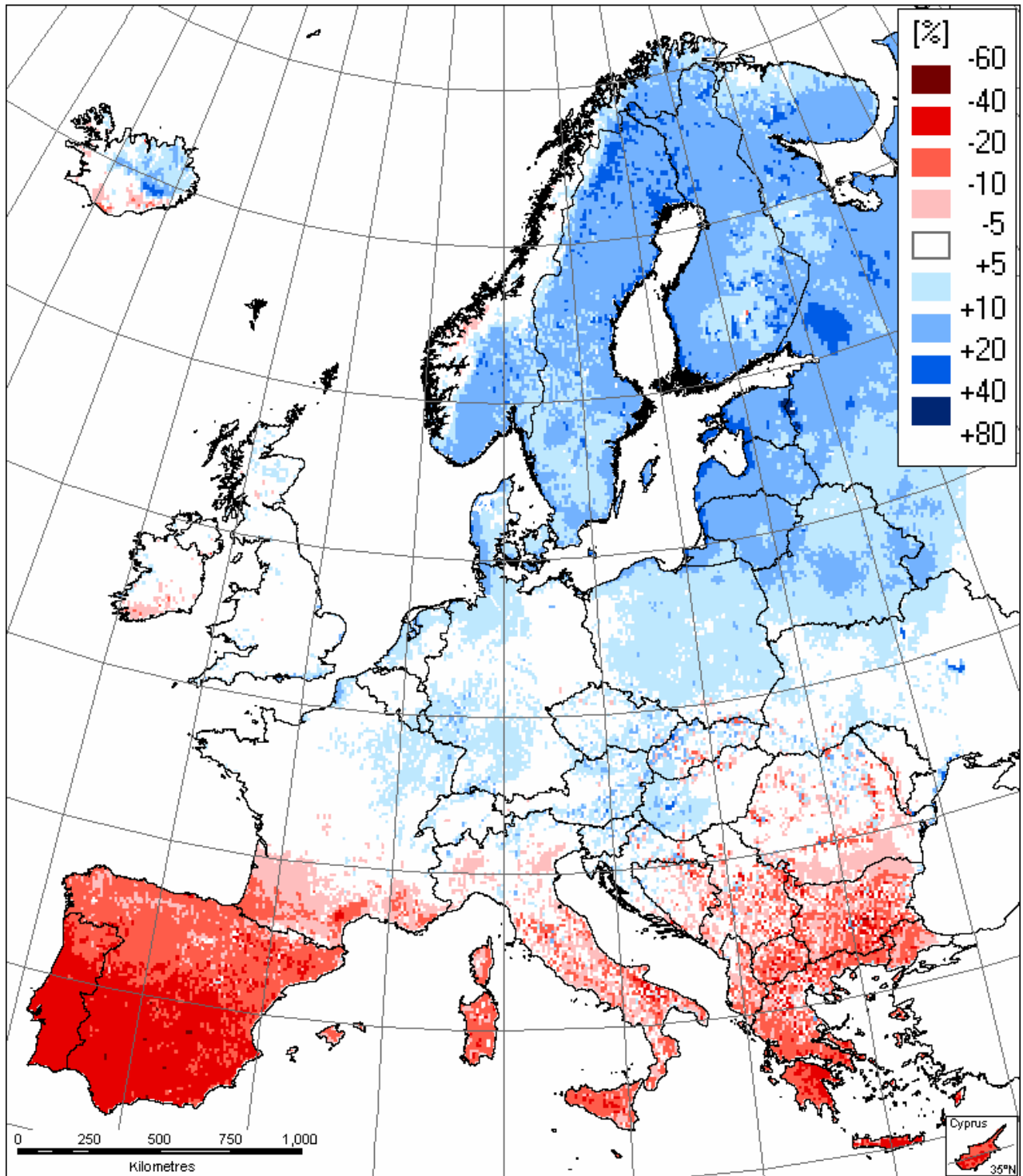
Temperature: change in mean annual temperature [C°]



¹ Kuvat 1 ja 2 perustuvat IPCC:n SRES-skenaarioon A2. Ennustetut ilmastovaikutukset arvioidaan kaudelle 2071–2100 suhteessa kauteen 1961–1990. Kartat perustuvat DMI/PRUDENCE-tietoihin (<http://prudence.dmi.dk>), ja ne on käsitelty YTK:ssa YTK:n rahoittamassa PESETA-tutkimuksessa (<http://peseta.jrc.es>).

Kuva 2: Muutos vuosittaisessa keskisademäärässä vuosisadan loppuun mennessä

Precipitation: change in annual amount [%]



4. EUROOPAN ON SOPEUDUTTAVA – HAASTEET EUROOPPALAISELLE YHTEISKUNNALLE JA YLEISELLE EUROOPPALAISELLE POLITIIKALLE

Toimenpiteiden tarpeellisuus – tulevien kustannusten välttäminen

Ilmastonmuutoksen taloudellisia vaikutuksia koskevassa Sternin raportissa² todetaan, että sopeutuminen voi vähentää kustannuksia, mikäli toteutetaan politiikkaa, jolla poistetaan yksityisten toimien esteitä. Yksistään markkinavoimat tuskin johtavat tehokkaihin sopeutumistoimiin, koska ilmastoennusteisiin liittyy tietynasteista epävarmuutta eikä taloudellisia resursseja ole riittävästi. Kustannustehokas sopeutuminen on sen vuoksi asianmukaisin ratkaisu.

Sternin raporttiin perustuvissa alustavissa arvioissa todetaan, että jos maailman keskilämpötila nousee 3–4 °C, infrastruktuurien ja rakennusten sopeuttamisesta aiheutuvat lisäkustannukset voivat olla 1–10 prosenttia OECD-maissa rakentamiseen investoiduista kokonaiskustannuksista. Lisäkustannukset, jotka aiheutuvat siitä, että uusi infrastruktuuri ja rakennukset tehdään ilmastonmuutosta paremmin kestäviksi OECD-maissa, voivat olla 15–150 miljardia dollaria vuosittain (0,05–0,5 % suhteessa BKT:hen). Jos lämpötilojen annetaan nousta 5–6 °C, sopeutumistoimien kustannukset nousevat todennäköisesti jyrkästi ja niiden suhteellinen tehokkuus vähenee.

Kuten kuvassa 3 esitetään, vahingot, jotka aiheutuvat merenpinnan noususta, jos sopeutumistoimia ei toteuteta, voivat olla jopa neljä kertaa kalliimmat kuin kustannukset, jotka aiheutuvat tulvien tehostetusta torjunnasta. Jos toimia ei toteuteta, vahingoista johtuvat kustannukset lisääntyvät jyrkästi 2020-luvulta 2080-luvulle.

Milloin sopeutumistoimiin on ryhdyttävä?

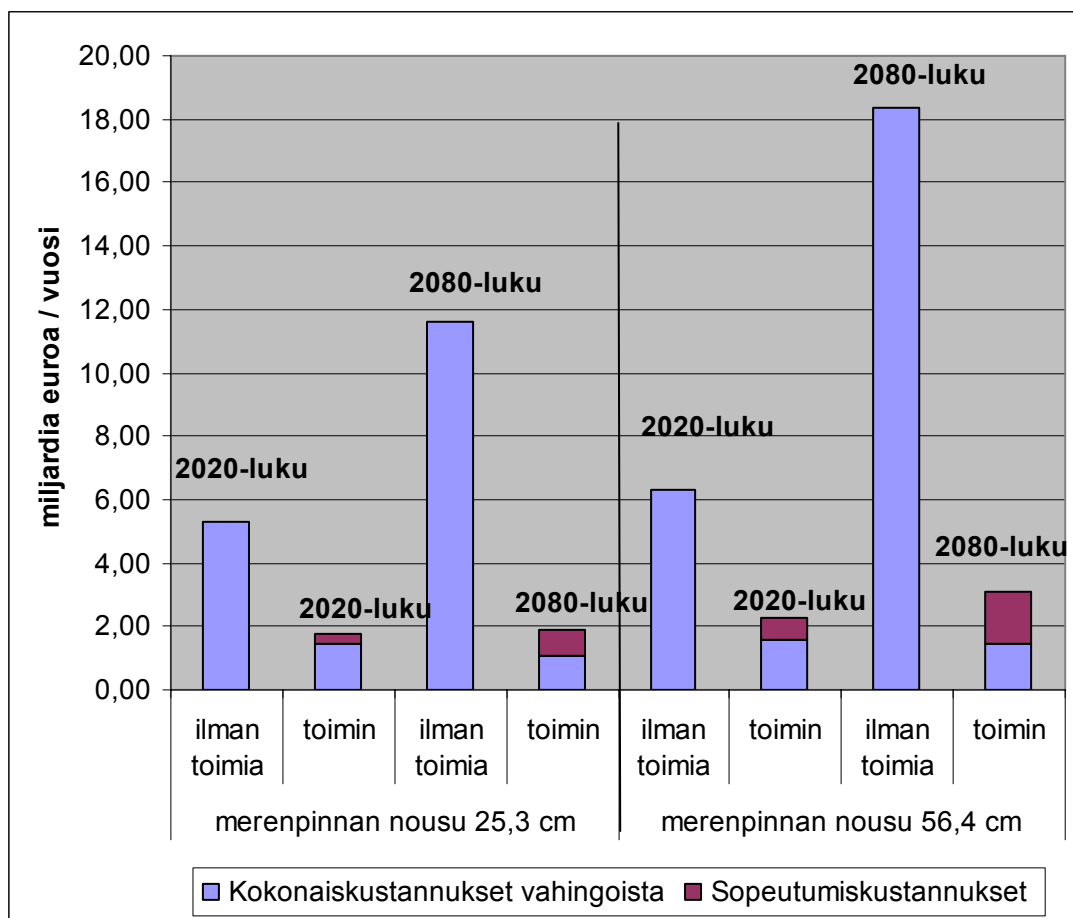
Varhaisista toimista saadaan selkeitä taloudellisia hyötyjä ennakoimalla mahdollisia vahinkoja ja minimoimalla uhat ekosysteemeille, ihmisten terveydelle, taloudellisille kehitykselle, rakennuksille ja infrastruktuurille. Lisäksi toimista voisi koitua kilpailuetua eurooppalaisille yrityksille, joilla on johtava asema sopeutumisstrategioissa ja –teknologiassa.

Riittävä tietämys vaikutusten aikajänteestä on tärkeää painopisteitä määritettäessä. Lämpötilan tarkkaa nousua ei voida tietää. Se riippuu muun muassa maailmanlaajuisista hillintätoimista, joita toteutetaan seuraavien vuosikymmenten aikana. Tämä koskee erityisesti pitkää aikaväliä, jonka osalta epävarmuustekijät ovat suurempia.

Jos varhaisiin poliittisiin vastatoimiin ei ryhdytä, EU ja sen jäsenvaltiot voivat joutua käyttämään jälkikäteiseen reagointiin perustuvia suunnittelemattomia sopeutumistoimia, usein nopeasti reaktiona yleistäviin kriiseihin ja hätätilanteisiin. Tästä aiheutuu huomattavasti suurempia kustannuksia, ja se uhkaa myös Euroopan sosiaalisia ja taloudellisia järjestelmiä ja sen turvallisuutta. Tämän vuoksi sopeutumistoimet on aloitettava nyt niitä vaikutuksia varten, joista ennusteet ovat riittävän luotettavia.

² http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm

Kuva 3: Vaikutukset sopeutumistoimista, joita toteutetaan vähäisestä ja huomattavasta merenpinnan noususta johtuvien vahinkojen varalta. Kustannukset sopeutumistoimin ja ilman sopeutumistoimia³.



Miten eurooppalaisten tulisi sopeutua?

EU:n yksityissektori, yritykset, teollisuus ja palvelusektorit sekä yksittäiset kansalaiset joutuvat kohtaamaan ilmastonmuutoksen seuraukset ja niillä voi olla merkittävä rooli sopeutumistoimissa. Konkreettiset toimet voisivat vaihdella hyvin laajasti ja kattaa esimerkiksi:

- "Pehmeät" suhteellisen edulliset toimenpiteet, esimerkiksi vesivarojen suojelu, viljelykierron ja kylvöajankohtien muutokset, kuivuutta kestävien viljelykasvien käyttö, julkinen suunnittelu ja tietoisuuden lisääminen.
- Kalliit puolustus- ja uudelleensijoitustoimenpiteet, esimerkiksi vallien korkeuden lisääminen, satamien, teollisuuden ja kokonaisten kaupunkien ja kylien siirtäminen pois matalilta rannikkoalueilta ja tulvatasanteilta sekä uusien voimaloiden rakentaminen huonosti toimivien vesivoimaloiden tilalle.

Tarvitaan julkisen sektorin toimia. Näitä ovat esimerkiksi alueidenkäytön suunnittelun tai maankäytön suunnittelun sopeuttaminen hyökyluvariskeihin, voimassa olevien rakennusmääräysten mukauttaminen sen varmistamiseksi, että pitkäaikaisissa

³ IPCC:n SRES-skenaario A2; kustannukset vuoteen 2100 mennessä (vuoden 1995 euroina). Tulokset YTK:n PESETA-tutkimuksesta.

infrastruktuureissa on varauduttu ilmatoriskeihin, pelastusjohtamisstrategioiden päivittäminen sekä tulvien ja metsäpalojen ennakkovaroitussjärjestelmät.

Sopeutumiseen liittyy myös uusia taloudellisia mahdollisuuksia, kuten uusia työpaikkoja sekä markkinoita innovatiivisille tuotteille ja palveluille. Esimerkkejä näistä mahdollisuuksista ovat seuraavat:

- Syntyy uusia markkinoita "ilmaston kestäville" rakennustekniikoille, -materiaaleille ja -tuotteille.
- Rantalomien ajankohdan odotetaan Välimeren maissa siirtyvän kevääseen ja syksyyn, koska matkailukohteet voivat kesällä olla liian kuumia. Sen sijaan kesäaikojen suotuisat ilmasto-olot voivat tehdä Atlantin ja Pohjanmeren maista potentiaalisia uusia rantalomakohteita.
- Skandinaviassa paikallisia maatalouskäytäntöjä sopeutetaan pidempiin kasvukausiin.
- Vakuutusala voi kehittää uusia vakuutus tuotteita, joiden avulla vähennetään riskejä ja haavoittuvuutta hätätilanteiden varalta. Vakuutusmaksut, joissa otetaan huomioon ilmastonmuutos, voivat kannustaa yksityisiin sopeutumistoimiin.

Keskus-, alue- ja paikallisviranomaisten tehtävät

Sopeutuminen ei ole yksinkertaista, koska vaikutusten vakavuus vaihtelee alueiden välillä. Se riippuu muun muassa kunkin alueen fyysisestä haavoittuvuudesta, sosioekonomisesta kehittyneisyydestä, luonnollisesta ja inhimillisestä sopeutumiskapasiteetista, terveyspalveluista ja hätätilanteiden seurantajärjestelmistä.

Ilmastonmuutokseen sopeutumista varten on siksi syntymässä monitasoinen hallinto, johon osallistuvat kaikki toimijat yksittäisistä kansalaisista ja viranomaisista lähtien aina EU:n tasolle. Toimia olisi toteutettava sopivimmalla tasolla, ja niiden olisi oltava toisiaan täydentäviä ja perustuttava kumppanuuteen. Toimivallan jakautuminen valtioiden ja niiden alueiden välillä vaihtelee huomattavasti EU:n sisällä ja jäljempänä annettavia esimerkkejä olisi sen vuoksi mukautettava kansalliseen tilanteeseen. Monet esimerkitapaukset edellyttävät joka tapauksessa keskus-, alue- ja paikallisviranomaisten sekä muiden viranomaisten, kuten vesipiirihallintojen, osallistumista ja niiden välistä tiivistä yhteistyötä.

- Kansallinen taso

Hätätilanne- ja kriisijohtamisen parantaminen

Suuret katastrofit, kuten tulipalot, maanvyörymät, kuivuudet, helleaallot, tulvat ja tautiepidemiat, yleistyvät ja voimistuvat. Jäsenvaltioiden olisi aiempaa enemmän painotettava hätätilanteiden ennaltaehkäisyä, varautumista hätätilanteisiin, niiden sattuessa toteutettavia toimia ja niiden jälkeistä palautumista. Ilmastonmuutokseen liittyvien nopeiden toimintavalmiuksien lisäksi olisi laadittava strategia hätätilanteiden estämiseksi sekä niistä varoittamiseksi sekä kansallisella että Euroopan tasolla.

Riskienhallintavälineitä voitaisiin vahvistaa entisestään. Lisäksi voitaisiin kehittää uusia välineitä, jotka liittyvät esimerkiksi seuraaviin: haavoittuvien alueiden kartoittaminen erityyppisten vaikutusten mukaan, menetelmien ja mallien kehittäminen, vaarojen arvioiminen ja ennustaminen, terveys-, ympäristö-, talous- ja sosiaalisten vaikutusten arviointi sekä satelliitti- ja kaukokartoitus riskienhallintateknologian tukena. Kokemuksia ja hyviä käytäntöjä, myös valmiussuunnitteluun liittyen, olisi jaettava.

Sopeutumisstrategioiden kehittäminen

Tehokkaisiin sopeutumisstrategioihin ja täytäntöönpanotoimiin liittyvä kokemus ja asiantuntemus on edelleen rajallista. Vastatoimia koskevien tietojen jakaminen voisi vähentää huomattavasti kokemattomuudesta aiheutuvia kustannuksia eri jäsenvaltioissa, alueilla, kunnissa ja yhteisöissä.

Yhteiskunnan köyhimmat ryhmät ovat haavoittuvimpia muutoksille. Tämän vuoksi on kiinnitettävä huomiota sopeutumisen sosiaalisiin näkökohtiin, kuten työllisyyteen sekä elin- ja asuinolosuhteisiin. Esimerkiksi pienet lapset ja vanhukset ovat haavoittuvimpia helleaalloille.

- Alueellinen taso

Sopeutuminen ilmastonmuutokseen muodostaa haasteen suunnitteluviranomaisille Euroopassa erityisesti alueellisella tasolla. Alueidenkäytön suunnittelu on monialainen kysymys, minkä vuoksi se on sopiva väline kustannustehokkaiden sopeutumistoimien määrittämiseen. Jos alueidenkäytön suunnittelun, maankäytön ja maankäytön muutosten alalla asetettaisiin sopeutumista koskevia vähimmäisvaatimuksia, tämä voisi mahdollisesti parantaa yleisön, päätöstentekijöiden ja alan ammattilaisten tietoisuutta ja saada aikaan ennakoivamman lähestymistavan kaikilla tasoilla. Olisi harkittava erityisten teknisten ohjeasiakirjojen, tapaustutkimusten ja hyvien käytäntöjen kehittämistä. EU:n olisi tarjottava alueille käytännön tukea hyvien käytäntöjen vaihtamiseksi.

- Paikallinen taso

Monet päätökset, jotka vaikuttavat sopeutumiseen suoraan tai välillisesti, tehdään paikallisella tasolla. Tällä tasolla on myös yksityiskohtainen tietämys paikallisista luonnonoloista ja inhimillisistä näkökohdista. Tämän vuoksi paikallisviranomaisilla on keskeinen tehtävä. Käyttäytymismuutokset yhteiskunnassa ja yhteisöissä riippuvat suuresti siitä, miten tietoisia ongelmasta ollaan. Kansalaiset ja toimijat eivät mahdollisesti vielä ole tietoisia tulevan ongelman laajuudesta ja merkityksestä eivätkä omien toimiensa vaikutuksista.

Esimerkiksi yksityiskohtaisia maanhallinta- ja maankäyttökäytäntöjä voitaisiin tutkia yhdessä maanviljelijöiden kanssa, jotta voitaisiin estää eroosiota ja mutavirtoja vahingoittamasta taloja ja yhdyskuntia. Etelä-Euroopassa jotkin kunnat ovat kehittäneet yhdessä viljelijöiden kanssa aloitteita, joissa pyritään säästämään vettä luomalla sähköisiä hoito- ja sadetusjärjestelmiä viljelmien kastelemiseksi.

Alueilla, joilla sateet ja sadekuurot lisääntyvät, voitaisiin harkita erillisiä jäte- ja sadeveden keräysjärjestelmiä, jotta vähennetään viemärien ylivuotoputkien muutoin lisääntyvää tarvetta.

Miksi tarvitaan toimia EU:n tasolla?

Siitä, että sopeutumista lähestytään yhdennetyllä ja koordinoitulla tavalla EU:n tasolla, on selviä etuja. Euroopan fyysiset, biologiset ja inhimilliset järjestelmät ovat hyvin monimuotoisia, ja tämä korostuu ilmastonmuutoksen myötä. Vaikka kaikille sopivaa lähestymistapaa sopeutumiseen ei selkeästikään ole, ilmastonmuutoksella on kuitenkin vaikutuksia kaikkialla ja vaikutukset eivät noudata hallinnollisia rajoja. Monilla alueilla (esim. jokien valuma-alueilla ja biomaantieteellisillä alueilla) sopeutuminen edellyttää rajat ylittävää lähestymistapaa. Vaikka toimenpiteitä on toteutettava kansallisella tai paikallisella tasolla, jolla toiminnallinen kapasiteetti on, on tärkeää, että toimia koordinoidaan kustannustehokkaasti. Toimijat on mobilisoitava kaikilla tasoilla.

Lisäksi tietyt alat (maatalous, vesi, biologinen monimuotoisuus, kalatalous ja energiaverkot) on EU:n tasolla vahvasti yhdenmukaisesti yhtenäismarkkinoiden ja yhteisten politiikkojen kautta, ja on järkevää sisällyttää sopeutumistavoitteet suoraan niihin. Olisi myös pohdittava sitä, miten sopeutuminen voidaan ottaa huomioon EU:n rahoitusohjelmissa (esim. tutkimuksen, koheesion, Euroopan laajuisten verkkojen, maaseudun kehittämisen, maatalouden, kalastuksen, sosiaalirahaston, ulkoisten toimien ja Euroopan kehitysrahaston alalla). Sopeutuminen edellyttää EU:n jäsenvaltioiden välistä solidaarisuutta sen varmistamiseksi, että köyhät ja heikossa asemassa olevat alueet sekä ne alueet, joihin ilmastonmuutos eniten vaikuttaa, voivat toteuttaa tarvittavat toimenpiteet.

Sopeutumisstrategioita laaditaan miltei kaikissa jäsenvaltioissa. On tärkeää jakaa varhaisista sopeutumistoimista saatuja kokemuksia ja tutkimustuloksia. Sopeutumisessa ilmastonmuutokseen hyödytään todennäköisesti kokemuksesta, jota on saatu toimista sään ääri-ilmiöiden yhteydessä, sekä ilmastonmuutoksesta aiheutuvien riskien ennakoivien hallintasuunnitelmien täytäntöönpanosta.

Euroopalla on inhimillisiä valmiuksia, teknisiä taitoja ja rahoitusvaroja, joiden ansiosta se voi ottaa vahvan johtoaseman. Sopeutumisessa on suuressa määrin kysymys poliittisesta johdonmukaisuudesta, etukäteissuunnittelusta sekä yhdenmukaisista ja koordinoituista toimista. EU:n olisi osoitettava, kuinka sopeutuminen on otettava huomioon kaikissa asiaan liittyvissä EU:n politiikoissa. EU voi siten näyttää esimerkkiä sopeutumisessa tähän maailmanlaajuiseen uhkaan ja voimistaa yhteistyötä kumppaneidensa kanssa eri puolilla maailmaa.

Tässä vihreässä kirjassa keskitytään tarkastelemaan vaihtoehtoja ensimmäisiksi ja kiireellisimmiksi yhteisön tasolla toteutettaviksi ensisijaisiksi toimiksi, jotka kuuluvat yhteisön toimivaltaan. Tähän liittyen voidaan määrittää neljä toimintalinjaa.

- Siltä osin kun tämänhetkinen tietämys on riittävää, olisi laadittava sopeutumisstrategioita, jotta voidaan määrittää resurssien paras mahdollinen kohdentaminen ja tehokas käyttö. Strategioilla ohjataan toimia EU:n tasolla EU:n alakohtaisten ja muiden politiikkojen ja käytettävissä olevien yhteisön rahastojen kautta.
- EU:n on tunnustettava vaikutusten ja sopeutumisen ulkoinen ulottuvuus ja luotava uusia kumppanuuksia yhteistyötahojensa kanssa kaikkialla maailmassa ja erityisesti kehitysmaissa. Sopeutumistoimia olisi koordinoitava EU:n naapureiden kanssa, ja yhteistyötä kansainvälisten organisaatioiden kanssa olisi vahvistettava entisestään.
- Siltä osin, kun tietämyksessä on edelleen merkittäviä aukkoja, yhteisön tutkimuksella, tietojenvaihdolla ja valmistelevilla toimilla olisi edelleen vähennettävä epävarmuutta ja laajennettava tietoperustaa. Tutkimustulosten sisällyttämistä politiikkaan ja käytännön toimiin olisi vahvistettava.
- Koordinoituja strategioita ja toimia olisi analysoitava edelleen ja niistä olisi keskusteltava ilmastonmuutosta käsittelevässä neuvoa-antavassa ryhmässä, joka toimii eurooppalaisen ilmastonmuutosohjelman yhteydessä.

Kussakin näissä neljästä ryhmässä määritetään joukko EU:n tasolla toteutettavia ensisijaisia toimia, joita käsitellään jäljempänä.

Keskeisiä kysymyksiä:

- 4) Ovatko vihressä kirjassa esitetyt sopeutumisen painotukset ja tärkeysjärjestykset oikein?
- 5) Mitkä tulisivat olla EU:n, kansallisten, alueellisten ja paikallisten viranomaisten sekä yksityissektorin roolit?
- 6) Mitä ilmastonmuutoksen taloudellisia, sosiaalisia ja ympäristövaikutuksia olisi pidettävä EU:n tasolla ensisijaisina?
- 7) Onko nelijakoisessa lähestymistavassa esitettyjen painopistealojen lisäksi muita, jotka ovat jääneet pois? Mitä ne olisivat?

5. EU:N TOIMIEN KESKITTÄMINEN – ENSISIJAISET TOIMET JOUSTAVASSA NELIJAKOISESSA LÄHESTYMISTAVASSA

5.1. Ensimmäinen pilari: Varhaiset toimet EU:ssa

Varhaiset toimet kattavat seuraavat toimintavaihtoehdot:

- Sopeutumistoimet sisällytetään voimassa olevan ja tulevan lainsäädännön ja politiikan täytäntöönpanoon ja muuttamiseen.
- Sopeutumistoimet sisällytetään nykyisiin yhteisön rahoitusohjelmiin.
- Kehitetään uusia toimintaratkaisuja.

5.1.1. Sopeutumistoimet sisällytetään voimassa olevan ja tulevan lainsäädännön ja politiikan täytäntöönpanoon

Sopeutuminen ilmastonmuutokseen vaikuttaa moniin EU:n politiikan osa-alueisiin. Seuraavassa esitetään alustava katsaus siitä, miten sopeutuminen ilmastonmuutokseen on otettu huomioon tai voidaan ottaa huomioon näissä politiikoissa. Koska monet politiikoista perustuvat puitelainsäädäntöön, sopeutumista koskevan EU:n lähestymistavan onnistuminen edellyttää sitä, että jäsenvaltiot toimivat täytäntöönpanon aikana läheisessä yhteistyössä sekä keskenään että EU:n kanssa.

Maatalous ja maaseudun kehittäminen

Euroopan maatalous kohtaa tulevina vuosina monia haasteita, kuten kansainvälinen kilpailu, kauppapolitiikan vapauttaminen edelleen ja väestön väheneminen. Ilmastonmuutos vahvistaa näitä paineita ja tekee haasteista vaikeampia ja kalliimpia. Ennustetut ilmaston muutokset vaikuttavat sadon määriin, kotieläinten kasvatukseen ja tuotannon sijaintiin, ja niistä aiheutuu merkittäviä riskejä maatilojen tuloille ja maan poistumista viljelykäytöstä tietyissä osissa Eurooppaa. Joissakin osissa Eurooppaa ongelmaksi saattavat nousta ruuan tuotantoon liittyvät riskit, koska sato voi epäonnistua aiempaa useammin helleaaltojen, kuivuuden ja tuholaiden vuoksi. Kun satojen tuotto vaihtelee aiempaa enemmän, myös maailmanlaajuinen ruuan saanti voi vaarantua suuremmissa määrin. Tähän liittyen olisi arvioitava, miten energiatuotantoon käytettävän biomassan määrän mahdollinen lisääntyminen voi vaikuttaa maailmanlaajuiseen ruuan tarjontaan.

Kun ilmasto muuttuu, EU:n maa- ja metsätalouden rooli ympäristö- ja ekosysteemipalvelujen tarjoajana tulee entistä tärkeämmäksi. Maa- ja metsätaloushallinnolla on merkittävä tehtävä, joka liittyy muun muassa tehokkaaseen veden käyttöön kuivilla alueilla, vesistöjen suojeluun liiallisilta ravinteilta, tulvien hallinnan parantamiseen, sellaisten monitoiminnallisten maisemien (kuten luonnonarvoltaan rikkaiden laitumien) ylläpitoon ja ennallistamiseen, jotka tarjoavat elinympäristön monille lajeille ja tukevat niiden muuttoa. Ilmastonkestävyyttä parantavan metsänhoidon edistäminen, maaperänhoidon toimenpiteet orgaanisen hiilen säilyttämiseksi (esim. ei maanmuokkausta tai minimaalinen maanmuokkaus) ja monivuotisten laidunten suojelu ovat hillintätoimia, jotka edistävät todennäköisesti myös sopeutumista ilmastonmuutoksesta aiheutuviin riskeihin.

Yhteisön tuella maataloudelle, metsätaloudelle ja maaseudun kehitykselle on merkittävä rooli ruuan tuotannossa, maaseutumaisemien ylläpitämisessä sekä ympäristöpalvelujen tarjoamisessa. Yhteisen maatalouspolitiikan (YMP) viimeaikaiset uudistukset ovat olleet ensimmäinen vaihe kohti EU:n maatalouden kestävästä kehityksestä puitteita. Yhteisen maatalouden tulevat tarkistukset ja vuonna 2008 toteutettava "yleinen tarkastelu" voisivat

tarjota mahdollisuuksia tarkastella sitä, miten ilmastonmuutokseen sopeutuminen voidaan paremmin sisällyttää maatalouden tukiohjelmiin. Olisi esimerkiksi tarkasteltava sitä, missä määrin yhteisellä maatalouspolitiikalla voidaan edistää hyviä maatalouskäytäntöjä, jotka ovat yhteensopivia uusien ilmasto-olojen kanssa ja jotka edistävät ennalta ympäristön säilyttämistä ja suojelua.

Teollisuus ja palvelut

EU:n teollisuus- ja palvelualojen on otettava huomioon sekä tarve sopeutua ilmastonmuutokseen että mahdollisuudet tuoda markkinoille tuotteita ja palveluita, jotka tukevat sopeutumisprosessia. Ilmastonmuutos vaikuttaa sellaisiin teollisuudenaloihin ja palveluihin kuin rakentaminen ja matkailu, ja se voi johtaa rakenneuudistuksiin ja aiheuttaa vahinkoa teollisuuden infrastruktuurille. Yritysten on sopeuduttava muuttuviin olosuhteisiin esimerkiksi sisällyttämällä sopeutumistarve liiketoimintasuunnitelmiinsa. Samalla olisi hyödynnettävä hillintä- ja sopeutumistoimien yhteisvaikutuksia. Esimerkiksi eristämiseen tehtävät investoinnit paitsi vähentävät lämmitystarvetta talvella myös suojaavat kuumuutta vastaan ja vähentävät ilmastointitarvetta kuumina kesinä.

Komissio tarkastelee tulevassa väliarvioinnissa sitä, miten teollisuuspolitiikalla voidaan edistää sopeutumistoimia. Tämän jälkeen laaditaan toimintasuunnitelma vuoden 2008 alussa.

Energia

Muuttuvat ilmasto-olot avaavat uusia mahdollisuuksia esimerkiksi aurinkoenergialle ja aurinkosähkölle. Toisaalta pitemmät ja kuivemmat kesät voivat vaikuttaa muihin energialähteisiin, kuten ydin- ja vesivoimaan, ja lisätä samaan aikaan sähkön tarvetta ilmastointia varten. Tämä korostaa tarvetta monipuolistaa energialähteitä, kehittää uusiutuvia energialähteitä, parantaa kysynnän joustoa sekä varmistaa verkko, joka kestää suurempia sähkön kysynnän ja tuotannon vaihteluita. Komissio laatii parhaillaan strategista energiateknologiasuunnitelmaa. Sen tarkoituksena on nopeuttaa innovaatioita sellaista energiateknologiaa varten, jolla voidaan vastata ilmastonmuutoksen hillitsemisen ja siihen sopeutumisen kaksinkertaiseen haasteeseen. Avainasemassa ovat rakennukset. Ne ovat keskeisiä esimerkkejä välittömästä sopeutumistarpeesta. Niistä on tehtävä mukavampia kuumalla säällä ja niiden energiatarvetta on vähennettävä. Näin tuetaan myös hillintätoimia. Komission on määrä aloittaa piakkoin tätä koskevien sääntelypuitteiden (erityisesti rakennusten energiatehokkuutta koskevan direktiivin) tarkistaminen.

Liikenne

Nykyisten liikenneinfrastruktuurien sopeuttaminen muuttuviin ilmasto-oloihin samalla kun varmistetaan jatkuva ja turvallinen toiminta edellyttää merkittäviä lisäinvestointeja. Uuden liikenneinfrastruktuurin ja siihen liittyvien liikennevälineiden kyky kestää ilmasto-olosuhteita olisi varmistettava varhaisesta suunnitteluvaiheesta alkaen. Esimerkiksi vesijärjestelmän ja vedenkorkeuden vaihtelu liikennöintikelpoisissa joissa on jo vaikuttanut sisävesialusten suunnitteluun. Moitteettomassa suunnittelussa, myös maa-alueen valinnan aluenäkökohdissa, olisi otettava huomioon tulevat ilmasto-olot. Satamaviranomaisille ja vesi-infrastruktuurien päälliköille tarkoitetut ohjeet voimassa olevien yhteisön säännösten tulkinnasta olisivat myös hyödyllisiä kyseisiä infrastruktuureja mukautettaessa.

Ilmastomuutoksella on terveyteen selvästi haitallisia vaikutuksia, jotka johtuvat helleaalloista, luonnonkatastrofeista, ilman pilaantumisesta ja vektorivälitteisistä tartuntataudeista. Lisäksi ilmastomuutos voi mahdollisesti vaikuttaa veden ja ruuan välityksellä tarttuviin tauteihin ja zoonooseihin. Vaikutusta voivat voimistaa myös muut stressitekijät, kuten otsonille ja pienhiukkasille altistuminen helleaallon aikana. Pitkäaikainen altistuminen ilmassa oleville pienhiukkasille pahentaa monia terveysongelmia, kuten kroonista obstruktivista keuhkosairautta, mikä herkistää ihmiset muulle ilmastoperäiselle stressille. Useissa EU:n rahoitusohjelmissa (erityisesti yhteisön kansanterveysalan toimintaohjelmassa ja tutkimuksen puiteohjelmissa) kehitetyissä hankkeissa on keskitytty helleaaltojen vaikutukseen ihmisten terveyteen, kansanterveyden alan toimiin, muista sääilmiöistä johtuvien akuuttien terveysvaikutusten ehkäisyyn sekä terveyttä koskeviin sopeutumisstrategioihin. Myös Euroopan ympäristöterveystoimintasuunnitelman (2004–2010) väliarviointi sisältää suosituksia sopiviksi toimiksi.

Elinolojen muutokset ja tarttuvien tautien mahdollinen lisääntyminen vaikuttavat todennäköisesti myös eläinten terveyteen. Ilmastomuutos voi suoraan tai välillisesti vaikuttaa eläinten vektorivälitteisiin tauteihin.

Sopeutuminen on avainasemassa oleva vastastrategia sen varmistamisessa, että ilmastomuutoksen mahdollisia vaikutuksia terveyteen rajoitetaan ja ne pysyvät mahdollisimman vähäisinä. Euroopan komissio on tietoinen siitä, että kyseiset vaikutukset lisääntyvät nopeasti ja vaarallisesti. Komission tarkoituksena on sen vuoksi antaa vuonna 2008 tiedonanto, jossa keskitytään nimenomaan tähän kysymykseen. Tiedonannossa määritetään puitteet sille, miten käsitellään ilmastomuutoksen vaikutuksia ihmisten ja eläinten terveyteen. Tiedonannossa on tarkoitus tarkastella ilmastomuutoksesta johtuvan kuolleisuuden ja sairastuvuuden eri näkökohtia, kuten muutoksia tiettyjen ihmisiin ja eläimiin vaikuttavien tartuntatautien välitystavoissa, sekä ilmanlaadun muutoksista johtuvia muutoksia ilmassa olevien allergeenien leviämisessä sekä riskejä, jotka johtuvat ultraviolettisäteilystä, kun ilmastomuutos viivyttää yläilmakerheen otsonikerroksen palautumista.

Kuluttajansuojelu-, kansanterveys- sekä elintarvike- ja rehumääräyksiä on tarkasteltava ja ne on "varmistettava" ilmastoherkkyyttä vastaan. Komissio voi pyytää EU:n tieteellisiltä komiteoilta ja virastoilta tietoja ilmastomuutokseen liittyvistä erityisistä terveysriskeistä.

Vesi

Vesipolitiikan puitedirektiivi muodostaa johdonmukaiset puitteet yhdennetylle vesivarojen hoidolle. Siinä ei kuitenkaan suoranaisesti käsitellä ilmastomuutosta. Haasteena on sisällyttää sopeutumistoimet direktiivin täytäntöönpanoon, joka alkaa ensimmäisellä suunnittelukierroksella vuotta 2009 varten. Erityisesti taloudellisia välineitä ja aiheuttamisperiaatetta (saastuttaja maksaa -periaatetta) olisi sovellettava kaikilla aloilla, mukaan luettuina kotitaloudet, liikenne, energia, maatalous ja matkailu. Tämä luo vahvoja kannustimia vähentää vedenkulutusta ja tehostaa veden käyttöä.

Komissio laatii parhaillaan veden niukkuutta ja kuivuutta koskevaa tiedonantoa, joka liittyy läheisesti ilmastomuutokseen ja siihen sopeutumiseen. Jotkin alueet Etelä-Euroopassa, jossa makean veden varat ovat jo niukkoja, tulevat kärsimään. Tulvat voivat yleistyä koko EU:ssa,

ja veden laatu heikkenee. Kestävä kysynnän hallinta on äärimmäisen tärkeää koko EU:ssa. Riittämätön veden hinnoittelu, epäjohdonmukainen maankäytön suunnittelu ja huono vesivarojen kohdentaminen aiheuttavat väistämättä liikakäyttöä. Tehokkaan hinnoittelupolitiikan soveltaminen, veden säästämisen asettaminen ensisijaiseksi tavoitteeksi ja tehokkuuden parantaminen kaikilla aloilla ovat jo EU:n lähestymistavan keskeisiä osia.

Myös ehdotetussa lainsäädännössä tulvien arvioinnista ja hallinnasta keskitytään ennaltaehkäisyyn, suojeluun ja valmiuksiin. Riskien vähentämiseksi täytäntöönpanoon tulisi kuulua arviointi mahdollisten tulevien ääri-ilmiöiden laajuudesta. Etusijalle olisi asetettava pehmeät ei-rakenteelliset toimenpiteet, kuten luonnonprosessien (esim. kosteikkojen) käytön hyödyntäminen mahdollisimman paljon tulvariskien vähentämisessä, veden pidättämiskapasiteetin maksimointi tulvalähteellä, kestävä maankäyttö ja alueidenkäytön suunnittelu, jolla vähennetään altistumista ja haavoittuvuutta. Kovat rakenteelliset tulvasuojaukset ovat kuitenkin edelleen tarpeen suuria tulvia varten.

Meret ja kalastus

Komissio tarkastelee ilmastonmuutoskysymyksiä meripolitiikkaan liittyvien toimien yhteydessä. Meristrategialla ja siihen liittyvällä lainsäädännöllä, joka muodostaa meripolitiikan ympäristöpilarin, sisällytetään ilmasto- ja sopeutumistoimet ohjelmien ja suunnitelmien täytäntöönpanoon.

Yksi yhteisen kalastuspolitiikan tärkeistä tavoitteista on varmistaa kalakantojen kestävyys. Ilmastonmuutos voi vaikuttaa lajien (aina planktonista ketjun huipulla olevien saalistajiin) levinneisyyteen ja runsauteen. Tämä voi saada aikaan suuria muutoksia ekosysteemien toiminnoissa ja kalakantojen maantieteellisessä levinneisyydessä. Veden lämpötilojen suurilla muutoksilla voi myös olla vaikutus vesiviljelyyn. Tarvittavat sopeutumistoimet olisi kaikilta osin otettava huomioon tämänhetkisten ohjelmien täytäntöönpanossa.

Ekosysteemit ja biologinen monimuotoisuus

Ilmastonmuutos vaikuttaa merkittäväällä tavalla talouteen ja yhteiskuntaan ekosysteemeihin kohdistuvien vaikutusten kautta. Tarkemmin tämä tarkoittaa vaikutuksia luonnonvaroihin, biologiseen monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalvelujen ketjuun maan, makean veden ja merien ekosysteemeissä. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ihmisiin välittyvät siis suureksi osaksi luonnonjärjestelmien kautta. Terveemmät ekosysteemit kestävät ilmastonmuutosta paremmin ja pystyvät siten ylläpitämään paremmin ekosysteemipalveluja, joista vaurautemme ja hyvinvointimme riippuvat. Ekosysteemien on oltava sopeutumispolitiikassa keskeisellä sijalla. Tämän vuoksi "perinteisiä" paineita, jotka aiheuttavat ekosysteemien pirstoutumista, huonontumista, liikakäyttöä ja pilaantumista on vähennettävä (ekosysteemien "climate-proofing").

Ilmastonmuutoksella on perusteellisia vaikutuksia ekosysteemien fyysisiin ja biologisiin osiin: veteen, maaperään, ilmaan ja biologiseen monimuotoisuuteen. Kullakin näistä aloista on laadittu tai on suunnitteilla EU:n lainsäädäntöä ja toimintamenettelyjä. Ne on pantava täytäntöön aikataulun mukaan, jotta varhaisilla toimilla voidaan vahvistaa ekosysteemien kestävyttä ilmastonmuutosta vastaan. Terveellisten ja toimivien ekosysteemien ylläpito on kuitenkin suuri haaste, koska muuttuva ilmasto voisi heikentää aikaisempia ja tämänhetkisiä ponnisteluja. Tämän vuoksi politiikkoja on mahdollisesti mukautettava.

Vuonna 2006 annettu biologista monimuotoisuutta koskeva tiedonanto ja siihen liittyvä "EU:n toimintasuunnitelma vuoteen 2010 ja sen jälkeen" on pantava täytäntöön, jotta voidaan varmistaa ja palauttaa biologinen monimuotoisuus ja ekosysteemit. Erityisesti on pyrittävä varmistamaan Natura 2000 -verkon yhtenäisyys, johdonmukaisuus ja yhdistettävyyys, säilyttämään ja palauttamaan biologinen monimuotoisuus ja ekosysteemipalvelut laajemmassa maaseutu- ja meriympäristössä, varmistamaan aluekehityksen yhteensopivuus biologisen monimuotoisuuden kanssa sekä vähentämään vieraiden tulokaslajien haitallisia vaikutuksia.

Kestävä käyttö tarkoittaa sitä, että kehityksen ja hyödyntämisen ei tulisi aiheuttaa luonnonvarojen tai ekosysteemipalvelujen vähentymistä. Tässä yhteydessä täydentävät toimenpiteet ovat tärkeitä sen varmistamiseksi, että kehityshankkeet edistävät luonnonvarojen säilymistä. Kattavien kustannus-hyötyanalyysien ja vaikutusten arviointien avulla olisi voitava vaihteittain ja järjestelmällisesti ottaa huomioon vähentyvistä ekosysteemeistä aiheutuvat kustannukset.

Muut luonnonvarat

Vuosina 2003–2006 toteutettavat Forest Focus -ohjelmat sisältävät tutkimuksia, joissa pyritään ennustamaan muutokset metsän kasvussa, hiilivarastoissa ja puulajien siirtymisessä. Koko yhteisön kattavia metsien ja maaperän seurantaohjelmia on tuettava, koska niiden tuloksia voidaan käyttää perustana vastatoimien kehittämisessä. Metsänhoitoa koskeva EU:n toimintasuunnitelma sisältää sopeutumista koskevaa tutkimusta ja koulutusta, vaikutusten arviointia ja käytänteitä koskevien tietojen vaihtoa. Sillä edistetään metsänhoitoa, jossa hiili otetaan paremmin huomioon. Lähestymistapa on sama kuin maaperänhoidossa sekä hillitsemisen että sopeutumisen osalta.

Maaperästrategialla ja siihen liittyvällä lainsäädännöllä pyritään suojelemaan maaperän toimintoja kaikkialla EU:ssa. Alueet, joilla riskinä on orgaanisen aineksen vähentyminen, on määritettävä, jotta ilmastonmuutos voidaan ottaa huomioon ohjelmissa, joissa tarkoituksena on kääntää kestävämmät suuntaukset. Maaperän orgaanisen aineksen kokonaishäviö lämpenevässä ilmastossa on merkittävä huolenaihe, koska maaperä on hiilen suurin maanpäällinen varasto.

Luonnonvarojen kestävä käytön teemakohtaisella strategialla pyritään vähentämään luonnonvarojen käytön negatiivisia vaikutuksia kasvavassa taloudessa ja parantamaan luonnonvarojen käytön tehokkuutta, ja se nojautuu elinkaareen perustuvaan lähestymistapaan. Ilmastonmuutos niukentaa luonnonvaroja ja pahentaa luonnonvarojen käytön ympäristövaikutuksia. Tulevassa kestävää kulutusta ja tuotantoa koskevassa toimintasuunnitelmassa tarkastellaan toimia, joiden avulla voidaan parantaa nykyisten politiikkojen johdonmukaisuutta ja käyttää vähemmän luonnonvaroja ja energiaa.

Monialaiset kysymykset

Ilmastonkestävyyden varmistaminen ("climate-proofing") on sisällytettävä ympäristövaikutusten arviointia koskevaan direktiiviin (YVA) ja strategista ympäristöarviointia koskevaan direktiiviin (SYA-direktiiviin). Ympäristövaikutusten arvioinneissa, strategisissa ympäristöarvioinneissa ja politiikkojen vaikutusten arvioinneissa on käsiteltävä ekosysteemeihin kohdistuvia vaikutuksia. Tätä on tuettava välineillä, joissa otetaan huomioon luonnonvarojen ja ekosysteemipalvelujen vahingoittumisesta aiheutuvat kustannukset.

Jäsenvaltioiden ja EU:n pelastuspalvelumekanismeissa olisi keskityttävä aiempaa enemmän ennaltaehkäisyyn, ennakkoarvointijärjestelmiin ja valmiuksiin.

Rannikkoalueiden yhdenmättyä käyttöä ja hoitoa koskevassa suosituksessa kehoitetaan luomaan strateginen lähestymistapa rannikkoalueiden suunnitteluun ja hoitoon. Rannikkoalueet ovat yhä enenevässä määrin alttiina ilmastomuutokseen liittyville riskeille ja niiden olisi oltava hillintä- ja sopeutumistoimissa tärkeällä sijalla. Rannikkojen suunnittelua ja hoitoa koskevan johdonmukaisen ja yhdenmätyn lähestymistavan olisi luotava mahdollisuuksia synergialle ja siinä olisi puututtava mahdollisiin epäjohdonmukaisuuksiin, joita ilmenee rannikkoalueiden talouskehityksen ja ilmastomuutokseen liittyvän sopeutumistarpeen välillä. Suunnittelua ja hoitoa varten olisi annettava ohjeita, ja lähestymistapoja ja strategioita kehitettäessä olisi sovellettava parhaita periaatteita ja käytäntöjä.

5.1.2. Sopeutumistoimet sisällytetään nykyisiin yhteisön rahoitusohjelmiin

Jäsenvaltioiden olisi sisällytettävä sopeutumistoimet ohjelmiinsa, joille haetaan yhteisön tukea. Tällä on erityistä merkitystä infrastruktuurihankkeissa. Suurilla infrastruktuureilla, kuten silloilla, satamilla ja moottoriteillä, on 80–100 vuoden elinikä, joten nyt tehtävissä investoinneissa on otettava huolellisesti huomioon olosuhteet, joiden ennustetaan vallitsevan vuosisadan lopussa. Rakennusten ja muiden infrastruktuurien, jotka on suunniteltu kestämaan 20–50 vuotta, on myös kestävä tulevia ilmasto-oloja. Vaikka investoinnit olisivat optimaalisia tämänhetkissä olosuhteissa, ne eivät välttämättä ole taloudellisesti elinkelpoisia, kun ilmasto-olot tulevaisuudessa muuttuvat tai kun otetaan huomioon tulevien ilmasto-olojen vaikutukset ekosysteemien tilaan. Tämän vuoksi olisi varmistettava, että keskipitkän ja pitkän aikavälin investoinnit kestävät ilmastoja. Esimerkiksi Alankomaissa infrastruktuurien suunnittelussa otetaan jo huomioon tuoreimmat tiedot ilmastomuutoksen vaikutuksista jokivirtaamiin ja merenpinnan nousuun. USA:ssa arkkitehdit varautuvat rannikkoalueiden siltoja suunnitellessaan siihen, että merenpinta nousee metrillä.

Neljännessä koheesiokertomuksessa korostettiin ilmastomuutoksen merkitystä EU:n koheesiopolitiikassa⁴. Komission tarkoituksena on tarkastella sitä, miten ilmastokestävyyden varmistaminen ("climate proofing") voidaan ottaa huomioon ja toteuttaa käytännössä niissä ohjelmissa ja hankkeissa, jotka liittyvät koheesiorahastoon, aluekehitysrahastoon (osana alueellisia innovaatiostrategioita), liittymistä edeltäviin välineisiin, Euroopan laajuisia verkkoja koskeviin ohjelmiin ja maaseudun kehittämisrahaston infrastruktuuritoimenpiteisiin.

Euroopan sosiaalirahastossa varaudutaan monenlaisiin toimiin, joilla voidaan merkittävästi lisätä yleisön tietoisuutta ilmastomuutoksesta, parantaa valmiuksia, järjestää koulutusta sekä antaa tukea silloin, kun väestö joutuu muuttamaan. Esimerkkejä tällaisista toimista voisivat olla arkkitehdeille suunnattu koulutusohjelma, joka koskee rakennusten kykyä kestää ilmastoja ("climate proofing"), nuorten uudet työllistymismahdollisuudet vähähiilisessä taloudessa tai lasten ja vanhusten ennaltaehkäisevä terveydenhoito helleaaltojen varalta. Jäsenvaltioiden olisi jo nyt hyödynnettävä tämänhetkisiä toimintaohjelmia kyseisten toimenpiteiden toteuttamiseksi.

Kalatalousrahastossa asetetaan poliittiset painopisteet sekä tukiehdot kalastus- ja vesiviljelyalalla. Sen tarkoituksena on edesauttaa yhteisen kalastuspolitiikan tavoitteiden saavuttamista tarjoamalla rakenteellista tukea. Se vahvistaa siten toimintarakenteiden

⁴ http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/cohesion4/index_en.htm

kilpailukykyä ja taloudellisesti elinkykyisten yritysten kehitystä. Ilmastomuutoksen vaikutukset olisi otettava huomioon entistä enemmän.

LIFE+-rahoitusvälineellä olisi rahoitettava pilottihankkeita, jotka edistävät rajojen yli ulottuvia sopeutumistoimia. Kyseessä voisivat olla esimerkiksi demonstrointihankkeet, jotka koskevat kustannustehokkaita sopeutumistekniikoita, innovatiivisia lähestymistapoja, alueidenkäytön suunnittelua sopeutumista ajatellen sekä hyvien käytänteiden vaihtamista. Lisäksi sillä olisi tuettava jatkuvaa viestintää ja parannettava yleisön tietoisuutta ilmastomuutoksesta ja sopeutumisesta.

Tämä vihreä kirja tarjoaa tilaisuuden tarkastella sitä, miten ilmastomuutos ja erityisesti sopeutumistarpeet voidaan asianmukaisesti ottaa huomioon nykyisissä rahoitusohjelmissa.

5.1.3. Kehitetään uusia poliittisia ratkaisuja

Ilmastomuutoksella on suoria tai välillisiä vaikutuksia useisiin yhteisön politiikkoihin, joita varten EU:n on vielä kehitettävä asianmukaiset ratkaisut. Näiden politiikkojen osalta komission olisi harkittava asianmukaisten kannustimien luomista kustannustehokasta sopeutumista varten. Vuoteen 2009 mennessä olisi järjestelmällisesti tarkistettava, miten ilmastomuutos vaikuttaa kaikkiin yhteisön politiikan osa-aloihin ja lainsäädäntöön. Tämän jatkona olisi oltava konkreettisia lisätoimia.

Esimerkkinä voidaan mainita, että tarvitaan kohdennettuja toimia, jotka liittyvät rakennusmääräyksiin ja -menetelmiin sekä ilmastoa kestäviin viljelykasveihin. Sopeutuminen tarjoaa myös tilaisuuden innovaatioihin ja uuteen teknologiaan ja antaa lisäpotentiaalia EU:ssa kehitettyjen teknologisten ratkaisujen vientiin. Tätä olisi tarkasteltava tiiviissä yhteistyössä yksityissektorin kanssa.

Ilmastomuutos ja sen vaikutukset, jotka liittyvät rakennusten vahingoittumiseen, liiketoiminnan keskeytyminen ja metsäpaloihin, aiheuttavat merkittävän taloudellisen riskin yksittäisille henkilöille, yrityksille ja rahoitussektorille. Rahoituspalveluiden ja vakuutusmarkkinoiden on löydettävä innovatiivisia tapoja, joilla ne voivat tehokkaasti vastata lisääntyvään altistumiseen ilmastoon liittyville riskeille. Markkinoille on jo tulossa uusia rahoitustuotteita, kuten sääjohdannaisia ja suurvahinkovakuutuksia, ja näitä on kehitettävä edelleen. Euroopan vakuutusmarkkinoiden yhdentämistä olisi pyrittävä edistämään edelleen rahoituspalveluja koskevan EU-politiikan ja solvenssi II -direktiivin perusteella, koska yhdentäminen tarjoaa enemmän mahdollisuuksia vakuutustuotteiden tarjonnalle ja kysynnälle. Lisäksi on arvioitava nykyisten julkisten ja yksityisten luonnonkatastrofirahastojen, myös EU:n solidaarisuusrahaston, tulevaa riskirakennetta.

Alueidenkäytön suunnittelu voisi tarjota yhdenmetyt puitteet, joissa yhdistetään haavoittuvuus ja riskien arviointi sopeutumisvalmiuksiin ja -toimiin ja helpotetaan siten poliittisten vaihtoehtojen ja kustannustehokkaiden strategioiden määrittämistä. Olisi harkittava sopeutumiselle omistettuja innovatiivisia rahoitusjärjestelyjä, joilla tuetaan koordinoitujen sopeutumisstrategioiden täytäntöönpanoa, erityisesti haavoittuvimmilla alueilla ja haavoittuvimmissa yhteiskuntaryhmissä Euroopassa. EU:lla on tehtävä arviointipuitteiden sekä tietojenvaihtoforumien ja -verkkojen luomisessa ja koordinoinnissa.

Keskeisiä kysymyksiä:

- 8) Yksilöidäänpö kohdassa 5.1. oikein ja kattavasti niiden varhaisten sopeutumistoimien tarpeet ja prioriteetit, jotka olisi joko toteutettava tai joita olisi koordinoitava EU:n tasolla?
- 9) Miten prioriteettejä on muutettava eri aloilla? Millaista lähestymistapaa olisi noudatettava kansallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla? Missä EU:n toimet ovat tarpeen?
- 10) Miten EU:n maatalous- ja kalastuspolitiikkaa voidaan mukauttaa, jotta nämä alat sopeutuisivat helpommin ilmastonmuutoksen vaikutuksiin? Mitkä ovat ilmastonmuutoksen todennäköiset vaikutukset maataloustuotteiden kauppaan?
- 11) Miten EU:n tulisi ilmaista solidaarisuutensa alueille, jotka kärsivät eniten ilmastonmuutoksen seurauksista?
- 12) Miten yhteisillä eurooppalaisilla toimilla voitaisiin auttaa Euroopan rannikkoalueita selviytymään merenpinnan nousun vaikutuksista?
- 13) Miten ilmastonmuutoksen vaikutukset tulisi ottaa huomioon kansanterveyttä koskevassa EU:n politiikassa?
- 14) Mitkä ovat ilmastonmuutoksen seuraukset jäsenvaltioiden mahdolliselle energialähteiden yhdistelmälle ja EU:n energiapolitiikalle?
- 15) Luokitelkaa kussakin nelijakoisen lähestymistavan osuudessa luetellut vaihtoehdot johonkin seuraavasta kolmesta luokasta:
 - a) Erittäin kiireellinen; komission toteutettava ensisijaisena toimenä.
 - b) Komission toteutettava vähemmän tärkeänä toimenä.
 - c) Ei merkitystä komission toimille.
- 16) Mitkä ovat mahdolliset synergiat sopeutumis- ja hillintätoimien välillä? Miten näitä synergioita voidaan vahvistaa?
- 17) Miten yrityksiä ja kansalaisia voidaan EU:n politiikan puitteissa rohkaista osallistumaan sopeutumistoiimiin ?

5.2. Toinen pilari: Sopeutumisen sisällyttäminen EU:n ulkoisiin toimiin

Kasvava huoli ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja siitä johtuvista sopeutumistarpeista vaikuttaa EU:n suhteisiin EU:n ulkopuolisten maiden kanssa. Kehitysmaiden, naapurimaiden ja teollisuusmaiden kanssa on käynnistettävä sopeutumista koskeva vuoropuhelu ja luotava kumppanuuksia. Vaikka yhteistyökumppanimaiden taloudelliset, poliittiset, sosiaaliset ja ympäristötilanteet eroavat toisistaan ja edellyttävät siten erityisiä sopeutumisstrategioita, monet sopeutumistoimet ovat samanlaisia kaikkia maita varten ja tarjoavat sen vuoksi runsaasti mahdollisuuksia yhteistyölle.

EU:n yhteisellä ulko- ja turvallisuuspolitiikalla (YUTP) on tärkeä rooli siinä, että parannetaan EU:n valmiuksia ehkäistä ja käsitellä konflikteja, kuten rajakiistoja, luonnonvarojen saatavuutta koskevia jännitteitä ja ilmastonmuutoksen voimistamia luonnonkatastrofeja, sekä

niiden mahdollisia seurauksia, kuten pakon sanelemaa siirtolaisuutta ja maiden sisäistä pakolaisuutta. Myös EU:n siirtolaispolitiikassa, erityisesti maahanmuuton hallinnassa, olisi otettava huomioon ilmastonmuutoksen vaikutukset

Kehitysmaat

Ilmastonmuutos on vakava haaste köyhyyden vähentämiselle kehitysmaissa, ja se uhkaa mitätöidä monia kehityssaavutuksia. Kehitysmaiden köyhät yhdyskunnat ovat suuressa määrin riippuvaisia paikallisten luonnonvarojen suorasta käytöstä. Niiden valintamahdollisuus toimeentulon osalta on vähäinen ja kyky selviytyä ilmaston vaihtelusta ja luonnonkatastrofeista rajoittunut. Vähiten kehittyneet maat Afrikassa, tietyt osat Latinalaista Amerikkaa ja Aasia sekä pienet saarivaltiot tulevat kärsimään eniten. Ilmastonmuutos voi aiheuttaa laajaa väestön siirtymistä myös Euroopan lähialueilla.

Koska teollisuusmaat ovat aiheuttaneet suurimman osan ilmassa olevista ihmisten toiminnasta johtuvista kasvihuonekaasupäästöistä, niiden on tuettava sopeutumistoimia kehitysmaissa. Sopeutumistoimilla on suuri merkitys siinä, että varmistetaan YK:n vuosituhannen kehitystavoitteiden saavuttaminen vuoden 2015 jälkeen, erityisesti Saharan eteläpuolisessa Afrikassa. Euroopan unionin on edelleen arvioitava sitä, miten sopeutuminen ilmastonmuutokseen voidaan sisällyttää nykyiseen ulkopolitiikkaan ja rahoitusvälineisiin, ja luotava tarvittaessa uusia politiikkoja. EU:n kokemukset sopeutumistoimenpiteistä olisi jaettava kehitysmaiden hallitusten kanssa ja kehitysmailla olisi tarjottava tukea, jotta ne voivat kehittää yhtä laaja-alaisia lähestymistapoja. Sopeutuminen olisi myös sisällytettävä köyhyyden vähentämiseen tähtääviin strategioihin (esim. PRSP-asiakirjaan) sekä kehitysyhteistyön suunnitteluun ja budjetointiin. Nykyiset kumppanuudet, kuten kumppanuudet Kiinan, Intian ja Brasilian kanssa, tarjoavat hyvän perustan ilmastonmuutosta koskevan EU:n yhteistyön laajentamiselle kehittyvien talouksien kanssa.

Sopeutumispolitiikat ja -ohjelmat kehitysmaissa voivat muotoutua hyvin erilaisiksi maiden erityistarpeista riippuen. Niihin voi sisältyä esimerkiksi maatalouden tai toimeentulon monipuolistamista, parempaa maankäytön suunnittelua ja metsittämistä, rannikkojen suojelun parantamista kosteikkoihin ja rannikkojen ekosysteemeihin liittyvän työn avulla sekä hätätilanteiden ennaltaehkäisymekanismien vahvistamista. Tarvitaan määrätietoisia toimia, joiden perustana on ekosysteemeihin kohdistuvien perinteisten paineiden vähentäminen, jotta vahvistetaan ekosysteemien mahdollisuuksia selviytyä ilmastonmuutoksesta. Samaan aikaan tarvitaan ilmastonkestävyyden varmistusta ("climate proofing"), jolla pyritään turvaamaan investointien kannattavuus.

Jotta voidaan tukea sopeutumista kehitysmaissa, EU:n tulisi toimia sekä maailmanlaajuisella että Euroopan tasolla.

- Ilmastonmuutosta koskevan YK:n puitesopimuksen yhteydessä EU pyrkii edelleen edistämään sopeutumisnäkökohtia ja edistämään sopeutumisen sisällyttämistä kansallisiin kehityssuunnitelmiin (esim. kansallisten sopeutumisohjelmien (NAPA) ja Nairobissa hiljattain hyväksytyn sopeutumista koskevan viisivuotisen työohjelman avulla). EU:n johtajuutta tarvitaan, jotta voidaan varmistaa NAPA-ohjelmien ja muiden samanlaisten strategioiden täytäntöönpanoon tarvittavat taloudelliset ja tekniset resurssit muun muassa Kioton pöytäkirjan sopeutumisrahaston, Maailmanlaajuisen ympäristörahaston ja kahdenvälisen kanavien kautta.

- Vuonna 2004 hyväksytty EU:n toimintasuunnitelma ilmastonmuutoksesta ja kehitysyhteistyöstä sisältää jo strategioita sopeutumisen tukemiseksi kehitysmaissa. Tukea voidaan antaa muun muassa ympäristön ja luonnonvarojen teemakohtaisen ohjelman kautta sekä maantieteellisten rahastojen kautta maiden ja alueiden tasolla. Sopeutumistoimien sisällyttämistä maantieteellisiin ohjelmiin olisi vahvistettava. Seuraava tilaisuus tähän on maa- ja aluekohtaisten strategioiden väliarviointi vuonna 2010. Parhaillaan käynnissä oleva toimintasuunnitelman väliarviointi tarjoaa ensimmäisen tilaisuuden tarkastella suunnitelmaa nopeutuvan ilmastonmuutoksen valossa.
- Komissio tarkastelee parhaillaan, miten voitaisiin parantaa ilmastonmuutosta koskevaa vuoropuhelua ja yhteistyötä EU:n ja kehitysmaiden välillä muodostamalla maailmanlaajuinen ilmastonmuutosliittoutuma. Komissio on varannut kaudelle 2007–2010 yhteensä 50 miljoonaa euroa vuoropuhelun edistämiseen ja kehitysmaiden tukemiseen kohdennettujen hillintä- ja sopeutumistoimien avulla. Toimiin voisi kuulua kansallisten sopeutumishankkeiden (NAPA) seuranta konkreettisten pilottihankkeiden avulla, joilla pyritäisiin erityisesti sisällyttämään sopeutumistoimet keskeisiin sektorikohtaisiin politiikkoihin. Lisäksi tuleva katastrofiriskien vähentämistä koskeva EU:n strategia auttaa yhdistämään sopeutumistoimia ja hätätilanteisiin liittyviä pelastustoimia.

Naapurimaat

EU:n olisi saatava sopeutumistoimiin mukaan Venäjä, Euroopan pohjoisin osa, Grönlanti, Mustanmeren alue, Välimeren alue, arktinen alue ja Alppien alue. Tämä koskee erityisesti rajat ylittäviä kysymyksiä, kuten aluemerä, vesipiirien hoitoa, ekosysteemien toimintaa, tutkimusta, biologista monimuotoisuutta ja luontoa, pelastusjohtamista, ihmisten terveyttä, talouden siirtymävaihetta, kauppaa ja energialähteitä. Naapurimaita olisi rohkaistava arvioimaan vaikutuksia, riskejä, heikkouksia ja sopivia vastatoimia sekä sisällyttämään sopeutuminen kehityssuunnitelmiinsa, ja niille olisi tarjottava tähän liittyvää tukea. Naapurimaiden kanssa toteuttavissa toiminnoissa olisi vahvistettava nykyistä yhteistyötä, vuoropuhelua ja prosesseja erityisesti Euroopan naapuruuspolitiikan perusteella. Sen yhteydessä käydään jo säännöllistä ja rakenteellista vuoropuhelua (myös ilmastonmuutokseen liittyvistä näkökohdista) yhteisesti jo sovittujen toimintasuunnitelmien perusteella. Euroopan naapuruus- ja kumppanuuspolitiikan välineellä (ENPI) voitaisiin tukea sopeutumishankkeita Euroopan naapuruuspolitiikkaan osallistuvissa maissa ja Venäjällä. Ehdokasmaissa ja mahdollisissa ehdokasmaissa voitaisiin käyttää liittymistä valmistelemaa tukivälinettä.

Teollisuusmaat

Tietoja vaikutusten arvioinneista ja sopeutumiskäytännöistä olisi vaihdettava samanlaisista ongelmista kärsivien, esimerkiksi Japanissa, Australian kaakkoisosassa ja Yhdysvaltojen lounaisosassa sijaitsevien, teollisuusalueiden välillä. Yhteistyöstrategioita näiden maiden kanssa olisi laajennettava.

Kestävien tavaroiden ja palvelujen kaupan parantaminen

Komissio pyrkii luomaan ympäristöteknologian maailmanlaajuiset markkinat, jotka edistävät kestävien tavaroiden ja palvelujen kauppaa sekä teknologian siirtoa erityisesti teollisuus- ja kehitysmaiden välillä. Tähän pyritään hyödyntämällä EU:n monenvälisiä ja kahdenvälisiä kauppaneuvotteluja, joissa käsitellään ympäristöä säästävän teknologian ja

ympäristötavaroiden ja -palvelujen kauppaa ja niihin tehtäviä investointeja yhteistyöhön ja kannustimiin perustuvan lähestymistavan perusteella.

Keskeisiä kysymyksiä:

- 18) Miten ilmastonmuutos vaikuttaa EU:n ulkoisten toimien prioriteetteihin?
- 19) Mitä prioriteetteja EU:n tulisi asettaa yhteistyöohjelmilleen eri puolilla maailmaa ilmastonmuutokseen sopeutumisen osalta?
- 20) Mitkä ovat sopeutumiseen liittyvät pääasialliset mahdollisuudet ja esteet eri puolilla maailmaa?
- 21) Mitkä ovat parhaat vaihtoehdot EU:n ulkoisten toimien mukauttamiseksi ilmastonmuutokseen?
- 22) Mikä olisi EU:n toimista saatava lisäarvo verrattuna muihin kansainvälisiin aloitteisiin, esimerkiksi YK:n ilmastopöytäkirjaan ja monenkeskeisiin rahoitusvälineisiin?

5.3. Kolmas pilari: Epävarmuuden vähentäminen laajentamalla tietopohjaa yhdenmukaisen ilmastotutkimuksen avulla

Luotettavat tutkimustulokset ovat edellytys ilmastonmuutospolitiikan kehittämiseksi. Vaikka tietämys maapallo-ilmastojärjestelmästä on edistynyt huomattavasti, epävarmuutta vallitsee vielä tarkemmista ja yksityiskohtaisemmista ennusteista, jotka koskevat ilmastonmuutoksen vaikutuksia alueellisella ja paikallisella tasolla sekä sopeutumistoimien kustannuksia ja etuja lyhyellä aikavälillä, esimerkiksi vuosina 2020–2030. On edistettävä yhdenmukaisuutta, monialaista ja laajaa lähestymistapaa sekä fyysisten ja biologisten järjestelmien heikkenemisestä johtuvien ympäristökustannusten ottamista huomioon. Tutkimuksessa olisi käsiteltävä sellaisten toisiinsa liittyvien tekijöiden kokonaisuutta, joita ei voida analysoida erikseen. EU:n seitsemännessä tutkimuksen puiteohjelmassa (2007–2013) korostetaan voimakkaasti ilmastonmuutosta ja siihen liittyvää ennustuskapasiteettia, mallintamista ja sopeutumisstrategioita. Merkittävimmät hankkeet on kuvattu liitteessä 4. Ilmastonmuutosta ja sopeutumista koskevassa tutkimusohjelmassa tarkoituksena on muun muassa seuraava:

- Kehitetään kattavia ja yhdenmukaisia menetelmiä vaikutusten, heikkouksien ja kustannustehokkaan sopeutumisen arvioimiseksi. Kehitetään indikaattoreita, joilla mitataan vastatoimien onnistumista. Parannetaan sopeutumistoimien Euroopan laajuista riskien, vaikutusten ja kustannustehokkuuden arviointia verrattuna siihen, että toimia ei toteuteta. Verrataan integroitua EU:n laajuisia vastatoimia sektorikohtaisiin lähestymistapoihin; tähän sisältyy myös sosioekonomisten kustannusten ja etujen analyysi. Parannetaan yhdenmukaisuutta arviointia sekä kehitetään ja käytetään välineitä, joiden avulla voidaan demonstroida sopeutumisen taloudellisia, ympäristöön liittyviä ja sosiaalisia etuja Euroopan alueille, jotka ulottuvat kansallisten rajojen yli.
- Parannetaan perusymmärrystä vaikutuksista ja vaikutusten ennustamista Euroopassa, mukaan luettuina Pohjois-Atlanti, arktinen alue, Välimeren alue ja Mustanmeren alue. Pienennetään ilmastomallien laajuutta ja parannetaan ennusteita vaikutuksista alueellisella ja paikallisella tasolla, mukaan luettuina vaikutukset vesialaan, energia-alaan (voimaloiden jäähdytyskapasiteetin vähentyminen, vaikutukset vesivoimaan, rakennusten ilmastoinnin

lisäkysyntä), liikenneinfrastruktuureihin, teollisuuteen ja yrityksiin, maankäytön suunnitteluun, maatalouteen ja ihmisten terveyteen.

- Selvennetään ilmastomuutoksen ja otsonikerroksen heikentymisen odotettuja vaikutuksia ekosysteemeihin ja tutkitaan tapoja parantaa niiden kestävyys. Tässä yhteydessä olisi arvioitava ilmaston vaikutuksia maaperän hiilivarastoihin ja biosfääriin yleensä sekä vesien ekosysteemeihin, maatalouden ekologisten hoitokäytäntöjen vaikutusta sekä riskialtteimpia luontotyyppejä, lajeja ja luonnonvaroja.
- Tarvitaan pitkää aikaväliä koskevia, kattavia ja Euroopan laajuisia korkean erottelukyvyn tietokokonaisuuksia ja malleja. Olisi parannettava koordinaatiota datakeskusten, tietojärjestelmien ja verkkojen välillä.
- Parannetaan olemassa olevien tietojen saatavuutta ja sisällytetään sopeutumisen kannalta olennaiset tiedot Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuuriin (INSPIRE), yhteiseen ympäristötietojärjestelmään (SEIS) ja ympäristön ja turvallisuuden maailmanlaajuiseen seurantaan (GMES), mukaan luettuina muun muassa luonnonvarojen, biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen laadullisten ja määrällisten näkökohtien merkittävästi vahvistettu, pitkän aikavälin paikan päällä suoritettu seuranta.
- Edistetään nykyisten yhteisön tukemien tietojärjestelmien (esimerkiksi eurooppalaisen tulvahälytysjärjestelmän (EFAS), Euroopan metsäpalotietojärjestelmän, pelastuspalvelutoimien seuranta- ja tiedotuskeskuksen (MIC) ja EY:n satoennustejärjestelmän) käyttöä ja hyödynnetään niiden koko potentiaalia esimerkiksi liittämällä ne sopiviin meteorologisten tietojen eurooppalaisiin infrastruktuureihin ja seurantaohjelmiin. Parannetaan elinkaariajattelua noudattaen politiikan kannalta merkityksellisiä eurooppalaisten datakeskusten tietoja ilman laadusta, luonnonvaroista, ihmisten terveydestä, tuotteista ja jätteistä.
- Euroopan ympäristökeskus ja Yhteinen tutkimuskeskus laativat joka 4.–5. vuosi ilmastovaikutuksia, sopeutumista ja heikkouksia koskevat ajantasaiset tiivistelmäraportit, jotka perustuvat muun muassa EU:n tutkimuksen puiteohjelmien ja kansallisen tutkimuksen tuloksiin.
- Tuetaan yhteistyössä yksityissektorin kanssa tutkimusta sopeutumistoimista yrityksiä, palveluja ja teollisuutta varten. Käynnistetään tutkimus sopeutumisteknologioiden ja -tuotteiden kehittämiseksi, jotta voidaan stimuloida innovaatioita eri aloilla (esimerkiksi maataloudessa, metsätaloudessa, vesialalla, energia-alalla, rakennusalaalla, kalastuksessa ja vesiviljelyssä).
- Käynnistetään Euroopan laajuiset tutkimukset rannikkoalueiden tämänhetkisistä ja tulevista suunnitelmista rannikkojen suojelun vahvistamiseksi, näihin suunnitelmiin liittyvistä ympäristö- ja taloudellisista kustannuksista sekä niiden mahdollisista vaikutuksista yhteisön talousarvioon ja rannikkoalueiden talouteen. Tähän tulisi sisältyä arviointi kustannuksista, joita satamille ja vesiväylille aiheutuu liikenteen perustoimintojen turvaamisesta.
- Parannetaan tietoja luonnonvarojen (myös uusiutuvien energialähteiden) virroista ja saatavuudesta maailmanlaajuisesti. Tarjotaan riippumaton tieteellinen arviointi luonnonvarojen käytöstä johtuvista ympäristövaikutuksista sekä luonnonvarojen käytön tehokkuudesta. Hyödynnetään mahdollisimman hyvin esimerkiksi luonnonvarojen kestävästä käytöstä käsittelevän kansainvälisen paneelin analyysijä ja IPPC:n raportteja.
- Edistetään yhteistyötä, kumppanuuksia ja verkottumista tieteellisen yhteisön kanssa EU:n jäsenvaltioissa ja EU:n ulkopuolisissa maissa, erityisesti kehitysmaissa, naapurimaissa ja

keskeisissä kumppanuusmaissa, ja jaetaan tutkimustuloksia, ilmastomalleja ja muita menetelmällisiä välineitä erityisesti ilmastomuutosta koskevan YK:n puitesopimuksen yhteydessä toteutettavassa viisivuotisessa sopeutumista koskevassa työohjelmassa.

- Tuetaan alan ammattilaisia antamalla heille ohjeita nykyisestä tieteellisestä tietämyksestä ja sopeutumistoimista, vaihtoehtoista ja näihin vaihtoehtoihin liittyviä kustannus-hyötyanalyysistä. Edistetään Euroopan laajuisia verkkoja tietämyksen, kokemuksen ja toteutettavien sopeutumistoimien vaihtoa ja vahvistamista varten Euroopassa. Helpotetaan tietämyksen siirtoa tutkimusyhteisöltä alan ammattilaisille.

Nykyaikainen tieto- ja tietoliikennetekniikka ja niiden tuleva kehittyminen ovat keskeinen väline sopeutumisprosessin tukemisessa. Ne mahdollistavat asianmukaiset, joustavat ja nopeat vastatoimet sopeutumisen asettamiin vaatimuksiin, koska niiden avulla voidaan esimerkiksi seurata ympäristön muutoksia, ennustaa ja arvioida riskejä ja hallita kriisitilanteita.

Keskeisiä kysymyksiä:

- 23) Vastaavatko luetellut tutkimusalat suurimpia tietopuutteita? Jos eivät, lisätkää aloja.
- 24) Mitkä ovat viisi tärkeintä tutkimusalaa, joita on pidettävä ensisijaisina?
- 25) Miten tutkimustuloksista olisi kerrottava ja miten ne olisi saatettava päätöksentekijöiden ja yleisön saataville paikallisella, kansallisella ja EU:n tasolla sekä kansainvälisesti?

5.4. Neljäs pilari: Eurooppalaisen yhteiskunnan, yritysten ja julkisen sektorin saaminen mukaan koordinoitujen ja kattavien sopeutumisstrategioiden laatimiseen

Tarve sopeutua ilmastomuutokseen voi aiheuttaa merkittäviä rakenneuudistuksia joillakin talouden aloilla, jotka ovat erityisen riippuvaisia säästä, kuten maatalous, metsätalous, uusiutuvat energialähteet, vesisektori, kalatalous ja matkailu, tai jotka ovat erityisen alttiita ilmaston muutokselle, kuten satamat, teollinen infrastruktuuri ja rannikkoalueiden, tulvatasanteiden ja vuoristojen kaupunkiyhdyskunnat. Niiden osapuolten ja kansalaisyhteiskunnan osien kanssa, joita asia koskee, olisi käytävä rakenteellista vuoropuhelua, jossa näitä haasteita käsitellään järjestelmällisesti. Eri tahot voisivat vaihtaa näkemyksiä ja antaa neuvoja kattavista ja koordinoituista strategioista, mukaan luettuina mahdolliset rakenneuudistus- ja liitännäistoimenpiteet.

Komissio harkitsee ilmastomuutokseen sopeutumista käsittelevän neuvoa-antavan ryhmän perustamista eurooppalaisen ilmastomuutosohjelman (ECCP) yhteyteen. Ryhmä toimisi komission asiantuntijaryhmänä ja siinä olisi mukana poliittisia päättäjiä, johtavia tutkijoita sekä kansalaisyhteiskunnan järjestöjä. Se kommentoisi useiden erityistyöryhmien työtä 12 kuukauden ajan marraskuusta 2007 alkaen.

Sidosryhmien kuuleminen kattaisi seuraavat aiheet: vesi, biologinen monimuotoisuus, maa- ja metsätalous, merivarat, teollisuus, kansanterveys, liikenne, energia, tutkimus, teknologia ja innovaatio, rahoituspalvelut ja vakuutus, koheesiopolitiikka ja aluerahastot, ulkoiset toimet ja yhteistyö EU:n ulkopuolisten maiden kanssa, maankäytön välineet ja alueidenkäytön suunnittelu. Komissio voisi huolehtia sihteeripalveluista ja toimia eri työryhmien

puheenjohtajana. Eurooppalainen neuvoa-antava ryhmä voisi esittää vuoden 2008 puolivälissä ensimmäisen kertomuksensa, jota komissio voisi käyttää laatiessaan sopeutumista koskevaa tiedonantoaan, joka on määrä esittää vuoden 2008 lopussa.

Keskeisiä kysymyksiä:

- 26) Onko vihreässä kirjassa suunniteltu eri sidosryhmien osallistuminen riittävä EU:n sopeutumistoimien yksilöimisessä ja toteuttamisessa?
- 27) Olisiko mukaan saatava sidosryhmiä EU:n naapurimaista ja muilta alueilta?
- 28) Olisiko ilmastonmuutokseen sopeutumista käsittelevän neuvoa-antavan ryhmän perustamisesta hyötyä pohdittaessa edelleen EU:n vastatoimia ilmastonmuutoksen vaikutuksiin? Jos näin on, mitä aloja neuvoa-antavan ryhmän tulisi työssään käsitellä?

6. SEURAAVAT VAIHEET

Kaikki Euroopan osat kärsivät yhä suuremmassa määrin ilmastonmuutoksen haitallisista vaikutuksista. Sopeutumistoimia on lisättävä kaikilla tasoilla ja yhteisön politiikan kaikissa osa-alueissa ja niitä on koordinoitava hyvin.

Yleisöltä pyydetään palautetta keskeisistä kysymyksistä, jotka on esitetty tämän vihreän kirjan lukujen lopussa. EU:n toimielimiä ja kaikki kiinnostuneita osapuolia – sekä organisaatioita että yksityishenkilöitä – pyydetään osallistumaan julkiseen EU:n laajuiseen keskusteluun, joka käynnistetään, kun vihreä kirja on hyväksytty.

- Kun vihreä kirja on hyväksytty, se julkistetaan Brysselissä.
- Internet-pohjainen yleisön kuuleminen kestää 30. marraskuuta 2007 saakka.
- Jotta voidaan mahdollistaa suurempi näkemysten vaihto, komissio järjestää tätä vihreää kirjaa koskevia työpajoja useissa jäsenvaltioissa ja tarvittaessa kolmansissa maissa.

Julkisen kuulemisen tuloksia käytetään muotoiltaessa komissiota tulevia toimia, erityisesti laadittaessa suunniteltua komission tiedonantoa sopeutumisesta, sekä suunniteltaessa muita yhteisön politiikkoja ja EU:n ulkoisia toimia.