

Ilmastonmuutos ja sen taloudelliset vaikutukset

– tietopaketti kansanedustajaehdokkaille

Hyvä kansanedustajaehdokka,

Ilmastonmuutos on aikamme suurimpia haasteita. Se uhkaa pahimmillaan koko elämän tasapainoa maapallollamme. Ilmastonmuutos on hidas, monella tapaa näkymätön ja maailmanlaajuinen prosessi. Siksi siihen on hyvin vaikea puuttua politiikalla, jota leimaavat kansalliset edut ja lyhytnäköisyys.

Politiikassa kuunnellaan kaikkein herkimmällä korvalla talouden kieltä – halusimme tai emme. Varsinkin tämän vuoden eduskuntavaaleissa talous on keskeisin puheenaihe. Siksi myös ilmastonmuutoksesta on osattava kertoa talouden käsittein ja mittarein.

Ajatuspaja Visio on laatinut tämän tietopaketin avuksi ja tueksi kaikille niille, jotka haluavat argumentoida, miksi meidän – suomalaisten ja koko ihmiskunnan – on myös taloudellisesti järkevää torjua ja hillitä ilmastonmuutosta mahdollisimman tehokkaasti.

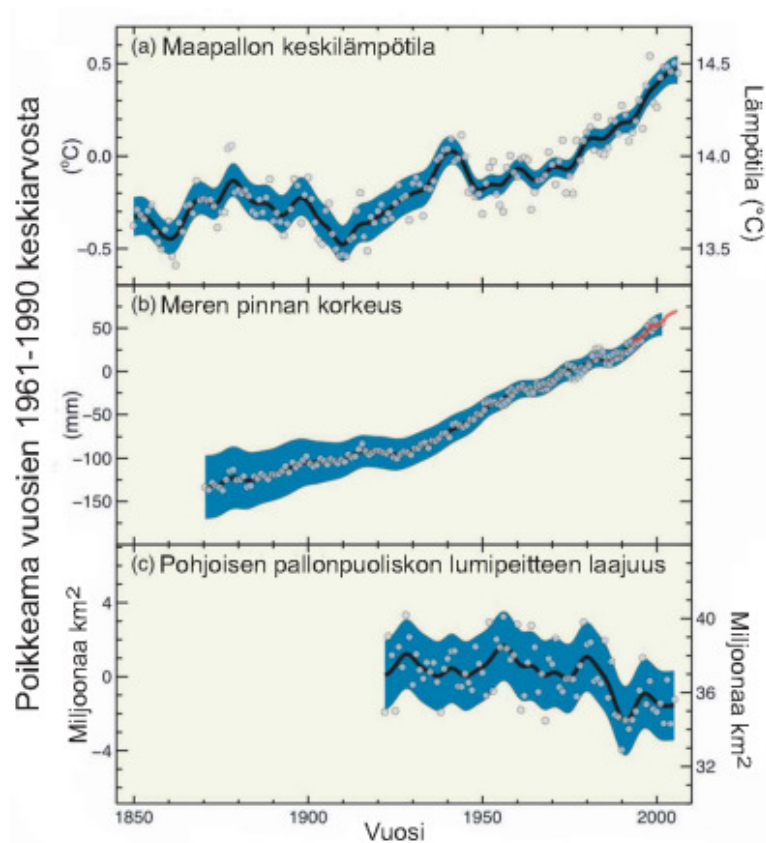
Tämä tietopaketti on hyvin tiivis, jotta mahdollisimman moni tarttuisi siihen. Samalla se on portti valtavaan tietomäärään, jota ilmastonmuutoksesta ja sen taloudellisista vaikutuksista on. Toivottavasti jakamamme linkit vievät hyödyllisen tiedon äärelle. Samalla muistutamme, että ilmastonmuutos uhkaa koko ihmiskunnan olemassaoloa ja taloudellinen näkökulma on vain yksi pieni näkökulma koko ilmastokriisiin.

Sateisessa ja lauhassa Helsingissä 19.12.2014,

Ville Ylikahri
pääsihteeri

Ilmastonmuutos – missä mennään?

On kiistämätön tieteellinen fakta, että ilmasto on koko ajan lämpenemässä ihmisen aiheuttamien kasvihuonepäästöjen takia. Maapallon lämpötila on noussut sadassa vuodessa noin 0,8 astetta (kuva).¹



YK:n perustama Hallitustenvälinen ilmastopaneeli (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) kokoaa ilmastotieteen keskeisimmät tulokset. IPCC:n viimeisin raportti julkaistiin marraskuussa 2014. Sen mukaan maapallon lämpötila on nousemassa samalla kun ilmakehän hiilidioksidipitoisuus kasvaa jatkuvasti. Pahimmissa ennusteissa maapallon keskilämpötila voi nousta jopa 5 astetta vuoteen 2100 mennessä.² Suomessa lämpötila nousee vielä voimakkaammin kuin keskimäärin maailmassa.³

Sään luonnollisen vaihtelun vuoksi viime vuosien sääilmiöistä ei voi vetää suoraan johtopäätöksiä ilmaston muuttumisesta. Tätä ovat käyttäneet myös ns. ilmastodenialistit hyväkseen.

Ilmastonmuutoksen torjunnasta taloudellisia menetyksiä saavat tahot, kuten öljy-yhtiöt, ovat rahoittaneet ilmastotieteen tuloksia kyseenalaistavia tutkimuksia. Joka tapauksessa sään viimeaikaiset ilmiöt ovat vain vahvistaneet tieteen käsitystä ilmastonmuutoksen etenemisestä:

¹ Ympäristöministeriön ja ilmatieteenlaitoksen ylläpitämä ilmasto-opas on hyvä tietolähde ilmastonmuutokseen liittyvissä faktoissa. Myös oheinen kaavio on Ilmasto-oppaasta. <http://ilmasto-opas.fi/fi/>

² IPCC:n sivut: <http://www.ipcc.ch/index.htm>

³ Selkeä esitys Suomen tulevaisuuden skenaarioista on esim. Sitran julkaisema "Miten Suomi selviää yli 4 astetta lämpimämmässä maailmassa?" Sitran selvityksiä 74, 2013. http://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksi%C3%A4-sarja/Selvityksia74_151213.pdf

mm. myrskyt ovat voimistuneet ja kuumuusjaksot yleistyneet. Myös lumipeite pohjoisella pallonpuoliskolla on pienentynyt huomattavasti.

Maailman maat ovat yrittäneet saada ilmastonmuutosta hillintään kansainvälisin sopimuksin. YK:n Kioton pöytäkirja astui voimaan 2005 ja se velvoitti allekirjoittaneita maita vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään. Valitettavasti monet suurimmat maat jäivät sopimuksen ulkopuolelle, tärkeimpänä Yhdysvallat. Parhailaan neuvotellaan uudesta sopimuksesta. Neuvottelut pitäisi saada päätökseen joulukuussa 2015 Pariisissa järjestettävässä ilmastokokouksessa. Neuvotteluissa on edelleen suuria ristiriitoja mm. teollisuusmaiden, kehittyvien maiden ja öljyntuottajamaiden välillä.⁴

Voidaanko enää peruuttaa?

Maapallon ilmasto on jo muuttunut päästöjen seurauksena. Päästöjä ei myöskään saada loppumaan hetkessä, joten kaikkien erilaisten ennusteiden mukaan ilmasto tulee muuttumaan seuraavina vuosikymmeninä ja vuosisatoina.

Eri skenaariot ennustavat erilaisia lämpötilan nousuja. Lämpötila ei todennäköisesti tule nousemaan suoraviivaisesti, koska valtameret toimivat lämpöpuskureina ja koska ilmastoon vaikuttavat niin monet tekijät. Suuntana on kuitenkin ollut se, että vuosi vuodelta skenaarioiden tuottamat ilmastoennusteet ovat olleet entistä hälyttävämpiä.

Suomessa lämpötilan nousun arvioidaan olevan voimakkaampaa kuin maapallolla keskimäärin. Talvet lämpenevät enemmän kuin kesät. Pilvisyys ja sateisuus kasvavat. kaikki skenaariot ennustavat Suomelle hyvin samanlaista lämpötilan nousua vuoteen 2040 asti. Siitä eteenpäin lämpötilan nousuun vaikuttaa hyvin paljon se, miten päästöjen määrä kehittyy tulevana vuosina.

Ilmastonmuutos on jo käynnissä eikä sitä voi kokonaan pysäyttää. Päästöjen voimakkailla vähennyksillä ja muilla toimenpiteillä voidaan kuitenkin hillitä ilmastonmuutosta. Ilmastoneuvotteluissa on hyväksytty tavoitteeksi taso, jossa estetään yli 2 asteen keskilämpötilan nousu verrattuna esiteolliseen aikaan. Tällä hetkellä päästöt ovat niin suuria, että jopa tämä kahden asteen raja uhkaa muuttua saavuttamattomaksi.⁵

Vaikka ilmastonmuutosta saataisiinkin voimakkailla toimilla hillittyä, tarvitaan myös sopeutumista. Sekä hillintä että sopeutuminen tulevat vaatimaan suuria ponnistuksia yhteiskunnilta.

⁴ Kioton pöytäkirja suomeksi Finlex-palvelussa:

http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/2005/20050013/20050013_2

⁵ http://unfccc.int/meetings/cancun_nov_2010/meeting/6266.php

Taloudelliset vaikutukset

Ilmastonmuutoksen torjumiseen vaadittavia yhteiskunnallisia muutoksia vastustetaan lähinnä niiden kustannusten vuoksi. Uusiutuvan energian tukea pidetään kalliina, energiatehokkuusinvestointeja ei katsota kannattaviksi eikä fossiilisten polttoaineiden käyttöä haluta rajoittaa rajoitusten talouskasvua hidastavan vaikutuksen vuoksi.

Koska poliittista ja taloudellista päätöksentekoamme ohjaa lyhytaikaisessa tarkastelussa rationaalinen taloudellisen edun tavoittelu, on viimeisen kymmenen vuoden aika alettu yhä voimakkaammin laskea myös ilmastonmuutoksen taloudellisia seurauksia. Ongelmana on ollut, että ilmastonmuutos on taloudellisen toiminnan ulkoisvaikutus, jolla ei ole hintaa ja jota ei siksi oteta päätöksenteossa huomioon.

Erilaisten tutkimusten, skenaarioiden ja kustannus-hyöty-analyyysien avulla on pyritty todistamaan, että ilmastonmuutoksen nopea torjunta on myös taloudellisesti järkevää. Keskeisin ja eniten huomiota saanut tällainen analyysi on Sternin raportti, jota kuvataan tässä tarkemmin.

Sternin raportti

Taloustieteilijä Nicholas Stern laati vuonna 2006 Iso-Britannian hallitukselle 700-sivuisen raportin ilmastonmuutoksen taloudellisista seurauksista (Stern Review: The Economics of Climate Change⁶). Raportti herätti ilmestyessään valtavasti huomiota ja se on edelleen yleisimmin viitattu teos aiheesta.

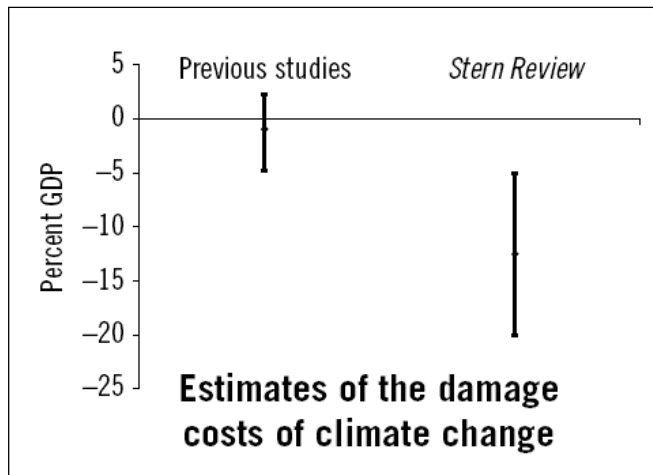
Sternin pääviesti on, että meillä on vielä aikaa välttää ilmastonmuutoksen pahimmat seuraukset, jos ryhdymme päättäväisiin toimiin heti. Ilmastonmuutoksen vaikutukset talouteen ovat verrattavissa 5-20 prosentin pudotukseen maailman bruttokansantuotteessa. Sen sijaan ilmastonmuutoksen riittävään hillitsemiseen tarvittavat toimet vaativat vain noin 1 prosentin maailman bruttokansantuotteesta vuosittain. Raportti korostaa myös sopeutumistoimien tärkeyttä.

Raportissa kuvataan, miten kustannukset syntyvät erilaisista muutoksista ilmastossa:

- Jäätiköiden sulaminen lisää tulvia, vähentää vesivaroja ja uhkaa kuudesosaa maailman väestöstä.
- Satovähennykset jättävät satoja miljoonia ihmisiä ravinnotta. 4°C nousu järkyttää koko maailman ravintotuotannon.
- Kuumuus ja ravinnon puute lisää kuolleisuutta.
- Veden nousu uhkaa rantakaupunkeja, kuten Tokio, New York, Kairo ja Lontoo.
- Myrskyt lisääntyvät.
- Amazonin sademetsät voivat olla uhattuna.
- Jään sulaminen uhkaa 1/20-osaa maailman ihmisten koteja.

⁶ Koko raportti on luettavissa osoityteessa

http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf



Kuva: Sternin raportti esitti ilmastonmuutoksen aiheuttamasta bruttokansantuotteen laskusta selkeästi synkemmän arvion kuin aiemmat vastaavat selvitykset.⁷

Sternin raporttia on kritisoitu sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksia liioittelevaksi että niitä vähätteleväksi.⁸ Keskeinen taloustieteellinen kritiikki lähtee siitä, että Stern on käyttänyt laskelmissaan johtopäätöksilleen edullista korkoprosenttia ja että hän on laskenut päästövähennysten kustannukset alakanttiin. Kriitikoiden mielestä ei ole taloudellisesti perusteltua tehdä heti rajuja päästövähennyksiä, vaan edetä niissä asteittain.

Muut selvitykset ja tutkimukset

Sternin raportin lisäksi on tehty toki lukuisia muitakin selvityksiä aiheesta. Eri maiden hallitukset ovat alkaneet laatia ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen liittyviä toimintaohjelmia ja samalla arvioineet niiden kustannuksia.

Maailmanpankki julkaisi vuonna 2012 raportin "Turn Down the Heat: Why a 4°C Warmer World Must Be Avoided".⁹ Raportissa lähdetään siitä, että ilman voimakkaita päästövähennyksiä lämpötila uhkaa nousta jopa 4 astetta sadassa vuodessa. Raportissa arvioidaan, mitä seurauksia tästä olisi. Raportissa tuodaan esiin taloudellisia vaikutuksia ja arvioidaan summia, mutta kaiken kaikkiaan raportista käy selväksi, että ilmastonmuutos on niin valtava riski ihmiskunnalle ja maapallon tasapainolle, ettei sitä voi arvioida pelkin taloudellisin mittarein.

Suomen riskejä on analysoitu perusteellisesti osana kansallista ilmastonmuutokseen sopeutussuunnitelmaa.¹⁰ EU:n sopeutumisstrategiassa esitetään vähimmäisarviona, että

⁷ Kuva CC BY-SA 3.0 <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/69/Edccc.png>

⁸ Matti Liski: Sternin raportti ja sen kritiikki. Kansantaloudellinen aikakauskirja 1/2008.

<http://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/images/stories/kak/kak12008/kak12008liski.pdf>

⁹ Turn Down the Heat: Why a 4°C Warmer World Must Be Avoided, Maailmanpankin raportti 2012.

http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2012/12/20/000356161_20121220072749/Rendered/PDF/NonAsciiFileName0.pdf

¹⁰ Sopeutussuunnitelma MMM:n sivuilla:

http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/ilmastonmuutos_energia/ilmastonmuutos_sopeutminen.html

ilmastonmuutoksen vuosittaiset kustannukset EU:n tasolla nousevat 100 mrd. eurosta vuonna 2020 noin 250 mrd. euroon vuonna 2050, ellei ilmastonmuutokseen sopeuduta.¹¹

Kansantaloustieteilijät ovat myös pyrkineet löytämään historiasta viitteitä lämpötilan vaikutuksesta kansantuotteeseen. Tutkimusten mukaan köyhien maiden talous on kehittynyt heikommin, kun lämpötila on noussut.¹²

Arvioita eri muutosten taloudellisista vaikutuksista

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia voidaan jaotella eri osa-alueisiin. Tässä on kuvattu lyhyesti joitain keskeisiä vaikutuksia.

Vakuutusyhtiöt on yksi konkreettinen ala, johon ilmastonmuutos vaikuttaa suoraan taloudellisesti. Myrskyjen ja tulvien aiheuttamat korvaukset ovat lisääntyneet viime vuosina, mutta toisaalta korvaussummiin vaikuttaa se, että korvattavaa omaisuutta on aiempaa enemmän herkästi haavoittuvilla alueilla. Joka tapauksessa on arvioitu, että vakuutusmaksut tulevat nousemaan.¹³

Maailmanpankin arvion mukaan **merenpinnan nousu** metrillä tulee aiheuttamaan yksin Karibian alueella vuosittain 13,5 miljardin dollarin menot turismin ja maatalouden kärsimien vahinkojen takia vuoteen 2080 mennessä. Tällä hetkellä merenpinta nousee noin 3 cm vuosikymmenessä. Miljoonien ihmisten asuinalueet ovat vaarassa jäädä veden alle erityisesti Aasiassa.

Merenpinnan nousu yhdistettynä yleistyyiin myrskyihin johtaa lisääntyviin **tulviin**. Äärimmäiset rankkasateet lisäävät tarvetta lisätä kaupunkien hulevesien käsittelykapasiteettia. Porissa vuonna 2007 rankkasateen aiheuttama tulva aiheutti noin 20 miljoonan euron vahingot.¹⁴

Äärimmäiset lämpöaallot tulevat kymmenkertaistumaan. Maailmanpankin arvion mukaan yksin Venäjällä 2010 koettu kuumuus aiheutti metsäpalojen, satomenetysten ja kasvaneen kuolleisuuden takia jopa 15 miljardin dollarin vahingot, mikä vastasi 1 prosenttia Venäjän bruttokansantuotteesta. Tätä kautta voi arvioida kuumuuden aiheuttamia taloudellisia seurauksia.

Maataloutta uhkaa **kuivuus**, joka alkaa vaivata yhä entistä suurempia alueita. On jo arvioitu, että maailman viljantuotanto olisi kehittynyt 1980-luvulta tähän päivään suotuisammin ilman jo tapahtuneen lämpenemisen vaikutusta.

Ilmastopakolaisuus tulee olemaan yksi merkittävimmistä ilmastonmuutoksen vaikutuksista.

Vuonna 2050 jopa 150 miljoonaa ihmistä on voinut joutua muuttamaan kotoaan ilmastonmuutoksen aiheuttamien syiden takia. Matalat saarivaltiot ovat asuinalueita jo vuonna 2050 merenpinnan nousun ja voimistuneiden myrskyjen takia. Lukemattomat muut valtiot

¹¹ EU:n sopeutumisstrategia: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/documentation_en.htm

¹² Dell, Melissa, Benjamin F. Jones, and Benjamin A. Olken. 2012. "Temperature Shocks and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century." *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(3): 66–95. <http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/jones-ben/hm/ClimateChange.pdf>

¹³ <https://ilmasto-opas.fi/en/ilmastonmuutos/vaiikutukset/-/artikkeli/9532382f-5ffa-44f1-930e-faffee5c2016/vakuutusala.html>

¹⁴ Loppuraportti Porin tulvasta: <http://www.pori.fi/material/attachments/hallintokunnat/tekninenpalvelukeskus/ajankohtaistaliikenteesta/raportit/5vA4Hx8Kn/Kaupunkitulvaraportti-lopullinen-22102009.pdf>

menettävät merkittävän osan asuttavasta pinta-alasta merenpinnan nousun, rankkasateiden, kuivuuden, maaperän suolaantumisen ja muiden ilmastoon liittyvien muutosten takia. Mikäli Suomi ottaisi vastaan ilmastopakolaisista 0,35 %, joka vastaa Suomen osuutta maailman BKT:sta vuonna 2012, olisi Suomessa vuonna 2050 yli 500 000 ilmastopakolaista.¹⁵

Taloudelliset ohjaukeinot

Jos ilmastonmuutosta tarkastellaan taloudellisena riskinä, tulee ilmastonmuutoksen torjunnankin perustua siihen, että keinoilla puututaan nimenomaan talouspolitiikkaan ja taloudellisiin ohjaukeinoihin.

Perusongelma on, että hiilidioksidipäästöillä ei ole hintaa. Kaikki tietävät, että päästöt aiheuttavat tulevaisuudessa jopa valtavia kustannuksia, mutta itse hiilidioksidin päästäjälle nämä kustannukset eivät näy. Kyse on siis ulkoisvaikutuksista, joita nykyinen talousjärjestelmämme ota huomioon.¹⁶

Sternin raportin mukaan ilmastonmuutos on kaikkien aikojen suurin markkinahäiriö. Raportissa vaaditaan kolmea maailmanlaajuista toimenpidettä:

- Hiilelle on saatava hinta. Tämä hinta voidaan luoda verolla, päästökaupalla tai jollain muulla sääntelyllä.
- Vähähiilisen teknologian kehittämistä ja käyttöönottoa on tuettava.
- Energiatehokkuuden tieltä on poistettava esteitä ja ihmisiä on koulutettava ja valistettava siitä, mitä he voivat tehdä vastatakseen ilmastonmuutokseen.

Tehokkaiden toimien käyttöönotto on hankalaa, koska ulkoisvaikutusten huomioiminen hinnoissa on yleensäkin vaikeaa, puhumattakaan tässä tapauksessa, jossa päästöt leviävät koko maailmaan. Yhden joen vettä saastuttava tehdas pystyy maksamaan korvauksia joen varren asukkaille, mutta kun kyseessä on koko yhteinen ilmakehämme, on vastuut hyvin monimutkaisia. Jos yhdessä maassa säädetään tiukkoja rajoituksia päästöille, on uhkana, että saastuttava teollisuus siirtyy toiseen maahan. Tämä on ollut pääongelmana kansainvälisissä ilmastoneuvotteluissa.

Monia asioita on kuitenkin myös tehty. Taloudellisia ohjaukeinoja ovat mm:

Verotus on yksinkertainen tapa nostaa fossiilisten polttoaineiden hintaa. Yleensä maissa, joissa on korkea polttoaineverotus, autot kuluttavat selkeästi vähemmän polttoainetta kuin maissa, joissa polttoainevero on alhainen. Suomessa autoveron sitominen autojen päästöihin on laskenut uusien autojen polttoaineen kulutusta merkittävästi. Ruuhkamaksuilla luodaan autolla liikkumiselle hinta kaupungeissa.

Päästökauppa luo hiilitonnille hinnan, mutta toisin kuin vero tai saastuttamisen suora kieltäminen, se luo kannusteen vähentää päästöjä siellä, missä päästöjen vähentämien on tehokkainta ja helpointa. Erilaisia päästökauppajärjestelmiä on luotu eri maissa. Merkittävin niistä on EU:n päästökauppa. EU:n päästökaupassa päästöoikeuden hinta on ollut pitkään niin alhainen,

¹⁵ http://www.sitra.fi/julkaisut/Selvityksi%C3%A4-sarja/Selvityksia74_151213.pdf

¹⁶ Lisää ulkoisvaikutuksista Risto Karinkankaan artikkelissa "Ulkoisvaikutukset ja vapaa talous".
<http://www.vihreatuuma.fi/analyysi/ulkoisvaikutukset-ja-vapaa-talous>

ettei se ohjaa siirtymään päästöttömiin energialähteisiin. Päästöoikeudenhinnan nostaminen taas on ollut hankalaa poliittisista kiistoista johtuen.¹⁷

Uusiutuvan energian tuki siirtää energiantuotantoa pois fossiilisten polttoaineiden käytöstä. Jotta tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentaminen on saatu vauhtiin, on tarvittu erilaisia valtioiden investointitukia ja syöttötariffeja, jotka takaavat voimaloiden omistajille tuoton, vaikka sähkö ei ole vielä kilpailukykyistä hiilivoimaloiden kanssa (jotka eivät siis vielä maksa tarpeeksi päästöistään).

Taloudelliset kannustimet eivät yksin riitä muuttamaan yhteiskuntiamme vähähiiliseksi. Tarvitaan myös säädöksiä. Esimerkiksi EU:n autotehtaille on asetettu rajat siitä, kuinka paljon uudet autot saavat päästää hiilidioksidia. Bensiinijakelijoiden on määrätty lisäävän bensiiniin 5% etanolia. Paljon energiaa hehkulamput on kielletty EU:ssa. Uusien rakennusten energiatehokkuusvaatimuksia on kiristetty.

Monia muitakin taloudellisia kannustimia on ehdotettu. Tällaisia ovat mm. lihavero ja lentoliikenteen erilaiset verot.

Taloudellisiin ohjaukeinoihin voidaan laskea myös sijoitustoiminta. Viime vuosina on alettu puhua hiilikuplasta. Sillä tarkoitetaan sitä, että öljy- ja hiiliyhtiöiden nykyinen arvo tulee romahtamaan, jos ja kun päätetään siitä, että kaikkia öljy- ja hiilivaroja ei tulla ottamaan käyttöön. Jotkut sijoittajat, kuten Ruotsin kirkko, on jo luopunut sijoituksistaan fossiilisia polttoaineita tuottaviin yhtiöihin. Tällaisilla päätöksillä voi olla suuri vaikutus energiamarkkinoihin, kun fossiilisten polttoaineiden tuotantoon ei löydy investoijia.¹⁸

Aiemmat ympäristöuhat ja niiden torjuminen

Ilmastonmuutos tuntuu helposti lamauttavan suurelta ongelmalta, suorastaan maailmanlopun maalailulta. Uhkakuvat ovat tosiaan pelottavia, mutta historiassa on monia vakavia ympäristöongelmia, jotka on pystytty yhteisin päätöksin, normeihin ja taloudellisiin ohjaukeinoihin voittamaan. Näitä ovat esimerkiksi:

Savusumu aiheutti vuonna 1952 yksin Lontoossa jopa 12 000 ihmisen kuoleman. Tappavasta savusumusta päästiin eroon kieltämällä hiilen poltto, rakentamalla keskuslämmitysverkko ja puhdistamalla tehtaiden savukaasuja. Nykyään savusumu vaivaa erityisesti Kiinan suurkaupunkeja. Kiinassakin pyritään eroon hiilestä ja panostetaan voimakkaasti uusiutuvaan energiaan.

Vesistöjen saastuminen oli Suomessakin erittäin paha ongelma metsäteollisuuden lähistöllä. Erilaisten säädösten takia tehtaiden päästöt vesistöihin ovat nykyään minimaaliset. Tehtaiden jätevedet osataan käsitellä suljetussa prosessissa.

¹⁷ EU:n päästökaupasta lisää mm. päästökauppaa Suomessa ohjaavan TEM:n sivuilla <https://www.tem.fi/energia/paastokauppa>. EU:n päästökaupan ongelmia purkaa Osmo Soininvaara blogissaan 15.11.2014 <http://www.soininvaara.fi/2014/11/15/paastokauppa-keskittaa-kysynnän-vaihtelun-uusiutuviin-energiälähteisiin/#more-11280>

¹⁸ Aleksi Neuvonen: Hiilikupla voi syödä eläkkeet. <http://www.demoshelsinki.fi/2014/07/17/hiilikupla-voi-syoda-elakkeet/>

Happosateet tappoivat Euroopan metsiä 1980-luvulla. Silloin pelättiin Suomenkin metsien kuolevan pystyyn. Teollisuuden ja liikenteen rikki- ja typpidioksidipäästöt aiheuttivat sateen happamoitumisen. Tehtaille ja voimaloille säädettiin tiukat päästörajat. Tämä johti nopeaan suodatintekniikan kehittymiseen. Samoin kaikkiin autoihin määrättiin pakolliseksi katalysaattori. Autovalmistajat pelottelivat, että katalysaattorit nostavat autojen hinnat sietämättömän korkeiksi. Näin ei kuitenkaan käynyt, vaan katalysaattori on normaali vakiovaruste kaikissa autoissa.¹⁹

Otsonikadon pysäyttäminen on kuuluisin esimerkki siitä, että kansainvälisellä sopimuksella voidaan estää globaali ympäristökatastrofi. 1980-luvulla kävi ilmeiseksi, että ponnekaasujen käyttö tuhoaa maapallon otsonikehän. Otsonikadon estämiseksi solmittiin vuonna 1987 Montrealin pöytäkirja, jolla rajoitettiin otsonikerrosta tuhoavien aineiden käyttöä. Näiden aineiden pitoisuudet ilmakehässä onkin saatu laskuun. Otsonikerroksen toipumisen toivotaan alkavan viimeistään 2020-luvulla.²⁰

Näiden esimerkkien valossa myös ilmastonmuutos pystytään pysäyttämään ilman valtavia uhrauksia. Tarvitaan vain poliittista tahtoa säätää sellaiset taloudelliset kannustimet ja tiukat normit, että taloudellinen toiminta ja tekniikan kehitys sopeutuu asetettuihin raameihin.

Lopuksi

Ilmastonmuutoksen rajoittamisen puolesta voidaan käyttää talouden kieltä. Voidaan arvioida tulevia taloudellisia menetyksiä ja hillinnästä koituvia kustannuksia. Ilmastonmuutoksen torjuntaan voidaan myös käyttää samoja taloudellisia ohjauskeinoja, jotka ovat jo käytössä muissa tarkoituksissa.

Ilmastonmuutos on kuitenkin osoittautumassa niin nopeasti eteneväksi ilmiöksi, että tuntuu jopa banaalilta laskea sille hintalappua. Kyse on kuitenkin sekä nykyisen yhteiskuntamme että maailmanlaajusten ekosysteemien tulevaisuudesta.

¹⁹ Autojen päästörajoista EU:ssa ja Suomessa mm.
http://ec.europa.eu/finland/news/press/101/10851_fi.htm

²⁰ http://fi.wikipedia.org/wiki/Montrealin_p%C3%B6yt%C3%A4kirja