



# Yritykset vihreän talouden eturintamassa

Yritykset  
vihreän talouden  
eturintamassa

# Sisältö

Esipuhe .....	3
Tiivistelmä .....	4
<b>1.</b> Vihreys on osa talouden kehitystä.....	6
<b>2.</b> Yritykset vihertyvät ja viherryttävät.....	8
<b>3.</b> Markkinat ja poliittiset päätökset vauhdittavat vihreää liiketoimintaa .....	10
<b>4.</b> Yritykset rakentamassa vihreää tulevaisuutta.....	16



# Esipuhe



Vihreä talous, vihreä kasvu, vihreä liiketoiminta – siinä sanoja, joita käytetään nykyisin monilla foorumeilla sekä kotimaassa että kansainvälisesti. Puhutaan myös vihreästä työstä ja osaamisesta, vihreästä energiasta ja infrastruktuurista, vihreästä kuluttamisesta, vihreästä teknologias-  
ta ja innovaatioista sekä vihreästä verotuksesta...

Vihreys on globaali megatrendi, joka näkyy sekä yksittäisen ihmisen arjessa että laajemmin yhteiskunnassa. Vihreys on läpileikkaava näkökulma: se merkitsee ympäristönäkökohtien ja ekologisen kestävyuden huomioon ottamista kaikissa toiminnoissa.

Keskusteluun vihreästä taloudesta osallistuvat laajasti yhteiskunnan eri tahot: poliittiset päätöksentekijät, tutkimusmaailma ja kansalaisjärjestöt. Myös elinkeinoelämä haluaa olla keskustelussa mukana.

Tämä julkaisu on laadittu Elinkeinoelämän keskusliiton EK:n eri alojen asiantuntijoiden kesken käytyjen keskustelujen pohjalta. Tavoitteena on hahmottaa vihreän talouden kokonaisuutta ja sen eri ulottuvuuksia elinkeinoelämän näkökulmasta.

Toivomme, että julkaisu auttaa tunnistamaan, mikä on yritysten rooli talouden vihertymisessä sekä millaisia ovat vihreän liiketoiminnan mahdollisuudet, mitä niiden hyödyntäminen edellyttää ja miten vihreää liiketoimintaa voidaan vauhdittaa.

Helsingissä syyskuussa 2010

Elinkeinoelämän keskusliitto

Tellervo Kylä-Harakka-Ruonala  
Johtaja, Infrastruktuuri



# Tiivistelmä



Vihreässä taloudessa kasvua, työtä ja hyvinvointia luodaan niin, että ympäristölle, ilmastolle ja luonnolle aiheutuu mahdollisimman vähän haittoja.

Suomen talouden vahvuutena ovat perinteisesti olleet luonnonvarat: metsät, vedet ja kaivannaiset. Niiden ympärille on syntynyt vahvaa ympäristöosaamista.

Luonnonvarojen kasvava kysyntä ja ympäristöongelmat ovat synnyttäneet maailmanlaajuisesti valtavan tarpeen kehittää ja ottaa käyttöön teknologioita ja toimintatapoja, jotka vähentävät ympäristön kuormitusta ja edistävät ekotehokkuutta.

Luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen ja ympäristöosaaminen tarjoavat siten suomalaisille yrityksille liiketoimintamahdollisuuksia myös tulevaisuudessa. Menestymisen vaatii kehittämistä ja uudistumista.



Yrityksillä on ratkaiseva rooli talouden viherryttämisessä, koska ne pystyvät parantamaan oman toimintansa ympäristövaikutuksia, tuottamaan kuluttajille ja kansalaisille ympäristöä säästäviä tuotteita ja palveluja sekä tarjoamaan ratkaisuja toisten yritysten ympäristövaikutusten pienentämiseen.

Yritykset toimivat näin monella tapaa vihreän talouden eturintamassa.

Puhutaan vihreästä liiketoiminnasta. Sen kanssa samassa merkityksessä käytetään käsitteitä cleantech sekä energia- ja ympäristöliiketoiminta.

Toimialojen luokittelu vihreyden mukaan ei ole mahdollista eikä mielekäästä. Kaikenlainen tuotanto voi olla vihreää, kunhan tuotteet valmistetaan kestävästi, energia- ja materiaalitehokkaasti ja päästöjä minimoiden.



Vihreä liiketoiminta ei synny tyhjästä, eikä se tarjoa yrityksille automaattista menestystä. Vihreä liiketoiminta on liiketoimintaa siinä missä mikä tahansa muukin ja vaatii menestyäkseen samat edellytykset kuin liiketoiminta ylipäänsä.

Markkinat ja kysyntä ovat kaiken liiketoiminnan edistäjiä, myös vihreän. Lisäksi tarvitaan välttämättä innovaatioita, yrittäjyyttä ja osaamista.

Vihreä liiketoiminta vaatii myös työvoimaa, rahoitusta, energiaa ja infrastruktuuria. Tuotannontekijöitä tulee olla saatavilla riittävästi kilpailukykyisin kustannuksin ja yritysten tarpeisiin vastaten.



Vihreän liiketoiminnan markkinoilla käydään kovaa kilpailua. Sen vuoksi yritykset tarvitsevat kansainvälisesti vertaillen tasapuoliset edellytykset ja kannustimet toiminnalleen, investoinneilleen, teknologian kehittämiseksi ja kaupankäynnille.

Kansallisten tai EU-tasoisien velvoitteiden ja ohjauskeinojen sijasta tarvitaan kansainvälisesti tasavertaisia sopimuksia ja pelisääntöjä. Se on tärkeää kolmesta syystä: näin voidaan edistää talouden vihertymistä globaalisti, tarjota yrityksille tasavertaisemmat toimintaedellytykset sekä luoda kansainvälisiä markkinoita vihreälle teknologialle, tuotteille ja osaamiselle.

# 1. Vihreys on osa talouden kehitystä



Vihreässä taloudessa kasvua, työtä ja hyvinvointia luodaan niin, että ympäristölle, ilmastolle ja luonnolle aiheutuu mahdollisimman vähän haittoja. Talouden vihertyminen on prosessi, jossa koko yhteiskunta ja kaikki sen toiminnot vihertyvät – eivät ainoastaan yksittäiset asiat tai toimijat.

Vähäpäästöisyyttä ja ekotehokkuutta käytetään yleisimmin vihreän talouden tunnusmerkkeinä. Vähäpäästöisyydellä tarkoitetaan kasvihuonekaasujen ja muiden ympäristöön kohdistuvien päästöjen minimointia. Ekotehokkuus on puolestaan luonnonvarojen säästävää ja tehokasta käyttöä.

Tavoitteena on talouden kasvun ”irtikentä” luonnonvarojen käytöstä ja päästöistä. Se tarkoittaa, että luonnonvarojen kulutus ja päästöt eivät kasva samassa tahdissa vaan parhaimmillaan vähenevät talouskasvun myötä.

Äkkiseltään tämä ei kuulosta kovinkaan uudelta, sillä jo 1980-luvun lopulla herättiin siihen, että talouden

tulisi kasvaa ympäristöä kuormittamatta. Tuolloin alkoi myös keskustelu talouden rakenteiden pitkän aikavälin vihertymisestä, jota kutsuttiin ”ekologiseksi rakennemuutokseksi”.

Nyt ympäristöhaasteet ovat saavuttaneet uudet mittasuhteet. Tietoisuus voimistuvasta ilmastomuutoksesta ja luonnonvarojen ehtymisestä lisää painetta ja halua kehittää taloudellista toimintaa entistä vähäpäästöisemmäksi ja resurssreja tehokkaammin hyödyntäväksi.

## Viheryelvytys taantumalääkkeenä

Maailmaa ravistellut talouskriisi on saanut aikaan uudenlaisen kimmokkeen talouden rakenteiden viherytyttämiselle. On huomattu, että talous- ja ympäristöongelmia voidaan ratkaista samanaikaisesti, jos taloutta jälleenrakennetaan tavalla, joka vähentää päästöjä ja säästää luonnonvaroja.

Useissa maissa merkittävä osa taloustaantumun nujertamiseksi laadituista elvytyspaketeista on suunnat-

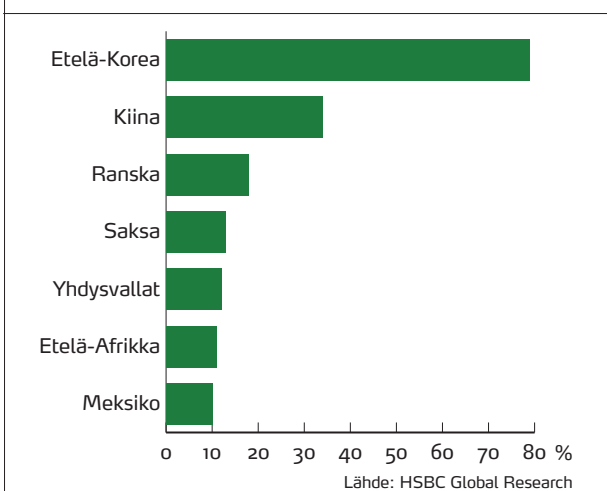
tu energia- ja ympäristöhankkeisiin. Tämän niin kutsutun viheryelvytyksen tarkoituksena on vauhdittaa talouskasvua ja luoda uusia työpaikkoja niin, että samalla torjutaan ilmastomuutosta ja vähennetään ympäristöhaittoja.

Viheryelvytys on ollut mittavinta Etelä-Koreassa, Kiinassa, Yhdysvalloissa sekä eräissä Euroopan maissa, kuten Ranskassa ja Saksassa. Ne ovat käyttäneet julkisia varoja erityisesti rautatieyhteyksien laajentamiseen, sähköverkkojen rakentamiseen, veden ja jätteiden käsittelyyn, rakennusten energiatehokkuuteen sekä uusiutuvaan energiaan.

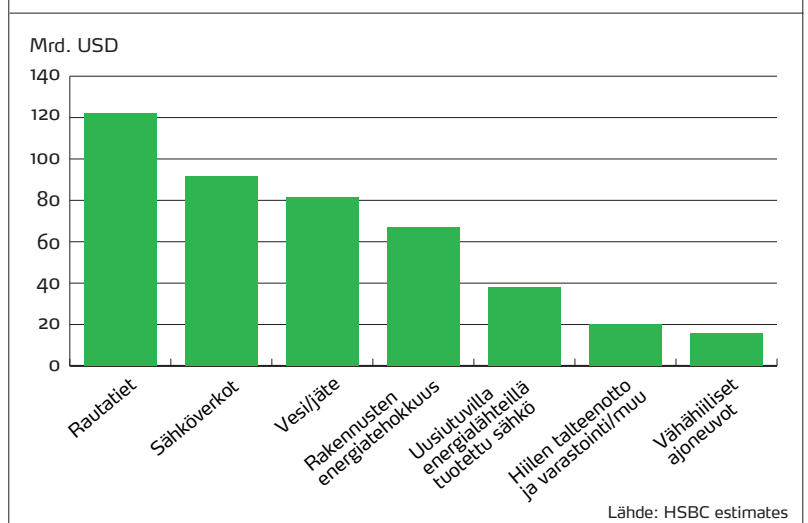
## Yksityistä rahoitusta vihreyisiin investointeihin

Vihreän talouden tavoittelu vaatii lähivuosikymmeninä valtavasti uusia investointeja. Pääasiassa nämä investoinnit tulevat yksityiseltä sektorilta. Yksityinen rahoitus ja hyvin toimivat pääomamarkkinat ovat siten kriittisiä vihreän kasvun etenemiselle.

Viheryelvytyksen osuus kokonaiselvytyksestä  
elokuu 2009



G20-maiden viheryelvytykseen käyttämät menot  
syyskuu 2009



Yksityiset investoinnit energia- ja ympäristöhankkeisiin ovat lisääntyneet voimakkaasti viime vuosina. Vihreät investoinnit vähenivät maailmantalouden taantumassa selvästi vähemmän kuin investoinnit yleensä.

Vihreän talouden investointien rahoittaminen on tällä hetkellä kuitenkin haasteellista eurooppalaisille yrityksille. Talouden epävarmat näkymät ja finanssikriisin jälkeinen sääntely vaikuttavat rahoituksen hintaan ja saatavuuteen. Yhdysvallat puolestaan hyötyy vihreän talouden investoinneissa kehittyneempien pääomasijoitusmarkkinoiden vuoksi. Lisää kilpailua eurooppalaisille tulee myös esimerkiksi Kiinasta.

## Elinkeinorakenteet muuttuvat

Vihertyminen on myös osa pitkän aikavälin rakennemuutosta, jota markkinataloudessa tapahtuu jatkuvasti. Rakennemuutokset auttavat sopeutumaan globalisaatioon ja muihin toimintaympäristön isoihin muutosvirtoihin.

Maailmantalouden romahdus 2010-luvun taitteessa myötävaikutti siihen, että uusia kasvun ja menestymisen lähteitä ryhdyttiin etsimään entistä ponnekkaammin.

Suomen talouden vahvuutena ovat perinteisesti olleet luonnonvarat: metsät, vedet ja kaivannaiset. Luonnonvarojen jalostuksen ympärille on kehittynyt vientivaltainen prosessiteollisuus sekä koneiden ja laitteiden valmistus. Vähitellen palvelujen suhteellinen osuus on kasvanut, mutta teollisuudella on edelleen merkittävä rooli.

Luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen ja ympäristöosaaminen tarjoavat liiketoimintamahdollisuuksia epäilemättä myös tulevaisuudessa. Menestyminen vaatii kehittämistä ja uudistumista.

Suomessa on käynnissä monenlaista tutkimus- ja kehitystyötä, jonka tavoitteena on löytää uusia luonnonvarojen hyödyntämistekniikoita ja valmistaa luonnonvaroista kokonaan uudenlaisia tuotteita.

Yksi mahdollisista kasvualoista on ”biotalous”. Sillä tarkoitetaan

erilaisiin biomassoihin pohjautuvaa tuotantotoimintaa. Uutta arvonnäkökulmaa haetaan myös teollisuustuotteisiin liitettävistä palveluista, samoin kuin tieto- ja viestintäteknologian laajalaisesta hyödyntämisestä teollisuudessa ja palveluissa.

## Tarkastelukulma maailmanlaajuiseksi

Avoimessa taloudessa vihertymistä ei ole mielekäästä tarkastella yksittäisen kansantalouden kannalta, vaan näkökulman on oltava maailmanlaajuinen.

Tuotteiden ympäristövaikutukset määräytyvät maailmanmarkkinoilla niiden kokonaiskysynnän ja tuotannon ekotehokkuuden mukaan. Yhden maan tai välttämättä edes maanosan vihertyminen ei muuta tilannetta ratkaisevasti, jos tuotteet tuotetaan pääosin ekotehokkuudeltaan heikomman tason maissa.

Vaikka Suomen teollisuus vähentäisi hiilidioksidipäästönsä nollaan, päästöjen vähenemistä ei huomaisi maailmanlaajuisesti. Jos sen sijaan esimerkiksi teräksen valmistus olisi kaikkialla yhtä tehokasta kuin Suomessa, maailman terästeollisuuden päästöt pienenisivät kolmanneksella.

Yksittäisen kansantalouden vihertyminen ei myöskään ratkaise globaaleja ympäristöongelmia. Etenkin ilmastonmuutoksen hillintä vaatii kaikkien maiden osallistumista päästöjen vähentämiseen. Mukaan tarvitaan paitsi teollisuusmaat, myös nopeasti kehittyvät kehitysmaat. Päästöt ja raaka-aineiden kulutus kasvavat niissä kaikkein nopeimmin.

Avoimessa taloudessa ekotehokkaat tuotteet, teknologiat ja toimintamallit leviävät nopeasti maasta toiseen. Avointa kansainvälistä kauppaa tarvitaan siten välttämättä maailmantalouden vihertymiseksi. ■

Maailmalla on käynnissä ohjelmia ja strategioita, jotka tähtäävät talouden vihertymiseen pitkällä aikavälillä. Tällaisia ovat muun muassa

- YK:n ympäristöohjelman UNEPin Green Economy Initiative  
[www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy)
- OECD:n Green Growth Strategy  
[www.oecd.org/greengrowth](http://www.oecd.org/greengrowth)
- Euroopan unionin Eurooppa 2020 -strategian linjaukset  
kestävän kehityksen mukaisesta kasvusta ja talouden vihertymisestä  
[www.ec.europa.eu/eu2020](http://www.ec.europa.eu/eu2020)

## 2. Yritykset vihertyvät ja viherryttävät



Yritykset ovat kiinnittäneet huomiota ympäristöasioihin jo vuosikymmenten ajan. Tänä päivänä ympäristöasiat nähdään osana yrityksen kaikkea toimintaa: energian hankintaa ja käyttöä, raaka-aineiden valintaa, logistiikkaa, tuotantoa ja niin edelleen.

Ympäristövaikutukset otetaan huomioon elinkaariajattelun mukaisesti koko tuoteketjussa. Yritykset asettavat tavoitteita ja vaatimuksia paitsi omalle toiminnalleen, myös koko sille verkostolle, jossa ne toimivat.

Kyetäkseen vastaamaan kasvaviin haasteisiin yritykset ovat kehittäneet erilaisia toimintamalleja ympäristöasioiden hallintaan ja ympäristöhaittojen vähentämiseen.

Ympäristöasiat sisältyvät nykyisin yritysten strategioihin ja kuuluvat myös johtamisen osaamiseen sekä henkilöstön ammattitaitoon.

Laajemmin ympäristöasiat voidaan nähdä osana vastuullista yritystoimintaa, jossa yrityksen taloudellisia, sosiaalisia ja ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena.

### Vihreä liiketoiminta hyödyttää asiakasta

Selvä trendi siis on, että kaikilla aloilla toimivat ja kaikenkokoiset yritykset ottavat ympäristöasiat huomioon toiminnassaan yhä perusteellisemmin.

Lisäksi kasvava osa yrityksistä harjoittaa ”vihreää liiketoimintaa” eli tarjoaa sellaisia tuotteita, prosesseja, laitteita, palveluja tai toimintamalleja, joilla voidaan vähentää toisten yritysten, julkisen sektorin tai kuluttajien ympäristövaikutuksia.

Kielenkäyttöön ovat vakiintuneet vihreän liiketoiminnan kanssa samas-

sa merkityksessä käsitteet cleantech sekä energia- ja ympäristöliiketoiminta.

Vihreä liiketoiminta voi tuoda asiakkaille ympäristöhyötyä useilla tavoilla. Monien tuotteiden, teknologioiden ja palvelujen hyöty syntyy siitä, että ne ovat käytössä ekotehokkaita ja vähäpäästöisiä. Joidenkin tuotteiden hyöty puolestaan koituu siitä, että ne on valmistettu energiaa ja ympäristöä säästävästi, jolloin niiden elinkaaren aikainen ympäristöjalanjälki jää asiakkaalle pienemmäksi. Osa tuotteista ja teknologioista taas on perinteistä ympäristöteknologiaa, kuten päästöjen ja jätteiden käsittelymenetelmät.

Tarjoamalla ympäristöä säästäviä tuotteita ja ratkaisuja kaikkialle maailmaan suomalaiset yritykset voivat vähentää globaaleja ympäristövaikutuksia moninkertaisesti verrattuna siihen, että vaikutukset ulottuisivat vain kotimaahan.

Yrityksillä on siis ratkaiseva rooli talouden viherryttämisessä maailmanlaajuisesti, koska ne pystyvät parantamaan oman toimintansa ympäristövaikutuksia, tuottamaan ympäristöä säästäviä tuotteita ja palveluja sekä tarjoamaan ratkaisuja ympäristövaikutusten pienentämiseen. Yritykset toimivat monella tapaa vihreän talouden eturintamassa.

### Kaikki yritykset ja toimialat samalle viivalle

Vihreän talouden suunnannäyttäjiksi mielletään usein ns. vihreät alat. Ajatellaan, että juuri niille tulisi suunnata entistä enemmän voimavaroja ja kannusteita talouden vihertymiseksi.

Mutta mitä nämä ”vihreät” alat ovat? Vihreydellä ei ole yhtä yksiselitteistä määritelmää, joten toimialoja tai toimintoja on mahdotonta luokitella vihreiksi tai ei-vihreiksi.

Palvelut mielletään usein vihreämmiksi kuin teollisuus ja kulutustavaratuotanto vihreämmäksi kuin perusteollisuus. Kaikenlainen tuotanto voi kuitenkin olla vihreää, kunhan tuotteet valmistetaan kestävästi, energia- ja materiaalitehokkaasti ja päästöjä minimoiden.

On myös muistettava, että erityyppiset alat, kuten perusteollisuus, kulutustavaroiden valmistus ja palvelut, kytkeytyvät toisiinsa verkostojen kautta. Senkään vuoksi toimialojen luokittelu ”vihreyden” mukaan ei ole mielekäästä.

Vihreän talouden tavoittelussa tulisi hyödyntää kaikkien toimialojen potentiaalia. Edellytyksiä vihreälle yritystoiminnalle ja kasvulle tulee luoda tarjoamalla kaikille suotuisat ja kannustavat toimintaolosuhteet. Potentiaali on helppo menettää, jos voittajia ryhdytään ”poimimaan” poliittisin päätöksin esimerkiksi tukemalla tiettyjä sektoreita.

### Vihreä yritys on vihreä työpaikka

Ilmasto- ja ympäristöasiat heijastuvat yhä voimakkaammin työpaikkojen arkeen sekä siihen, millaisia työpaikkoja tulevaisuudessa syntyy.

Talouden normaaliin dynamiikkaan kuuluu, että vanhoja työpaikkoja poistuu ja uusia syntyy tilalle koko ajan. Tämä muutos antaa mahdollisuuksia kehittyä ja uudistua sekä parantaa työllisyyttä.

Aivan kuten yrityksiä ja toimialoja on mahdotonta luokitella vihreiksi ja ei-vihreiksi, myöskään työtehtäviä tai työpaikkoja ei ole mahdollista eikä hyödyllistä jaotella vihreisiin tai ei-vihreisiin. On tärkeämpää, että jokaisella työpaikalla pyritään ympäristöä säästäviin ja kestäviin ratkaisuihin.

Monet pitävät yhä vetovoimai-

sempina sellaisia työpaikkoja, joissa haetaan menetelmiä ja välineitä nimenomaan ympäristöongelmien ratkaisemiseen. On myös tärkeää, että henkilöstö voi tuntea kaikilla työpaikoilla toimivansa ympäristön hyväksi ja että työpaikalla välitetään ja huolehditaan ympäristöasioista. Tätä myös työelämään tulevat nuoret odottavat.

### Vihreä liiketoiminta on mahdollisuus...

Samalla kun yritykset ovat kehittäneet kotimaassa toimintojaan, parantaneet energia- ja materiaalitehokkuuttaan ja vähentäneet päästöjään, niille on syntynyt osaamista, jolle on nyt kysyntää maailmanlaajuisesti. Esimerkiksi Suomessa arkipäiväisiltä tuntuvat ratkaisut voivat olla kehittyvissä maissa merkittäviä ympäristöparannuksia.

Tunnettuja suomalaisia tuotteita ja teknologioita ovat muun muassa

energiatehokkaat teollisuusprosessit, bioenergiakattilat, taajuusmuuttajat, tuulivoimakomponentit, puhtaat liikennepolttoaineet, vedenpuhdistuskemikaalit, jätehuoltojärjestelmät, mittauslaitteet sekä tieto- ja viestintäteknologia.

Talouden maailmanlaajuinen vihertyminen on näistä lähtökohdista siten merkittävä mahdollisuus suomalaisyrityksille kansainväliseen kaupankäyntiin ja investointeihin.

### ... mutta tarvitsee samat edellytykset kuin muukin liiketoiminta

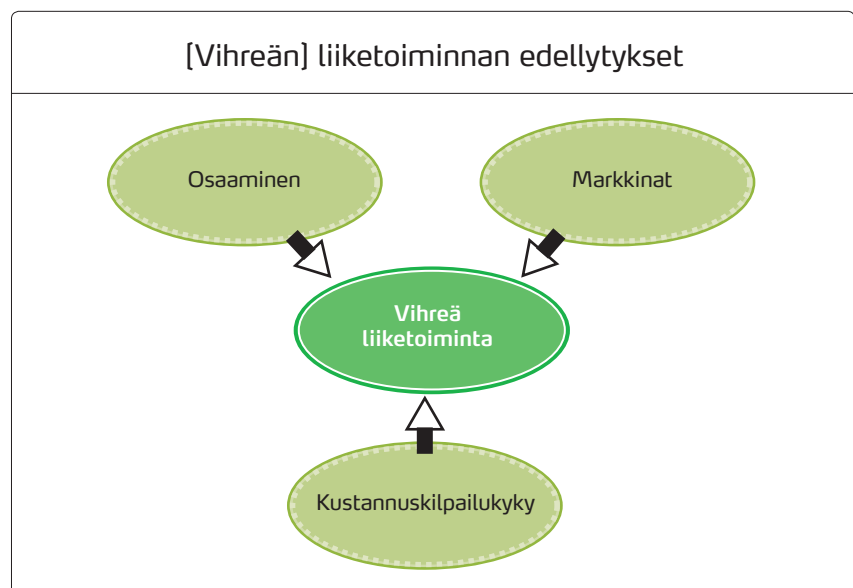
Miten yritykset sitten kykenevät hyödyntämään vihreän talouden mahdollisuuksia ja voimistamaan sen tavoittelua parhaansa mukaan?

Kaikkein tärkeintä on huolehtia yritysten toimintaympäristöstä ja kilpailukyvyistä kokonaisuudessaan. Kun perusedellytykset ovat kunnossa, yrityksillä on paremmat mah-

dollisuudet suunnata voimavarojaan ympäristölle suotuisien ratkaisujen kehittämiseen ja soveltamiseen.

Ympäristöliiketoiminta ei synny tyhjästä, vaikka sille on maailmalla paljon kysyntää. Se ei tarjoa yrityksille automaattista menestystä. Vihreä liiketoiminta on liiketoimintaa siinä missä mikä tahansa muukin ja vaatii menestyäkseen samat edellytykset kuin liiketoiminta ylipäänsä. Tarvitaan työvoimaa, rahoitusta, energiaa ja infrastruktuuria. Tuotannontekijöitä tulee olla saatavilla riittävästi kilpailukykyisin kustannuksin ja yritysten tarpeisiin vastaten.

Ympäristöliiketoiminnan markkinoilla käydään kovaa kilpailua. Sen vuoksi yritykset tarvitsevat kansainvälisesti vertaillen tasapuoliset edellytykset ja kannustimet liiketoiminnalleen, investoinneilleen, teknologian kehittämiseksi ja kaupankäynnille. ■



### 3. Markkinat ja poliittiset päätökset vauhdittavat vihreää liiketoimintaa



Monet tekijät ja ilmiöt edistävät vihreää liiketoimintaa. Osa niistä on markkinaehtoisia, kuten talouden globalisaatio ja kysynnän muutos, osa taas poliittisiin ja viranomaisten päätöksiin pohjautuvia, kuten päästöjen vähentämisvelvoitteet.

Markkinat ja kysyntä ovat kaiken liiketoiminnan edistäjiä, myös vihreän. Toisaalta ne ovat myös liiketoiminnan edellytys. Lisäksi tarvitaan välttämättä innovaatioita, osaamista sekä kilpailukykyä vahvistavaa infrastruktuuria ja toimintaympäristöä.

#### Kysyntä ja tarjonta kasvavat nopeasti

Ympäristöongelmat ovat synnyttäneet valtavan tarpeen kehittää ja ottaa käyttöön teknologioita ja toimintatapoja, jotka vähentävät ympäristön kuormitusta ja edistävät ekotehokkuutta. Viime vuosina tämä tarve on kypsynyt aidoksi kysynnäksi, joka näkyy nyt

maailmanlaajuisen ympäristöliiketoiminnan voimakkaana kasvuna.

Ympäristötekniikan maailmanmarkkinoiden arvioidaan olevan nyt reilun 1 000 miljardin euron suuruiset ja niiden arvioidaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2020 mennessä. Euroopan unionin ja Yhdysvaltojen ohella kehittyvät taloudet ovat nousseet huomattaviksi vähäpäästöisen ja ekotehokkaan teknologian kehittäjiksi ja tarjoajiksi.

#### Kansainväliset sopimukset ja standardit laajentavat markkinoita

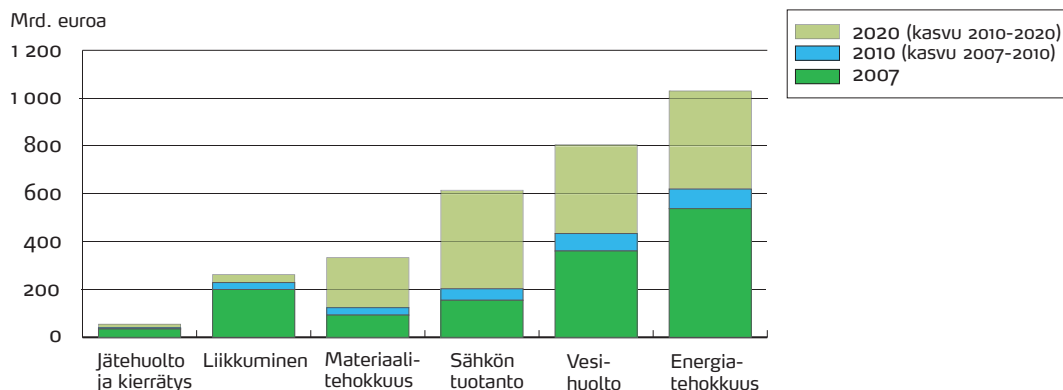
Lainsäädännöllä ja poliittisilla päätöksillä pyritään hillitsemään ilmastomuutosta ja edistämään ympäristöä suojelevia toimia. Käytössä on, osin päällekkäin, lukuisia ohjauskeinoja: ympäristölupia, päästökauppaa, ympäristöveroja ja syöttötariffeja. Lisäksi sovelletaan vapaaehtoisia sopimuksia ja standardeja.

Erilaisilla ohjauskeinoilla voidaan

myös luoda kysyntää ympäristöä säästäville tuotteille, palveluille ja teknologioille. Oikein toteutetuilla normeilla, standardeilla ja taloudellisilla kannusteilla voidaan vauhdittaa innovaatiotoimintaa sekä uusien ja olemassa olevien teknologioiden leviämistä. Sen sijaan väärin sovellettu sääntely estää kilpailtujen markkinoiden kehittymistä, lisää byrokratiaa ja kasvattaa kustannuksia.

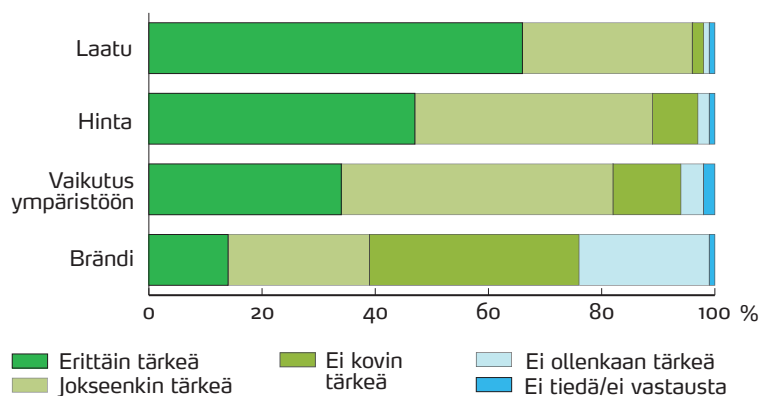
Sääntelyn keskeisin edellytys on sen globaali tasavertaisuus. Se takaa, että yrityksillä on tasapuoliset edellytykset ja mahdollisuudet kehittää teknologiaa ja uusia ratkaisuja, sijaitsivatpa ne missä päin maailmaa tahansa.

Gloaalien markkinoiden kasvu ympäristöliiketoiminnan eri osa-alueilla



Lähde: Roland Berger 2009 (Greentech 2.0)

### Tuotteiden ominaisuuksien vaikutus ostopäätöksiin



Lähde: Eurobarometri 2009

#### Uudenlainen kysyntä haastaa yritykset

Myös kotitalouksilla ja kuluttajilla on keskeinen rooli vihreän talouden tavoittelussa. Kuluttaminen ja kulutustottumukset muuttuvat, ja ympäristöystävällisyyteen ja tuotannon eettisyyteen kiinnitetään yhä enemmän huomiota. Uudenlainen kuluttaminen haastaa yrityksiä muokkaamaan tuotteitaan ja palvelujaan kysyntää vastaaviksi.

Kuluttajat voivat vaikuttaa yhteiskunnan vihertymiseen kiinnittämällä entistä enemmän huomiota ostotensa energia- ja materiaalitehokkuuteen, kierrätettävyyteen ja kestävyys. Tavaraa ei välttämättä hankita omaksi, vaan se voidaan vuokrata, ostaa palveluna tai se voi olla yhteiskäytössä.

Kulutusmuutokset näkyvät ihmisten jokapäiväisen elämän valinnoissa, kuten ruokailutottumuksissa, ostoksissa, liikkumisessa, harrastuksissa ja matkailussa. Suuremmat käyttäytymi-

sen muutokset edellyttävät investointeja infrastruktuuriin, kuten liikennejärjestelyihin ja kierrätyspalveluihin.

#### Kuluttajia voidaan kannustaa

Kuluttajien kysynnän suuntautumista kestäväen kehityksen mukaiseksi voidaan edistää lisäämällä tietoa ja käyttämällä erilaisia taloudellisia kannustimia.

Kulutus päätöksiä helpottamaan on kehitetty erilaisia merkkejä, kuten EU:n ympäristömerkki EU-Kukka ja Pohjoismainen Joutsen-ympäristömerkki. Tuottajilla ja jälleenmyyjillä on omia merkkejään. Tuotteiden hiilijalanjälkeä ja vesijalanjälkeä kuvaavat merkinnät kasvattavat suosiotaan.

Verotus on yksi keino kuluttajien käyttäytymisen ohjaamiseen. Esimerkiksi Suomen autoverojärjestelmää ja liikennepolttoaineiden verotusta on kehitetty päästöihin perustuvaksi: mitä suuremmat päästöt ajoneuvoista ja polttoaineista aiheutuu, sitä enemmän on maksettava veroa.

#### Julkiset hankinnat vaativat osaamista

Kuluttajien lisäksi julkinen sektori voi vaikuttaa julkisilla hankinnoilla merkittävästi kysyntään ja vauhdittaa siten ympäristöliiketoimintaa. Julkisten hankintojen hyödyntäminen talouden viherryttämiseen vaatii uudentyypistä hankintaosaamista, jota kuitenkin vielä usein puuttuu kunnista ja valtiolta.

Kaikissa julkisissa hankinnoissa tulee noudattaa EU:n sisämarkkinoiden pelisääntöjä. Vihreillä hankintakriteereillä ei saa syrjiä mitään yritystä tai tuotantotapaa eikä vaarantaa markkinatoimijoiden tasapuolista kohtelua. Kriteerit on suhteutettava hankinnan luonteeseen, kokoon ja käyttötarkoitukseen.

Kriteereillä ei myöskään pidä vaikeuttaa yritysten mahdollisuuksia osallistua tarjouskilpailuihin. Vilkas kilpailu ja runsas tarjonta kääntyvät aina ostajankin eduksi.

#### Sijoittajat ja rahoittajat arvostavat vihreyttä yhä enemmän

Paitsi asiakkaat, myös osakkeenomistajat, sijoittajat, rahoittajat ja vakuutuslaitokset kiinnittävät yhä enemmän huomiota yritysten ympäristösuoritukseen. Ne luovat siten kannusteen sekä yritystoiminnan viherryttämiseksi että vihreälle liiketoiminnalle. Myös julkisella rahoituksella ja erilaisilla yrityspalveluilla voidaan kannustaa vihreisiin investointeihin.

Yhä useammat yksityiset ja institutionaaliset sijoittajat arvioivat sijoituskohteita taloudellisten, sosiaalisten ja ympäristökriteerien avulla. Kestäväen kehityksen indeksit, kuten Dow Jones Sustainability Index, seu-

raavat näiden kriteerien perusteella indeksiin valittujen yritysten osakekurssin kehitystä.

Myös energia- ja ympäristöliiketoiminnan merkitys kasvaa koko ajan sijoituskohteiden valinnassa ja kohdentamisessa. Esimerkiksi DB NASDAQ OMX Clean Tech Index seuraa muun ohella, miten kansainvälisten puhtaaseen energiaan ja teknologiaan keskittyvien yritysten osakekurssit kehittyvät. Vihreään liiketoimintaan ja kestäväen kehityksen periaatteiden mukaisiin kohteisiin sijoittavien rahastojen määrä on kasvanut.

## Ekoinnovaatiot vihreän kasvun ytimessä

Vihreän talouden tavoittelussa tarvitaan välttämättä uusia innovaatioita. Puhutaankin ekoinnovaatioista.

Innovaatiotoiminnan lähtökohtana ovat asiakkaiden ja markkinoiden tarpeet, joihin innovaatioilla halutaan vastata.

Teknologia on keskeisessä roolissa vihreän liiketoiminnan kehittämisessä. Esimerkiksi energia- ja materiaalitehokkuuden parantamiseksi uusia ratkaisuja haetaan muun muassa yleiskäyttöisistä teknologioista, kuten bio-, nano-, materiaali-, tieto- ja viestintäteknologiasta.

Kysymys ei ole kuitenkaan pelkistä teknologisista innovaatioista, vaan myös uusista toimintatavoista ja palveluista. Ekoinnovaatioita voivat olla ympäristöä säästävät tuotteet ja palvelut, ekotehokkaat tuotantomenetelmät ja prosessit tai uudenlaiset innovatiiviset ajattelutavat, järjestelmät ja toimintatavat, jotka edistävät laajasti ympäristötehokkuutta.

Ekoinnovaatiot voivat olla pieniä parannuksia, jotka syntyvät vanhan liiketoiminnan pohjalta, tai niin

sanottuja radikaaleja innovaatioita, kuten teknologiahyppäyksiä. Ne mullistavat vallitsevia toimintoja ja niiden perusteita.

### Julkisella rahoituksella vauhtia innovaatioihin

Innovaatioprosessi koostuu monenlaisista toiminnoista: perustutkimuksesta, soveltavasta tutkimuksesta, kehitystyöstä, testauksesta, kokeilemisesta, kaupallistamisesta ja lopulta markkinoille tulemisesta ja kansainvälistymisestä. Näitä toimintoja tehdään rinnakkain ja eri tavoin vaiheistettuina.

Innovaatiotoimintaan tarvitaan sekä yksityistä että julkista rahoitusta. Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan julkisella rahoituksella tuetaan yritysten hankkeita ja kehitysprosesseja sekä edistetään yritys-

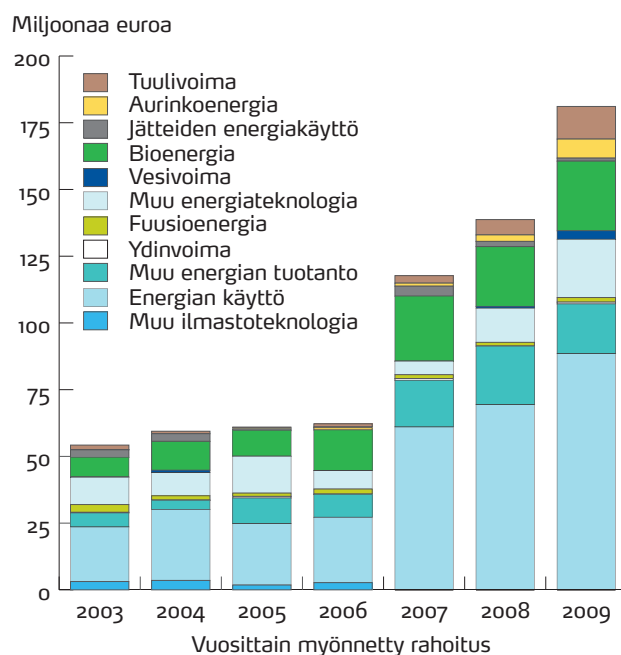
ten ja tutkimuslaitosten yhteistyötä ja verkostoitumista.

Suomen ja EU:n innovaatiotoimintaa ja -rahoitusta ohjaavat jo nyt monet ympäristöön, ekotehokkuuteen ja ilmastonmuutokseen linkittyvät haasteet ja mahdollisuudet. Innovaatioita rahoitetaan ja edistetään Suomessa esimerkiksi Tekesin ohjelmilla, Strategisen huippuosaamisen keskittymillä (SHOKit) sekä Osaa-miskeskusohjelmalla (OSKE).

Kansalliset ohjelmat on koettu hyödyllisiksi erityisesti ekoinnovaatioiden tutkimus- ja kehitysvaiheessa. Lisäpanostuksia tarvitaan edelleen etenkin innovaatioiden kaupallistamiseen. Toteuttamiskelpoiseksi kehitetyn idean vieminen markkinoille on haasteellista erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille.

Suomessa voitaisiin aktivoida

Energia- ja ilmastonmuutosteknologian rahoitus Suomessa



Lähde: Tekes

nykyistä suurempi joukko yrityksiä kehittämään ympäristötehokkaita prosesseja, tuotteita ja palveluja, jos käyttöön otettaisiin suora julkista rahoitusta täydentävä t&k-verokannustin. Yksityishenkilöiden pääomasijoitusten verokannustimella voitaisiin puolestaan edistää ja vahvistaa yksityisen pääomarahoituksen saatavuutta.

### **Innovaatiot syntyvät verkostoissa**

Ekoinnovaatiot syntyvät vuorovaikutteisissa ja monitieteisissä prosesseissa, joihin osallistuu yhä laajempia verkostoja. Tutkimuslaitokset ja yliopistot ovat usein yrityksille tärkeitä yhteistyökumppaneita innovaation syntyvaiheessa. Erilaiset yritysverkostot ja -klusterit tarjoavat hedelmällisiä yhteistyöalustoja etenkin pk-yrityksille.

Kotimaisten kumppanuuksien lisäksi innovaatiotoiminnassa tarvitaan entistä enemmän kansainvälistä yhteistyötä. Suomalaisten kannattaa hyödyntää tehokkaasti EU:n tutkimus- ja innovaatiopolitiikan ohjelmia ja yhteistyömuotoja, mutta myös globaalin yhteistyön lisääminen on tärkeää.

### **Teollisoikeuksien turvaaminen välttämätöntä**

Teollis- ja tekijänoikeuksien (IPR) merkitys korostuu koko ajan ekoinnovaatioiden kehittämisessä, kuten kaikessa innovaatiotoiminnassa. Näistä oikeuksista on tärkeä huolehtia myös silloin, kun teknologian vientiä edistetään valtioiden välisillä sopimuksilla kansainvälisessä ilmastoyhteistyössä. Muutoin innovaatioiden kehittämiseltä putoaa helposti pohja pois ja teknologian, osaamisen ja hyvien käytäntöjen leviäminen hidastuu.

### **Lisää yrittäjyyttä ja liiketoimintaosaamista**

Jotta uusia ekotehokkaita ratkaisuja ja vihreää liiketoimintaa todella saataisiin aikaan, tarvitaan välttämättä paitsi innovatiivisuutta ja yrittäjyyttä, myös vahvaa liiketoimintaosaamista. Ilman sitä ei pystytä hyödyntämään jatkuvasti kasvavien kansainvälisten markkinoiden mahdollisuuksia.

Pk-yritykset kaipaavat apua ja osaamista markkinointiin, kaupallistamiseen ja kansainvälistymiseen. Yritysten kannattaa mennä mukaan esimerkiksi erilaisiin liiketoimintamallien kehittämishankkeisiin. Myös yksityishenkilöiden pääomasijoittamisen verokannustimella voitaisiin parantaa liiketoimintaosaamisen saatavuutta pk-yrityksissä.

Monet ympäristöliiketoimintaa harjoittavat yritykset ovat kooltaan pieniä. Yrityksiä tulisi kannustaa ja tukea kasvuun, kansainvälistymiseen ja verkostoitumiseen, jotta ne voisivat hyödyntää liiketoimintamahdollisuutensa entistä paremmin.

Yrittämistä ei myöskään pidä vaikeuttaa tarpeettomalla sääntelyllä. Kaikkia päätöksiä ja ohjauskeinoja valmisteltaessa tulisi noudattaa ”think small first” -periaatetta eli arvioida vaikutukset pk-yritysten kannalta.

Uusien yritysten syntymisen ohella on tärkeää kehittää olemassa olevaa yritystoimintaa niin, että se pystyy vastaamaan vihreän talouden odotuksiin. Tarvitaan kykyä hakea ja tunnistaa uusia kasvualueita – kykyä kuunnella herkällä korvalla ympäristöä. Strategisen tason osaaminen nousee siinä keskeiseksi.

### **Tarvitaan myös osaavaa työvoimaa**

Vihreässä liiketoiminnassa, mutta myös kaikissa yrityksissä tarvitaan vihreää osaamista. Se voidaan ymmärtää kahdella tavalla: yhtäältä ympäristöasioiden ja vihreän talouden erityisosaamiseksi, toisaalta osaksi kaikkea ammattitaitoa ja osaamista.

Ensimmäisessä näkökulmassa ympäristöosaaminen kuuluu leimallisesti johonkin tiettyyn koulutukseen ja tiettyihin työtehtäviin. Tällöin tarkoitetaan vaikkapa ympäristövaikutusten, -talouden, -teknologian, -juridikan tai -politiikan asiantuntijoita.

Toinen näkökulma kuvaa voimistuvaa näkemystä siitä, että vihreää osaamista tarvitaan kaikessa työssä ja alalla kuin alalla. Se kuuluu kaikkien ammattitaitoon. Kyse on siitä, että jokaisessa tehtävässä ja ammatissa toimitaan niin, että vaikutukset ympäristöön pidetään mahdollisimman pieninä. Se koskee yhtä hyvin johtajaa, suunnittelijaa, tehtaan työntekijää kuin palvelutehtävissä toimivaa henkilöäkin.

Koulutuksella on tärkeä rooli työelämässä tarvittavan vihreän osaamisen aikaansaamisessa. Vaikka ympäristönäkökulma on keskeinen, se on kuitenkin vain yksi näkökulma koulutukseen, jolla luodaan edellytyksiä vihreälle osaamiselle ja liiketoiminnalle. Vähintään yhtä tärkeää on oppia yrittäjyyttä ja innovointia. Hyvän keinon siihen tarjoaa oppilaitosten ja yritysten yhteistyö.

## Vihreä liiketoiminta vaatii tehokkaan infrastruktuurin

Tekninen infrastruktuuri on innovaatiotoiminnan, osaavien ihmisten ja rahoituksen lisäksi keskeinen edellytys menestyvälle liiketoiminnalle.

Tieto- ja viestintätekniikan sekä tietojärjestelmien merkitys kasvaa talouden ja yhteiskunnan digitalisoituessa. Samalla yhteiskunta sähköistyy nopeaa vauhtia. Sen vuoksi tarvitaan tehokasta ja vähäpäästöistä energiantuotantoa.

Tehokas materiaalitalous puolestaan vaatii toimivan liikenne- ja logistiikkajärjestelmän raaka-aineiden, materiaalien ja tuotteiden kuljettamiseen. Myös käytöstä poistetut tuotteet ja materiaalit on voitava hyödyntää ja käsitellä tehokkaasti.

### *Yhteiskunta sähköistyy, päästöt vähenevät*

Energia on välttämätöntä sekä yrityksille että koko yhteiskunnalle. Sitä täytyy olla saatavilla kaikkina aikoina riittävästi ja häiriöttömästi.

Energiaa tarvitaan vihreän liiketoiminnan tuotannontekijäksi, mutta se voi myös olla vihreän liiketoiminnan tuote.

Koska valtaosa kasvihuonekaasujen päästöistä on peräisin energiasta, on tärkeää tavoitella vähähiilistä energiantuotantoa. Siihen päästään korvaamalla fossiilisia polttoaineita päästöttömillä energialähteillä: ydinvoimalla ja uusiutuvalla energialla. Ne eivät sulje toisiaan pois, vaan täydentävät toisiaan.

Yhteiskunnan sähköistyminen on hyväksi ilmastolle ja ympäristölle, sillä sähkön käyttöä lisäämällä voidaan pienentää energian kokonaiskulutusta ja vähentää esimerkiksi liikenteen ja lämmityksen päästöjä.

Vähäpäästöinen sähköntuotanto tarvitsee tämän vuoksi suotuisat edellytykset investoinneilleen.

### *Energiatehokkuudessa suurin maailmanlaajuinen potentiaali*

Ilmastonmuutoksen torjunnassa energiatehokkuudella nähdään olevan suurin potentiaali. Energiatehokkuus auttaa hillitsemään energiankulutusta, jonka arvioidaan muutoin jopa kolminkertaistuvan maailmassa kahdes- ja vuosikymmenessä.

Energiatehokkuutta parantamalla voidaan saavuttaa merkittäviä kustannussäästöjä, joten sen tavoittelu kannattaa myös taloudellisesti.

Tavoite energiatehokkuudesta leikkaa läpi koko yhteiskunnan: se koskettaa sekä kuluttajia, palveluja että teollisuutta. Suomessa energiatehokkuutta edistäviä toimia on tehty jo pitkään vapaaehtoisilla sopimuksilla. Työ jatkuu ja energiatehokkuussopimusten järjestelmä laajenee edelleen. Samalla energiatehokkuustoimenpiteiden vaatavuus kasvaa.

Suomeen on kertynyt vuosien mittaan paljon osaamista etenkin

teollisuuden energiatehokkuuden parantamisessa. Nyt tätä osaamista voidaan hyödyntää myös muualla maailmassa.

### *Säästöjä materiaalitehokkuudella*

Ekotehokkaassa materiaalitaloudessa pyritään tehostamaan luonnonvarojen ja raaka-aineiden käyttöä, minimoimaan jätteiden syntyä sekä hyödyntämään jättemateriaaleja mahdollisimman hyvin. Tämä on perusteltua sekä talouden että ympäristön kannalta.

Elinkeinoelämä on velvollinen huolehtimaan jätteistään ja kunnat yhdyskuntajätteestä. Lisäksi eräiden tuoteryhmien tuottajat ovat velvollisia huolehtimaan käytöstä poistettavien tuotteidensa jätehuollosta. Tämä niin sanottu tuottajavastuujärjestelmä kattaa paperin, pakkaukset, autot, renkaat, paristot sekä sähkö- ja elektroniikkatuotteet.

Materiaalitehokkuuden parantaminen tuottaa yrityksille säästöjä. Toisaalta materiaalien hyödyntäminen kierrättämällä tai energiakäytössä tarjoaa liiketoiminnan mahdollisuuksia.

## Liikenteen päästöjen vähentämiskeinoja

### Henkilöliikenne

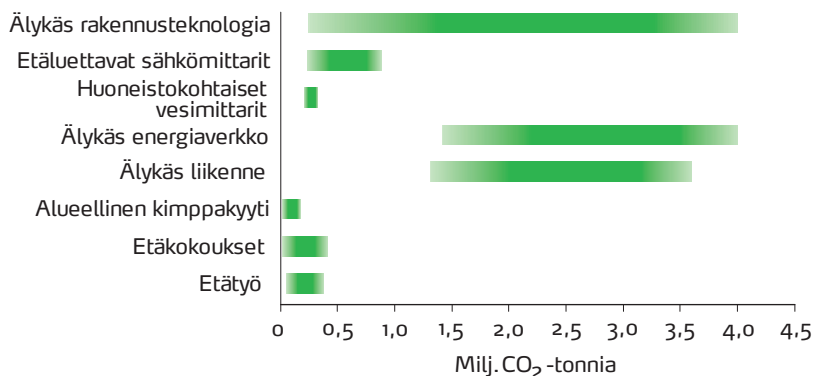
- Ajoneuvo- ja polttoaineteknologia
- Yhdyskuntarakenne
- Joukkoliikenne
- Kuluttajavalinnat, elämäntavat

### Tavaraliikenne

- Logistiikkaketjun tehostaminen
- Ajoneuvojen tehokkaampi käyttö
- Ajoneuvojen energiatehokkuus
- Vähäpäästöiset energialähteet
- Säästävä ajotapa

## Kuinka paljon CO<sub>2</sub>-päästöjä voidaan vähentää ICT:n avulla?

Vaihteluvälit



Lähde: Viestintäteknologian ja palveluiden sähköistämisen päästövaikutukset, LVM 12/2010

### Sujuva logistiikka on kilpailutekijä

Tehokas materiaalitalous vaatii häiriöttömät ja sujuvat liikennejärjestelyt. Yritykset suunnittelevat kuljetuksensa ja kuljetusreitinsä mahdollisimman tehokkaiksi, mikä parantaa energia- ja ympäristötehokkuutta. Joustava ja vähäpäästöinen logistiikka on yksi yritystoiminnan ja siten myös vihreän liiketoiminnan kilpailutekijä.

Liikenne tarjoaa toisaalta myös uusia vihreän liiketoiminnan mahdollisuuksia. Esimerkiksi hybridi- ja sähköautojen sekä puhtaampien polttoaineiden kysyntä kasvaa voimakkaasti.

Myös yhdyskuntarakenne vaikuttaa liikenteen kehittymiseen. Kaavoituksella voidaan vaikuttaa työpaikkojen, asuntojen ja palvelujen sijaintiin ja liikennetarpeisiin.

### Tieto- ja viestintäteknologia käyttöön laaja-alaisesti

Tieto- ja viestintäteknologia (ICT) on tärkeä keino koko talouden vihertyttämisessä, koska sillä voidaan tehostaa ja osin jopa korvata luonnonvarojen käyttöä.

Monilla toimialoilla tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntämällä voidaan edistää energiatehokkuutta ja vähentää hiilidioksidipäästöjä. Suurimmat päästövähennykset saavutettaisiin uusilla ”älykkäillä” ratkaisuilla liikenteessä, rakennuksissa, energian tuotannossa ja käytössä sekä teollisuudessa.

### Kustannuskilpailukyky – yritysten elinehto

Jotta suomalaiset yritykset olisivat kilpailukykyisiä ympäristöliiketoiminnassa niin EU:n sisämarkkinoilla kuin maailmanmarkkinoilla, ne tarvitsevat ulkopuolisiin kilpailijoihin nähden suotuisat toimintaedellytykset kotimaassa.

Ilmasto- ja ympäristöpolitiikka ai-

heuttaa yritysten energia-, tuotanto- ja kuljetuskustannuksiin monia nousupaineita. Kustannuksia syntyy sekä velvoitteista että erilaisista taloudellisista ohjauskeinoista.

Vihreän talouden tavoittelussa on erityisen tärkeää huolehtia siitä, ettei yritysten kustannusrasite nouse suuremmaksi kuin kilpailijoilla. Muutoin uhkaa päästöjen ”vuoto” eli sellaisten maiden yritykset, joilta puuttuvat vastaavat rasitteet, alkavat vallata markkinoita. Yksipuoliset velvoitteet eivät siis vähennä, vaan pahimmillaan lisäävät päästöjä globaalisti.

Myös kaikenlaista protektionismia tulee välttää, sillä avoin kansainvälinen kauppa on edellytys ekotehokkaiden tuotteiden, palvelujen, teknologian ja tuotantomenetelmien leviämiseksi ja käyttöönotolle.

Päästökauppajärjestelmästä on tullut keskeinen ilmastopolitiikan ohjauskeino. Sitä kautta luodaan hiilidioksidille hinta, jonka tarkoituksena on kannustaa yrityksiä päästöjen vähentämiseen. Päästökaupan tulisi kuitenkin olla globaalia, jotta saavutettaisiin haluttu ohjausvaikutus ja yrityksille taattaisiin tasavertainen pelikenttä.

Yritysten kansainvälisen kilpailukyvyn turvaaminen on pidettävä tarkasti mielessä myös energia- ja ympäristöverotusta kehitettäessä. Energia- ja ympäristöverotus tulisi kohdentaa niin, että se todella ohjaa toimintoja eikä lisää yritysten tuotantokustannuksia.

Kansallisten tai EU-tasoisien velvoitteiden ja ohjauskeinojen sijasta tarvitaan kansainvälisesti tasavertaisia sopimuksia ja pelisääntöjä. Se on tärkeää kolmesta syystä: näin voidaan edistää talouden vihertymistä globaalisti, tarjota yrityksille tasavertaisemmat toimintaedellytykset sekä luoda kansainvälisiä markkinoita vihreälle teknologialle, tuotteille ja osaamiselle. ■

# 4. Yritykset rakentamassa vihreää tulevaisuutta



Suomalaiset yritykset kehittävät koko ajan toimintaansa, jotta ne pystyisivät tarjoamaan uusia tuotteita ja ratkaisuja kuluttajille, julkiselle sektorille ja toisille yrityksille niin kotimaassa, EU:ssa kuin globaaleillakin markkinoilla.

Seuraavassa on poimintoja käynnissä olevista erityyppisistä hankkeista:

## Puusta uusia biotuotteita



Metsäteollisuus ja kemianteollisuus näkevät puubiomassassa laajoja ja monipuolisia tulevaisuuden mahdollisuuksia. Kehitystyötä suunnataan juuri nyt voimakkaasti biojalostamoihin.

Biojalostamossa puun ainesosia ja kemiallisia yhdisteitä jalostetaan materiaalien rakenneosiksi, kemikaaleiksi ja energiatuotteiksi. Nykyisiin metsäteollisuuden tehtaisiin integroituvat biojalostamot monipuolistavat kotimaisen puubiomassan käyttöä ja tuovat markkinoille uusia korkean jalostusarvon tuotteita.

Metsäbiomassasta voidaan jalostaa toisen sukupolven synteettistä dieseliä, etanolia, polttoöljyä sekä uusiutuvaa energiaa; tulevaisuudessa myös selluloosapohjaisia nanokuituja sekä erilaisia biopolymeerejä ja -kemikaaleja elintarvike-, lääke- ja kosmetiikkateollisuuden tarpeisiin.

## Vesiosaamisen monet mahdollisuudet



Suomessa on pitkä perinne vesiosaamiseen perustuvien tuotteiden, palvelujen ja ratkaisujen kehittämisessä – uusimpana hankkeena Kemira Oyj:n ja VTT:n perustama vesitutkimuksen keskus.

Keskus kokoaa yhteen suomalaisten yritysten, tutkimuslaitosten ja yliopistojen osaamisen ja luo alalle uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Tavoitteena on kehittää uusia teknologioita, joilla voidaan tehostaa veden käyttöä ja kierrätystä sekä tuottaa ympäristön kannalta kestävämpiä ja energiatehokkaita ratkaisuja vesi-intensiiviselle teollisuudelle.

Esimerkkejä tutkimusalueista ovat makean veden valmistus energia- ja kustannustehokkaasti merivedestä sekä jätevedenkäsittelyssä syntyvän biomassan hyödyntäminen energian ja biopolttoaineiden tuotannossa.

## Puhtaasti tuotettua ruokaa kuluttajan tarpeisiin



Puhdas vesi ja maan tuotantokyky ovat elintarviketuotannon ehtoja. Suomella on hyvät mahdollisuudet toimia ravinnon tuottajana tulevaisuudessa.

Elintarviketeollisuus kehittää yhteistyössä elintarviketieteen muiden toimijoiden kanssa uusia tuote- ja ruokavaliokonsepteja, jotka soveltuvat ympäristö- ja terveystietoisten kuluttajien arvomaailmaan. Sellaisia ovat esimerkiksi terveysvaikutteiset eli funktionaaliset elintarvikkeet. Kuluttajille tarjotaan myös yhä enemmän tietoa tuotteiden koostumuksesta, alkuperästä sekä ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutuksista viestitään

muun muassa hiili- ja vesijalanjälkeä koskevin merkinnöin.

Tuote- ja pakkaussuunnittelulla tavoitellaan parempaa toimivuutta ja raaka-aineiden tehokasta hyödyntämistä. Hyvä esimerkki ovat biohajoavat pakkaukset. Samalla kehitetään tuotantoprosesseja ympäristöä säästävämmiksi. Keskeinen tavoite on myös biojätteen hyödyntäminen energiana.

## Metalleja ja mineraaleja kestävästi



Suomen kallioperästä löytyy harvinaisia maametalleja sekä muita ns. hightech-metalleja, joita tarvitaan ympäristöä säästävien energiateknologioiden ja tietotekniikka-alan laitteissa ja komponenteissa. Litiumpitoisten mineraalien varanto luo edellytyksiä muun muassa sähköauton litiumakkujen valmistukselle.

Korkeatasoinen kaivos- ja rikastusteknologia sekä metallurginen osaaminen antavat hyvät lähtökohdat kestäväälle kaivostoiminnalle. Esimerkiksi nikkeliä voidaan rikastaa innovatiivisesti biokasaliuotusteknologialla, jossa malmassa luonnostaan esiintyvät bakteerit liuottavat metallin.

Suomalaiset metallinjalostajat sijoittuvat maailman kärkijoukkoon, kun mittarina käytetään energia- ja hiilidioksiditehokkuutta. Yritykset panostavat tutkimus- ja kehitystyössään jatkuvasti prosessien energia- ja materiaalihokkuuden parantamiseen. Tuotteiden valmistamisen ominaisenergiankulutusta alennetaan ja kierrättämistä tehostetaan. Lisäksi kehitteillä on muun muassa erikoislujuja teräslaatuja, jotka mahdollistavat keveät rakenteet ja säästävät siten materiaalin käyttöä.

## Energiatehokkaita koneita ja laitteita



Teknolgiateollisuus kehittää aktiivisesti energiaa ja materiaaleja säästäviä laitteita ja ratkaisuja. Tuotteiden valikoima laajenee ja vienti kasvaa.

Alan yritykset rakentavat energiantuotannon tarpeisiin edistyksellisiä bioenergia- ja tuulivoimalaitoksia sekä niiden komponentteja. Muun muassa metsä- ja kaivoskoneita sekä laivamootoreita kehitetään entistä vähemmän energiaa kuluttaviksi. Eri teollisuudenaloille tuotetaan energiatehokkaita prosesseja ja laitteita.

Tavaroiden kuljettamiseen kehitetään tehokkaampia logistiikkajärjestelmiä, kuten energiatehokkaita sata-manostureita ja tunnisteteknologioita hyödyntäviä työkoneita.

Koneiden ja teollisuusprosessien kehityksessä hyödynnetään yhä enemmän tieto- ja viestintäteknologiaa sekä suomalaista mobiilioaamista. Eri toimialojen synergiaa vahvistamalla voidaan parantaa tuottavuutta sekä saavuttaa materiaali-, energia- ja ympäristöhyötyjä.

## Sähköajoneuvojen valmistuksesta uusi kasvualue



Suomeen on syntymässä merkittävää liiketoimintaa sähköajoneuvoteollisuuteen. Sitä vauhdittavat vahva teknolgiateollisuus ja sähköverkkojen kehittynyt infrastruktuuri.

Kuluttajille suunnattujen sähkö- ja hybridautojen ja niiden järjestelmien lisäksi liiketoimintamahdollisuuksia nähdään liikkuvissa työkoneissa (kuten satamien konttilukeissa, trukeissa, kaivos- ja metsäkoneissa), hybridi-linja-autoissa, sotilasajoneuvoissa, akuissa ja latausjärjestelmissä.

Laaja ja monialainen kansallinen sähköajoneuvoklusteri vahvistaa uutta liiketoimintaa ja kasvua. Siihen kuuluvat sähköajoneuvojen ja työkoneiden valmistajat sekä niiden alijärjestelmä- ja komponenttiteollisuus. Lisäksi siinä ovat mukana latausinfrastruktuuria kehittävät ja ylläpitävät yritykset.

## Energiatehokkuutta älykkäillä sähköverkoilla



Älykkäät sähköverkot eli internet-teknologialla tehostetut verkot yhdistävät informaatio- ja viestintäteknologian sähkönjakeluun. Älykäs verkko auttaa energiayhtiöitä ja asiakkaita hallitsemaan sähkön tuotantoa ja kulutusta nykyistä tehokkaammin.

Älykkään verkon ansiosta pienimuotoinen sähköntuotanto voidaan kytkeä jakeluverkkoon. Kulutusta voidaan seurata ja ohjata tosiaikaisesti ja tulevaisuudessa sähköä jopa varastoida sähköautojen akuilla.

Suomalaisen älyverkko-osaamisen kehityksessä ovat mukana sekä sähkö- ja jakelu-yhtiöt että energiateknologia- ja ICT-yritykset. Suomen edistyksellinen sähköverkko ja vahva informaatio- ja teknologiaosaaminen antavat erinomaiset mahdollisuudet kilpailla älyverkkojen laitteiden, ohjelmistojen ja järjestelmien valmistuksessa ja viennissä.

Etäluettavat sähkömittarit ovat älykkäiden sähköverkkojen esiaste. Niitä käytetään Suomessa jo laajalti.

## Jätehuollosta jätteiden hyötykäyttöön



Käytöstä poistettujen tuotteiden ja materiaalien hyödyntäminen kierrättämällä tai energiana tarjoaa monia uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Jättemateriaaleista kehitetään fossiilisia polttoaineita korvaavia polttoaineita, kuten voimalaitosten rinnakkaispolttoaineena käytettävää kierrätyspolttoainetta. Jätteitä (muun muassa biojätteitä, jätevedenpuhdistamon lietteitä ja lantaa) mädätetään myös biokaasuksi sekä jalostetaan esimerkiksi liikenteen biopolttoaineeksi.

Sellaiset jätteet, joita ei pystytä hyödyntämään materiaalina, voidaan ohjata nykyaikaiseen jätteenpolttolaitokseen. Sieltä saatavaa energiaa voidaan hyödyntää esimerkiksi kaukolämpönä.

Myös uusiutumattomien jätteiden kierrätyksestä ja uusiokäyttöä edistetään. Neitseellisiä raaka-aineita voidaan korvata muun muassa metallien, tuhkien ja kuonien, betonijätteen sekä akkujen ja paristojen kierrättämisellä. Sovelluskohteita ovat esimerkiksi metallien jalostus ja maarakennus.

## Ekotehokasta kaupunkirakentamista



Ekologisesti kestävä kaupunkirakentamisen liiketoimintamahdollisuudet voivat olla kokonaisia konsepteja tai yksittäisiä tuotteita, järjestelmiä ja teknologioita. Yritykset pilotoivat hankkeita yhteistyökumppaneidensa kanssa ja vievät suunnittelupalveluja ja teknologiaa erityisesti Kiinaan.

Ratkaisuja kehitetään muun muassa

asuin- ja kiinteistörakennusten energia-  
tehokkuuden optimointiin. Tavoitteena  
on, että rakennukset tuottaisivat yhtä  
paljon tai jopa enemmän energiaa kuin  
ne kuluttavat. Rakennusten energia-  
järjestelmät pohjautuvat energiatehok-  
kaaseen kaukolämpöön ja kaupunkien  
reuna-alueilla hajautettuun talokohtai-  
seen tuotantoon. Älykkäät sähköverkot  
antavat asukkaille mahdollisuuden  
optimoida energian käyttöään.

Liikennejärjestelyissä hyödynnettä-  
vällä tieto- ja viestintäteknologialla  
voidaan parantaa kaupunkiliikenteen  
turvallisuutta, sujuvuutta, tehokkuutta  
ja ympäristöystävällisyyttä. Alueille ra-  
kennetaan myös sähköautoilua tukevaa  
infrastruktuuria.

### Luonnosta elämäspalveluja ympäristöä säästäen



Yhä useammat matkailijat ha-  
kevat elämyksiä puhtaasta alku-  
peräisestä luonnosta. Suomen luonnon  
tarjoama rauha ja hiljaisuus ovat suuri  
etu matkailualalle.

Toisaalta asiakkaiden ympäristö-  
tietoisuus kasvaa koko ajan: halutaan  
varmistua siitä, että matkailu on ekolo-  
gisesti kestävä. Matkailuyritykset ke-  
hittävätkin palvelujaan ja toimintojaan  
koti- ja ulkomaalaisten asiakkaiden  
odotuksia vastaaviksi.

Uuden polven matkailukeskuksissa  
energiantuotanto perustuu uusiutuviin  
energiälähteisiin, kuten tuulivoimaan,

maalämpöön, bioenergiaan tai ilma-  
lämpöpumppeihin. Yritykset pienentä-  
vät hiilijalanjälkeään myös käyttämällä  
energiaa tehokkaasti ja säästämällä  
sitä. Jätehuollossa ne panostavat  
kierrätykseen sekä hävikin ja jätteiden  
syntyn ehkäisyyn. Veden käytössä  
pyritään säästäväisyyteen.

Asiakkaille yritykset luovat kannus-  
timia ympäristöä säästävien käytäntö-  
jen aikaansaamiseksi. ■

### EK: tietoa, vaikuttamista, verkottamista, brändäystä

Elinkeinoelämän keskusliitto EK  
antaa panoksensa vihreän kasvun  
ja liike-toiminnan vauhdittamiseen  
monin tavoin:

- EK välittää päätöksentekijöille  
tietoa ja näkemyksiä yritysten toi-  
mintaympäristön kehittämistarpeista.  
Kyse on energia- ja ympäristöpoliti-  
kasta, innovaatio- ja koulutuspoliti-  
kasta, rahoituksesta ja veropolitiikasta,  
kauppa- ja kehityspolitiikasta sekä  
monista muista politiikan aloista.

- Yrityksille EK toimittaa tietoa  
liiketoimintamahdollisuuksista,  
yhteistyötahoista, kehittämishank-  
keista, rahoitusmahdollisuuksista  
ja muista liiketoimintaan liittyvistä  
asioista.
- EK:n perustama Elinkeinoelämän  
ympäristöfoorumi välittää tietoa ja  
verkottaa toimijoita. Lisäksi EK omis-  
taa Cleantech Finland -brändin, jonka  
tavoitteena on edistää vihreää liike-  
toimintaa harjoittavien suomalaisten  
yritysten vientiä ja kansainvälisty-  
mistä. Brändistrategian päätoteuttajia  
ovat Finpro ja Suomen Ympäristötek-  
nologian osaamisklusteri.

Ympäristöasiat ovat kuuluneet EK:n  
ja sen edeltäjäjärjestöjen toimintaan  
yli kolmen vuosikymmenen ajan.  
Painotukset ja tavoitteet ovat eläneet  
ajassa. Ympäristönsuojelun ensim-  
mäiset linjaukset laadittiin 1980-lu-  
vun lopulla. Tämä julkaisu on osa  
tuolloin alkanutta jatkumoa.

[www.ymparistofoorumi.fi](http://www.ymparistofoorumi.fi)  
[www.cleantechfinland.fi](http://www.cleantechfinland.fi)

## EK:n ja edeltäjäjärjestöjen ympäristöhankkeita

- **Ympäristön hoidon ja suojelun suuntaviivoja teollisuudessa (1988)**
  - Teollisuuden ympäristönsuojelun käsikirja (1992)
  - Ympäristönsuojelun tarkistuslista pkt-yrityksille (1992)
    - Sopimus teollisuuden energiansäästön toimenpideohjelmasta (1992)
- **Osaaminen, kumppanuus, ekokilpailukyky (1995)**
  - Ympäristöasiat tuotantoyhteistyössä (1997)
    - Sopimus energiansäästön edistämisestä teollisuudessa (1997)
- **Vastuu ympäristöstä ja hyvinvoinnista (1997)**
  - Ympäristönsuojelun kehittämismalleja pkt-yrityksille (2000)
  - Tuotteet ja ympäristö – tavoitteena ekotehokkaat tuotteet (2000)
- **Yrityksen yhteiskuntavastuu (2001)**
  - Teollisuuden sitoumus hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi (2001)
- **Kestävä kehitys ja kilpailukyky (2004)**
- **Oikeudenmukaista ja tuloksellista ilmastopolitiikkaa (2007)**
  - Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimus (2007)
    - Materiaalitehokas toiminta säästää luontoa ja rahaa (2008)
- **Yritykset vihreän talouden eturintamassa (2010)**

**Elinkeinoelämän keskusliitto EK**

PL 30 (Eteläranta 10), 00131 Helsinki  
Puhelin 09 420 20, Faksi 09 4202 2299  
[www.ek.fi](http://www.ek.fi)

**Julkaisu internetissä**

[www.ek.fi/julkaisut](http://www.ek.fi/julkaisut)

EK, syyskuu 2010

**Lisätietoja:**

Asiantuntija  
Tuuli Mäkelä  
Puhelin 09 4202 2542  
[tuuli.makela@ek.fi](mailto:tuuli.makela@ek.fi)

Johtava asiantuntija  
Mikael Ohlström  
Puhelin 09 4202 2563  
[mikael.ohlstrom@ek.fi](mailto:mikael.ohlstrom@ek.fi)

**Julkaisun toimitus:**

Hannele Mayer-Pirttijärvi | EK

**Ulkoasu:**

Ulla Nurminen | EK  
Kansi: Arja Nyholm | JUMO OY