

# Cleantech turvaa tulevaisuuden

Otsikon sisältämä vahva väite perustellaan tässä artikkelissa. Väite perustuu globaalien markkinoiden kehitykselle, Suomen kasvavalle kilpailukyvyllä tällä liiketoiminnan segmentillä sekä cleantechin vahvalle työllistämiskyvyllä ja ympäristöhyödyille. Väite on kuitenkin ehdollinen. Se toteutuu vain, jos yritykset, poliitikot ja kansalaiset päättävät toimia sen mukaisesti nykyistä vahvemmin. Suomi on hyvissä asemissa muttei kuitenkaan aivan kärjessä. Kärkeen pääsemiseksi on fokuosoitava puhtaamman liiketoiminnan kehittämiseen kaikilla toimialoilla. Cleantechin kehittämiseen liittyy myös vaikeita kysymyksiä, jotka pitää tiedostaa ja ratkaista.

**K**uluvan vuoden alussa **SAK JA STTK** (2013) julkistivat kasvupoliittisen ohjelman ”Kilpailukykyä vastuullisesti”. Sen mukaan ”jotta Suomi pärjää tulevaisuudessa, tarvitaan laajapohjainen talouskasvustrategia, jossa pyritään laajalla rintamalla parantamaan yhteiskunnan edellytyksiä aineellisen elintason kohottamiseen niin, että otetaan huomioon myös ympäristön kestävyys”. Ohjelmassa hahmotetaan tästä lähtökohdasta mm. asuntotuotannon, korjausrakentamisen, liikenneyhteyksien ja energiantuotannon kehittämisen kysymyksiä. Tärkeinä uusin kasvualueina tuodaan esiin arktinen teknologia, matkailu, kestävä kaivos-toiminta, metsäsektorin uudistuminen, puhdas ruoka sekä puhdas teknologia. ”Suomen on oltava eturintamassa ratkaisemassa maailman ympäristöongelmia korkean teknologian keinoin”, ohjelma päättee lopuksi.

SAK:n ja STTK:n ohjelman korostamasta, ympäristöongelmien ratkaisemiseen tähtäävästä puhtaan teknologian liiketoiminnasta on Suomessa puhuttu 1990-luvun puolivälistä lähtien. Vuonna 1995 julkaistiin kolme dokumenttia

(**KOMITEANMIETINTÖ** 1995:3, **TT** 1995, **ETLA** 1995) joissa kaikissa argumentoitiin ympäristöliiketoiminnan kehittämisen puolesta. Näiden raporttien seurauksena Tilastokeskus ryhtyi julkaisemaan muutaman vuoden välein ympäristöliiketoiminnan tilastoa. Ympäristöministeriö rahoitti vuosina 1997-2009 ympäristökluusteritutkimusta, jonka osana alan liiketoiminnan kehittymistä on tuettu ja analysoitu (ks. esim. **LEMOLA YM.** 2010). Ympäristöministeriössä toimi myös vuosina 2009-2011 ympäristöinnovaatiopaneeli, jonka tarkoituksena oli pohtia, miten ympäristönsuojelun kiristyminen parhaalla mahdollisella tavalla johtaisi innovatiivisten ratkaisujen löytymiseen ja suomalaisen liiketoiminnan kehittämiseen.

Termi cleantech otettiin Suomessa käyttöön Sitran ympäristöohjelman (2005-2007) yhtenä tuloksena. Ohjelmassa luotiin brändimerkki Cleantech Finland, jonka omistaa Elinkeinoelämän Keskusliitto. Cleantech Finland toimii osana Finpron organisaatiota.<sup>1</sup> Samaan aikaan kansainvälisesti cleantech sai paljon nostetta sekä vuoden 2008 finanssikriisin jälkihoidossa (ns. vihreät elvytyspaketit) että ilmasto-, ympäris-

tö- ja kehityspoliitiikan osana. Alettiin puhua vihreästä kasvusta (OECD) ja vihreästä taloudesta (UNEP) (**LOVIO YM.** 2011, **HONKASALO** 2012, **ANTIKAINEN** ym. 2013).

Pääministeri Kataisen hallituksen ohjelman mukaan Suomi tähtää kohti hiilineutraalia ja resurssitehokasta yhteiskuntaa sekä ympäristöteknologian ykkösmaaksi. Hallitusohjelmaa edistää mm. TEMin alaisuudessa toimiva cleantechin strateginen ohjelma, joka käynnistettiin vuonna 2012: ”Ohjelma pyrkii kehittämään cleantech-liiketoimintaa uuden kasvun ja työllisyyden luomiseksi Suomeen. Ohjelman tavoitteena on luoda vähintään 40 000 uutta puhtaan teknologian työpaikkaa ja yli kaksinkertaistaa suomalaisten cleantech-yritysten yhteenlaskettu liikevaihto nykyisestä 20 miljardista 50 miljardiin vuoteen 2020 mennessä” (**TEM** 2013).

**”Vaikeuksien keskellä yhä useammin cleantech on nähty Suomen kannalta erittäin lupaavana liiketoiminnan segmenttinä.”**

RAIMO LOVION mielestä cleantechin kehittäminen vaatii sekä syvällistä ymmärrystä megatrendeistä että terävää analyysia hidasteiden purkamiseksi.



# MAAILMAN VÄESTÖN KASVU JA VAURASTUMINEN SYNNYTTÄVÄT PÄÄSTÖJÄ JA PULAA LUONNONVAROISTA JA SITEN KASVAVAT MARKKINAT CLEANTECHILLE.

Uutta ei siis ole se, että SAK:n ja STTK:n ohjelman mukaisesti puhutaan ympäristöongelmien ratkaisemiseen tähtäävästä liiketoiminnasta, mutta uutta on se, että tämän puheen ja siitä seuraavien käytännön tekojen painoarvo on kasvanut kansainvälisesti ja Suomessa. Nokian, paperiteollisuuden ja kaivostoiminnan vaikeuksien keskellä yhä useammin cleantech on nähty Suomen kannalta erittäin lupaavana liiketoiminnan segmenttinä, jopa tulevaisuuden ykköspainopistealueena.

Cleantech-liiketoiminnan määritelmät vaihtelevat, mutta kaikkien lähtökohtana on ajatus, ettei cleantech ole toimiala vaan pikemminkin liiketoiminnan segmentti. Segmentti koostuu kahdesta erilaisesta liiketoiminta-alueesta. Toisen muodostaa suhteellisen kapea sektori, joka koostuu suoranaisesti ympäristösuojeluun liittyvistä tuotteista eli erilaisista päästöjen ja jätteiden mittaamiseen, käsittelemiseen, puhdistamiseen ja ympäristön ennallistamiseen/parantamiseen liittyvistä laitteista ja palveluista.

Toinen ja suurempi cleantech-liiketoiminnan alue läpäisee kaikki talouden toimialat: siihen lasketaan kuuluvaksi minkä tahansa toimialan prosessi, tavara tai palvelu, joka ympäristönäkökohtien kannalta tarjoaa kullakin hetkellä kilpailukykyisesti selvästi parempia ratkaisuja kuin muut vastaavaan tarkoitukseen tarkoitettut tuotteet ja palvelut. Tähän alueeseen kuuluvat mm. energiatehokkuutta ja uusiutuvaa energiaa edistävät laitteet tai vaikkapa puhdas ruoka, kestävä kaivostoiminta ja ympäristöystävällinen matkailu. Jotta jokin tuote kuuluisi kiistatta cleantech-liiketoiminnan piiriin, sen täytyy todella kuulua alansa parhaimmiston tuotteiden elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten kannalta.

## CLEANTECHIN SUURUUS JA KASVUN VÄLTÄMÄTTÖMYYS

Cleantech-liiketoiminnan määrittelystä seuraa, että sen tarkkaa kokoa on

mahdotonta mitata. Maailmaa jäsenetään kuitenkin erityisesti poliittisissa keskusteluissa numeroilla ja suuruusluokkia koskevilla väitteillä. Cleantechin globaaleista markkinoista esitetäänkin jatkuvasti monenlaisia lukuja. Samoin Suomen tilanteesta on käytettävissä erilaisia lukuja.

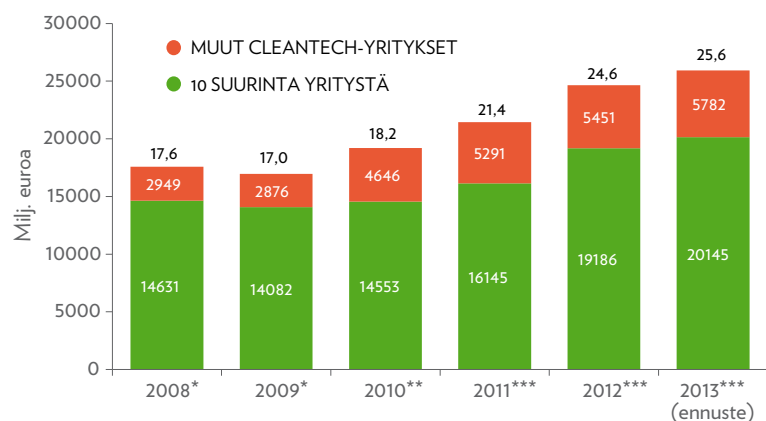
Esimerkiksi Cleantech Finland on tuottanut neljä katsausta. Niistä uusin julkistettiin toukokuussa 2013. Katsaus perustuu 115 suomalaisen cleantech-yrityksen tietoihin ja 74 tärkeimmän yrityksen edustajien puhelinhaastatteluihin. Katsauksen mukaan alan liikevaihto on kehittynyt nopeasti vuoden 2008 18 miljardista eurosta vuoden 2013 ennakoituun 26 miljardiin euroon (kuvio 1). Alan liikevaihtoa dominoivat suuret yritykset, joista kärjessä ovat sellaiset yritykset kuin Wärtsilä, Metso, Neste Oil, Outotec ja Kemira. Suurin osa liikevaihdosta tulee energiatehokkuuden parantamiseen liittyvistä tuotteista, puhtaista prosesseista, uusiutuvasta energiasta sekä jätehuollosta. Pääosa liikevaihdosta syntyy viennistä. Tärkeimmät mark-

kinat tällä hetkellä ovat Saksa, Kiina ja Ruotsi. Jatkossa yrityksiä kiinnostavat erityisesti Kiinan ja Venäjän markkinat (CLEANTECH FINLAND JA POHJOISRANTA BURSON-MARSTELLER 2013).

Cleantech Finlandin luvut perustuvat yrityksiltä saatuihin lukuihin ja niiden perustana on yritysten omat cleantech-kriteerit. TILASTOKESKUS (2012) arvioi Suomen ympäristöliiketoiminnan liikevaihdoksi vuonna 2011 12 miljardia euroa, josta eniten syntyy metalliteollisuudessa. Muita tärkeitä aloja ovat kemianteollisuus ja rakentaminen. Yrityksiä alalla on noin 700. Tilastokeskuksen luvut perustuvat suppeampiin toimiala- ja tuotemäärytyksiin. Niissä painottuvat suoranaisesti ympäristönsuojeluun liittyvät tuotteet ja palvelut.

Näinkin mitattuna cleantech-liiketoiminnan arvo on erittäin suuri. Mutta tärkeämpää kuin mitata oikein joitakin täsmällisiä lukuja on kuitenkin se, että ymmärtää ja sisäistää syvällisesti, miten vahvasti vallitsevat megatrendit vääjäämättä luovat kasvavat globaalit markkinat cleantechille.

Kuvio 1. Suomalaisen yritysten cleantech-liikevaihdon kehitys 2008-2013.



Liikevaihtoluvuissa ei ole mukana metsäteollisuutta eikä energiatuotantoa.

\*2011 kysely (n=104); \*\*2012 kysely (n=103); \*\*\*2013 kysely (n=115).

Lähde: Cleantech Finland & Pohjoisranta Burson-Marsteller 2013.

# KANNATTAA ANALYSOIDA, MISTÄ LÖYTYVÄT CLEANTECH-LIIKETOIMINNAN VOITTAJAT JA HÄVIÄJÄT.

YK:n uusimman ennusteen mukaan maailman väestö kasvaa vuoteen 2050 mennessä nykyisestä 7,2 miljardista 9,6 miljardiin. Se on lähes 2,5 miljardia ihmistä lisää nykytilanteeseen verrattuna. Globaalisti on siis järjestettävä aineellinen elämä väestömäärälle, joka on viisinkertainen EU:n nykyiseen väestömäärään verrattuna. Samaan aikaan väestö vaurastuu kehittyneiden maiden lisäksi yhä laajemmin kehittyvissä maissa ja jopa köyhimmässä Afrikassa. Vaurastuminen perustuu työhön ja sen tuottavuuden kasvuun, ja sen seurauksena globaali tuotanto ja kulutus lisääntyvät.

Väestön kasvun ja vaurastumisen seurauksena globaalitalous synnyttää kasvavan materiaali- ja energiavirran. Tämä virta synnyttää ongelmia kahdessa suunnassa: joistakin keskeisistä luonnonvaroista syntyy pulaa ja toisaalta virrasta irtoaa päästöjä. Uhkaavista luonnonvarakapeikosta tunnetuimpia ovat öljy, maametallit, maataloudelle elintärkeä fosfori, kalakannat ja puhdas juomavesi. Uhkaavista päästöongelmista puhutuimmat ovat kasvihuonekaasupäästöt, jotka ovat viime vuosina lisääntyneet ennakoitakin enemmän.

**Aineellisen talouskasvun jatkuminen edellyttää puhtaita, erittäin vähän resursseja kuluttavia prosesseja ja tuotteita.**

Toiset ovat näiden ongelmien ratkaisemisen suhteen pessimistisiä, toiset taas optimistisiä. Pessimistit päätyvät ajattelemaan, että meidän on tyydyttävä hitaampaan taloudelliseen kasvuun kuin mihin olemme tottuneet viimeisten 70 vuoden aikana. Optimistit ajattelevat, että tästä selvittää nimenomaan cleantech-liiketoiminnan avulla. Mitä optimistisempi on, sitä enemmän on uskottava cleantechiin panostamiseen ja sen

kasvavaan merkitykseen. Vain erittäin resurssiniukoiksi ja puhtaiksi kehitettyjen prosessien, tavaroiden ja palvelujen avulla voimme ylläpitää kohtuullista aineellista talouskasvua. Kun viime vuosisadalla keskityttiin työn tuottavuuden kasvattamiseen, niin nyt aineellisen vaurauden tärkeimmäksi lähteeksi nousee luonnonvarojen käytön kohoava tuottavuus cleantechin avulla.

Asiasta vallitseekin periaatteessa suuri yksimielisyys, koska pessimistitkin kannattavat luonnollisesti cleantech-liiketoiminnan kehittämistä. Yksimielisyys on kuitenkin vain osatotuus. Itse asiassa olemme edelleen tilanteessa, jossa yleistasoisesta yksimielisyydestä huolimatta cleantech-liiketoiminnan kehittämisen tärkeydestä, mahdollisuuksista ja keinoista käydään jatkuvaa keskustelua. Suomen cleantech-strategian kehittämisen kannalta onkin tärkeää, että ymmärretään syvällisesti myös, mistä erilaiset painotukset johtuvat ja miten erimielisyyttä aiheuttaviin kysymyksiin löydetään vahvat vastaukset. Tärkeitä kysymyksiä on ainakin kolme.

## **CLEANTECHIN KEHITTÄMISEN KYSYMYS 1: VOITTAVATKO KAIKKI?**

Taloudellinen kehitys on jatkuvaa rakennemuutosta. Uudet tuotteet korvaavat vanhat tuotteet. Yrityksiä nousee ja yrityksiä kuolee. Toiset pystyvät uudistumaan, toiset eivät. Tämä yleinen totuus pätee myös cleantech-liiketoiminnan kehittämiseen. Toimialat ja yritykset, jotka eivät pääse mukaan cleantechin tarpeen synnyttämään rakennemuutokseen, jäävät häviölle, ja siksi ne usein asettuvat vastarintaan turvatakseen väliaikaisesti olemassaolonsa.

Esimerkiksi ilmastonmuutoksen hidastaminen edellyttää fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämistä. Sen vuoksi erityisesti öljy- ja kivihiihteollisuus menettävät markkinoita lähitulevaisuudessa. Usein tällaiset teollisuusalat ja niiden yritykset pyrkivät jatkamaan

toimintaansa muutospainesta huolimatta ja saattavatkin onnistua hidastamaan välttämätöntä muutosta kohti puhtaampia polttoaineita. Aloilla toimii kuitenkin myös innovatiivisia yrityksiä, jotka ymmärtävät vanhan liiketoiminnan kasvun loppuneen ja pyrkivät siirtymään uusien korvaavien tuotteiden valmistajiksi.

Suomalainen öljyala on tästä häviäjien ja voittajien cleantech-kilpailusta mielenkiintoinen esimerkki. Öljyn energiakäyttö on Suomessa vähentynyt 1970-luvun puolivälistä lähtien, ja sen seurauksena mm. Esso ja Shell ovat läheneet maasta. Niiden sijasta markkinoita hallitsevat nyt Neste Oil ja St1. Neste Oil on innovoinut ja investoinut merkittävät summat biodieselin tuotantoon ja on kääntänyt tämän liiketoiminnan monien vuosien kehittämisen jälkeen voitolliseksi tänä vuonna. Myös St1 on kehittänyt jätteisiin pohjavia uusiutuvia polttoaineita, ja yhtiö on yhdessä S-ryhmän kanssa Suomen johtava tuuli-voimainvestoija.

Myös Suomen metsäteollisuuden rakennemuutosta voidaan analysoida tästä näkökulmasta. Metsäteollisuuden kriisi johtuu paljolti siitä, että paperiteollisuus menettää markkinoita vähemmän ympäristöresursseja käyttävälle sähköiselle viestinnälle. Onneksi metsäteollisuus on viime vuosina lähtenyt sopeutumaan tilanteeseen kehittämällä uusia tuotteita. Tällä hetkellä kaupaksi käyvät sellu, pehmopaperit ja pakkaukset, ja uusiksi tuotteiksi kehitetään korkean teknologian biojalostus- ja energiatuotteita. UPM:n uusi mäntyöljyyn perustuva biodieseltehdas on jo rakennusvaiheessa. Lisäksi kuten **SAK:N JA STTK:N** (2013, 31) ohjelma oikein korostaa: ”Metsäalan lupaavimmat uudet markkinat liittyvät puurakentamiseen. Puutuotteiden kysynnän oletetaan kasvavan globaalisti, kun huoli ilmaston lämpenemisestä ja uusiutumattomien luonnonvarojen ehtymisestä kasvaa. Puurakentaminen on

# YMPÄRISTÖNORMIEN KIRISTÄMINEN JA YMPÄRISTÖINVESTOINTIEN TUKEMINEN EDISTÄVÄT KOTIMARKKINOITA CLEANTECHILLE.

huomattavasti ekologisempaa kuin betonirakentaminen.”

Suomen cleantech-strategian vauhdittamisen kannalta onkin tärkeää, että aloittain analysoidaan tästä näkökulmassa, missä ovat tulevaisuuden häviäjät ja voittajat. Analyysit voivat tuottaa Suomeen myös kokonaan uutta liiketoimintaa. Esimerkiksi valaistuksessa on menossa cleantech-murros, jossa vanhat lamppumallit korvataan enenevässä määrin led-valaisimilla. Tätä murrosta ovat hyödyntäneet jo monet suomalaiset led-alan pk-yritykset, ja ne ovat pystyneet luomaan useita satoja uusia työpaikkoja.

## CLEANTECHIN KEHITTÄMISEN KYSYMYS 2. MITEN LUODAAN KOTIMARKKINAT?

Rakennemuutoksista hyötyvät yleensä edelläkävijäyritykset, jotka pystyvät käyttämään nopeasti kehittyviä kotimarkkinoita ponnahduslautana hitaammin muuttuvien maailmanmarkkinoiden valtaamisessa. Nokian nousu maailman johtavaksi matkapuhelinvalmistajaksi 1990-luvulla perustui pitkälti siihen, että pohjoismaiset matkapuhelinmarkkinat oli viranomaisten ja yritysten yhteispelellä muokattu 1980-luvulla aikansa edistyneimmiksi. Myös cleantech-yritykset tarvitsevat kipeästi kansallisia referenssikohteita ja kehittämismahdollisuuksia.

Cleantechin edistyksellisiä koti- ja lähimarkkinoita luodaan normituksella ja tukemisella. Cleantechin markkinoiden syntyminen tapahtuu useimmiten niin, että ensin havaitaan jokin ympäristöongelma ja sitten ympäristönormeja tiukennetaan, jotta ongelmat saataisiin ratkaistua. Normien kiristämiseen vastaaminen luo ainakin väliaikaisesti kustannuksia saastuttavalle yritykselle ja heikentää sen kilpailukykyä, jos vastaavaa normin kiristymistä ei tapahdu muualla (vrt. EU:n päästökauppa). Toisaalta juuri normien kiristäminen luo markkinoita niille yrityksille, joiden tuotteet auttavat päästöjen vähentämisessä ja niiden kilpailukyky kohenee.

Esimerkiksi merenkulkualaan kohdistuu yhä enemmän ympäristösääntelyä. Lyhyellä aikavälillä se lisää Suomen vientiteollisuuden kustannuksia ja heikentää sen hintakilpailukykyä. Toisaalta samaan aikaan sääntely luo markkinoita puhtaiden polttoaineiden tuottajille, nestemäisen kaasun hyödyntämiseen perustuvalla teknologialle tai vaikkapa rikkipesureiden valmistajille.

## Cleantechin edelläkävijäyritykset tarvitsevat edistyneitä kotimarkkinoita ponnahduslaudakseen maailmanmarkkinoille.

Kumpi painaa enemmän - haitat toisaalla vai hyödyt toisaalla - ja mitä pitäisi tehdä? Cleantech-liiketoiminnan kehittämisen näkökulmasta vastaus on seuraava: Ympäristönormit tulevat tiukkenemaan kaikkialla ennemmin tai myöhemmin, joten Suomen vientiteollisuuden kilpailuvyyn menetys on varmasti väliaikainen. Tukemalla kotimaisten yritysten ympäristöinvestointeja autetaan näitä yrityksiä ja luodaan samalla kotimarkkinat muille suomalaisille yrityksille niiden uusille tuotteille. Jos toimitaan tehokkaasti ja innovatiivisesti näiden markkinoiden vipuvartta käyttäen, keksitään ennen pitkää maailmanmarkkinoille kilpailukykyisiä ja työllisyyttä lisääviä uusia tuotteita, jotka samalla alentavat ympäristösääntelyn kustannuksia myös Suomen viennissä.

Kysymys on paljolti siitä, kuinka nopeasti ja kuinka hyviä ratkaisuja suomalaiset yritykset pystyvät kehittämään. Suomen teollisuushistoriassa on paljon esimerkkejä siitä, että ongelmien ratkaisemisesta on luotu uutta pitkälle kantavaa liiketoimintaa. Klassinen esimerkki on Outokumpu, jonka Suomen energiapula 1940- ja 50-luvuilla pakotti kehittämään energiaa säästävän liekki-sulatusmenetelmän toimivaksi kaupalli-

seksi teknologiaksi. Kun energiatehokkuudesta tuli myöhemmin kilpailuvaltti kaikkialla, tuo menetelmä loi nykyisen Outotecin kilpailuvyyn perustan.

Koti- ja EU-markkinoiden luominen suomalaisille cleantech-yrityksille ei kuitenkaan pidä tapahtua vain normien kiristyksen kautta. Olennaista on, että samaan aikaan luodaan myös kannusteita uusien teknologioiden kehittämiseen ja käyttöönottoon. Tekes tukeekin jo nyt merkittävästi cleantech-sektorin t&k-toimintaa. Energia-alalla kotimarkkinoita luodaan uusilla normeilla ja tukimuodoilla. Valtioneuvosto teki myös 13.6.2013 periaatepäätöksen kestävien ympäristö- ja energiaratkaisujen edistämistä julkisissa hankinnoissa.

Kaiken kaikkiaan Suomen cleantech-strategian vauhdittamisen kannalta on tärkeää, että normien kiristyminen ennakoidaan ajoissa ja luodaan teknologia- ja hankintatukimekanismeja uusien ratkaisujen referenssimarkkinoiden synnyttämiseksi. Tällainen tehokas toiminta luo myös yksituumaisuutta ympäristö- ja teollisuuspoliittiseen keskusteluun.

## CLEANTECHIN KEHITTÄMISEN KYSYMYS 3. ENTÄ SOSIAALINEN OIKEUDEN- MUKAISUUS?

Cleantechin kehittämiseen liittyy myös sosiaalisen oikeudenmukaisuuden kysymys. Cleantech-ratkaisut ovat usein alkuvaiheessa taloudellisesti kalliimpia kuin vanhat vähemmän puhtaat ratkaisut. Eron ei tarvitse olla suuri ja oppimisen jälkeen cleantech-ratkaisujen hinta laskee. Tämä pätee erityisesti silloin, kun kysymys on energian ja raaka-aineiden käytön säästämisestä.

Kuitenkin kun esimerkiksi halpa öljy tai kivihiihi joudutaan korvaamaan muilla ratkaisuilla, päädytään lähivuosina todennäköisesti nykyistä korkeampiin energiahintoihin. Tämä on johtanut keskusteluihin potentiaalisesta energiaköyhyydestä. Koska alhaisen tulotason kotitalouksilla energian osuus kulutuksesta

# CLEANTECH-TUOTTEET OVAT ALUKSI AIEMPAA KALLIIMPIA, JA NIIDEN OSUUS VÄHÄVARAISTEN KULUTUKSESTA VOI OLLA KESKIMÄÄRÄISTÄ SUUREMPI.

on suurempi kuin varakkaammilla, kohdistuu rasite epätasaisesti vähätuloisten tappioksi regressiivisen veron tapaan. Kansainvälisissä ilmastoneuvotteluisa vastaava ilmiö on ollut keskeisin syy, miksi kehitysmaat ovat olleet haluttomia tekemään mitään ennen kuin kehittyneet rikkaat maat, joiden kumulatiivinen päästö määrä on huomattavan suuri, tekevät nykyistä huomattavasti enemmän. Tämä tulee olemaan vuoden 2015 ilmastoneuvottelujen kohtalonkysymys.

Kansallisissa puitteissa ongelmaan voidaan vastata yleisellä tulonjakopolitiikalla eli pitämällä huoli siitä, ettei tulonjako vinoudu nykyisestä lisää. Progressiivinen sähköveromalli lienee vaikea kehittää, mutta Suomessa on ollut ja on käytössä myös tarveharkintaisia energia-avustuksia. Vuoden 2013 valtion talousarviossa on energia-avustusten myöntämistä varten vahvistettu energia-avustuksiin 13 miljoonaa, josta pientalojen tarveharkintaisiin energia-avustuksiin 2 miljoonaa euroa (ARA 2013). Tällaista avustusmuotoa voisi olla hyvä kehittää ja laajentaa. Esimerkiksi ilmasto- ja työllisyyspolitiikan kannalta olisi järkevää, että lämmitysjärjestelmän vaihtamiseen vanhoissa öljylämmittäisissä (yli 200 000:ssa) omakotitaloissa myönnettäisiin sosiaalisiin perusteisiin välikaista investointitukea.

Ylipäätään Suomen cleantech-strategian hyväksyttävyyden kannalta on tärkeää, että ympäristö- ja talousnäkökohtien ohella pidetään mielessä myös kestävä kehityksen sosiaalinen ulottuvuus.

## LOPUKSI

Edellä on pohdittu cleantech-liiketoiminnan kehittämisen hankalia kysymyksiä, jotta ymmärrettäisiin nykyistä tarkemmin, miten kehitystä voitaisiin vielä vauhdittaa. Aivan alkutekijöissä Suomi ei kuitenkaan ole.

Esimerkiksi seuraavat tiedot energia-alalta osoittavat, että eteenpäin ollaan menossa:

Suomen kansantalouden energia- ja sähköintensiteetti on laskenut merkittävästi 1990-luvun puolivälistä lähtien. Energian kokonaiskulutus ei ole kasvanut yli 10 vuoteen eikä sen ennakoita juuri kasvavan jatkossakaan.

Fossiilisten polttoaineiden osuus Suomessa tuotetusta energiasta jäi alle 50 prosenttiin ensimmäisen kerran vuonna 2012. Vuonna 2013 puu palaa uudelleen Suomen tärkeimmäksi energialähteeksi ohii öljyn ensimmäistä kertaa sitten vuoden 1964.

Puun ohella myös muut uusiutuvan energian muodot etenevät (lämpöpumput nopeasti, tuulivoima ja biokaasu kohtuullisesti ja aurinkoenergiakin jonkin verran).

Teollisen mittakaavan energiatuotannon ohella erilaiset kiinteistö-, kylä- ja

kuntakohtaiset lähienergiaratkaisut yleistyvät.

Yleisemmissä kansainvälisissä cleantech-vertailuissa Suomi sijoittuu yleensä hyvin. Suomi oli ykkönen EU-Eco-innovation Scoreboard 2012 vertailussa. Suomi sijoittui toiseksi ympäristöystävällisyyden maabrändi-indeksissä 2011-2012 ja neljänneksi Global Cleantech - indeksissä (CLEANTECH FINLAND JA POHJOISRANTA BURSON-MARSTELLER 2013). Hallituksen tavoite kehittää Suomesta cleantech-liiketoiminnan ykkösmä ei ole helppo, mutta siihen kannattaa pyrkiä niin talouden ja työllisyyden, ympäristön kuin sosiaalisenkin kestävyden turvaajana. ■

## Viite

1 Ks. [www.cleantechfinland.com](http://www.cleantechfinland.com).

## Kirjallisuus

- ANTIKAINEN, R. & LÄHTINEN, K. & LEPPÄNEN, M. & FURMAN, E. (2013), Vihreä talous suomalaisessa yhteiskunnassa, Ympäristöministeriön raportteja 1/2013.
- ARA (2013), Energia-avustusohje 2013, 9.4.2013.
- CLEANTECH FINLAND & POHJOISRANTA BURSON-MARSTELLER (2013), Cleantech Industry in Finland 2013, May 2013.
- ETLA (1995), Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus, ETLA B 105.
- HONKASALO, A. (2012), Vihreä talous ja työt – ekoinnovaatiot ja työperäiset riskitekijät, Suomen Ympäristö 22/2012.
- KOMITEANMIETINTÖ 1995:3, Suomen ekoviennin mahdollisuudet.
- LEMOLA, T. & HUKKINEN, J. & RUISMA, M. & VILJAMAA, K. & LAHTINEN, H. (2010), Ympäristöklusterin tutkimusohjelman loppuarviointi, Ympäristöministeriön raportteja 8/2010.
- LOVIO, R. & NIKULAINEN, T. & PALMBERG, C. & RINKINEN, J. & TEMMES, A. & VILJAMAA, K. (2011), Towards Green Growth? The Position of Finland in Environmental Technology, Tekes Review 282/2011.
- SAK & STTK (2013), Kilpailukykyä vastuullisesti, SAK:n ja STTK:n kasvupoliittinen ohjelma.
- TEM (2013), Cleantechin strateginen ohjelma. [www.tem.fi/ajankohtaista/vireilla/strategiset\\_ohjelmat\\_ja\\_karkihankkeet/cleantechin\\_strateginen\\_ohjelma](http://www.tem.fi/ajankohtaista/vireilla/strategiset_ohjelmat_ja_karkihankkeet/cleantechin_strateginen_ohjelma).
- TT (Teollisuuden ja työnantajain keskusliitto) (1995), Osaaminen, kumppanuus, ekokilpailukyky, TT-kustannustieto.
- TILASTOKESKUS (2012), Ympäristöliiketoiminta 2011, Ympäristö ja luonnonvarat, Helsinki 7.12.2012.