



# YDINVOIMA KUULUU HISTORIAAN – VIISI VIESTIÄ KANSANEDUSTAJILLE

Ympäristöjärjestöt ja poliittiset nuorisjärjestöt vetoavat kansanedustajiin ydinvoimahakemusten hylkäämiseksi sekä uusiutuvan energian ja energiaa säästävien ratkaisujen nopeaksi lisäämiseksi suomalaisten enemmistön tahdon mukaisesti. 55 prosenttia suomalaisista haluaa, että kansanedustajat hylkäävät ydinvoiman lisärakentamisen ja vain 38 prosenttia on uuden reaktorin kannalla<sup>1</sup>. Vielä mittavampi enemmistö kannattaa uusiutuvia energialähteitä. Tavoitteena tulee olla 100-prosenttisesti uusiutuviin energialähteisiin perustuva energiahuolto.

## 1. Ydinvoiman lisärakentaminen johtaisi ydinsähkön mittavaan vientiin

Uusiutuvan energian ja energiansäästön tavoitteiden toteuttaminen johtaa ensi vuosikymmenen aikana siihen, että Suomessa tulee sähköntuotannon suhteen omavarainen (ks. taulukko 1). Ydinsähkön lisäykselle ei olisi käyttöä kotimaassa, vaan se menisi pysyvästi vientiin – tämän osoittavat niin Energiateollisuus ry:n<sup>[2]</sup> (ks. kuva 1), ympäristöjärjestöjen kuin hallituksen ilmasto- ja energiastrategiankin laskelmat. Erityisesti tuotantolaitoksiaan sulkeva metsäteollisuus sekä Fortum tähtäävätkin ydinsähkön viejiksi.

Elinkeinoelämän keskusliiton ja Energiateollisuuden uusissa sähkönkulutusarvioissa<sup>[3]</sup> raskaan teollisuuden sähkönkulutus vuonna 2020 on 5 TWh korkeampi kuin työ- ja elinkeinoministeriön ennusteessa – retoriikassa ero on huomattavasti suurempi. Teollisuuden ennuste on otettu huomioon taulukossa 1.

Ydinsähkön pysyvä vienti ulkomaille vastaisi ulkomaisten ydinjätteiden tuontia Suomeen – riskit jäisivät suomalaisille ja sähkön käyttäisivät muut. Suomesta ei tule tehdä uraani- ja ydinvoimareservaattia.

**Taulukko 1.** Sähkön tuotanto ja kulutus ilman lisäydinvoimaa 2020

Tuotanto	TWh	Kulutus	TWh
Yhteistuotanto	25–27	Kotitaloudet&palvelut	30
Biosähkö <sup>[4]</sup>	5	Sähkölämmitys	10
Vesivoima	14	Metalliteollisuus	10
Ydinvoima	35	Metsäteollisuus <sup>[5]</sup>	19–27
Tuulivoima	11	Muu teollisuus	13
Lauhde	6	Muu kulutus ja häviöt	7
		Energiatehokkuus <sup>[6]</sup>	-5–10
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>96–98</b>		<b>85–90<sup>[7]</sup></b>

Kuten taulukko 1 esittää, Suomessa pystytään vuonna 2020 tuottamaan yhtä paljon tai enemmän sähköä kuin sitä maassa kulutetaan. Suomi säilyy kuitenkin väistämättä venäläisen sähkön ”kauttakulkumaana” muualle EU:hun, sillä sähköä ostetaan Venäjältä niin kauan kuin sen hinta on alhaisempi kuin unionissa.

Uutta ydinvoimaa ei tarvita korvaamaan käytöstä poistuvia reaktoreita. Loviisan ydinreaktorien tuottaman sähkön (8 TWh/v) korvaamiseen tarvittava uusiutuva energia ehditään hyvin ottaa käyttöön 2020-luvulla. Viimeistään tuolloin sähköntuotanto uusiutuvalla energialla on täysin kilpailukykyistä ydinvoiman kanssa.

Lisäydinvoimaa ei tarvita myöskään perusteellisuuden tarpeisiin. Suomessa on jo nyt päätetyn tuotantokapasiteetin lisäyksen seurauksena vuonna 2020 reilusti enemmän ydin- ja vesivoiman tuotantoa kuin teollisuus voi käyttää (taulukko 1).

### Lisätietoa:

YLE 3.9.2009: Fortum voisi viedä sähköä Baltiaan jo 2011.

[yle.fi/uutiset/kotimaa/article973673.ece](http://yle.fi/uutiset/kotimaa/article973673.ece)

Tekniikka&Talous 17.19.2008: Paperikoneita kiinni: UPM:stä tulee ydinenergiayhtiö.

<http://www.tekniikkatalous.fi/energia/article148099.ece>

[1] YLE/Taloustutkimus 4.9.2009.

[2] Energiateollisuus ry. 2008: Sähköntuotantoskenaariot vuoteen 2030. [www.energia.fi/fi/julkaisut](http://www.energia.fi/fi/julkaisut)

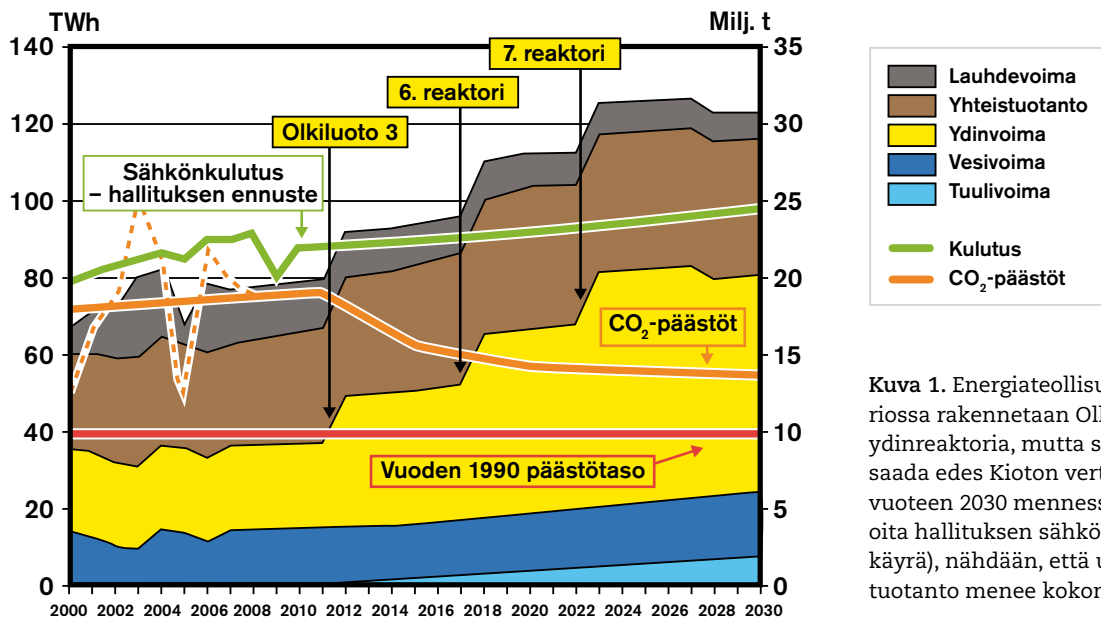
[3] Elinkeinoelämän keskusliitto EK ja Energiateollisuus ry 2009: Arvio Suomen sähkön kysynnästä vuonna 2030. Lokakuu 2009. [www.energia.fi/fi/julkaisut](http://www.energia.fi/fi/julkaisut)

[4] Biokaasu, pienen kokoluokan yhteistuotanto, biomassan kaasutuskombilaitokset

[5] Viite 3 sekä Lauri Hetemäki, Metla 2009: Suomen metsäteollisuus 2020- arvio kehityksestä ja vaikutuksista. Hetemaki\_Metsanhoitajalehti\_2\_2009.pdf.

[6] Sähkölämmityksen korvaaminen lämpöpumpuilla ja biolämmityksellä; kotitalouksien ja palveluiden tehokkaammat sähkölaitteet; teollisuuden prosessien uusimiseen liittyvät tehostamismahdollisuudet ovat sitä suuremmat, mitä enemmän teollisuustuotanto kasvaa

[7] Työ- ja elinkeinoministeriön arvio on 91 TWh; ero tulee lisätoimista energiatehokkuuden parantamiseksi.



Kuva 1. Energiateollisuuden sähköntuotantoskenaariossa rakennetaan Olkiluoto 3:n jälkeen vielä kaksi ydinreaktoria, mutta silti sähköntuotannon päästöjä ei saada edes Kioton vertailuvuoden 1990 päästöjen alle vuoteen 2030 mennessä. Kun verrataan tuotantoarvioita hallituksen sähkönkulutusennusteeseen (vihreä käyrä), nähdään, että uusien ydinreaktorien sähköntuotanto menee kokonaisuudessaan vientiin.

## 2. Olkiluoto 3:n ongelmat toistuisivat

Olkiluoto 3 on ainakin kolme vuotta myöhässä rakentamisaikataulustaan. Riippuvuus epäonnistuneesta hankkeesta maksaa suomalaisille ja muille pohjoismaisille sähkön käyttäjille kolme miljardia euroa sähkön korkeampana hintana<sup>[8]</sup>. Yli kahteen miljardiin euroon nousevat tappiot maksetetaan viime kädessä ranskalaisilla veronmaksajilla. Jos Suomeen rakennettaisiin uusi ydinreaktori, sopimushinnan ylitykset jäisivät sähkön käyttäjien maksettaviksi: ydinreaktorien toimittajat eivät Olkiluodon tappioiden jälkeen tarjoa kiinteähintaisia sopimuksia<sup>[9]</sup>.

Olkiluodossa ei ole kyse "harjoittelukappaleeseen" liittyvästä yksittäistapauksesta, vaan ydinvoimateollisuuden kroonisista ongelmista. Samoja ongelmia oli Olkiluotoa edeltäneiden reaktori-

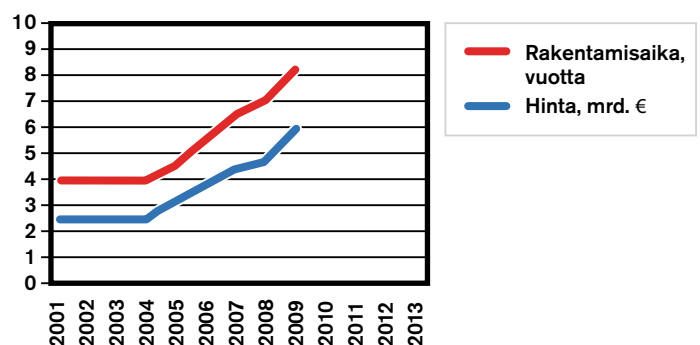
torien kanssa eri puolilla maailmaa ja samat virheet ja ongelmat ovat toistuneet myös ainoassa muussa länsimaissa käynnissä olevassa reaktorihankkeessa, Ranskan Flamanvillessä.

TVO, Fennovoima ja Fortum väittävät periaatepäätöshakemuksissaan saavansa uuden, Olkiluoto 3:n kokoisen ydinreaktorin noin 4–5 miljardin euron hintaan. Kaikki arviot ovat alempia kuin Olkiluoto 3:n tämänhetkinen kustannusarvio (n. 6 miljardia euroa), ja kansainväliset arviot uusien reaktoriennusteiden hinnasta liikkuvat noin 8 miljardissa eurossa.<sup>[10]</sup> Epärealistiset hinta- ja aikatauluarviot johtaisivat samanlaisiin turvallisuuspuutteisiin ja muihin ongelmiin kuin Olkiluoto 3:n kohdalla.



KUVA: HANNU HUOVILA / TVO

### Olkiluoto 3:n hinta ja rakentamisaika



Kuva 2. Eduskunnalle väitettiin viidennestä ydinvoimalasta päätettäessä, että Olkiluoto 3 maksaisi 2,5 miljardia euroa ja rakentamiseen kuluisi neljä vuotta. Tämän jälkeen arviot ovat nousseet rajusti ja valmistuminen on edelleen neljän vuoden päässä.

[8] Elfi Oy 2007: Olkiluoto 3:n myöhästyminen tulee kalliiksi pohjoismaisille sähkönkäyttäjille.

[www.elfi.fi/fi/lehdistotiedotteet/olkiluoto-3-n-myohastyminen-tulee-kalliiksi-pohjoismaisille-sahkonkaytta.html](http://www.elfi.fi/fi/lehdistotiedotteet/olkiluoto-3-n-myohastyminen-tulee-kalliiksi-pohjoismaisille-sahkonkaytta.html)

[9] Standard&Poor's 15.10.2008: Construction Costs To Soar For New U.S. Nuclear Power Plants. Research.

[10] TVO:n, Fortumin ja Fennovoiman periaatepäätöshakemukset, [www.tem.fi](http://www.tem.fi) sekä Moody's Corporate Finance, toukokuu 2008: New Nuclear Generating Capacity: Potential Credit Implications for U.S. Investor Owned Utilities.

### 3. Ydinvoimayhtiöillä ei vastausta ilmastopäästöihin tai tuontiriippuvuuteen

Viidennen ydinvoimalan päästövähennykset jäävät murto-osaan väitetyistä ja tapahtuvat vuosia myöhemmin. Olkiluoto 3:n piti mahdollistaa saastuttavien kivihiilivoimaloiden käytön tuntuva vähentäminen ja Kioton sopimuksen tavoitteiden saattaminen. Silloinen KTM väitti, että uusi reaktori alentaisi Suomen ilmastopäästöjä noin 10 prosentilla vuosittain. Kuitenkin energiayhtiöiden omien laskelmien mukaan vain murto-osa luvatuista päästövähennyksistä toteutuu kun Olkiluoto 3 aikanaan käynnistetään – ja sekin tapahtuu vasta Kioton sopimuksen nykyisen tavoitekauden jälkeen (ks. kuva 1).

Ydinvoimalobbyn resepteillä Venäjä-riippuvuus ja päästöt eivät vähene vaan kasvavat seuraavan kymmenen vuoden aikana: vaikka ydinvoiman lisärakentamiselle annettaisiin nyt lupa, reaktori valmistuisi aikaisintaan 2020-luvun alkupuolella.

Eduskunnalle vuonna 2002 antamistaan lupauksista ja laajoista mainoskampanjoistaan huolimatta ydinvoimayhtiöt investoivat edelleen mittavasti kivihiileen ja muihin korkeapäästöisiin energialähteisiin<sup>[11]</sup>. Paljastavaa onkin, ettei energiayhtiöiden omissa laskelmissa sähköntuotannon päästöjä saada Kioton sopimuksen vertailuvuoden 1990 tason alle edes vuoteen 2030 mennessä<sup>2</sup>. Vuonna 2030 päästöjen pitää teollisuusmaissa olla noin puolet vuoden 1990 tasosta.

Päätös viidennestä ydinvoimalasta vuonna 2002 johti energiansäästön ja uusiutuvan energian laiminlyömiseen ja teki Suomesta perässähiittäjän mm. rakennusten energiansäästöissä sekä tuulivoiman lisäämisessä. Esim. Ernst&Young on sijoittanut vuosien ajan Suomen 25 maan vertailussa vähiten houkuttelevaksi maaksi uusiutuvan energian investoinneille<sup>[12]</sup>. Rakennusten energiankulutusnormit taas ovat Suomessa kylmästä ilmastosta huolimatta huomattavasti löyhemmät kuin muissa Pohjoismaissa, mukaan luettuna selvästi Suomea lämpimämpi Tanska<sup>[13]</sup>.

#### Lisätieto:

Ernst&Young 2009: Renewable energy country attractiveness indices, August 2009. [http://www.ey.com/GL/en/Industries/Oil--Gas/Oil\\_Gas\\_Renewable\\_Energy\\_Attractiveness-Indices](http://www.ey.com/GL/en/Industries/Oil--Gas/Oil_Gas_Renewable_Energy_Attractiveness-Indices)

Euroopan komission Build Up -ohjelma 2007: International comparison of energy standards in building regulations: Denmark, Finland, Norway, Scotland and Sweden.

<http://www.buildup.eu/publications/5803>

Greenpeace 2009: Aika investoida kestävään energiaan alas kivihiili ja ydinvoima. [www.greenpeace.org/finland/fi/dokumentit/taustaa-aika-investoida-kesta](http://www.greenpeace.org/finland/fi/dokumentit/taustaa-aika-investoida-kesta)

### 4. Ydinvoima on ikuinen terveysriski



Ydinvoimaloiden ja uraanikaivosten jätteet ovat ilmastomuutostakin pitkäaikaisempi ympäristön tuhoaja. Ilmaan, veteen ja ravintoketjuun pääsevät radioaktiiviset aineet aiheuttavat syöpää ja muita vaarallisia sairauksia tuhansien sukupolvien ajan.

Suomessa toimivien ydinvoimaloiden tarvitseman uraanin tuotannon seurauksena uraanikaivosten ja malminrikastamojen ympäristöön jää neljä kertaa eduskuntatalon kokoinen vuori myrkyllistä jätettä joka vuosi<sup>[14]</sup>. Olkiluoto 3:n kokoinen ydinreaktori tuottaa käyttöaikanaan yli 2000 tonnia käytettyä ydinpolttoainetta, joka on vaarallisinta ihmiskunnan tuottamaa jätettä. Uusien ydinreaktorimallien jäte on jopa seitsemän kertaa nykyisiäkin reaktoreita vaarallisempaa uraanin korkeammasta käyttöasteesta johtuen<sup>[15]</sup>.

Korkea-aktiivista ydinjätettä on mahdotonta eristää ihmisten elinympäristöstä sadoiksi tuhansiksi vuosiksi. Olkiluotoon suunniteltava ydinjätehauta nojaa perusteettoman optimistisiin oletuksiin: esimerkiksi kuparin korroosio tapahtunee sa-

takertaisella vauhdilla yhtiöiden oletuksiin verrattuna<sup>[16]</sup>. Ydinjätteiden hautaaminen Olkiluotoon olisi valtava riski: haudan pettäessä jätettä vuotaisi Itämereen 50–100 vuodessa, jolloin se saastuttaisi satojen tuhansien ihmisten elinympäristöä<sup>[17]</sup>.

YK:n radioaktiivisten aineiden päästötilastojen mukaan sotilas- ja siviiliydinteollisuuden toiminnasta jo tähän mennessä aiheutuneet radioaktiiviset päästöt aiheuttavat yli miljoonan ihmisen kuoleman<sup>[18]</sup> – mukana ei ole nykyisten uraanikaivosten tai ydinvoimaloiden jätteiden tulevaisuudessa aiheuttama saastuminen. Ydinvoimaloiden ja jälleenkäsittelylaitosten ympärillä Keski-Euroopassa havaitut lisääntyneet syöpätapaukset viittaavat lisäksi siihen, että krooninen säteilyaltistus voi olla huomattavasti nykyisiäkin arvioita haitallisempaa<sup>[19]</sup>.

#### Lisätieto:

[www.ydinvoima.net](http://www.ydinvoima.net)

[11] Greenpeace 2008: Saastuttaminen kannattaa? - Selvitys voimalainvestoinneista 2005-2015. [www.greenpeace.org/finland/fi/dokumentit/saastuttaminen-kannattaa](http://www.greenpeace.org/finland/fi/dokumentit/saastuttaminen-kannattaa)

[12] Ernst&Young 2009: Renewable energy country attractiveness indices, August 2009. [http://www.ey.com/GL/en/Industries/Oil--Gas/Oil\\_Gas\\_Renewable\\_Energy\\_Attractiveness-Indices](http://www.ey.com/GL/en/Industries/Oil--Gas/Oil_Gas_Renewable_Energy_Attractiveness-Indices).

[13] Euroopan komission Build Up -ohjelma 2007: International comparison of energy standards in building regulations: Denmark, Finland, Norway, Scotland and Sweden. <http://www.buildup.eu/publications/5803>

[14] Greenpeace 2006: Uraaninlouhinnan riskit - tapaus Areva. [www.greenpeace.org/raw/content/finland/fi/dokumentit/Uraaninlouhinnan-riskit-tapaus-areva.pdf](http://www.greenpeace.org/raw/content/finland/fi/dokumentit/Uraaninlouhinnan-riskit-tapaus-areva.pdf)

[15] Lähdeviitteet dokumentissa Greenpeace 2009: Taustaa superydinjätteestä. <http://www.greenpeace.org/raw/content/finland/fi/dokumentit/taustaa-superydinjaetteestae.pdf>

[16] Hultquist, G et al. 2009: Water Corrodes Copper. Journal Catalysis Letters, [www.sr.se/Diverse/AppData/Isidor/files/3345/7050.pdf](http://www.sr.se/Diverse/AppData/Isidor/files/3345/7050.pdf)

[17] Björn Dverstorp (2007). SSI:s granskning av SKB:s storregionala grundvattenmodellering för östra Småland (SKB Rapport 06-64). Swedish Radiation Protection Authority.

[18] YK:n ydinsäteilyn vaikutuksia käsittelevät tieteellinen komitea UNSCEAR 2000: Sources and effects of ionizing radiation. Vol.I: Sources. [www.unscear.org/unscear/en/publications/2000\\_1.html](http://www.unscear.org/unscear/en/publications/2000_1.html)

[19] Saksan säteilyturvakeskus BfS 2007: Background information on the KiKK study. [www.bfs.de/en/kerntechnik/kinderkrebs/kikk.html](http://www.bfs.de/en/kerntechnik/kinderkrebs/kikk.html)

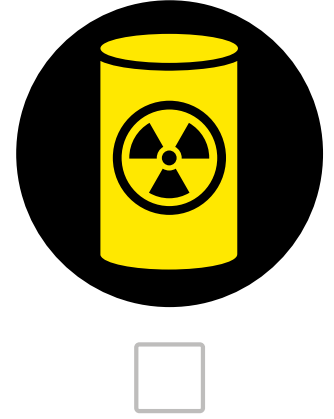
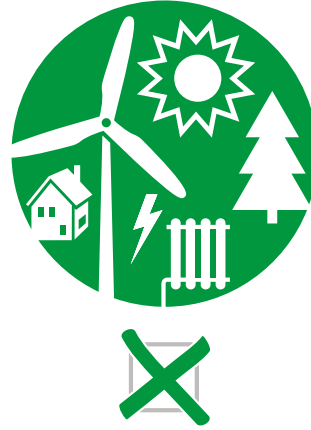
## 5. Vain kestävät energiaratkaisut takaavat päästövähennykset ja työpaikat

Ilmastopäästöt saadaan nopeimmin pienemään energiaa säästävillä teknisillä ratkaisulla ja toimintatavoilla sekä lisäämällä uusiutuvaa energiaa. Kestävät energiaratkaisut ylittävät Suomen energiantarpeen ja ne perustuvat suomalaisen osaamiseen ja luonnonvaroihin. Niihin ei tarvita tuontitekniikkaa eikä tuontituaania. Ydinvoiman lisärakentaminen olisi liian hidas ja epävarma ratkaisu niin päästövähennysten kuin työllisyyden kannalta. Myös hallituksen tulevaisuusselonteko osoittaa, että hyvinvoiva ja vähäpäästöinen Suomi on mahdollista saavuttaa ilman ydinvoiman lisärakentamista.

Ydinsähkön lisääminen voi lihottaa reaktorin omistajien tasuja, mutta se ei pidä tuotantolaitoksia käynnissä: jos tehdas ei ole kannattava sähkön markkinahinnalla, omistajalle on kannattavampaa sulkea tehdas ja myydä sähkö pörssiin. Metsäteollisuus toimii näin jo nyt.

Taulukossa on esitetty seitsemän energiaratkaisua, joilla saadaan lisäenergiaa 90–100 TWh, eli kolmannes Suomen loppuenergiankulutuksesta tai kahdeksan kertaa Olkiluoto 3:n sähköntuotannon verran, vuoteen 2020 mennessä.

Ratkaisu	TWh	Lähde <sup>[alaviite]</sup>
Matalaenergiarakentaminen	11–22	[20]
Biolämmitys ja lämpöpumput	6	[21]
Tehokkaat sähkölaitteet	11	[15]
Metsähake, biokaasu, peltoenergia	35	[22]
Tuulivoima	10	[23]
Teollisuuden lämmönsäästö	6	[24]
Bensapihit autot	9	[19]
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>90–100</b>	



Nämä ratkaisut luovat työtä ja vientimahdollisuuksia. Uusiutuvat energialähteet työllistävät Suomessa jo nyt 15 000 ihmistä ja Euroopassa puoli miljoonaa. Maailmanlaajuisesti uusiutuvan energian alalle arvioidaan syntyvän kahdeksan miljoonaa työpaikkaa 20 vuoden aikana<sup>[25]</sup> – nyt tehtävistä ratkaisuksista riippuu, kuinka monta näistä on Suomessa. Vuonna 2020 tuulivoima-ala voi työllistää Suomessa 18 000 ihmistä sekä matalaenergiarakentaminen ja bioenergia-ala kumpikin noin 10 000, jolloin kokonaismäärä nousisi noin 40 000 työpaikkaan.<sup>[18],[26]</sup>

### Lisätietoa:

Ympäristöjärjestöt 2006: Ilmastotavoite 2050.

[www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/ilmastotavoite\\_2050.pdf](http://www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/ilmastotavoite_2050.pdf)

Greenpeace 2008: Kestävän energian vallankumous.

[www.greenpeace.fi/energiavallankumous](http://www.greenpeace.fi/energiavallankumous)

WWF 2007: Virtaa tulevaisuuteen. [www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/VirtaaTulevaisuuteen\\_web\\_30012007.pdf](http://www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/VirtaaTulevaisuuteen_web_30012007.pdf)

[20] VTT 2008: Teknologiapolut 2050 - Teknologian mahdollisuudet kasvihuonekaasupäästöjen syvien rajoittamistavoitteiden saavuttamiseksi Suomessa. [www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2008/T2432.pdf](http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2008/T2432.pdf)

[21] VTT 2008. Hallituksen Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia, liite 2, s. 119. [www.tem.fi/files/20585/Selontekoehdotus\\_311008.pdf](http://www.tem.fi/files/20585/Selontekoehdotus_311008.pdf)

[22] FinBio 2008: Bioenergiaa lisää 50 TWh. [www.finbio.fi/GetItem.asp?item=digistorefile;133625;1030&params=open;gallery](http://www.finbio.fi/GetItem.asp?item=digistorefile;133625;1030&params=open;gallery)

[23] Teknologiateollisuus 2005: Suomalainen tuulivoima – uusi globaali läpimurtoala. [www.teknologiateollisuus.fi/file/63/Tiekarttatulivoima.pdf.html](http://www.teknologiateollisuus.fi/file/63/Tiekarttatulivoima.pdf.html)

[24] Työ- ja elinkeinoministeriön energiatehokkuustoimikunnan mietintö, 9.6.2009. [www.tem.fi/files/23350/TEM\\_ETT\\_Mietinto\\_8\\_6\\_2009.pdf](http://www.tem.fi/files/23350/TEM_ETT_Mietinto_8_6_2009.pdf)

[25] Euroopan uusiutuvan energian neuvosto EREC ja Greenpeace 2009: Working for the Climate. [www.greenpeace.org/greenjobs](http://www.greenpeace.org/greenjobs)

[26] VTT 2003: Bioenergian tuotanto- ja käyttöketjut sekä niiden suorat työllisyysvaikutukset. [www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2003/T2219.pdf](http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2003/T2219.pdf) sekä Greenpeace 2008: Kestävän energian vallankumous. [www.greenpeace.fi/energiavallankumous](http://www.greenpeace.fi/energiavallankumous)

## Yhteystiedot

Lauri Myllyvirta, energiavastaava, Greenpeace: 050 3625 981

Janne Björklund, ydinvoimakampanjavastaava, Suomen luonnonsuojeluliitto: 050 5353 205

Bernt Nordman, toiminnanjohtaja, Natur och Miljö: 045 2700 313

Leo Stranius, pääsihteeri, Luonto-Liitto: 040 754 7371

Tapio Solala, varapuheenjohtaja, Maan ystävät: 0400 114 622

