

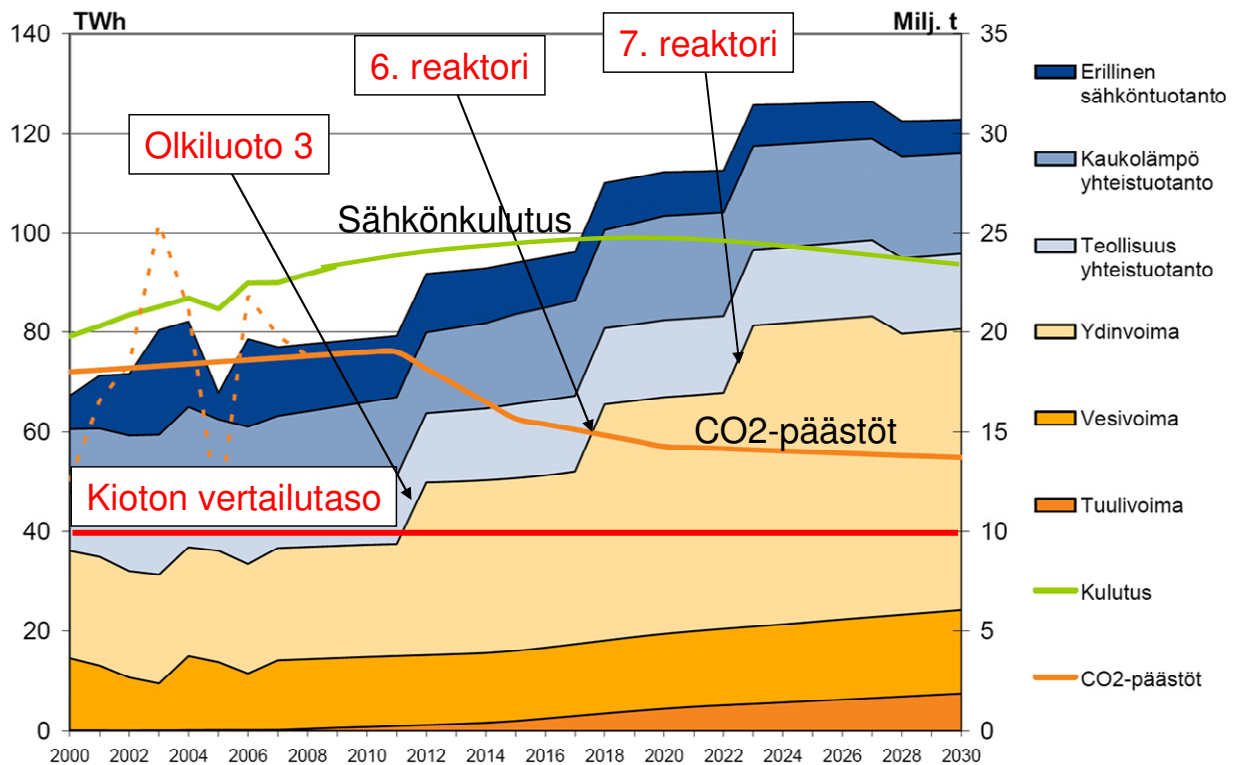
Miksi Suomeen ei kannata rakentaa lisää ydinvoimaa?

Ydinvoiman lisärakentaminen tähtää sähkön vientiin

Kun verrataan Energiategollisuus ry:n Pöyry Energyllä teettämiä sähköntuotantoskenaarioita ja hallituksen verrattain korkeaa arviota sähkönkulutuksesta, nähdään, että kaikki ydinvoiman lisääminen Olkiluoto 3:n käyttöönoton jälkeen johtaisi sähkön nettovientiin ulkomaille (kuvio 1). Tämä siitäkin huolimatta, että Energiategollisuus ry:n skenaarioissa on lähdetty hallituksen strategiaa alhaisemmasta uusiutuvan energian lisäyksestä. Jos Suomeen rakennetaan 2020-luvun alkuun mennessä sähköntuotannon ylikapasiteetti, vienti jää pysyväksi: hallituksen arvion mukaan sähkönkulutus kääntyy energiatehokkuuden parantamisen myötä laskuun 2020-luvulla.

Työ- ja elinkeinoministeriö on luvannut päivittää sähkönkulutuseennusteitaan syksyllä muuttunutta todellisuutta vastaavaksi. Uudet ennusteet tekevät entistä selvemäksi, ettei ydinvoimahankkeita tarvita Suomen sähkönkulutusta varten.

Sähkön vienti ei tuottaisi päästövähennyksiä eikä työpaikkoja.



Kuvio 1. Energiategollisuuden arvio sähköntuotannosta ja hallituksen arvio kulutuksesta. Lisäydinvoima meni kokonaisuudessaan vientiin. Lisäksi Energiategollisuus ry:n mukaan sähköntuotannon ilmastopäästöt eivät laske edes vuoden 1990 tason alle edes vuoteen 2030 mennessä, vaikka Suomeen rakennettaisiin kuudes ja seitsemäs ydinvoimala.

5.6.2009

GREENPEACE

Ydinvoimaa ei tarvita päästövähennyksiin

Verrattuna kehitykseen, jossa energiatehokkuuteen ja uusiutuvaan energiaan satsataan voimakkaasti, ydinvoimalla ei saataisi lainkaan lisäpäästövähennyksiä, koska lauhdevoiman käyttö olisi muutenkin minimissä¹. Hallituksen ilmasto- ja energiastrategian toimien ohella toteutettuna ydinvoiman lisärakentamisella saataisiin korkeintaan 4-7 % lisäpäästövähennys², ja sekin vasta selvästi vuoden 2020 jälkeen.

Kuten eduskunnan ympäristövaliokunta toteaa hallituksen ilmasto- ja energiastrategiasta antamassaan lausunnossa, strategiasta puuttuu arvio toimenpiteiden vaikutuksesta Suomen kokonaispäästöihin. Työ- ja elinkeinoministeriön ympäristövaliokunnalle pyynnöstä antaman lisäselvityksen mukaan strategian tavoiteurassa päästään noin 5 prosentin päästövähennykseen vuosina 1990-2020.

Työ- ja elinkeinoministeriö ei ole edelleenkään esittänyt täsmällistä arviota siitä, kuinka suuri päästövähennys ydinvoiman lisärakentamisella voitaisiin saavuttaa. Päästövähennysmahdollisuudet ovat kuitenkin hyvin rajallisia seuraavista syistä:

- 90 % Suomen ilmastopäästöistä tulee muilta sektoreilta kuin erillisestä sähköntuotannosta.
- Energiateollisuus ry:n Pöyry Energyllä vuonna 2008 teettämässä skenaarioissa ydinvoimayksikön lisääminen vähentäisi Suomen ilmastopäästöjä vain neljä prosenttia (2,8 Mt). Suurin osa sähkön lisätuotannosta menisi vientiin.
- Lisäksi on huomioitava, että ydinvoiman lisäämistä ajavat yhtiöt, mm. Fortum ja PVO, suunnittelevat uusia kivihiiililaitoksia, jotka ne tuskin aikovat sulkea heti valmistumisen jälkeen, vaikka ydinvoimaa rakennettaisiin lisää.

Metsäyhtiöt aikovat ydinsähköyhtiöiksi

Sellu- ja paperiyhtiöiden omistama sähköntuotantokapasiteetti ylittää jo ennen Olkiluoto 3:n valmistumista niiden oman sähkönkulutuksen. Esim. UPM Kymmene teki ennen Kajaanin tehtaan sulkemista noin kuudesosan voitostaan sähkön myynnillä pörssiin. Kajaanin tehtaan sulkemisen jälkeen osuus nousee kolmannekseen ja yrityksen sähköntuotannon ylijäämä noin 3 TWh:iin.³

Metlan erikoistutkija Lauri Hetemäeltä kysyttiin metsäteollisuuden kehitysennusteiden julkaisun yhteydessä, onko metsäteollisuuden näköpiirissä sellaisia investointeja, jotka nostaisivat sähkön tarvetta niin, että uutta ydinvoimaa tarvittaisiin. Hetemäen mukaan suurimmat näköpiirissä olevat investoinnit ovat pari biojalostamo, joiden sähkönkulutus on 0,2 TWh yksikköä kohti. Metsäyhtiöiden ydinvoimainnostuksen takana ovat sähkön myynnillä saatavat voitot, ei oma sähkötarve. Väliinputoajia ovat metsäteollisuuden ja metsätalouden työntekijät, joita ei sähköbisnekseen tarvita.

¹ Greenpeace 2008: Kestävän energian vallankumous Suomessa.

<http://www.greenpeace.org/finland/fi/dokumentit/kestaevaen-energian-vallankumous>

² Greenpeace 2009: Paljonko hallituksen ilmastostrategia vähentää päästöjä? (sivu 2)

<http://www.greenpeace.org/raw/content/finland/fi/dokumentit/paljonko-hallituksen-ilmastost.pdf>

³ Tekniikka&Talous 17.10.2008: Paperikoneita kiinni: UPM:stä tulee ydinenergia-yhtiö.

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

Ydinvoiman kustannusarviot irrallaan todellisuudesta

Suomen keskustelussa esitetyt arviot uusien ydinvoimaloiden hinnasta ovat epärealistisia ja ristiriidassa sekä Olkiluoto 3:sta ja muista reaktorihankkeista saatujen kokemusten että tuoreimpien arvioiden valossa. Olkiluoto 3:sta käydyn keskustelun yhteydessä kansainväliset arviot ja varoitukset ydinvoiman kalleudesta sivuutettiin ja jäljet puhuvat puolestaan.

TVO arvioi tuoreessa periaatepäätöshakemuksessaan saavansa 1800 MW:n ydinreaktorin 4 miljardilla eurolla sisältäen rakennusaikaiset korot, jolloin kapasiteetin hinnaksi tulee 2200 €/kW. Tämä on jopa reilusti alhaisempi kuin hakemuksessa esitelty Lappeenrannan teknillisen yliopiston (LTY) arvio 2850 €/kW. Vuonna 2001 TVO esitti 1600 MW:n laitoksen hinnaksi 1600 €/kW ja LTY 1700 €/kW. Olkiluoto 3:ssa toteutuva kustannus on vähintään 2900 €/kW.

IHS CERA:n sähköntuotantokapasiteetin rakennuskustannusindeksin (PCCI) mukaan ydinvoimaloiden rakentamiskustannukset ovat 2,3-kertaistuneet vuodesta 2000 vuoden 2008 ensimmäiseen vuosineljännekseen mennessä ja pelkästään vuoden 2005 jälkeen hinnat ovat nousseet 69 % (ks. Kuvio 2).⁴

Kiinteähintaisia sopimuksia ydinvoimaloista ei ole enää tarjolla, joten uusissa reaktorihankkeissa kustannusarvioiden ylitykset jäisivät suomalaisten maksettaviksi. Ydinvoimahankkeiden riskejä arvioinut luottoluokituslaitos Standard&Poor's nostaa erityisesti esille sen, että avaimet käteen -periaatteeseen perustuvia sopimuksia ei enää ole tarjolla, mikä altistaa investoijat kustannusarvioiden ylittymisestä aiheutuville riskeille ja nostaa myös edelleen pääomakuluja. Kustannuksia nostavia tekijöitä ovat mm. materiaalikustannusten nousu, osaavan työvoiman puute maailmanlaajuisesti sekä tuotantoketjun pullonkaulat (ks. Kuvio 3). Esim. uusien reaktorimallien paineastioita valmistaa maailmassa ainoastaan yksi, japanilainen yritys.¹ Toinen arvostettu luottoluokittaja Moody's arvioi uusien ydinvoimahankkeiden kustannuksiksi 4900 €/kW (\$6250).⁵

Suomi tullaan Olkiluoto 3 -hankkeen jälkeen näkemään erityisen riskialttiina maana ydinvoimarakentamisen kannalta ja laitostoimittajat tulevat edellyttämään, että tilaaja kantaa suurimman osan riskistä.

Pöyry Energyn arvion mukaan tuulivoiman tuotantokustannukset Suomessa alittavat Olkiluoto 3:n toteutuneet kustannukset vuoteen 2020 mennessä (ks. Kuvio 4).⁶

⁴ Standard&Poor's 15.10.2008: Construction Costs To Soar For New U.S. Nuclear Power Plants. Research.

⁵ Moody's Corporate Finance, toukokuu 2008: New Nuclear Generating Capacity: Potential Credit Implications for U.S. Investor Owned Utilities.

⁶ Pöyry Energy Oy (2007). Tuulivoimatavoitteiden toteutumisen näkymät Suomessa - Päivitetty tilannekatsaus 2007.

<http://www.tem.fi/files/17697/Tuulivoima-loppuraportti.pdf>. Käyttö- ja kunnossapito- sekä polttoainekustannukset Risto Tarjanne 2008: Sähkön tuotantokustannusvertailu. Esitys TEM:in seminaarissa.

http://www.tem.fi/files/18678/Tarjanne_TEM-KAPASITEETTISEMINAARI_14_2_2008.pdf.

5.6.2009

GREENPEACE

Ydinvoimastrategia ei turvaa työpaikkoja

Tulevaisuuden työpaikat eivät synny ydinsähkön ympärille. Hallituksen ilmasto- ja energiastrategian oletukset energiaintensiivisen teollisuuden kasvusta ovat erittäin optimistisia ja metsäteollisuuden osalta jo vanhentuneita, kasvun varaa ennusteen puitteissa on siis runsaasti. Hallituksen sähkönkulutusennusteen mukainen sähkön tuotanto pystytään hyvin toteuttamaan ilman ydinvoimaa – ,mm. bioenergiaan perustuvaa sähkön ja lämmön yhteistuotantoa, biokaasun käyttöä ja tuulivoimaa lisäämällä¹.

VTT:n erikoistutkija Lauri Hetemäen mukaan metsäsektorin työllisyys nojaa tulevaisuudessa erityisesti puurakentamiseen ja muihin korkean jalostusasteen puutuotteisiin, bioenergiaan, kemiantuotteisiin sekä matkailu- ja virkistyspalveluihin, joiden tuotanto kuluttaa vähän energiaa ja joiden kysyntää päästötavoitteet ja uusiutuvan energian lisäys kasvattavat. Kysyntä sahatuotteille nousee, jos ilmastonmuutoksen takia puuta suositaan entistä enemmän rakennusmateriaalina. Hetemäki suhtautuu skeptisesti siihen, että älytarrojen tai muiden uusien paperituotteiden laajamittainen tuotanto sijoittuisi Suomeen.⁷

Olkiluoto 3 -päätöksen jälkeen kiinnostus kestävän energiantuotannon edistämistä kohtaan hiipui vuosiksi. Yksin maailmanmarkkinaosuuden menetys tuulivoimaloiden komponenttien valmistuksessa vuoden 2001 jälkeen on maksanut useita tuhansia työpaikkoja.

Uusiutuva energia ja energiatehokkuus tarjoavat töitä nimenomaan niillä aloilla, jotka ovat kärsineet pahimmin taantumasta ja jo sitä ennen alkaneesta metsäteollisuuden rakennemuutoksesta: metsätalouteen, konepajateollisuuteen, rakennusalalle sekä maaseudulle⁸. Uusiutuvan energian lisääminen voi luoda kymmenessä vuodessa noin 30 000–40000 uutta työpaikkaa uusiutuvan energian tuotantoon ja vientiteollisuuteen⁹. Rakennusten energiaparannusten toteuttaminen VTT:n ja Greenpeacen skenaarioiden mukaisesti loisi karkeasti arvioiden 5000 työpaikkaa rakennusalalle sekä rakennustuoteollisuuteen¹⁰. Voimakas satsaus uusiutuvaan energiaan loisi kotimarkkinat, joilta osaamista saataisiin huomattavasti tehokkaammin myös vientiin.

⁷ Lauri Hetemäki 29.4.2009: Mihin Suomen metsäalan rakennemuutos vie?

http://www.metla.fi/hanke/50168/pdf/hetemaki_SMS100v_290409.pdf

⁸ Valtion Taloudellisen Tutkimuskeskuksen yksikönjohtaja Juha Honkatukia 25.2.2009 Vasemmistoliiton ympäristöryhmän tilaisuudessa ”Ilmaston ehdoilla ulos lamasta”.

⁹ Joista noin puolet bioenergiaan ja puolet tuulivoimaan. Ks. esim.

Teknologiaateollisuus 2005: Tuulivoima – tiekartta viennin kehittämiseksi. <http://www.teknologiaateollisuus.fi/fi/ryhmat-ja-yhdistykset/tiekartta.html>;

D. Asplund, J. Korppi-Tommola ja S. Helynen 2005: Uusiutuvan energian lisäysmahdollisuudet vuoteen 2015.

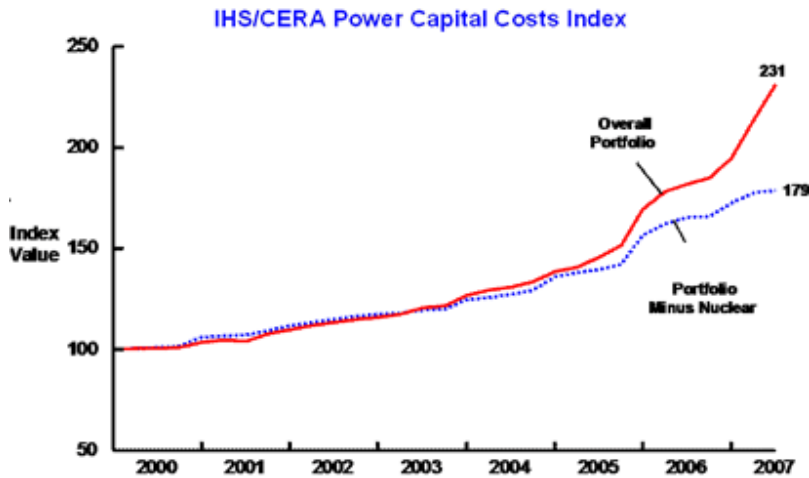
[http://julkaisurekisteri.ktm.fi/ktm_jur/ktmjur.nsf/all/E5063805F1B754D5C22570190028414D/\\$file/34642005.pdf](http://julkaisurekisteri.ktm.fi/ktm_jur/ktmjur.nsf/all/E5063805F1B754D5C22570190028414D/$file/34642005.pdf) ; VTT

2003: Bioenergian tuotanto- ja käyttöketjut sekä niiden suorat työllisyysvaikutukset.

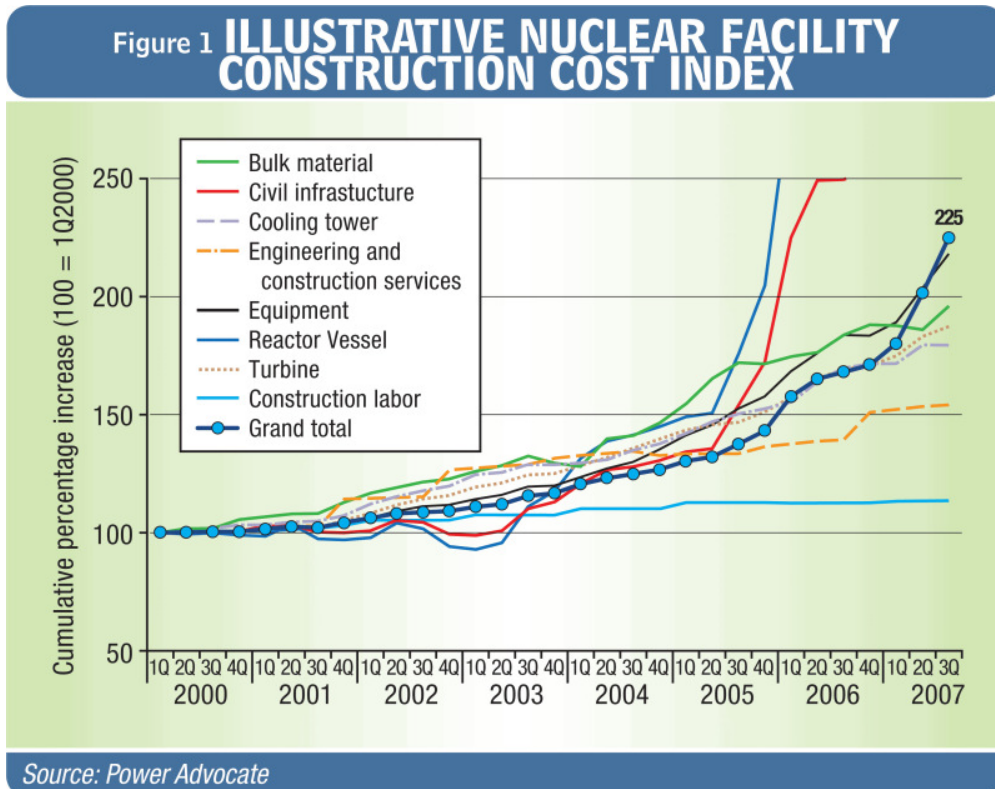
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2003/T2219.pdf>

¹⁰ Greenpeacen skenaario: <http://www.greenpeace.org/finland/fi/dokumentit/energiaa-harakoille>. VTT:n skenaario:

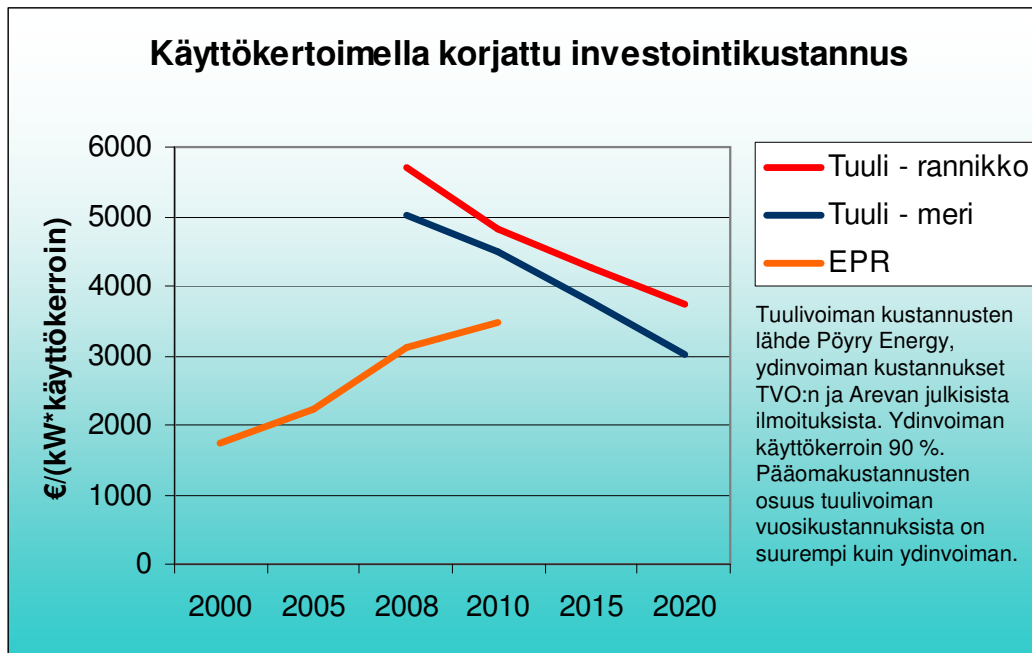
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2008/T2432.pdf>. Olettaen, että hankkeiden keskimääräinen takaisinmaksuaika on 5 vuotta.



Kuvio 2. Ydinvoimaloiden rakentamiskustannukset ovat kaksinkertaistuneet viidessä vuodessa. Ydinvoiman hinta on noussut huomattavasti muuta sähköntuotantoa nopeammin.



Kuvio 3. Voimakkaimmin ydinvoimaloiden hintaa ovat nostaneet reaktoripaineastoiden sekä infrastruktuuritöiden hinnat.



Kuvio 4. Tuulivoiman sekä EPR-ydinreaktorin investointikustannukset voimalaitoksen keskitehoa kohti. Tuulivoiman kustannusten odotetaan alittavan ydinvoiman huomattavasti ennen, kuin yhtään uutta reaktoria ehdittäisiin rakentaa. Tuulivoiman muuttuvat kustannukset ovat ydinvoimaa alhaisemmat, joten vertailu suosii ydinvoimaa verrattuna kokonaiskustannuksiin perustuvaan vertailuun.