



PRIMÄARIENERGIAN KULUTUS SUOMESSA 2010 & LISÄYSPOTENTIALI VUOTEEN 2020

Taulukko 1. Primäärienergian kokonaiskulutus & sähkön hankinta energialähteittäin 2010. Energian lisäyspotentialit vuoteen 2020

Energialähde	Pr.Energia TWh (%)	¹ Sähkö TWh (%)	⁺ 2, TWh 2020	Huomautuksia
Öljy	98,1 (24,1)	0,4 (0,5)	0	50% liikennekäyttöön
Hiili	52,4 (12,9)	13,6 (15)	0	Käyttö vaihtelee vuosittain
Maakaasu	41,3 (10,2)	11 (13)	0	Mahdollista lisätä +20 TWh/a
Fossiiliset yhteensä	191,8 (47,2)	25,0 (28,5)	0	Pyritään vähentämään
Ydinvoima	66,3 (16,3)	21,9 (25)	38,4	Uudet reaktorit 2010 luvulla ja 2020-luvulla
Turve	26,3 (6,5)	5,9 (7)	0	Lupien saannin vaikeus
Vesivoima	12,7 (3,1)	12,7 (15)	1,4	Tehostustoimenpiteet
Tuulivoima	0,3 (0,1)	0,3 (0,3)	6	10-12 TWh mikäli tuetaan
Aurinkoenergia	0,0 (0,0)		3	Vaatii poliittista ohjausta
Lämpöpumput: maalämpö ja ilma	3,1 (0,8)		6,0	Tukitoimia
Uusiutuvat, ei bioenergia yhteensä	16,1 (4,0)	13,0 (15,3)	16,4	v. 2020 yht. n. 32 TWh
Metsäenergia	88,8 (21,8)	10 (11)	11,0	Hakkeen käytön lisäys 7 milj m3 => 12,5 milj.m3. 14 => 25 TWh. Sisältää pot. Biodiesel-laitokset tai puun kaasutuksen
- Metsäteollisuuden jätehiemet	37,7 (9,3)		0	
- Puupolttoaineet: teollisuus ja energiantuotanto	32,3 (7,9)		11,0	
- Pilkkeet	18,9 (4,6)		0	
Biokaasu	0,5 (0,1)		9,3	Energian saanti 4-kertainen muihin verrattuna. Potentialiarvot liian optimistisia? 8 TWh, sis. metsäenergiaan
- Jäte: yhdyskunta ja teollisuus			2,0	
- Maatalous: lanta ja energiakasvit			7,3	
- Metsätalous: Puun kaasutus				
Muu bioenergia	2,2 (0,6)		2	Syntypaikkalajittelusta esim. kauppojen jäte + purkupuu
- Kierrätyspolttoaineiden biohajoava osuus	1,7 (0,4)			
- Nestemäiset biopolttoaineet, pelto- ja metsäbiomassa	0,6 (0,1)			
- Poltettava sekajäte			2	
Uusiutuva energia, Bioenergia yhteensä	91,5 (22,5)	10 (11)	22,3	v. 2020 n. yht. 114 TWh
Uusiutuva energia yhteensä	107,6 (26,5)	23,0 (26,3)	38,7	v. 2020 n. yht. 146 TWh
Teollisuuden reaktiolämpö	2,0 (0,5)		1,0	Mahdollisesti toteutettavissa
Vety	0,3 (0,1)		0,0	Liikenteessä aikaisintaan 2030
Kierrätyspolttoaineet syntypaikkalajittelusta	1,2 (0,3)		0	Sis. purkupuu
Jättepolttoaineet mm. kumi, muovi, ongelma	0,5 (0,1)		1	Lisäys sekajätteen poltosta
Muu energia yhteensä	4,1 (1,0)	1,5 (2)	2	
Sähkön nettotuonti	10,5 (2,6)	10,5 (12)	0	Pyritään omavaraisuuteen
Primäärienergia /sähkö yhteensä	406,6 (100)	87,7 (100)		
Lisäyspotentialit yhteensä			79,1	v. 2020 ei-foss. n. 333 TWh

¹ Sähkön hankinta energialähteittäin. Esim. turpeella tuotetun sähkön osuus suomessa 2010 kulutetusta sähköstä oli 5,9 TWh (7 % sähkönkulutuksesta)

² + = Energian lisäyspotentiali v. 2020 mennessä. Ydinvoiman osalta lisäykset 2010 ja 2020 luvulla, häviöt huomioitu

Ydinvoiman hyötysuhde on n. 33% (66 TWh => 22 TWh, 2010). Huomioitu häviöissä. Ks. Taulukko 2. Primäärienergian ja sähkön loppukulutus sektoreittain 2010 / TWh





Taulukko 2. Primäärienergian ja sähkön loppukulutus sektoreittain 2010 / TWh

Energiakulutuksen kohde	Energiana TWh (%)	Sähkönä TWh (%)	Huomautuksia
Teollisuus	143 (45)	41,5 (47,3)	
Kotitaloudet	70 (22)	23,6 (27)	
Liikenne	57 (18)	0,74 (0,8)	Ulkomaan lentoliikenne sisällytetty
Palvelu- ja julkinen sektori	36 (11)	17,8 (20,3)	
Maa- ja metsätaloussektori	10 (3)	0,9 (1)	
Muu kulutus	4 (1)	0,35 (0,4)	Energiataseen mukaan 2,6 TWh. Lukua korjattu sopimaan kansallisen tilastoinnin kanssa yhteen
Loppukulutus yhteensä	320 (100)	84,9 (96,8)	
Häviöt (Tuotanto-, konversio-, jakeluhäviöt)	87	2,77 (3,2)	Energiataseen mukaan 100 TWh. Lukua korjattu sopimaan kansallisen tilastoinnin kanssa yhteen
Energian / sähkön kulutus yhteensä	407	87,7 (100)	

Huomioita

Puun energiakäytön määrä on riippuvainen puunjalostusteollisuuden menestymisestä. Suhdanteet vaikuttavat. Suomen energian tarve vaihtelee suuresti. Kesähelteillä heinäkuussa 4000 MW, normaalikuukausina 8000 MW, paukkupakkasilla 15000 MW. Sähkön nettotuonnilla on tasattu vaihteluita. Miten tulevaisuudessa?

Lähteet, Taulukko 1

Tilastokeskus Taulukko T01_101, 1.3, Energian kokonaiskulutus energialähteittäin (TJ)
 Tilastokeskus: Energiatilasto vuosikirja 2011
 Keskustelu Öljyalan keskusliiton edustajan kanssa 4.5.2012. Öljy
 Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6.11.2008. Hiili, maakaasu, reaktiolämpö
 Gasum Oy, Jani Arala, Esitysmateriaali 25.4.2012. Biokaasu
 Gasum Oy, Ossi Savolainen, 7.5.2012. Maakaasu
 TEM, Bettina Lemström 24.5.2012. Ydinvoima
 Tutkimusraportti: Energia ja ympäristöturpeen kysyntä ja tarjonta vuoteen 2020 mennessä, Flyktman, Martti, VTT
http://www.tem.fi/files/18671/min_Pekkarinen_Kapasiteettikuvat_270208.pdf. Vesivoiman lisäys
 Tuulivoimayhdistys, Anni Mikkonen, 4.5.2012. Tuulivoima
 Sulpu ry, Jussi Hirvonen, 4.5.2012, Tilastot ja visiot. Lämpöpumput
http://www.erec.org/fileadmin/erec_docs/Documents/Publications/EREC-roadmap-V4_final.pdf Mapping Renewable Energy Pathways towards 2020, EU ROADMAP, European Renewable Energy Council
 Finland 2020: Photovoltaic 2241 GWh, Heating&cooling 142 ktoe = 1651 GWh = 1,65 TWh
 Kaisa Pirkola, Maa- ja Metsätalousministeriö, luento 12.4.2012 Metsäenergian lisäyspotentiaali
http://www.tem.fi/files/26643/UE_lo_velvoitepaketti_Kesaranta_200410.pdf Kohti vähäpäästöistä Suomea Uusiutuvan energian velvoitepaketti, Elinkeinoministeri Mauri Pekkarinen 20.4.2010. Metsäenergian lisäyspotentiaali
 Keskustelu Motivan asiantuntijan kanssa, 7.5.2012, Reaktiolämpö
 Nils-Olof Nylund 8.5.2012, Vety
 L&T, Hietanen, Lassi, 7.5.2012. Kierrätyspolttoaineet

Lähteet Taulukko 2

Tilastokeskus tase_2010_linkiton.xls, Energiatase vuonna 2010 (TJ)
 Tilastokeskus Taulukko T01_101, .1, 1.8.1 ja 1.8.2 Energian loppukäyttö sektoreittain 2010, TJ
 Tilastokeskus: Energiatilasto vuosikirja 2011

Lähteet, Yleiset huomiot

Emeritus Professori Matti Kärkkäisen luento 22.4.2012. Metsäenergian riippuvuus puunjalostusteollisuudesta
 L&T, Hietanen, Lassi, 7.5.2012. Energiatarpeen tyydyttäminen kulutushuippujen aikana

