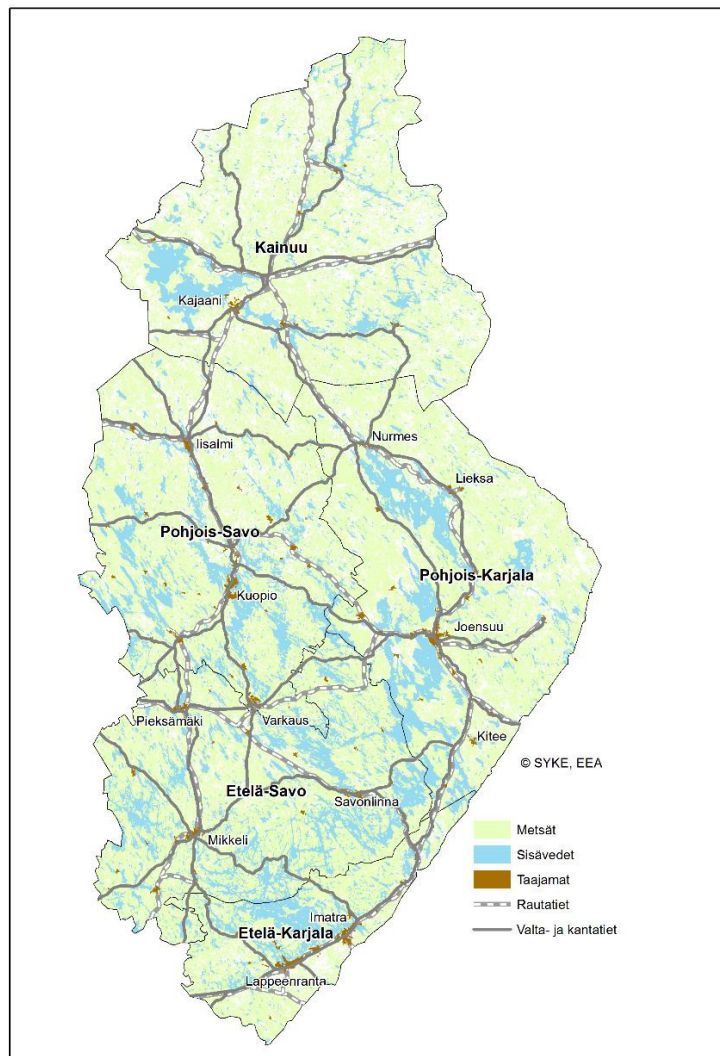


ITÄ-SUOMEN MAAKUNTIEN LIITOT



ITÄ-SUOMEN ENERGIATILASTO 2018



Tilastossa käytettyjä termejä

Energian kokonaiskulutus

Energian kokonaiskulutus kuvaa kotimaisten energialähteiden ja tuontienergian yhteismitallista kokonaiskulutusta. Se sisältää energian tuotantoon ja jalostukseen käytetyt polttoaineet sekä suoraan loppukulutuksessa käytetyn energian, mm. liikennepolttoaineet ja rakennusten lämmityksessä käytetyt polttoaineet (Lähde: Tilastokeskus).

Energian kokonaiskulutuksesta voidaan käyttää nimitystä **primäärienergian kulutus** tai ilmaisua **käytetty kokonaisenergia**. Primäärienergialla siis tarkoitetaan jalostamatonta luonnon energiaa eli polttoaineen sisältämää energiaa. Tässä tilastoraportissa kaikki Itä-Suomen maakuntien energia siis myös sähköenergia on käsitelty primäärienergiana.

Energian loppukulutus/loppukäyttö

Energian loppukäyttö mittaa sähkön ja lämmön sekä rakennusten lämmityksen polttoaineiden, liikennepolttoaineiden ja teollisuuden prosessipolttoaineiden kulutusta. Se eroaa kokonaiskulutuksesta sillä, että siitä on vähennetty energian siirto- ja muuntohäviöt. Se on siis yritysten, kotitalouksien ja muiden kuluttajien käyttöön jäävä energiamäärä (Lähde: Tilastokeskus)

PS! Euroopan Unionin RES direktiivin ”energian kokonaisloppukulutuksen” ja tilastokeskuksen käyttämän energian loppukäyttö -käsitteen välillä on pieni ero, joka liittyy energiatoimialan omakäyttöenergian ja siirto- ja jakeluhäviöiden käsittelyyn.

Fossiiliset polttoaineet

Fossiilisilla polttoaineilla tarkoitetaan polttoaineita, jotka ovat muodostuneet biomassasta ja varastoituneet maaperään miljoonia vuosia sitten. Fossiilisia polttoaineita ovat mm. kivihiili, ruskohiili, maakaasu ja raakaöljystä jalostetut polttoöljyt. Kansainvälisissä luokituksissa turve luokitellaan usein fossiiliseksi polttoaineeksi, vaikka se on selvästi niitä nuorempi polttoaine (Lähde: Tilastokeskus).

Uusiutuva energia

Uusiutuville energialähteille on yhteistä se, että niitä hyödynnettäessä kestäväällä tavalla niiden varanto ei vähene pitkällä aikavälillä. Suomessa käytettäviä uusiutuvia energialähteitä ovat vesi- ja tuulivoima, aurinkoenergia, lämpöpumpuilla talteen otettu maa- ja ilmalämpöenergia, biokaasu, kierrätys- ja jätepolttaineiden biohajoava osuus, puuperäiset polttoaineet sekä muut kasvi- ja eläinperäiset polttoaineet (Lähde: Tilastokeskus).

Uusiutuva sähkö

Uusiutuvilla polttoaineilla, vesivoimalla, tuulienergialla ja aurinkokennoilla tuotettu sähkö.

Uusiutumaton sähkö

Uusiutumattomilla eli fossiilisilla eli polttoaineilla tuotettu sähkö.

ITÄ-SUOMEN ENERGIATILASTO 2018

Sisältö

1	Itä-Suomen energiastointi.....	1
2	Tietojen tarkkuus.....	1
3	Aineiston keruu.....	2
4	Tilaston lähdetiedot.....	2
5	Energian kulutus Suomessa vuonna 2018.....	3
6	Itä-Suomen energian käyttö.....	6
7	Energian käyttö maakunnittain.....	9
7.1	Etelä-Karjala.....	9
7.2	Etelä-Savo.....	11
7.3	Kainuu.....	12
7.4	Pohjois-Karjala.....	14
7.5	Pohjois-Savo.....	16
8	Yhteenveto.....	18

1 Itä-Suomen energiatilastointi

Itä-Suomen bioenergiaohjelmassa yhteisenä maakuntien toimenpiteenä on energiatilastointi. Itä-suomalaista energiatilastointia toteuttaa Kainuu, missä käytännön toimenpiteistä on vastannut Kajaanin yliopistokeskus. Viimeisimmän eli vuoden 2018 energiatilaston on laatinut Energiakonsultointi Karjalainen.

Alustava tarkastelu Itä-Suomen maakuntien osalta tehtiin vuonna 2008 julkistetussa Itä-Suomen bioenergiaohjelmassa. Nyt käsillä oleva tilasto on järjestyksessään seitsemäs. Energiatilastot ovat näin käytettävissä vuosilta 2004, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 ja nyt myös vuoden 2018 tiedoin.

Suomessa on tehty useissa maakunnissa energiankäyttöä käsitteleviä tarkasteluja ja taseita. Näiden ongelmana on, että ne eivät ole keskenään vertailukelpoisia mm. erilaisen laskentatapansa vuoksi. Lisäksi kaikkia energiamuotoja ei ole otettu tarkasteluissa huomioon. Ongelmia aiheuttaa etenkin se, että kaikkia tietoja ei ole mahdollista saada maakunnallisina virallisista tilastoista. Voidaan kuitenkin olettaa, että nyt käsillä olevassa tarkastelussa virhemarginaalit ovat pienet ja tiedot antavat vertailukelpoisen ja oikeansuuntaisen tiedon energian käytöstä viidessä Itä-Suomen maakunnissa.

Tilastointimenetelmä on kahden vuoden välein tapahtuneiden toistojen kautta jatkuvasti kehittynyt ja sen laatiminen vakiintunut niin, että voidaan puhua tilastoraportin päivittämisestä. Itä-Suomen energiatilasto on vuodesta 2008 lähtien laadittu primäärienergian eli kokonaisenergian käytön näkökulmasta. Verrattaessa nyt valmistunutta Itä-Suomen maakuntien energian käyttöraportin tietoja tilastokeskuksen koko Suomea koskevaan tilastoaineistoon, kannattaa huomioida tietojen vertailukelpoisuus.

2 Tietojen tarkkuus

Lähtötiedoista 90 prosenttia on kerätty valtakunnallisista lähteistä joko suoraan tai ostopalvelujen kautta. Loppuosa tiedoista on saatu joko haastattelemalla tai johtamalla valtakunnallisista tilastoista. Energian käyttäjien haastattelut yhdistettynä paikallistuntemukseen antavat tarkemman lähtötiedon kuin esimerkiksi otostutkimukseen perustuva tieto. Eri keinoin kerätyn aineiston oikeellisuus on asiantuntijoiden näkemysten perusteella tarkastettu. Tietojen tarkkuuden voidaan olettaa olevan hyvä. Polttoaineiden luokitus ja määritelmät tulee olla selkeät, jotta tulkintavirheitä vältetään.

Raportissa on myös laskettu maakuntien energiantuotannon omavaraisuusaste, joka on arvioitu polttoaineen alkuperän mukaan. Tätä tietoa on kuitenkin pidettävä vain suuntaa-antavana.

3 Aineiston keruu

Koska valtakunnallisista lähteistä ei saatu riittävästi maakunnallista energiankäyttötietoa, oli maakunnasta kerättävä tietoa muutamien polttoainejakeiden osalta. Pääsääntöisesti tämä tapahtui Itä-Suomen maakuntien tilastovastaavien avulla, joilla oli hyvä paikallistuntemus maakunnallisista energia-asioista. Tilastojen lopullisesta koostamisesta ja raportoinnista vastasi Energiakonsultointi Karjalainen.

4 Tilaston lähdetiedot

Aineiston lähdetiedot ovat seuraavat:

Puuenergia	Luonnonvarakeskus ja Tilastokeskus <ul style="list-style-type: none"> ○ Pientalojen polttopuu maakunnittain 2016/2017 ○ Lämpö- ja voimalaitosten kiinteiden puupolttoaineiden käyttö 2018
Sähkö	Energiateollisuus ry/Tilastokeskus
Sähköntuotannon polttoaineet	Energiateollisuus ry/Tilastokeskus
Liikenteen polttoaineet	Tilastokeskus TEM/Verohallinnon jakeluelvoiteseuranta
Raskas- ja kevytöljy	Tilastokeskus
Turve	Kysely aluevastaavilta/ käyttäjiltä
Hiili	Kysely aluevastaavilta/ käyttäjiltä
Muut fossiiliset polttoaineet	Kysely aluevastaavilta/ käyttäjiltä
Lämpöpumput	Suomen lämpöpumppuyhdistys SULPU ry
Maakaasu	Gasum Oyj
Biokaasu	Markku J. Huttunen & Ville Kuittinen. Suomen biokaasulaitosrekisteri N:o 20. Tiedot vuodelta 2016 (Täydennetty tietopyynnöllä yrityksiltä)

Puuenergian käyttötilastoissa ovat voimaloiden ja aluelämpölaitosten energian tuotantolaitokset ja suurimpien erillislämmitteisten kohteiden lämpökeskukset. Pientalojen osalta Metsäntutkimuslaitos on tehnyt laajan kyselytutkimuksen, josta on saatu myös maakunnittaiset puuenergian käyttö-tiedot asuinpienalojen, maatilojen ja vapaa-ajan asuntojen osalta. Pienkiinteistöjen osalta tiedot ovat lämmityskaudelta 2016/2017.

Turpeen, hiilen ja muiden polttoaineiden käyttötiedot perustuvat työryhmän jäsenten omissa maakunnissa käyttökohteista keräämiin tietoihin.

Maa-, ilma- ja poistolämpöpumppujen osalta maakunnittaista tietoa ei ole mistään lähteestä mahdollista saada suoraan. Valtakunnallisesti lämpöpumppujen määrä ja pumppujen tuottama nettoenergian on saatu aiemmin Suomen lämpöpumppuyhdistykseltä (www.sulpu.fi). Lämpöpumpuilla tuotetun energian laskemisessa on hyödynnetty tietoa, että lämpöpumpulla energiaa tuottavat rakennukset on kirjattu rakennustietokannassa sähkötalojen luokkaan. Rakennustietokannassa ovat rakennusten päälämmitystavat maakunnittain ja jopa kunnittain saatavissa. Näin lämpöpumppujen

tuottaman energian laskennassa maakunnittain on lähdetty oletuksesta, että lämpöpumput jakaantuvat tasaisesti koko Suomen alueelle suhteessa suorasähkölämmitykseen.

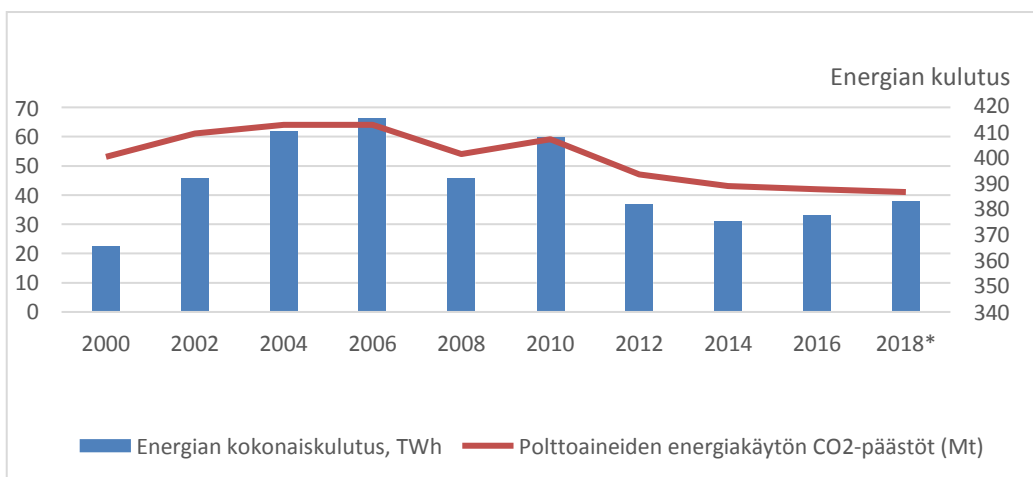
Sähkön tuotanto ja käyttö perustuvat Energiategollisuus ry:n sähkötilastoihin. Sähkö on muutettu tässä yhteydessä primäärienergiaksi. Tuontisähkön osalta tarkastelurajana ovat Suomen valtion rajat. Suomessa tuotetulle sähkölle löytyy helposti primääripolttoaineet valtakunnallisista energiati- lastoista. Itä-Suomen maakuntiin tuotu sähkö eritellään käytetyn energialähteen perusteella uusiu- tumattomaan (fossiiliseen) ja uusiutuvaan sähkөөn. Kokonaisuudessaan uusiutuvaksi sähköksi kat- sotaan vesivoima ja tuulivoima. Täysin uusiutumattonta osuutta syntyy ydinvoimaloissa tuotetusta sähköstä, jossa hyötysuhteena on käytetty 33 prosenttia. Lauhdevoiman ja yhdistetyn lämmön ja sähkön tuotannon osalta sähkö on jaoteltu uusiutuvaan ja uusiutumattomaan osuuteen käytettyjen polttoaineiden suhteessa. Aurinkoenergialla tuotettua sähköä ja lämpöä ei ole huomioitu tilastossa. Aurinkosähköstä ei ole olemassa valmista tilastoa maakunnittain. Pientuotantokohteiden lisäksi Itä- Suomessa on vain yksi suurempi aurinkosähkövoimala Lappeenrannassa. Aurinkosähkön osuus kokonaissähkötuotannossa on marginaalinen.

Tarkasteluissa on myös esitetty energiaomavaraisuus maakunnittain. Tähän liittyy oletus, että polt- toaineita ei siirry maakuntarajojen yli. Voidaan kuitenkin olettaa, että jossain määrin eri polttoai- neita siirtymiä kuitenkin tapahtuu. Esimerkiksi liikenteen polttoaineiden käyttö perustuu ostotilas- toihin, jolloin polttoaineiden käytön voidaan olettaa ainakin jossakin määrin tapahtuvan tarkastelu- alueen ulkopuolella. Esimerkiksi liikenteen polttoaineita ostetaan myös Venäjän puolelta, mistä on myös viime vuosina tuotu puupolttoaineita lämpövoimaloiden ja -laitosten käyttöön.

5 Energian tuotanto Suomessa vuonna 2018

Tilastokeskuksen mukaan Suomessa tuotettiin energiaan 383 TWh vuonna 2018, missä oli 1,3 pro- sentin nousu vuoden 2016 tilastoon nähden. Uusiutuvan energian osuus energian kokonaiskulutuk- sesta oli 37 prosenttia. Puupolttoaineiden osuus on nyt 27 prosenttia Suomen energian kokonaisku- lutuksesta. Puupolttoaineet pysyivät suurimpana energialähteenä.

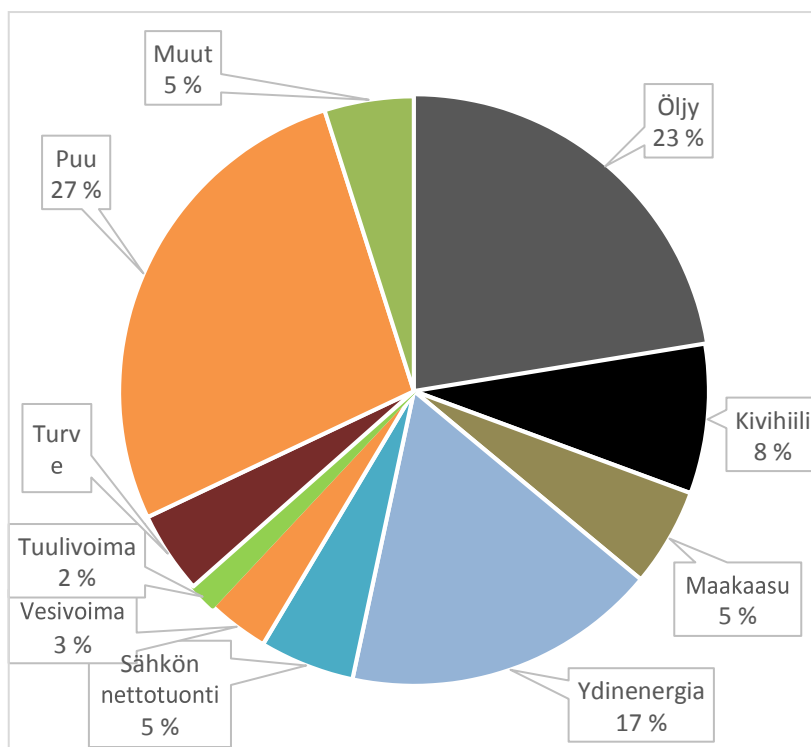
Vuonna 2018 sähkön tuotanto Suomessa oli 67 ja käyttö 87 terawattituntia (TWh). Uusiutuvien energialähteiden kuten vesivoiman, tuulivoiman ja puuperäisten polttoaineiden osuus sähköntuo- tannossa oli 47 %. Hiilidioksiidineutraareilla polttoaineilla tuotetun sähkön osuus oli 79 %. Sähkön nettotuonti oli siis 20 TWh ja pääasialliset tuontimaat olivat Pohjoismaat, Venäjä ja Viro.



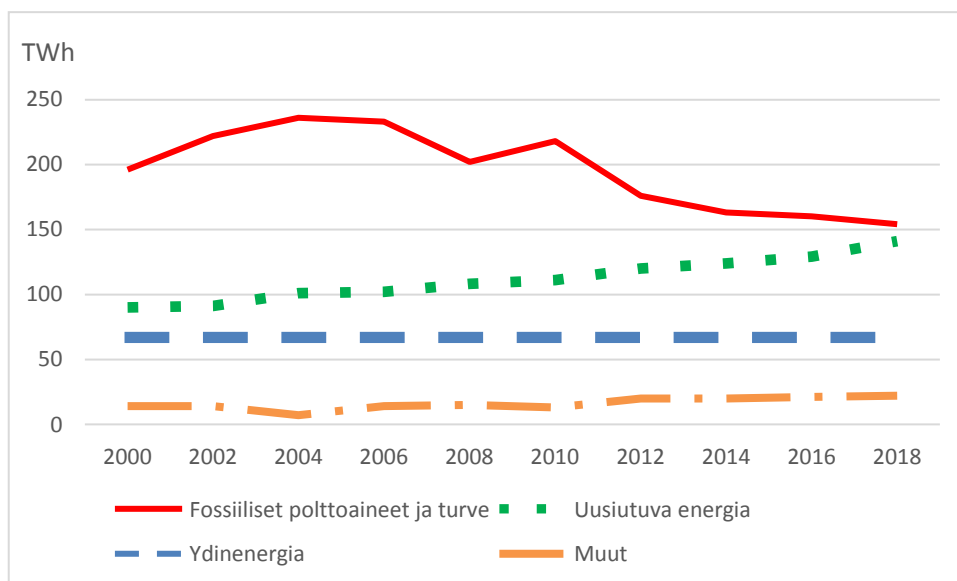
Kuva 1. Energian kokonaiskulutus ja CO2-päästöt Suomessa 2000 - 2018. (Lähde Tilastokeskus).

Itä-Suomen energiatilasto 2018

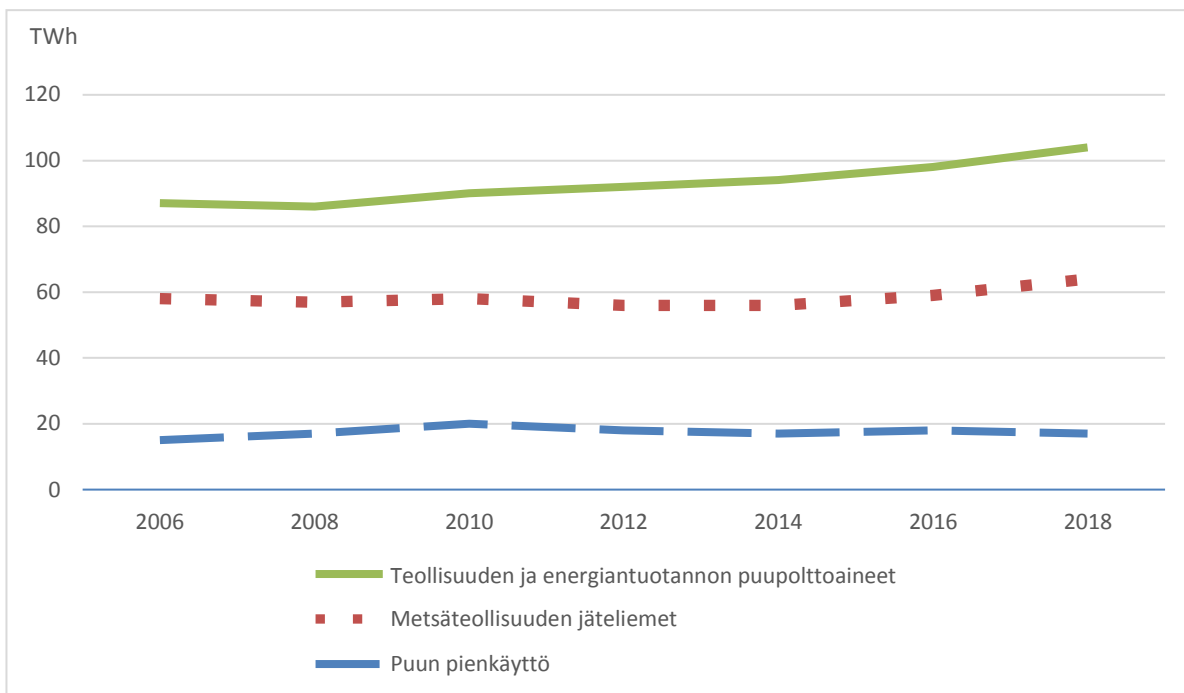
Fossiilisten polttoaineiden käyttö (hiili, maakaasu) on jatkanut laskuaan edellisistä tarkasteluista. Tuulivoiman osuus kaksinkertaistui 2 prosenttiin vuonna 2018. Muista polttoaineista kivihiihen ja maakaasun osuudet laskivat ja puolestaan puuperäisten polttoaineiden ja polttoturpeen osuudet nousivat noin prosentin verran edelliseen tarkasteluun verrattuna.



Kuva 2. Energiantuotanto eri polttoaineilla Suomessa vuonna 2018 (Lähde: Tilastokeskus).



Kuva 3. Fossiilinen ja uusiutuva energia Suomessa 2000 – 2018 (Lähde: Tilastokeskus).



Kuva 4. Puupolttoaineiden käyttö Suomessa 2006 –2018. (Lähde: Tilastokeskus)

6 Itä-Suomen energian käyttö

Itä-Suomessa käytettiin vuonna 2018 primäärienergiaa 65 152 GWh, joka on 1 169 gigawattituntia (2 %) suurempi kuin vuonna 2016. Puuenergian osuus nousi 1 818 GWh ollen nyt 49 % primäärienergian kulutuksesta. Puuenergia sisältää myös metsäteollisuuden jäteliemet, joiden käyttömäärä oli Itä-Suomessa 17 162 GWh vastaten 54 prosenttia puuenergian käytöstä. Uusiutuvan energian osuus nousi vuonna 2018 Itä-Suomen maakunnissa 3,1 prosenttia ollen nyt 63,8 prosenttia primäärienergian kulutuksesta. Lämmitysöljyn osuus primäärienergian kulutuksesta oli enää vain 2 %, missä on laskua prosentin verran.

Turpeen käyttö pysyi samalla tasolla. Merkittävä muutos tapahtui uusiutuvan sähkön osalta, koska sähkön tuotanto Suomessa on muuttunut vihreämpään suuntaan. Itä-Suomen sähkön tuotanto ei riitä kattamaan kulutusta, jolloin tuontisähkö on tuotettu enemmän uusiutuvilla polttoaineilla kuin aiemmin.

Itä-Suomen omavaraisuusaste nousi 61 prosenttiin (kuva 6). Jokaisessa maakunnassa oma sähkön tuotanto ei riittänyt kattamaan kulutusta. Lähimmäksi sähkön omavaraisuutta pääsi Kainuu, jossa Kivivaara-Peuravaaran tuulipuisto tuotti 30 tuulivoimalalla sähköä 290 GWh (kuva 7). Myös aurinkosähkön tuotanto on kasvanut, mutta sitä ei tässä tilastoinnissa ole huomioitu.

Taulukko 1. Itä-Suomen primäärienergian käyttö vuonna 2008–2018 (GWh).

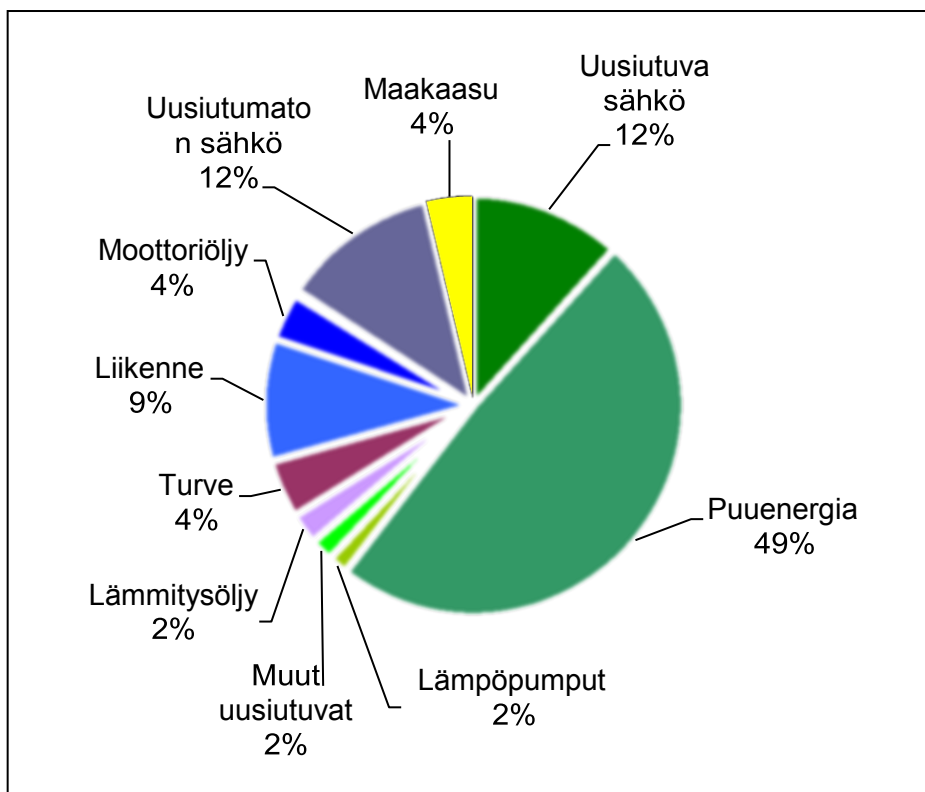
Energia	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Uusiutuva sähkö*	8 029	7160	7531	6853	7292	7604
Puuenergia	27 408	29420	29451	30125	29948	31766
Lämpöpumput**	312	498	745	828	910	1019
Muut uusiutuvat	898	800	943	1246	704	147
Lämmitysöljy	3 301	2967	2188	1856	1950	1590
Turve	4 408	4704	3261	2731	2915	2910
Liikenne***	7 290	6931	6478	6037	6525	7183
Moottoripolttoöljy	1 708	1999	1741	2061	2355	2414
Muut ei uusiutuvat	720	529	435	402	204	214
Uusiutumaton sähkö****	8 583	10500	7370	8030	8701	7910
Maakaasu	3 800	3261	2700	2535	2478	2395
Yhteensä	66 457	68769	62499	62903	63983	65152
Uusiutuvan energian osuus, %	55,3	55,6	62,0	62,4	60,7	63,8

*) Sisältää oman maakunnan vesivoiman ja uusiutuvan tuontisähkön

***) Lämpöpumppujen nettoenergia korjattu vuosille 2008, 2010, 2012 ja 2014

****) Sisältää myös liikenteen polttoaineen bio-osuuden

*****) Tuontisähkön mukana tullut uusiutumaton osuus

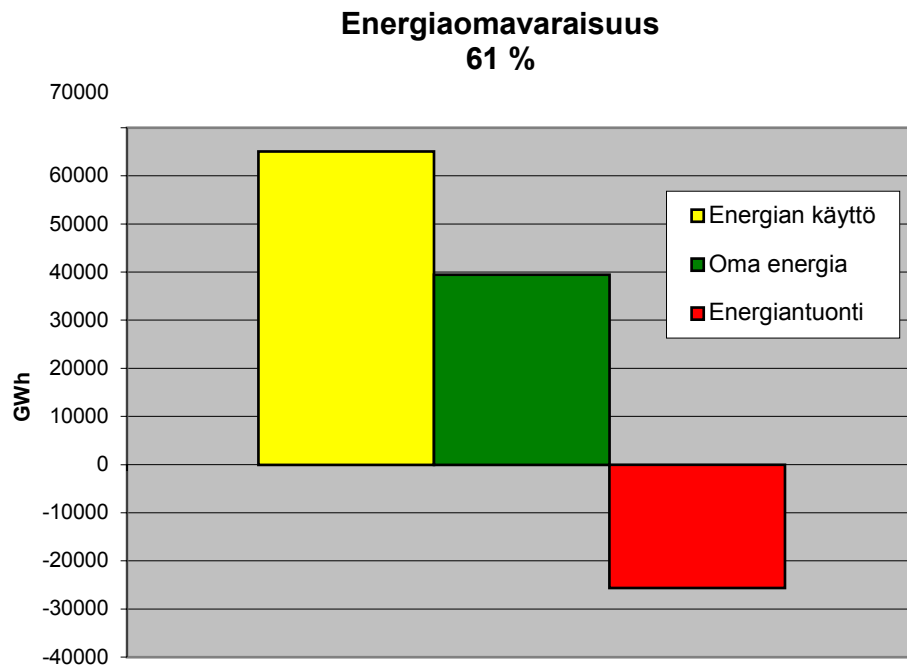


Kuva 5. Primäärienergian kulutusjakauma Itä-Suomessa 2018.

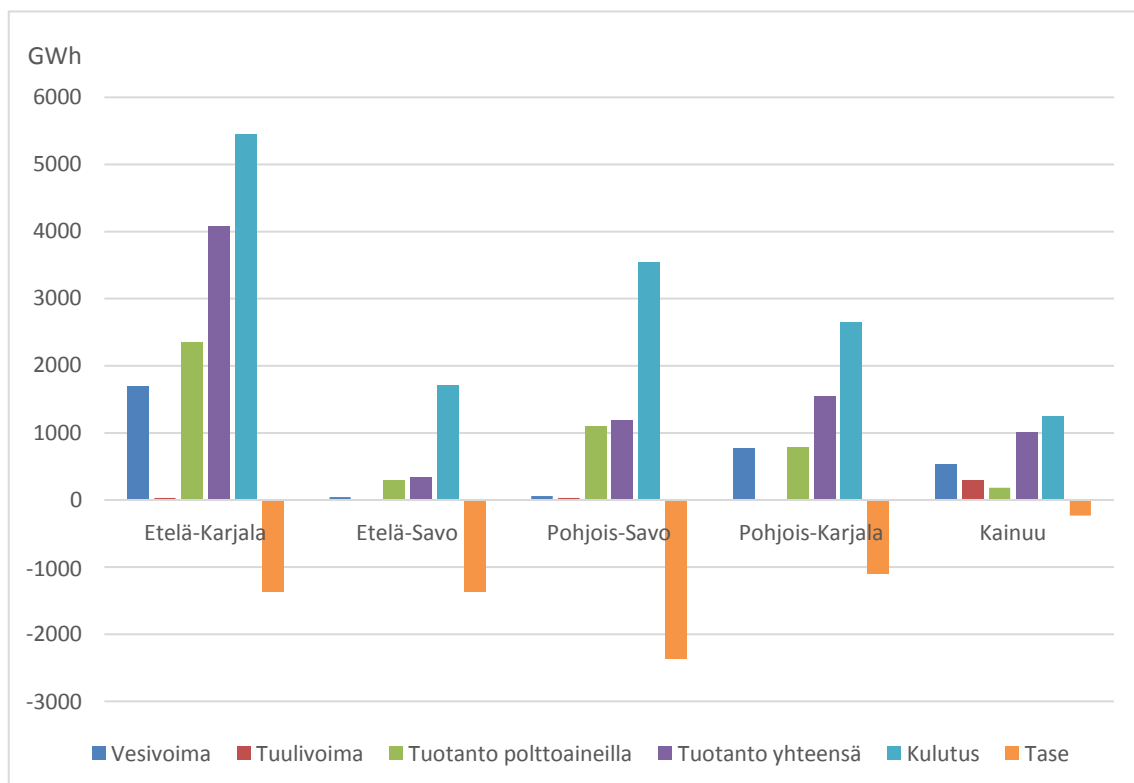
Taulukossa 2 on Itä-Suomen maakuntien osalta uusiutuvan energian käyttöaste vuosina 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 ja 2018. Itä-Suomen uusiutuvan energian käyttöaste oli 64. Kaikissa maakunnissa tapahtui nousua vuoteen 2016 nähden.

Taulukko 2. Uusiutuvan energian käyttöaste Itä-Suomen maakunnissa 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 ja 2018

Maakunta	2008 %	2010 %	2012 %	2014 %	2016 %	2018 %
Etelä-Karjala	67	66	72	72	74	76
Etelä-Savo	44	43	48	49	48	52
Kainuu	55	56	62	65	49	55
Pohjois-Karjala	63	63	67	66	64	67
Pohjois-Savo	38	38	47	50	47	50
Itä-Suomi	55	56	62	62	61	64



Kuva 6. Energiamavaraisuus Itä-Suomessa vuonna 2018.



Kuva 7. Itä-Suomen maakuntien sähköntuotanto tuotantomuodoittain, kulutus, ja sähkötase 2018 (GWh)

7 Energian käyttö maakunnittain

7.1 Etelä-Karjala

Etelä-Karjalassa on Itä-Suomen korkein uusiutuvan energian käyttöaste, mikä johtuu suureksi osaksi kemiallisen metsäteollisuuden jätehiemien energiakäytöstä. Uusiutuvan energian käyttöaste oli peräti 75,5 %. Maakunnassa on runsaasti energiaintensiivistä teollisuutta, jolloin myös primäärienergian kokonaiskäyttö on Itä-Suomen maakunnista korkein. Puuenergian käyttöosuus oli peräti 64 % primäärienergian kulutuksesta. Etelä-Karjala on ainoa Itä-Suomen maakunnista, jossa käytetään maakaasua. Sen käyttö on kuitenkin laskeva ja sen osuus primäärienergian kulutuksesta on 9 %. Uusiutuvan energian osuuteen positiivisesti vaikuttivat puupolttoaineiden ja uusiutuvan sähkön käytön kasvu. Etelä-Karjalassa primäärienergian käytössä on tapahtunut kasvua edelliseen tarkasteluun verrattuna. Vuonna 2018 tuulivoimalla tuotettiin sähköä 33 GWh. Omavaraisuusaste oli vuonna 2018 peräti 74 %.

Taulukko 3. Etelä-Karjalan primäärienergian käyttö vuonna 2008–2018 (GWh).

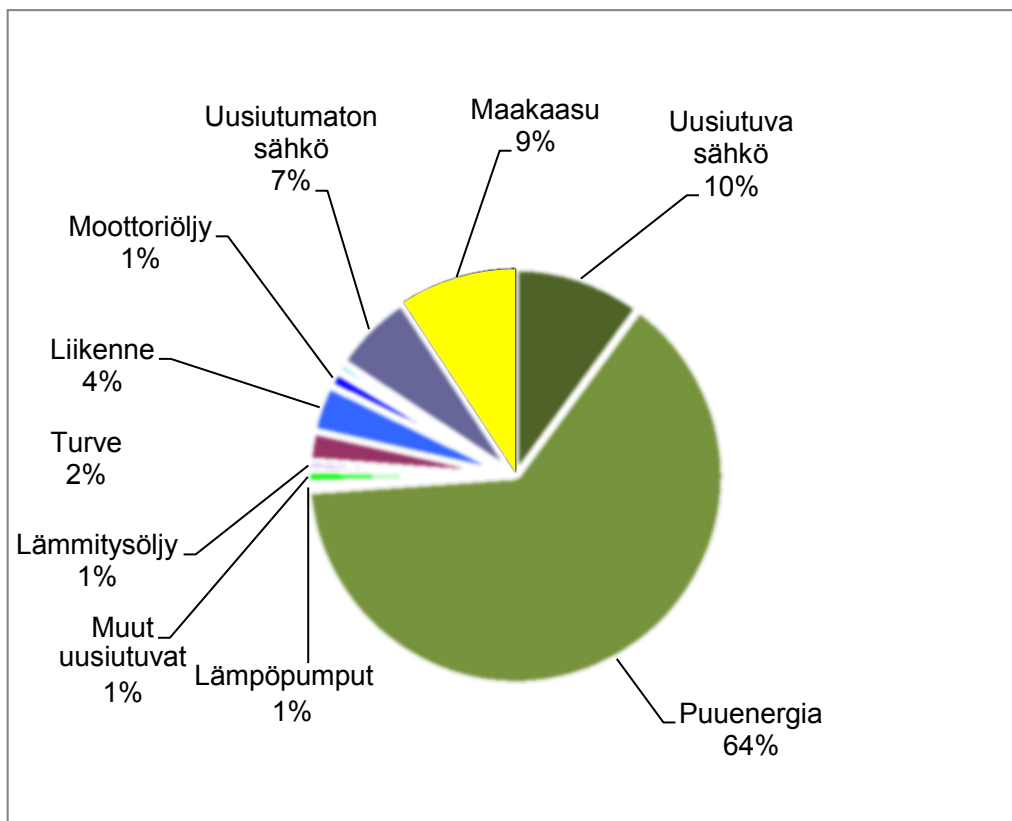
Energia	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Uusiutuva sähkö*	2 806	2 552	2537	2395	2395	2612
Puuenergia	14 422	15 548	14921	14802	15453	16547
Lämpöpumput**	45	72	107	120	132	148
Muut uusiutuvat	77	97	78	73	106	161
Lämmitysöljy	334	265	203	197	183	188
Turve	290	736	480	360	628	600
Liikenne***	1 195	1 144	1197	1162	1148	1127
Moottoripolttoöljy	255	295	266	337	341	322
Muut ei uusiutuvat	330	335	300	383	200	200
Uusiutumaton sähkö****	2 385	3 314	1714	1939	1543	1686
Maakaasu	3 800	3 261	2700	2535	2478	2395
Yhteensä	25 939	27 619	24505	24333	24608	25930
Uusiutuvan energian osuus, %	66,9	66,3	72,4	72,2	73,9	75,5

*) Sisältää oman maakunnan vesivoiman, tuulisähkön ja uusiutuvan tuontisähkön

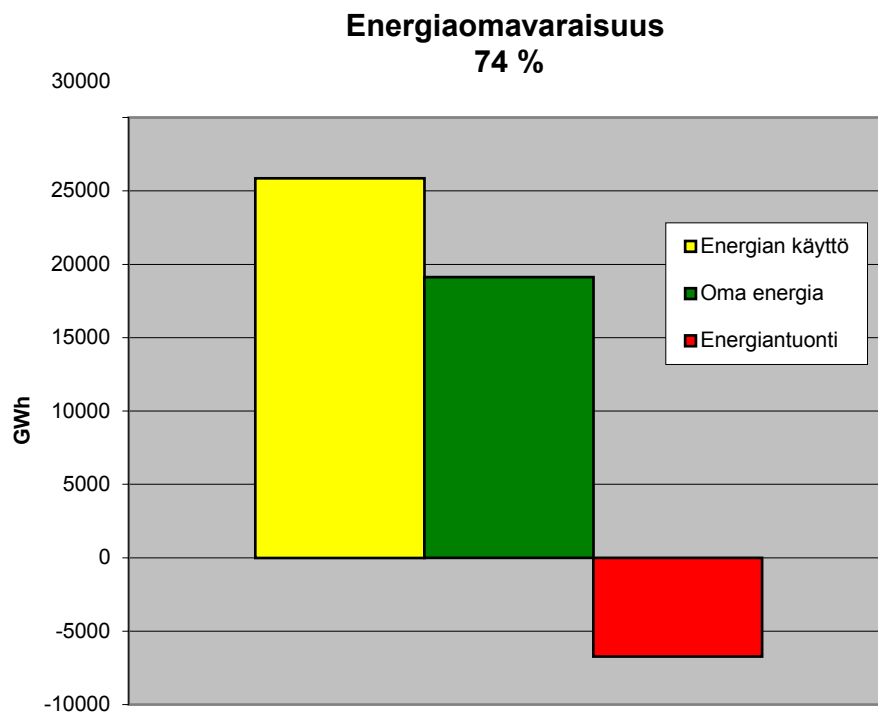
**) Lämpöpumppujen nettoenergia korjattu vuosille 2008, 2010, 2012 ja 2014

***) Sisältää myös liikenteen polttoaineen bio-osuuden

****) Tuontisähkön mukana tullut uusiutumaton osuus



Kuva 8. Primäärienergian kulutusjakauma Etelä-Karjalassa 2018.



Kuva 9. Energiomavaraisuus Etelä-Karjalassa vuonna 2018.

7.2 Etelä-Savo

Vuonna 2018 Etelä-Savon uusiutuvan energian käyttöaste 51,7 prosenttia. Primäärienergiankulutus nousi ollen nyt 8489 GWh. Etelä-Savossa ei ole kemiallista metsäteollisuutta, eikä näin ollen jäteliemien käyttöä. Energiaomavaraisuusaste Etelä-Savossa oli 44 %. Puuenergian käyttö nousi 3017 gigawattituntiin. Muiden polttoainekategorioiden osalta Etelä-Savossa ei mitään dramaattista muutosta tapahtunut edelliseen tilastovuoteen nähden.

Taulukko 4. Etelä-Savon primäärienergian käyttö vuonna 2008–2018 (GWh).

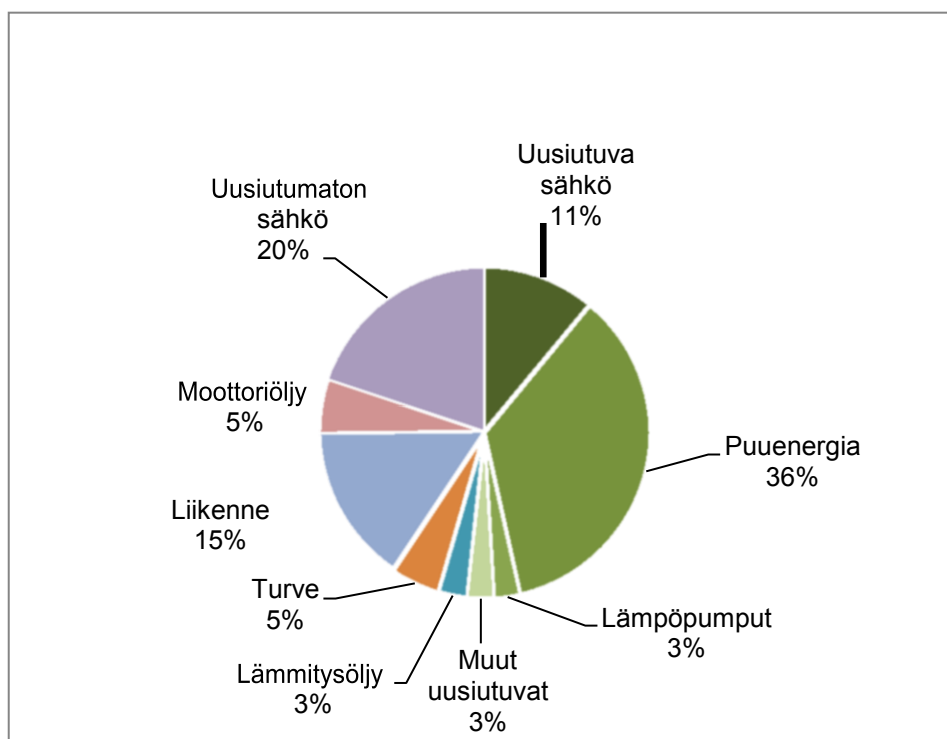
Energia	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Uusiutuva sähkö*	693	769	820	774	876	932
Puuenergia	2 839	2 601	2686	2736	2689	3017
Lämpöpumput**	66	106	158	176	193	216
Muut uusiutuvat	8	118	2	3	2	3
Lämmitysöljy	499	454	369	263	253	239
Turve	700	688	471	395	392	413
Liikenne***	1 558	1 477	1508	1484	1504	1532
Moottoripolttoöljy	313	359	315	406	436	451
Muut ei uusiutuvat	40	15	0	0	0	0
Uusiutumaton sähkö****	1 489	1 927	1578	1753	1742	1687
Yhteensä	8 205	8 514	7909	8033	8088	8489
Uusiutuvan energian osuus, %	44,2	43,3	47,9	48,9	48,0	51,7

*) Sisältää oman maakunnan vesivoiman ja uusiutuvan tuontisähkön

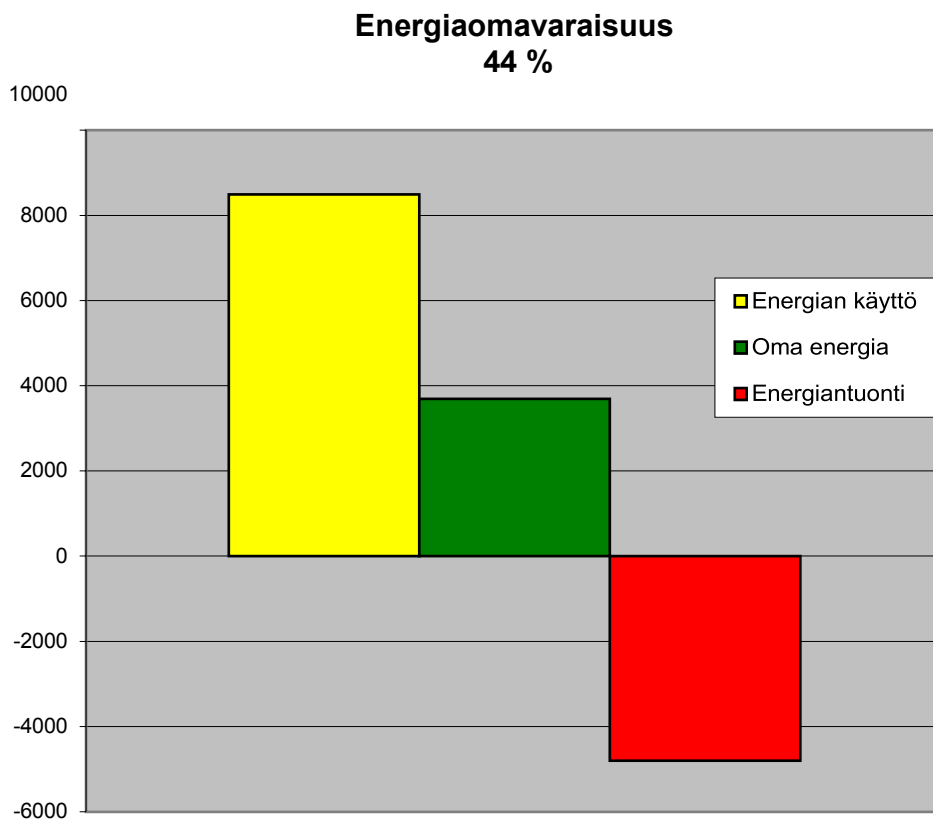
***) Lämpöpumppujen nettoenergia korjattu vuosille 2008, 2010, 2012 ja 2014

****) Sisältää myös liikenteen polttoaineen bio-osuuden

*****) Tuontisähkön mukana tullut uusiutumaton osuus



Kuva 10. Primäärienergian kulutusjakauma Etelä-Savossa 2018.



Kuva 11. Energiaomavaraisuus Etelä-Savossa vuonna 2018.

7.3 Kainuu

Vuonna 2018 Kainuussa käytettiin primäärienergiaa 4 491 GWh. Vuoteen 2016 verrattuna primäärienergian kulutuksessa tapahtui lievää laskua. Uusiutuvan energian osuus nousi Kainuussa peräti kuusi prosenttiyksikköä ollen nyt 54,7. Edellisellä tilastointikaudella uusiutuvan energian käyttö romahti, kun Vaalan 600 GWh vesivoima jäi pois Kainuun energiataseesta ja maakunnan suurin biovoimalaitos Kainuun Voima turvautui raskaan öljyn käyttöön kattilareviision vuoksi. Energian käytön omavaraisuusaste nousi Kainuussa 59 prosenttiin. Kainuussa Kivivaara-Peuravaaran tuulipuisto tuotti 30 tuulivoimalalla sähköä 290 GWh. Kiinteän puupolttoaineen käytön osuus oli 28 %, missä on mukana metsähake, sahojen puru, kuori ja kiinteistöjen puupolttoaine.

Uusiutuvan energian osuudessa tapahtui Kainuussa voimakasta nousua, mikä liittyi tuontisähkön tuotantoon ja lämmityksessä käytettävän öljyn käytön laskuun. Tuulisähkön lisärakentamisella Kainuussa päästänee tilanteeseen, jossa Kainuu on jälleen sähkön osalta omavarainen.

Taulukko 5. Kainuun primäärienergian käyttö vuonna 2008–2018 (GWh).

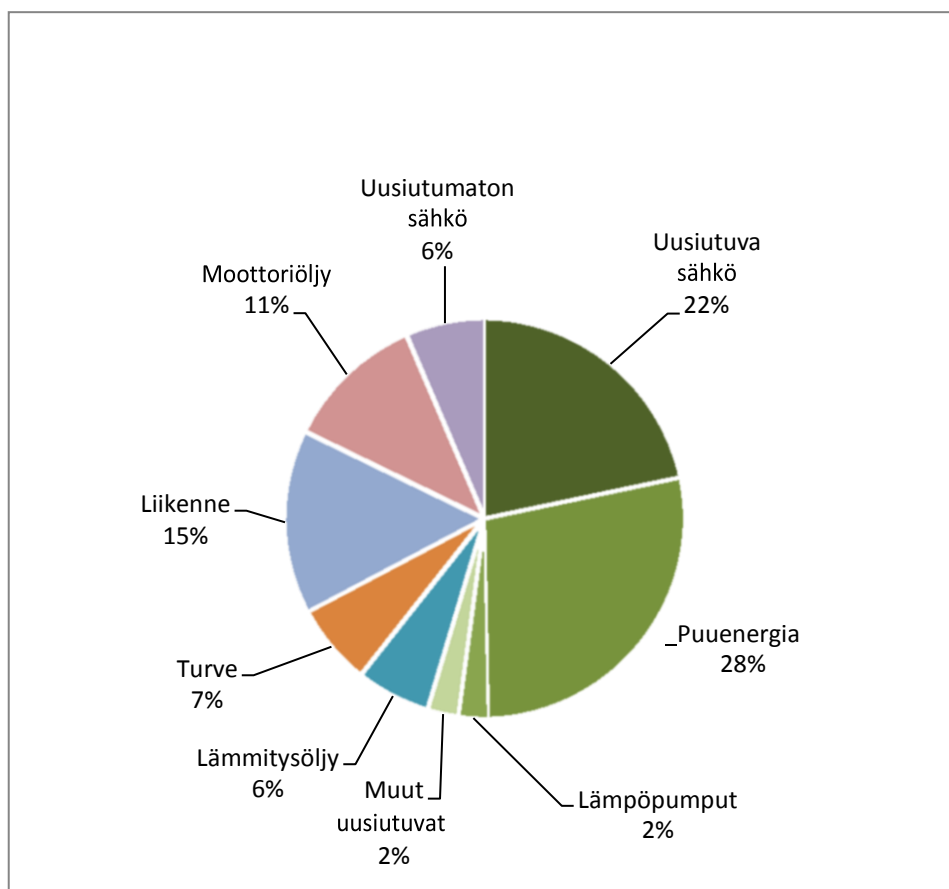
Energia	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Uusiutuva sähkö*	1 467	1 086	1 229	1 056	857	974
Puuenergia	1 445	1 338	1 487	1 386	1 187	1 258
Lämpöpumput**	33	53	79	87	96	107
Muut uusiutuvat	113	203	148	128	1	1
Lämmitysöljy	569	374	274	209	384	270
Turve	642	551	453	336	193	299
Liikenne***	862	791	764	768	796	780
Moottoripolttoöljy	290	418	344	233	455	512
Muut ei uusiutuvat	110	15	31	9	2	2
Uusiutumaton sähkö****	19	0	0	0	551	286
Yhteensä	5 550	4 829	4 697	4 133	4 523	4 491
Uusiutuvan energian osuus, %	55,3	56,3	61,6	64,8	48,7	54,7

*) Sisältää oman maakunnan vesivoimaa

**) Lämpöpumppujen nettoenergia korjattu vuosille 2008, 2010, 2012 ja 2014

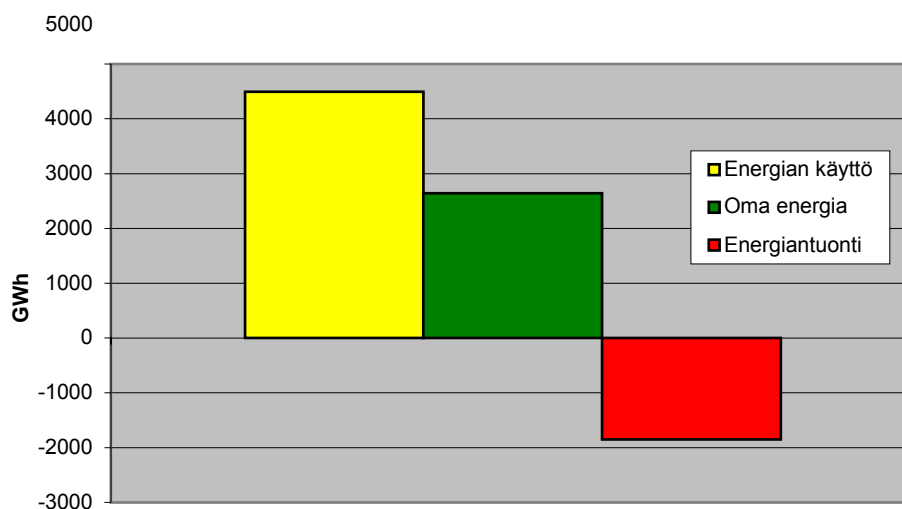
***) Sisältää myös liikenteen polttoaineen bio-osuuden

****) Tuontisähkön mukana tullut uusiutumaton osuus



Kuva 12. Primäärienergian kulutusjakauma Kainuussa 2018.

Energiaomavaraisuus käytöstä 59 %



Kuva 13. Energiaomavaraisuus Kainuussa vuonna 2018.

7.4 Pohjois-Karjala

Pohjois-Karjalassa käytettiin vuonna 2018 primäärienergiaa 11 789 GWh, jossa on lievää laskua edelliseen tarkasteluun verrattuna. Uusiutuvan energian osuus primäärienergian kulutuksesta nousi peräti 3,1 prosenttiyksikköä ollen nyt luokkaa 67 %. Tämän aiheutti puupolttoaineiden käytön kasvu ja toisaalta lämmitysöljyn ja turpeen käytön lasku. Puuenergian käytön osuus oli 51 % primäärienergian kulutuksesta ja omavaraisuusaste 64. Pohjois-Karjalan uusiutuvan energian käyttö oli Itä-Suomen toiseksi korkein.

Taulukko 6. Energian kulutus Pohjois-Karjalassa vuonna 2008–2018 (GWh).

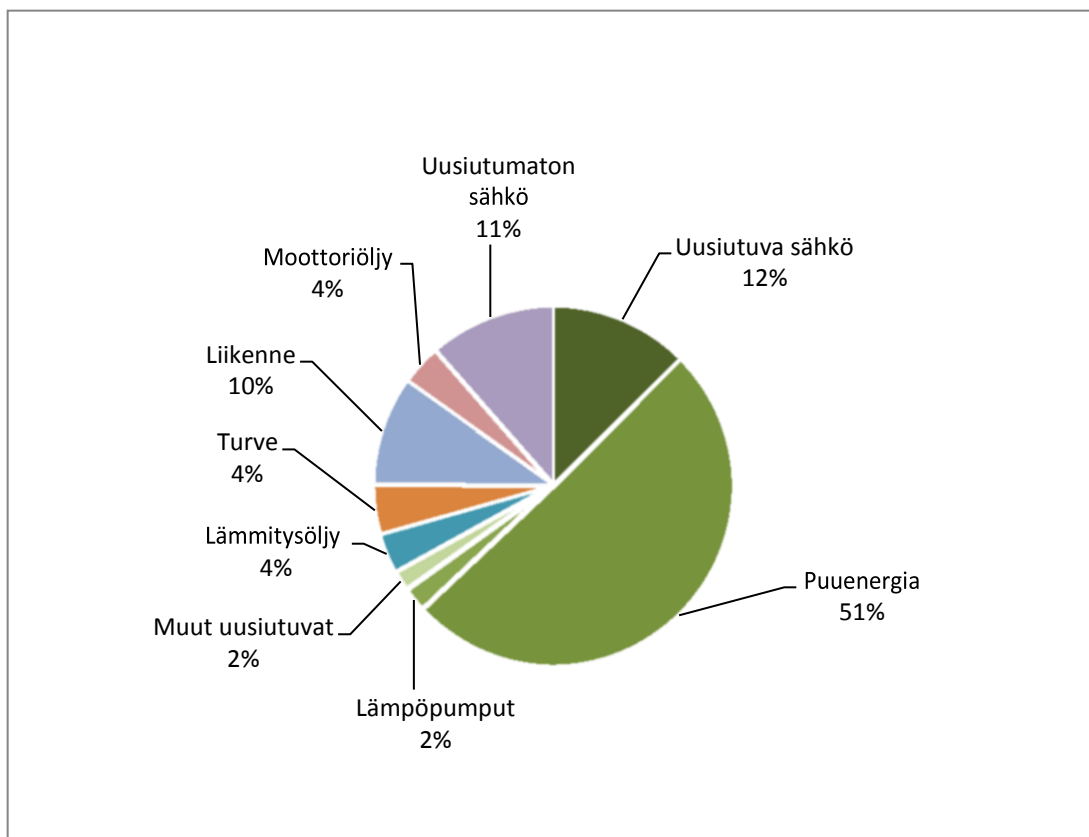
Energia	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Uusiutuva sähkö*	1 210	1 211	1533	1352	1471	1471
Puuenergia	4 915	5 948	5780	6140	5723	5955
Lämpöpumput**	80	127	190	211	232	260
Muut uusiutuvat	60	132	18	13	19	21
Lämmitysöljy	682	738	587	566	505	428
Turve	691	558	479	509	612	515
Liikenne***	1 366	1 336	1328	1281	1328	1353
Moottoripolttoöljy	397	365	338	407	418	441
Muut ei uusiutuvat	0	6	2	0	0	0
Uusiutumaton sähkö****	645	1 422	1134	1536	1512	1345
Yhteensä	10 046	11 843	11 390	12066	11819	11789
Uusiutuvan energian osuus, %	62,6	63,3	67,0	65,8	63,9	67,0

*) Sisältää oman maakunnan vesivoiman ja uusiutuvan tuontisähkön

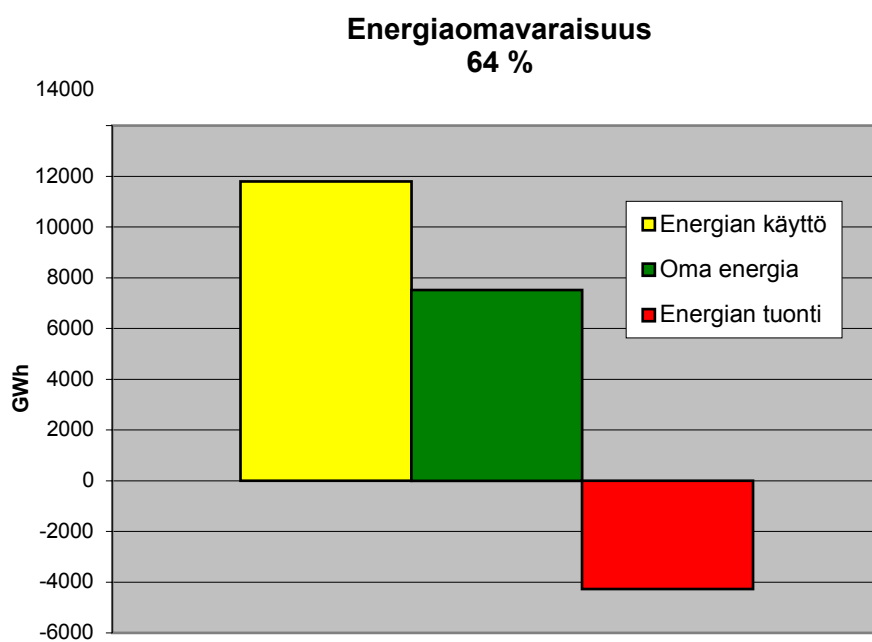
**) Lämpöpumppujen nettoenergia korjattu vuosille 2008, 2010, 2012 ja 2014

***) Sisältää myös liikenteen polttoaineen bio-osuuden

****) Tuontisähkön mukana tullut uusiutumaton osuus 2016



Kuva 14. Primäärienergian kulutusjakauma Pohjois-Karjalassa 2018.



Kuva 15. Energiomavaraisuus Pohjois-Karjalassa vuonna 2018.

7.5 Pohjois-Savo

Pohjois-Savossa käytettiin primäärienergiaa vuonna 2016 yhteensä 14 453 GWh, jossa oli aavistuksen verran laskua vuoteen 2016 verrattuna. Uusiutuvan energian käyttöosuus nousi 3,1 prosenttiyksikköä 50,2 prosenttiin. Edelliseen tilastointiin nähden uusiutuvan energiaosuuden kasvun aiheuttivat puuenergian käytön kasvu ja uusiutuvien polttoaineiden kasvu sähkön tuotannossa. Energiaomavaraisuusaste nousi 45 prosenttiin.

Siilinjärvellä sijaitsevan Yara Suomi Oy:n tuotantoprosessissa syntyy sivutuotteena runsaasti reaktiolämpöä, jota hyödynnetään yhtiön voimalaitoksella sekä rikkihappo- ja typpihappolaitoksilla. Voimalaitoksella tuotettiin myös sähköä ja kaukolämpöä.

Taulukko 7. Pohjois-Savon primäärienergian kulutus vuonna 2008–2018 (GWh).

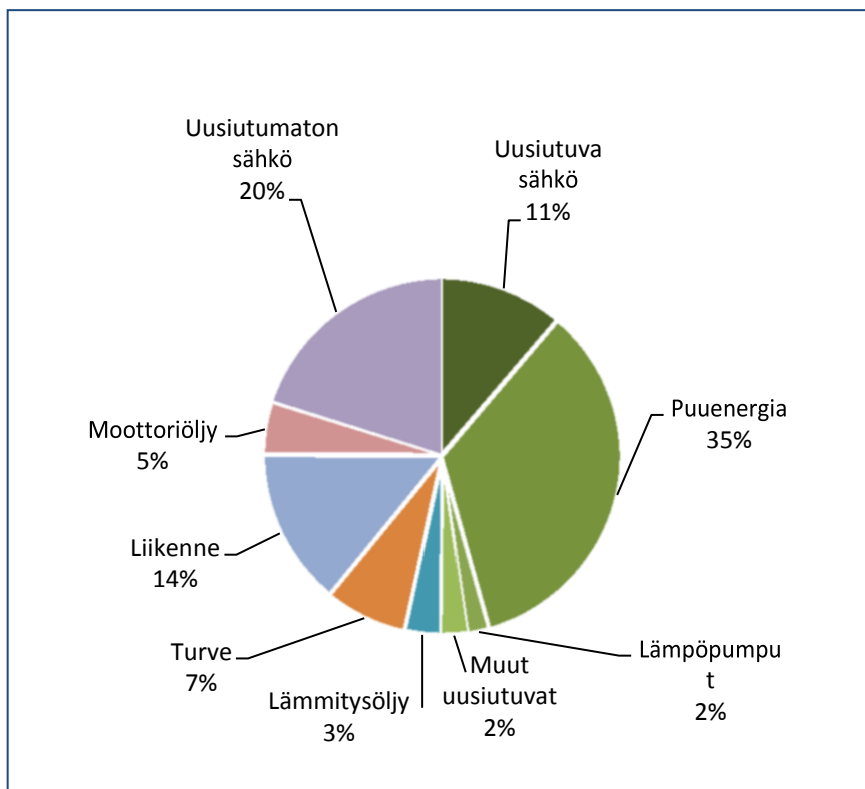
Energia	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Uusiutuva sähkö*	1 861	1 542	1412	1276	1694	1615
Puuenergia	3 787	3 985	4668	5061	4896	4990
Lämpöpumput**	88	140	210	234	257	287
Muut uusiutuvat	640	250	100	225	9	18
Lämmitysöljy	1 218	1 135	756	621	626	466
Turve	2 085	2 171	1379	1132	1091	1083
Liikenne***	2 310	2 183	2246	2244	2315	2389
Moottoriöljy	454	562	480	678	705	688
Muut ei uusiutuvat	240	157	88	10	2	12
Uusiutumaton sähkö****	4 072	3 837	2660	2801	3351	2905
Yhteensä	16 755	15 962	14000	14337	14946	14453
Uusiutuvan energian osuus, %	38,3	37,9	46,9	49,8	47,1	50,2

*) Sisältää oman maakunnan vesivoiman ja uusiutuvan tuontisähkön

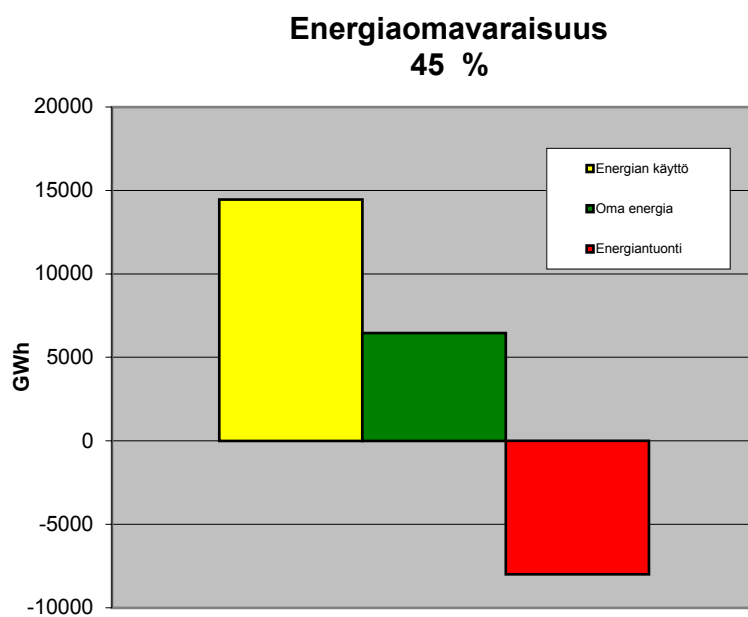
**) Lämpöpumppujen nettoenergia korjattu vuosille 2008, 2010, 2012 ja 2014

***) Sisältää myös liikenteen polttoaineen bio-osuuden

****) Tuontisähkön mukana tullut uusiutumaton osuus



Kuva 16. Primäärienergian kulutusjakauma Pohjois-Savossa 2018.



Kuva 17. Energiaomavaraisuus Pohjois-Savossa vuonna 2018.

8 Yhteenveto

Primäärienergian kokonaiskulutus nousi Itä-Suomessa 66 152 gigawattituntiin vuonna 2018. Tässä oli 2 prosenttiyksikön kasvua vuoteen 2016 verrattuna. Omavaraisuusaste nousi Itä-Suomessa kolme prosenttiyksikköä ollen nyt 61. Itä-Suomessa viiden maakunnan alueella (Etelä-Karjala, Etelä-Savo, Kainuu, Pohjois-Karjala ja Pohjois-Savo) uusiutuvan energian käyttöaste oli 63,5 %, mikä on 70 % korkeampi kuin Suomen vastaava luku. Tämä selittyy hyvin pitkälle sillä, että yksittäisistä energialähteistä puuta hyödynnetään Itä-Suomen alueella selvästi muuta Suomea enemmän. Itä-Suomessa puuenergian osuus oli peräti 49 % kokonaisenergian käytöstä, mikä oli lähes kaksinkertainen Suomen vastaavaan lukuun verrattuna. Lisäksi hiilen käyttö oli Itä-Suomessa marginaalista (0,2 %), kun taas koko Suomen osalta hiilen osuus oli 8 prosenttia kokonaisenergian käytöstä vuonna 2018.

Vuonna 2018 liikenteen biopolttoaineiden osuus liikenteen polttoaineissa (benssiini, dieselöljy) oli 14,82 % tuplalaskenta huomioiden. Tämä on vaikuttanut kautta linjan nousseeseen uusiutuvan energian osuuteen. Itä-Suomen sähköntuotanto ei riitä kattamaan kulutusta, jolloin sähköä tuodaan alueelle. Tuodussa sähkössä primäärienergiaksi muutettuna on uusiutuvan osuus kasvanut, millä on ollut hyvin positiivinen vaikutus uusiutuvan primäärienergian nousuun myös Itä-Suomen maakunnissa.

Lämmitysöljyn käyttö on jatkanut laskuaan ja turpeen käytössä tuli edelliseen tilastotarkasteluun prosentin lasku. Turpeen osuus primäärienergian kulutuksesta oli 4 % vuonna 2018. Tilastoissa turve lasketaan fossiilisiin polttoaineisiin.

Itä-Suomen energiatilasto 2018

LIITE 1

Primäärienergian käyttö Itä-Suomessa, vuosi 2018						
	E-Karjala	E-Savo	Kainuu	P-Karjala	P-Savo	Yhteensä
LÄMPÖ- JA VOIMALAITOKSET	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	
Metsähake	442	782	345	711	936	3216
Teollisuuden puutähteet:	2 930	1 233	497	1 572	1 539	7771
Teollisuuden puutähdehake	87	610	24	199	143	1063
Kuori	2598	314	148	801	775	4636
Sahanpuru ja muut purut	237	177	311	540	569	1834
Muu sivutuotepuu		104	0	0	0	104
Teollisuuden pelletit ja brikitit	8	28	14	32	52	134
Mustalipeä	12638	0	0	3013	1514	17165
Kierrätyspuu	5	7	23	27	38	100
Puuenergia yhteensä	16 015	2 022	865	5 323	4 027	28252
Ruokohelpi ym. energiakasvit	0	0	0	0	0	0
Biokaasu	3,7	2,1	0,6	20,6	17,6	45
Aurinkoenergia ^{*)}	>0	>0	>0	>0	>0	>0
Muu uusiutuva	263,9	218,7	111,5	193,3	341,2	1129
Turve	600	413	299	515	1083	2910
Muut energialähteet:						
Öljy (POR)	29	17	81	210	127	464
Muut fossiiliset	2595	0	2	0	12	2609
SÄHKÖ						
Vesi-, tuuli- ja muu omäsähkön tuotanto	1726	46	824	765	89	3450
Sähkön tuotanto polttoaineilla	2348	288	185	786	1095	4702
Sähkön tuotanto yhteensä	4074	334	1009	1551	1184	8152
Sähkön kulutus	5445	1708	1242	2642	3548	14585
Sähkön nettotuonti (sis. Siirtohäviö 4 %), josta	1371	1374	233	1091	2364	6200
uusiutuvaa primäärienergiaa ja fossiilista primäärienergiaa	885	886	150	704	1525	4149
fossiilista primäärienergiaa	1684	1687	286	1340	2903	7899
PIENKIINTEISTÖT:						
Lämpöpumput	148	216	107	260	287	1019
Kiinteistöjen polttopuu (sis puupelletin)	531	995	393	632	963	3514
Kiinteistöjen kevyt polttoöljy	159	222	189	217	339	1126
LIIKENTEEN POLTTOAINEET	1 449	1 983	1 293	1 794	3 077	9597
Bensiini, diesel	1127	1531	781	1 354	2389	7182
Moottoripolttoöljy	322	451	512	441	688	2414
joista bio-osuus	161	219	112	193	341	1026
YHTEENSA:	25930	8490	4490	11790	14450	65150
UUSIUTUVAN ENERGIAN OSUUS PRIMÄÄRIENERGIAN KAYTOSSÄ	76	52	55	67	50	64

^{*)} Aurinkosähkön osuus sähkön tuotannossa on kasvava, mutta marginaalinen. Voidaan jatkossa huomioida mahdollisesti myös maakunnottain.