



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

KAUKOLÄMMÖN VERKKO- KOHTAISET TUOTEKORTIT

TEKIJÄ: Iiro-Mikko Pasanen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Ympäristötekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä Iiro-Mikko Pasanen			
Työn nimi Kaukolämmön verkkokohtaiset tuotekortit			
Päiväys	4.6.2014	Sivumäärä/Liitteet	59 / 19
Ohjaaja(t) Päätoiminen tuntiopettaja Teemu Räsänen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savon Voima Oyj, Siilinjärvi			
Tiivistelmä			
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Savon Voima Oyj:lle kaukolämmön myyntiä ja asiakaspalvelua tukevat verkkokohtaiset tuotekortit. Korttien avulla nykyiset asiakkaat saivat tietoa heille myydyistä kaukolämmöistä ja Savon Voiman työntekijät voisivat käyttää kortteja asiakaspalvelussa kertoakseen tietyn paikkakunnan kaukolämmöstä. Savon Voimalla ei ole aiemmin ollut vastaavanlaisia tuotekortteja.</p> <p>Opinnäytetyön materiaalina käytettiin Savon Voima Oyj:n aiemmin tuottamia tietoja yrityksen omasta kaukolämmöntuotannosta. Yleistä tietoa kaukolämmöstä, kuten sen historiasta ja nykyaikaisesta käytöstä, saatiin kaukolämpöön liittyvästä kirjallisuudesta ja internetlähteistä.</p> <p>Tuloksena saatiin tuotettua 18 kaukolämpöverkkokohtaista tuotekorttia sekä kaukolämmön tuotannosta yleisesti kertova tuotekorttisivu. Tulevaisuudessa tuotekortteja tullaan käyttämään myynnin edistämiseksi ja asiakaspalvelun tukimateriaalina.</p>			
Avainsanat Kaukolämpö, asiakaspalvelu			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author Iiro-Mikko Pasanen			
Title of Thesis Product Cards for District Heating			
Date	6 June 2014	Pages/Appendices	59 / 19
Supervisor(s) Mr Teemu Räsänen, Lecturer			
Client Organisation /Partners Savon Voima Oyj			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to produce product cards for the district heating networks of Savon Voima Oyj. The product cards are meant to support the sales of district heating and help in the customer service of Savon Voima. The cards provide the existing customers of Savon Voima with information of the district heat sold to them and help the employees of Savon Voima in customer service situations. This way the employees can quickly and easily answer the customers' most common questions about the district heat sold to them. Savon Voima has not used such product cards in the past.</p> <p>The material used to form the product cards was mostly provided from Savon Voima. They had already gathered information about their district heat production to their own databases. Literature about district heating and internet sources were used to learn more about the production and history of district heating in general.</p> <p>As a result, 18 individual local product cards with information about the district heating in that city or municipality were made. A general information page, with information about district heat production, history and modern status of district heating in Finland and in Savon Voima, was also produced. The general information page will be placed on the flipside of the local product cards to provide customers with information about district heating in general. In the future, the product cards will be used to help the marketing and sales of district heating and to support customer service agents in their work.</p>			
Keywords District heating, customer service			

Alkusanat

Työ suoritettiin keväällä 2014 yhteistyössä Savonia Ammattikorkeakoulun ja Savon Voima Oyj:n kanssa. Työn onnistuneen suorittamisen mahdollistivat ohjaajani päätoiminen tuntiopettaja Teemu Räsänen Savonia-ammattikorkeakoulusta ja asiakasvastaava Heino Vidgren Savon Voimalta. Haluan kiittää Savon Voimaa ja Savonia Ammattikorkeakoulua tästä mahdollisuudesta sekä molempia ohjaajiani asiantuntevasta tuesta työn eri vaiheissa. Lisäksi haluan kiittää ystäviäni henkisestä tuesta ja hyvistä neuvoista.

Kuopiossa 4.6.2014

Iiro-Mikko Pasanen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	7
2	KAUKOLÄMPÖ	8
2.1	Kaukolämmön tuotanto	8
2.2	Kaukolämmityksen alkuvaiheet	11
2.3	Kaukolämmön nykytila	11
2.4	Savon Voima ja Savon Voiman kaukolämpö	12
3	KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTIT	16
3.1	Tuotekortteihin tulevien tietojen keräys	16
3.2	Opinnäytetyön toteutus	16
3.2.1	Verkkokohtaisten korttien sisältö	17
3.2.2	Kaukolämmön tuotekorttien yleissivun sisältö	19
4	OPINNÄYTETYÖN TULOKSET	20
5	YHTEENVETO	21
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	22
	LIITE 1: KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTIN YLEISSIVU	23
	LIITE 2: IISALMEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	25
	LIITE 3: JUANKOSKEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	27
	LIITE 4: KARTTULAN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	28
	LIITE 5: KEITELEEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	30
	LIITE 6: KIURUVEDEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	32
	LIITE 7: LAPINLAHDEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	34
	LIITE 8: LEPPÄVIRRRAN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	36
	LIITE 9: MAANINGAN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	38
	LIITE 10: NILSIÄN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	40
	LIITE 11: NIPASEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	42
	LIITE 12: PIEKSÄMÄEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	44
	LIITE 13: PIELAVEDEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	46
	LIITE 14: RAUTALAMMIN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	48
	LIITE 15: SIILINJÄRVEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	50
	LIITE 16: SUONENJOEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	52

LIITE 17: TAHKOVUOREN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	54
LIITE 18: TOIVALAN JA VUORELAN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI.....	56
LIITE 19: VARPAISJÄRVEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI	58

1 JOHDANTO

Savon Voima Oyj haluaa edistää kaukolämmön myyntiä ja tuottaa myynnille tukimateriaalia. Kaukolämpö on Suomen yleisin lämmitysmuoto. Kaukolämmön suosio perustuu sen energiatehokkuuteen, ympärivuotiseen toimintavarmuuteen ja ympäristöystävällisyyteen. Nykyään kaukolämpöä käytetään lähes kaikilla Suomen paikkakunnilla ja noin 2,7 miljoonaa suomalaista elää tai työskentelee taloissa, jotka lämmitetään kaukolämmöllä (Energia.fi).

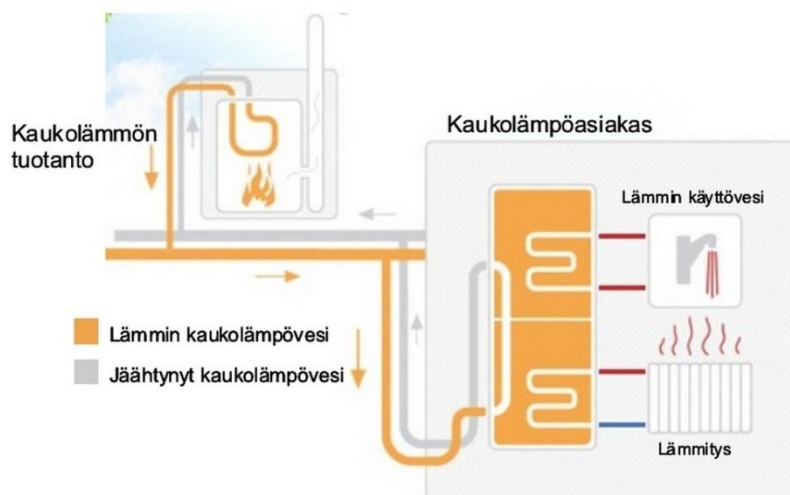
Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa Savon Voiman kaukolämmön myynnille ja asiakaspalvelulle tukimateriaalia. Työn tulos on 18 kaukolämpöverkostokohtaista tuotekorttia ja jokaiseen tuotekorttiin liitettävä yleissivu. Verkostokohtaisiin tuotekortteihin sisältyy juuri kyseisen verkoston keskeisimmät tiedot, joilla pyritään vastaamaan asiakkaiden yleisimpiin kysymyksiin. Yleissivulla on tietoa kaukolämmön tuotannosta, historiasta ja toiminnan laajuudesta Suomessa ja Savon Voiman toimialueella.

Tuotekorteissa käytettävä kieli on mahdollisimman selkeää ja helposti ymmärrettävää. Pyrkimyksenä on, että asiakas kykenee itse ymmärtämään kortissa kerrottavat perusasiat ja tarvittaessa kysymään tarkempia kysymyksiä yrityksen edustajilta. Savon Voiman edustajille tuotekortit toimivat apuna asiakaspalvelussa, jotta heidän ei tarvitse vastata asiakkaiden kysymyksiin pelkästään ulkomuistin perusteella. Vastaavanlaisia tuotekortteja ei ole tehty aiemmin, joten näiden tuotekorttien oletetaan helpottavan asiakkaiden ja Savon Voiman välistä vuorovaikutusta.

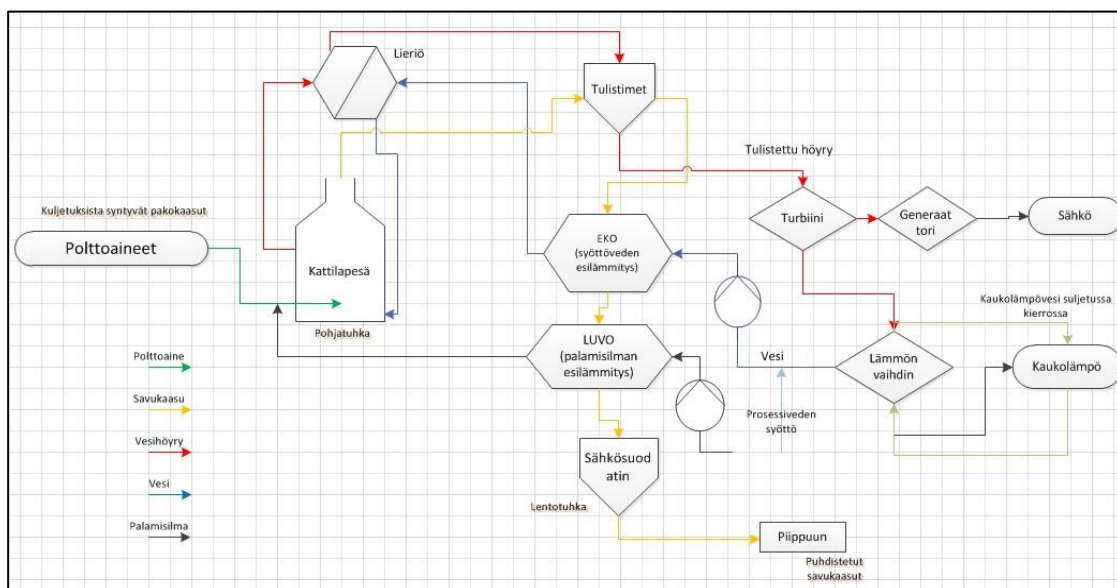
2 KAUKOLÄMPÖ

2.1 Kaukolämmön tuotanto

Kaukolämmöllä tarkoitetaan kaikenlaisten rakennusten ja käyttöveden lämmittämiseen tarvittavan lämmön tuotantoa keskitetysti ja lämmön jakelua asiakaskiinteistöille. Kaukolämmön tuotanto on yleensä organisoitua liiketoimintaa, jossa asiakas maksaa energiayhtiölle käyttämästään lämmöstä. Kaukolämmön tuotannon periaate esitetään Kuvio 1. Kaukolämpöä tuotetaan joko lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitoksissa, tai erillisissä lämpökeskuksissa. Kuvio 2 esitetään esimerkki yhteistuotantolaitoksen tuotantoprosessista. Tuotanto on ympärivuotista ja toimintavarmaa, koska tuotanto ei ole riippuvaista esimerkiksi säästä, kuten tuulivoima tai aurinkovoima. Polttoaineet ovat usein suurimmalta osin lähialueilla tuotettuja, joten niiden saanti on helppoa. Yleisimmät kaukolämmön päätuotantolaitoksissa käytetyt polttoaineet ovat maakaasu, turve, hiili ja puu, kun taas huippu- ja varatuotantolaitosten polttoaineina käytetään yleensä polttoöljyä, koska öljyn varastoiminen on helppoa. (Energia.fi.)



Kuvio 1 Kaukolämmön tuotanto (Energia.fi)



Kuvio 2 Esimerkki lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitoksen prosessikaaviosta (Elfving, Huttunen, Pasanen 2013-04-16)

Kaukolämmön tuotannosta aiheutuu päästöjä enimmäkseen ilmaan. Tuotannossa käytettävien polttoaineiden polttamisesta syntyy savukaasuja, jotka johdetaan yleensä puhdistimien tai pesureiden kautta ilmaan. Savukaasujen mukana ilmaan päätyy fossiilista hiilidioksidia, rikkidioksidia, typenoksideja ja hiukkasia. Päästöjen vähentämiseksi tuotantolaitoksilla on käytössä esimerkiksi sähkösuodattimia, joilla poistetaan hiukkasia savukaasuista. Savukaasujen puhdistusmenetelmän valintaan vaikuttavat muun muassa kattilan teholuokka ja ympäristöluvista määritellyt raja-arvot ilmaan johdettaville päästöille. Uusiutuvien polttoaineiden käytöstä ilmaan ei päädy fossiilista hiilidioksidia ja uusiutuvien polttoaineiden käyttö onkin edelleen yleistynyt myös kaukolämmön tuotannossa. Hiilidioksidipäästöjä eri lämmitysmuotojen välillä vertaillaan Taulukko 2, josta huomataan kaukolämmön olevan hiilidioksidipäästöiltään ja -verotukseltaan yksi pienimmistä, Iso-Britanniassa. Päästöille on määrätty viranomaisten toimesta raja-arvot, joita laitoksen toiminta ei saa ylittää. Iisalmessa sijaitsevan Savon Voiman yhteistuotantolaitoksen toiminnasta vuonna 2004 syntyneet ilmanpäästömäärät on esitetty Taulukko 1. (Energiäteollisuus 2005, 331 - 332.)

Taulukko 1 Iisalmen lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitoksen päästöt kattiloittain vuonna 2004 (tonnia vuodessa) (Pohjois-Savon ympäristökeskus)

Päästö	48 MW	15 MW	2*12 MW	Yhteensä
Rikkidioksidi, SO ₂	109	13	23	145
Typenoksidit, NO _x (NO ₂ :na ilmoitettuna)	99	11	12	122
Hiukkaset	8,5	0,2	0,8	9,5
Hiilidioksidi CO ₂	49 900	6 500	4 300	60 700

Taulukko 2 Talojen lämmitystapojen hiilijalanjäljet (Orchard, 2009-02-07)

CO2 Footprints for Heat Supply to buildings					
Piped heat serving radiators and electric heating from different sources.					
Central and distributed supplies for different fuel sources.					
Tax signal when displacing CO2 valued at £80 per tonne. (ROC)					
Heat supply options gross (higher) CV basis	kg/CO ₂ /kWh per unit of Energy	Distribution losses		kg/CO ₂ /kWh Energy delivered	Tax signal pence per kWh
		Energy Average loss %	CO ₂ Average loss kg		
Electricity from Coal 36% & CHP	0.837	10	0.084	0.920	7.360
Biogas as a fuel 40% efficient conversion from Biomass (Lund University Maria Berglund Pal Borjesson)	0.850	2	0.017	0.867	6.936
Electricity from Gas 48% & CHP	0.397	10	0.040	0.437	3.496
Biomass (Wood) as a fuel	0.340	NA	NA	0.340	2.720
Air source Heat Pump COP 2.5	0.335	0	0.000	0.335	2.678
Electricity from coal	0.301	NA	NA	0.301	2.408
Old Gas Boiler	NA	NA	NA	0.255	2.040
New Condensing Gas Boiler	NA	NA	NA	0.222	1.776
Heat Micro CHP 1kWel 6% (el) 86% overall efficiency	0.212	NA	NA	0.212	1.696
Gas as fuel	0.191	2	0.004	0.195	1.560
Heat Pump good heat source COP 5 electricity from coal	0.167	0	0.000	0.167	1.339
Piped Heat from 500 kWel CHP 34.7 % (el) 86% overall efficiency Gas	0.103	10	0.010	0.113	0.904
Piped Heat from large biomass CHP co fired with coal.	0.066	20	0.013	0.079	0.632
Piped Urban Hot Water Heating from Coal fired CHP COP 12.7	0.066	20	0.013	0.079	0.632
Piped Urban Hot Water heating from Gas fired CCGT CHP COP 12	0.033	20	0.007	0.040	0.320
Electricity from Nuclear	0.010	10	0.001	0.011	0.088
Electricity by Wire from Renewables Wind/Solar Coal fired plant displaced	0.010	10	0.001	0.007	0.056
Piped Urban Hot Water heating from Nuclear fired CHP COP 10	0.001	20	0.000	0.001	0.010

© William Orchard, Orchard Partners London Ltd william@orchardpartners.co.uk
Note For bio fuels the table separates out CO2 emitted when bio fuel is burnt from CO2 removed when the bio fuel is grown. These signals allow optimal growth and use of biomass to neutralise or displace CO2. WRHO 07-02-2009

Tuotantolaitoksista kaukolämpö siirretään kaukolämpöverkkoa pitkin asiakkaalle. Kaukolämpöverkko koostuu meno- ja paluuputkista. Putkessa lämmön siirtoaineena toimii yleensä vesi, joka kulkee menoputkea pitkin asiakkaan kiinteistössä sijaitsevaan lämmönsiirtimeen. Lämmönsiirtimen avulla lämmitetään asiakkaan pattereissa kulkeva vesi ja lämmin käyttövesi. Paluuputkea pitkin kaukolämpövesi palaa jäähtyneenä tuotantolaitokselle, jossa se lämmitetään uudelleenkäyttöä varten. Menoputkessa kulkevan veden lämpötila on vuodenajasta riippuen 65–115 °C, kesäisin rakennusten lämmitystarve on pienempi, joten kaukolämpöä käytetään pääasiallisesti käyttöveden lämmitykseen. (Energia.fi.)

2.2 Kaukolämmityksen alkuvaiheet

Kaukolämmön ensimmäinen muoto ideoitiin Hollannissa vuonna 1622, kun keksijä Cornelius Drebbel kehitti lämpimän veden jakeluverkon rakentamista. Tällaisen verkon rakentamisesta ei kuitenkaan ole löytynyt tietoa. 1700- ja 1800-luvuilla otettiin käyttöön suurten rakennusten keskuslämmitysjärjestelmiä Euroopan suurkaupungeissa, ainakin Englannissa ja Venäjällä. Ensimmäinen kaupallinen kaukolämpöjärjestelmä käynnistettiin Yhdysvalloissa 1877, Lockportissa, New Yorkin osavaltiossa. Järjestelmästä vastasi Birdsill Holly, joka perusti myöhemmin Holly Steam Combination Co-nimisen yhtiön. Yhtiön toiminta laajeni noin 50 kaupunkiin.

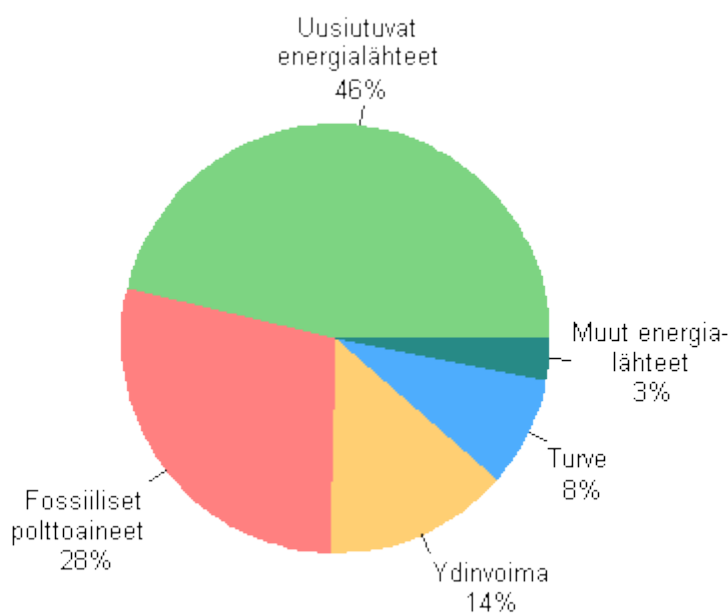
Euroopan maista kaukolämmityksen ottivat ensimmäisinä käyttöön Saksa, Tanska ja Venäjä. Saksassa ensimmäinen kaukolämpöjärjestelmä otettiin käyttöön Hampurissa vuonna 1893, Tanskassa Fredriksbergissä 1903 ja Venäjällä Pietarissa 1924. Kaukolämmön käyttö levisi moniin muihin Euroopan maihin jo ennen toisen maailmansodan alkua.

Suomessa ensimmäinen kaukolämpöjärjestelmä rakennettiin Helsingin olympiakylään vuonna 1940. Toisen maailmansodan jälkeen kaukolämpö nähtiin hyvänä ratkaisuna helppoutensa ja käyttövarmuutensa vuoksi. Varsinainen vesikaukolämmitys alkoi Helsingissä 1957, Helsingin kaupungin energialaitoksen toimesta. Kaukolämmön tuotannon energianlähteenä käytettiin Suomessa aluksi kotimaisia, uusiutuvia energianlähteitä, mutta 1950-luvun lopussa alettiin nopeasti siirtyä ulkomailta tuotuihin fossiilisiin polttoaineisiin. (Energiateollisuus 2005, 32 - 35.)

2.3 Kaukolämmön nykytila

Kaukolämmitystä on nykyään eri puolilla maailmaa. Länsi- ja Itä-Euroopassa, Pohjois-Amerikassa ja Aasian maista Japanissa, Etelä-Koreassa, Kiinassa ja Mongoliassa käytetään kaukolämpöä. Pelkästään Euroopassa käyttäjiä oli jo vuonna 2005 yli 100 miljoonaa. Yhdysvaltojen lämmitystarpeesta noin 4 % tuotetaan kaukolämmön avulla. Yksittäisistä maista ylivoimaisesti eniten kaukolämmitystä käyttää Venäjä. (Energiateollisuus 2005, 33 - 38.)

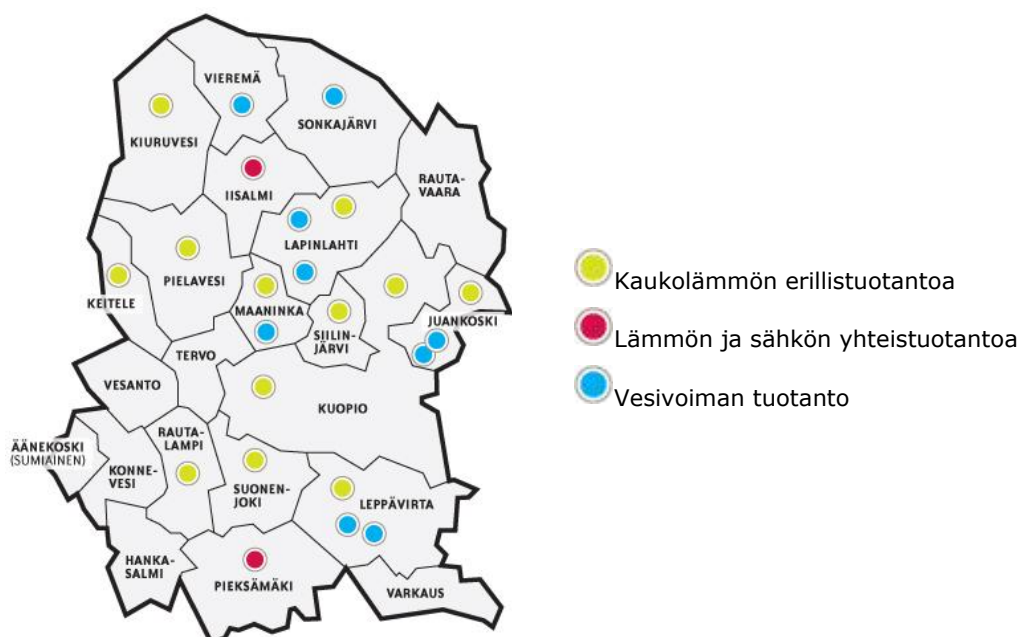
Suomen asukkaista noin 2,7 miljoonaa elää taloissa, jotka lämmitetään kaukolämmöllä ja kaukolämmitystä löytyy lähes kaikista kunnista. Suomen lämmitysmarkkinoista kaukolämmön osuus on noin 46 %. Kaukolämmön suosio perustuu sen energiatehokkuuteen, toimintavarmuuteen ja ympäristöystävällisyyteen. Yli 70 % Suomen kaukolämmöstä saadaan lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitoksista. Kuvio 3 Sähkön- ja lämmöntuotannossa käytetyt polttoaineet Suomessa vuonna 2012 (Tilastokeskus.fi) esitetään sähkön- ja lämmöntuotannossa käytettyjen polttoaineiden jakauma vuonna 2012 (Energia.fi).



Kuvio 3 Sähkön- ja lämmöntuotannossa käytetyt polttoaineet Suomessa vuonna 2012 (Tilastokeskus.fi)

2.4 Savon Voima ja Savon Voiman kaukolämpö

Savon Voima Oyj on suomalainen energiayhtiö, joka myy asiakkailleen sähköä, kaukolämpöä sekä energia- ja ympäristyöhyödykkeiden välitystä. Sähkön ja kaukolämmön tuotanto tapahtuu yhteistuotantona tai erillisissä kaukolämpökeskuksissa. Tämän lisäksi yritys tuottaa sähköä vesivoimalaitoksilla. Tuotantolaitosten sijainnit ovat esillä Kuva . Vuonna 1947 perustettu yhtiö on nykyään 22 Pohjois-Savon kunnan omistuksessa ja sillä on noin 113 000 sähköasiakasta sekä noin 2900 kaukolämpöasiakasta. Työntekijöitä Savon Voimalla on noin 170. Vuonna 2013 yrityksen liikevaihto oli 196,0 miljoonaa euroa (Savon Voima Oyj konsernikalvot 2013).

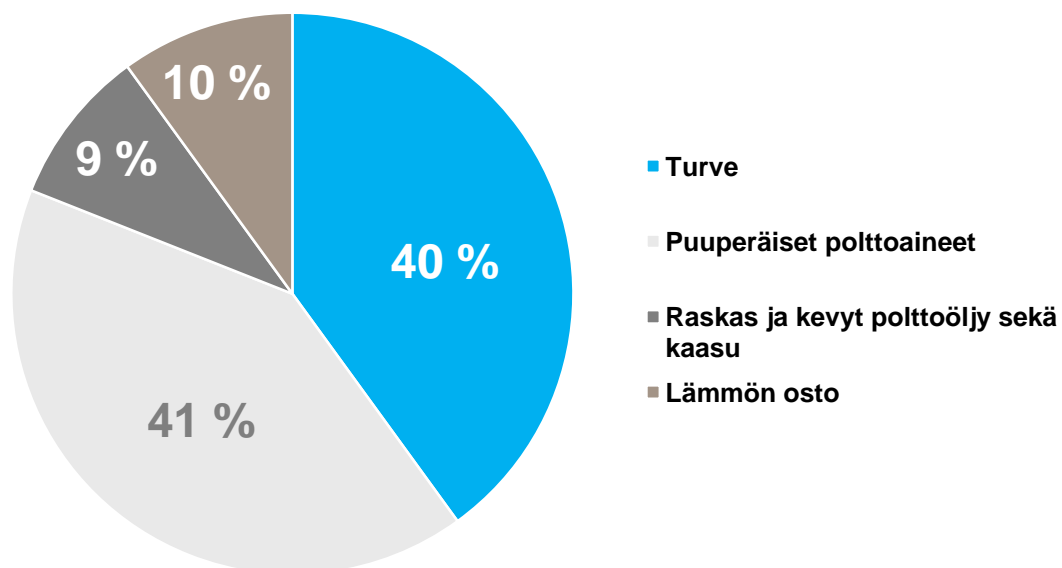


Kuva 1 Savon Voiman toiminta-alueen kartta (Savon Voima Oyj konsernikalvot 2013)

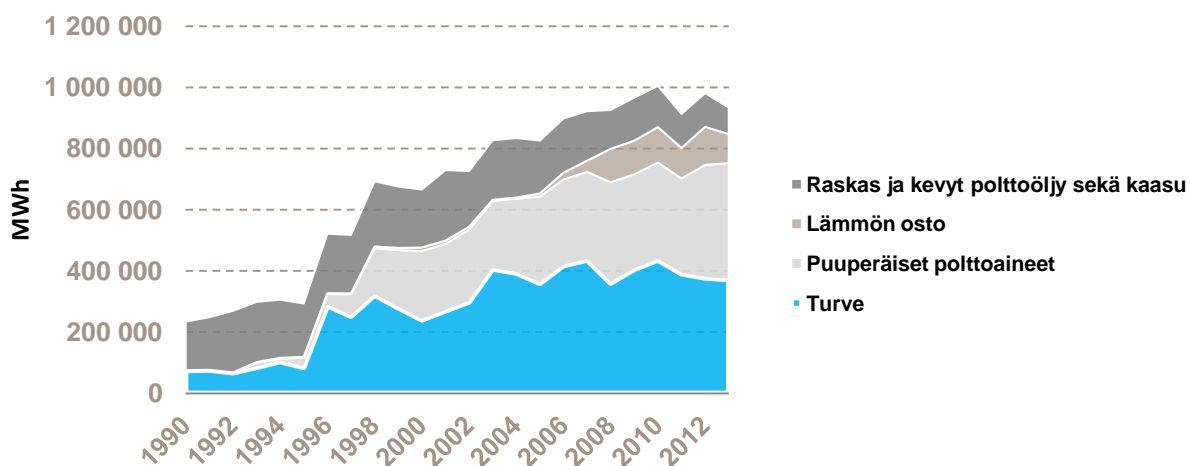
Savon Voima Oyj on tuottanut kaukolämpöä vuodesta 1975, kaukolämpötoimintaa varten perustetun Savon Aluelämpö Oy:n nimellä, aluksi kuuden omistajakunnan alueella (Savon Aluelämpö Oy 1975 - 1985 1985, 7 - 11, 58 - 59).

Vuonna 2014 Savon Voiman kaukolämpöä tuotetaan 13 Pohjois-Savon kunnan alueella. Kaukolämpöverkkoja yrityksen käytössä on 19 kappaletta ja verkkojen yhteispituus on 348 kilometriä (Savonvoima.fi).

Savon Voima käyttää kaukolämmön tuotannossa sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitoksia, sekä erillisiä lämpökeskuksia. Polttoaineina tuotannossa käytetään pala- ja jyrshinturvetta, puuperäisiä polttoaineita, nestekaasua sekä raskasta ja kevyttä polttoöljyä. Uusiutuvien energianlähteiden käyttöä on pyritty lisäämään 2000-luvulla erillisen bioenergiaohjelman avulla ja vuonna 2013 eniten käytetty polttoaine olikin puuperäiset polttoaineet. Polttoaineiden käytön jakautuminen vuonna 2013 esitetään Kuvio 4. Polttoaineiden käyttömäärien kehitys vuodesta 1990 lähtien on esillä Kuvio 5. (Savon Voima Oyj konsernikalvot 2013).

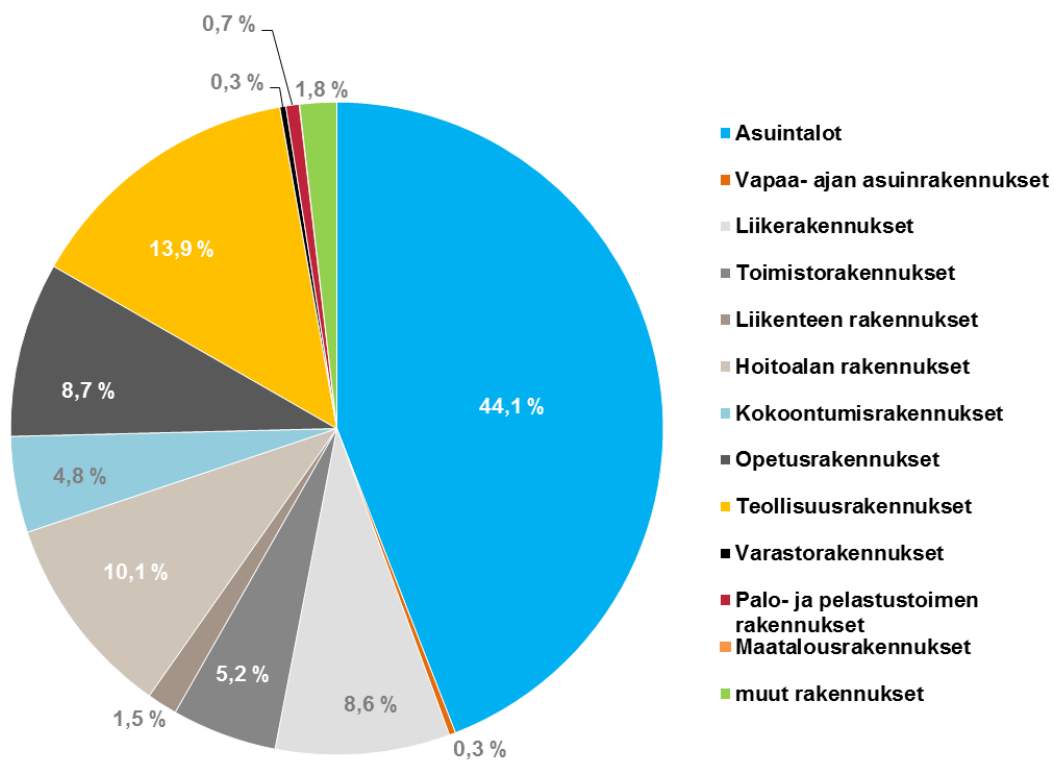


Kuvio 4 Lämmön- ja yhdistetyn sähköntuotannon polttoaineet 2013 (Savon voima Oyj konsernikalvot 2013)



Kuvio 5 Polttoaineiden käyttö Savon Voiman kaukolämmöntuotannossa vuosina 1990 - 2012 (Savon Voima Oyj konsernikalvot 2013)

Suurin osa Savon Voiman kaukolämpöasiakkaista on asuinrakennuksia. Kaukolämmöllä lämmitetään myös liike-, teollisuus- ja toimistorakennuksia sekä julkisia rakennuksia. Yksi asiakkuus tarkoittaa yhtä rakennusta, joten esimerkiksi yksi kerrostalo on yksi asiakas. Savon Voiman kaukolämpöasiakkaiden jakautuminen eri rakennuksiin on esitetty Kuvio 6.



Kuvio 6 Kaukolämmön myynnin jakautuminen asiakkaille vuonna 2013 (Savon Voima Oyj konsernikalvot 2013)

3 KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTIT

3.1 Tuotekortteihin tulevien tietojen keräys

Työn alkaessa määritettiin mitä tietoja tuotekortteihin valitaan esitettäväksi. Asiakkaille haluttiin esittää mahdollisimman selkeästi missä ja mitä polttoaineita käyttämällä heille myytävä kaukolämpö tuotetaan ja mitä päästöjä tuotannosta aiheutuu ilmaan. Sisällönmäärityksessä mukana olivat työn tekijä, tilaajan valitsema ohjaaja ja eri alueiden asiantuntijoita Savon Voimasta.

Tietoja koottiin Savon Voiman kaukolämmön tuotantolaitoksien ympäristöluvista, yrityksen intranetistä ja internet-sivuilta sekä eri aluevastaavien tiedostoista. Lisäksi käytössä olivat konsernin yhteinen QlikView-raportointijärjestelmä ja polttoainejärjestelmä Once. QlikView:sta saatiin lämmön myyntitiedot ja polttoainetiedot, Once:sta tuotannosta aiheutuvien päästöjen raportit. Savon Voiman yritysesitykalvoja hyödynnettiin kokonaistoiminnan laajuuden hahmottamisessa. Kun tarvittavat tiedot oli koottu, niitä karsittiin siten, että jäljelle jäivät vain ne tiedot joita lopullisissa korteissa haluttiin käyttää. Ympäristöluvista saatiin hyvää tietoa tuotantolaitosten toiminnasta. Ympäristöluvista on esitetty laitosten toiminta yksityiskohtaisesti ja lupia lukemalla saatiin selville toiminnan laajuus ja sen edellytykset. Ympäristölupia käytettiin lähinnä yleistiedon lisäämisessä kaukolämmön tuotannosta.

Savon Voiman intranetistä ja internetsivuilta löytyi kuvia ja tietoa yrityksen tuotantolaitoksista. Myös yritystiedot ja esittelykalvot löytyivät tätä kautta. Loput tiedot koottiin eri tuotannonosista vastaavilta henkilöiltä. Ympäristöön ja polttoaineisiin liittyvissä asioissa apuna oli ympäristövastaava, asiakasasioissa asiakasvastaava.

3.2 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyön tavoitteena oli rakentaa tuotekortit Savon Voima Oyj:n 19 kaukolämpöverkolle. Jokaiselle verkolle tuotettiin oma kortti, joka toimii tietokokonaisuutena yksityis- ja yritysasiakkaille, tukena myynnin edistämiseksi ja asiakaspalvelussa sekä liitteenä kaukolämmön piiriin liittymistarjouksissa. Lisäksi tuotekorttiin haluttiin sisällyttää tietoa kaukolämmöstä yleisesti ja sen historiasta Suomessa ja Savon Voimassa.

Työ tehtiin pääasiassa tietokoneella, Savon Voiman toimistolla Siilinjärvellä. Tarvittavien tietojen ollessa koottuna, todettiin että tuotekorteista tehdään kaksipuoleinen A4-arkki. A4 koko on kaikista helpoin käyttää ja tilaajan toiveena oli saada aikaan mahdollisimman tiivis paketti. Tämä rajasi työn laajuutta siten, että vain olennaisimmat asiat voitiin tuoda esille. Tuotekorteista tehdään sähköiset versiot joita voidaan jakaa internetissä tai sähköpostissa, sekä asiakkaille jaettavat paperiversiot.

3.2.1 Verkkokohtaisten korttien sisältö

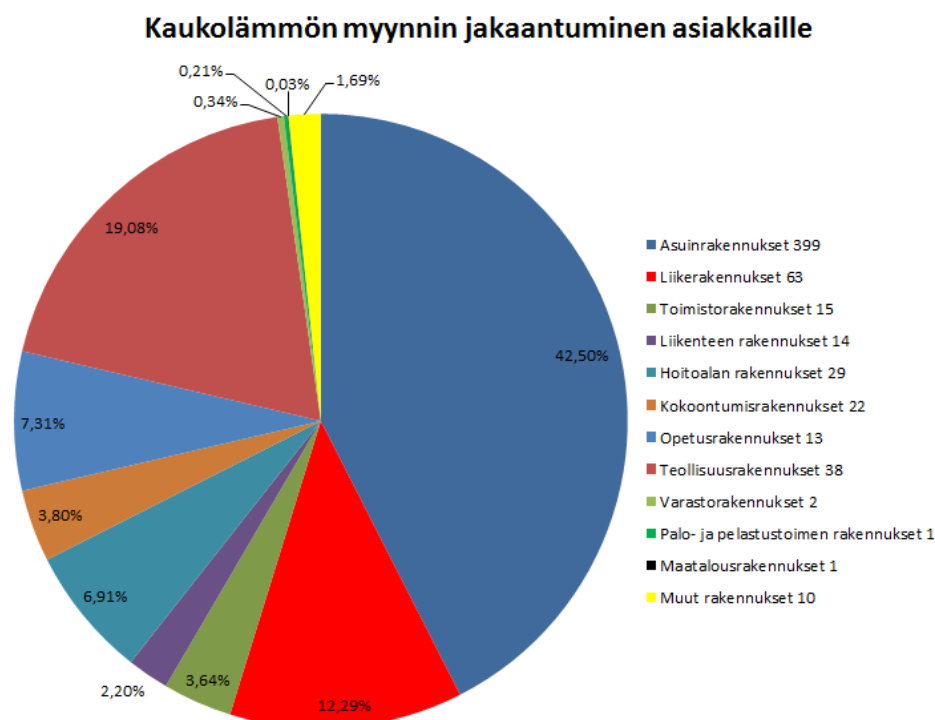
Verkkokohtaiset tuotekortit kertovat asiakkaille keskeisimmät asiat kaukolämpöverkosta, jota he käyttävät tai harkitsevat ryhtyvänsä käyttämään. Korttien avulla asiakkaat voivat tutustua helposti heidän käyttämäänsä kaukolämpöön ja sen tuotantoon.

Tiedonkeruuprosessin loppuun verkkokohtaisiin tuotekortteihin päätettiin yhdessä tilaajan edustajien kanssa sisällyttää seuraavat asiat:

- verkon pituus ja asiakasmäärä
- tuotantolaitosten sijainti, teho megawatteina ja käytetty polttoaine
- tuotannosta aiheutuvat päästöt ilmaan kilogrammoina megawattituntia kohden
- käytetyt polttoaineet megawattitunteina ja prosenttiosuuksina
- asiakasjakauma eri rakennustyypeille.

Verkon pituus ilmoitetaan kilometreissä ja pituus kuvastaa kuinka monta kilometriä paikkakunnalla on Savon Voima Oyj:n kaukolämpöputkia.

Asiakasmäärät tarkoittavat kaukolämpösopimusten määrää. Esimerkiksi yhdellä kerrostalolla on vain yksi sopimus, kuten myös yhdellä omakotitalolla. Asiakkuuksien jakautuminen eri rakennustyypeille on kuvattu Kuvio 7 sektoridiagrammissa.



Kuvio 7 Kaukolämmön myynnin jakautuminen eri asiakkaille Iisalmessa vuonna 2013

Tuotantolaitosten kohdalla kerrotaan sijaintipaikka, lämpökeskuksen suurin lämpöteho, sekä polttoainejakeet joita laitos voi käyttää lämmön tuotannossa. Päätuotantolaitokset ja varatuotantolaitokset eriteltiin.

Tuotannosta aiheutuvat päästöt ilmaan ilmoitetaan kertomalla kuinka monta kilogrammaa tai grammaa kutakin päästöä tulee yhtä myytyä megawattituntia energiaa kohden. Päästöt, joita tarkasteltiin, olivat hiukkaset, typenoksidit, rikkidioksidit ja hiilidioksidi. Nämä päästöt syntyvät tuotannossa käytettävien polttoaineiden poltosta. Savukaasujen mukana päästöt poistuvat laitoksista puhdistuslaitteiden ja piipun kautta ilmaan. Taulukko 3. on nähtävillä esimerkki päästömäärien esitystavasta.

Taulukko 3 Pieksämäen kaukolämmöntuotannosta aiheutuneet päästöt ilmaan vuonna 2013

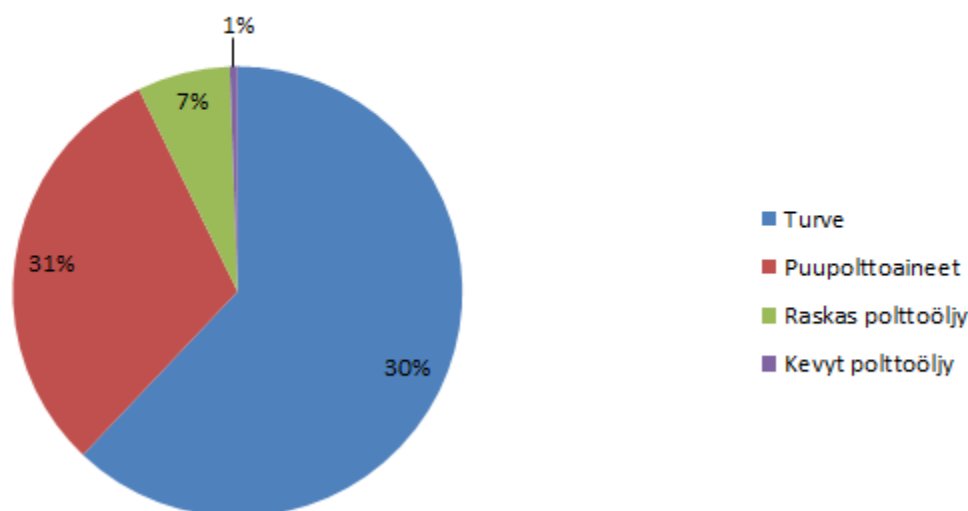
Tuotannosta aiheutuvat päästöt			
Fossiilinen hiilidioksidi (kg/MWh)	Rikkidioksidit (g/MWh)	Typenoksidit (g/MWh)	Hiukkaset (g/MWh)
277	673	595	413

Savon Voiman käyttämät polttoaineet ovat turve, puuperäiset polttoaineet, nestekaasu sekä raskas ja kevyt polttoöljy. Käytettyjen polttoaineiden määrät ilmoitetaan megawattitunteina ja polttoaineiden käytön jakaantuminen ilmoitetaan prosenttiosuuksina numeroin ja Kuvio 8. mukaisessa sektori-diagrammissa. Käytettyjen polttoaineiden määrän ilmoittaminen megawattitunteina valittiin, koska Savon Voima käyttää megawattitunteja polttoainemäärien ilmoittamisessa myös muissa yhteyksissä. Asiakasläheisempi tapa olisi voinut olla polttoainemäärien ilmoittaminen tonneina vuositasolla, kuten Taulukko 4. Myös kaikkien paikkakuntien päätuotantolaitoksista haluttiin esittää valokuva, mutta muutamaan korttiin kuvia ei saatu.

Taulukko 4 Vuonna 2013 kaukolämmön tuotantoon käytetyt polttoainemäärät Leppävirralla ja Rautalammilla

Verkko	Käytetyt polttoainemäärät vuonna 2013 (t/a)				
	Puupolttoaineet	Turve	Raskas polttoöljy	Kevyt polttoöljy	Yhteensä
Leppävirta	5 001	6 877	921	32	12 832
Rautalampi	3 659	876	0	23	4 558

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)



Kuvio 8 Iisalmessa vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät prosentteina

Työn edetessä todettiin, että yhden kaukolämpöverkon nykytilan perusteella kyseiselle verkolle ei ole tarpeellista tehdä omaa tuotekorttia. Verkko on hyvin pieni, eikä Savon Voimalla ole omaa energiantuotantoa kyseisessä verkossa. Yhden verkon jäädessä pois lopullinen tuotekorttimäärä on 18 verkkokohtaista tuotekorttia ja yksi jokaisen verkkokohtaisen kortin yhteyteen liitettävä yleissivu.

3.2.2 Kaukolämmön tuotekorttien yleissivun sisältö

Kaukolämmön yleissivulla kerrotaan kaukolämmöstä ja sen tuotannosta. Ensiksi selitetään pääpiirteittäin se, mitä kaukolämpö on. Kaukolämmön tuotantoa käsitellään mahdollisimman maanläheisesti ja tukena on yksinkertainen periaatekuva kaukolämmön kulkemisesta tuotantolaitokselta asiakkaalle. Kaukolämmön historiasta käsitellään sen alkuvaiheet Suomessa. Suomen nykytilasta kerrotaan toiminnan laajuus ja käyttäjämäärä, sekä käytetyt polttoaineet.

Savon Voiman kaukolämmöstä käsitellään tuotannon alkaminen ja hiukan sen kehittymistä. Savon Voiman kaukolämmön nykytilasta käsitellään toiminnan levinneisyys, verkoston kokonaispituus ja asiakasmäärät. Polttoaineista esitetään kuvaaja, jossa näkyy eri polttoaineilla tuotettujen megawattituntimäärien kehitys vuosina 1990 – 2012. Lisäksi sivulta löytyy Savon Voiman toiminta-alueen kartta, jossa näkyvät kaukolämmön-, lämmön ja sähkön yhteistuotanto- ja vesivoiman tuotantolaitosten sijainti Pohjois-Savon alueella. Savon Voima on myös saanut Energiategollisuus Ry:ltä Reilu Kaukolämpö-merkin, joten merkki päätettiin tuoda esille yleissivulla.

Aluksi tarkoituksena oli sisällyttää yleissivulle aikajana Savon Voiman kaukolämmöntuotannon historiasta ja toiminnan kehitymisestä nykypäivään, mutta tilanpuutteen takia aikajana jäi pois lopullisesta versiosta. Myös periaatekuvia kaukolämmön tuotantolaitoksen toiminnasta harkittiin, mutta sekin päätettiin jättää pois lopullisesta versiosta.

4 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

Työn lopulliseksi tulokseksi saatiin 18 eri kaukolämpöverkon tuotekortit, jotka on esitetty tämän työn liitteissä 2 - 19. Lisäksi jokaiseen korttiin tehtiin kaukolämmön yleissivu, jossa kerrotaan yleisiä asioita kaukolämmön tuotannosta sekä kaukolämmön historiasta ja nykytilasta Suomessa ja Savon Voimassa. Verkkokohtaisissa tuotekorteissa asiakkaalle kerrotaan kyseisen paikkakunnan kaukolämmön alkuperästä, tuotannosta ja toiminnan laajuudesta, sekä tuotannon vaikutuksista ympäristöön. Kaikille 18 kaukolämpöverkolle haluttiin tuottaa omat tuotekortit, koska tuotannossa ja asiakasmäärissä on suuria eroja paikkakuntien välillä.

Tuotekorteissa käytetty teksti on pyritty tuottamaan mahdollisimman helpoksi ymmärtää. Täten asiakkaat saavat helposti vastaukset yleisimpiin kysymyksiinsä kaukolämmöstä ja sen tuotannosta heidän asuinpaikkakunnallaan. Lisäksi asiakkaat saavat hyvää tietoa kaukolämmöstä yleisesti Suomessa ja Savon Voiman toiminta-alueella.

Tuotekorttien lopullinen ulkoasu määrittyy vuoden 2014 kesällä. Lopullisesta muotoilusta vastaa Savon Voiman oma mediavastaava. Mediavastaava asettelee tekstit ja kuvat mahdollisimman selkeiksi kokonaisuuksiksi ja vastaamaan Savon Voiman aiemmin tuottamissa julkaisuissa käytettyä linjaa.

5 YHTEENVETO

Työn lähtökohtana oli tilaajan halu saada asiakaspalvelumateriaalia kaukolämmön myynnin ja markkinoinnin tueksi. Kaukolämmön tuotekortteja lähdettiin kehittämään, jotta Savon Voima saisi asiakkailleen helpon ja nopean tietolähteen asiakkaiden käyttämästä kaukolämmöstä. Tuotekortit auttavat myös yrityksen työntekijöitä vastaamaan asiakkaiden kysymyksiin, koskien juuri tiettyä kaukolämpöverkkoa ja sen toimintaa.

Työn tuloksena on 18 kaukolämpöverkkokohtaista tuotekorttia, joissa kerrotaan verkon perustiedot, tuotantolaitosten tiedot, tuotannosta aiheutuvat päästöt, polttoaineet joilla lämpöä tuotetaan sekä miten kaukolämmön myynti jakautuu eri asiakasryhmien välille kyseisen verkon alueella. Verkosto-kohtaisten tuotekorttien yhteyteen sisältyy myös kaukolämmön yleissivu, jossa käydään läpi miten kaukolämpöä tuotetaan, kaukolämmityksen alku ja nykytila Suomessa sekä Savon Voiman kaukolämmön alkuvaiheet ja nykytila. Tuotekorttien sisältö on koottu siten, että kortteja voidaan tulevaisuudessa päivittää vaikkapa vuosittain, käyttäen edellisvuoden tietoja.

Tuotekorttien ulkoasu ja sisältö ovat mahdollisimman selkeitä ja maanläheisiä. Pyrkimyksenä oli, että asiakkaiden on helppo ymmärtää asiat itsekseen ja saada korteista vastaukset yleisimpiin kysymyksiinsä. Tämä auttaa asiakkaita ymmärtämään kuinka heidän käyttämänsä kaukolämpö syntyy ja mitkä kaikki asiat vaikuttavat kaukolämmön tuotantoon. Tulevaisuudessa voisi olla hyödyllistä valmistaa samanlaisia tuotekortteja esimerkiksi sähköverkoille, jotta asiakkaat saisivat varmaa tietoa myös käyttämästään sähköstä ja sen synnystä.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

ELFVING, Anu, HUTTUNEN, Janne, PASANEN, Iiro-Mikko 2013-04-16. Kaukolämmön ja sähkön yhteistuotantolaitoksen prosessikaavio. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköiset kokoelmat

Energia.fi. [viitattu 2014-05-21] Saatavissa: www.energia.fi Polku: energia.fi. Koti ja lämmitys. Kaukolämmitys.

Energia.fi. [viitattu 2014-05-27] Saatavissa: www.energia.fi Polku: energia.fi. Tilastot ja julkaisut. Kalvosarjat. Kaukolämpö.

ENERGIATEOLLISUUS RY. Kaukolämmön käsikirja 2005. Energiateollisuus Ry.

ORCHARD, William, 2009-02-07, CO2 Footprints for Heat Supply to buildings. Carbon footprints of various sources of heat – biomass combustion and CHPDH comes out lowest [verkkouutinen]. Sijainti: <http://www.claverton-energy.com/carbon-footprints-of-various-sources-of-heat-chpdh-comes-out-lowest.html>

Pohjois-Savon ympäristökeskus. Ympäristölupapäätös [verkkoinaisto]. [viitattu 2014-05-27]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B0EBA33D6-FE86-4F28-9902-749F69B45267%7D/81637>

SAVON ALUELÄMPÖ OY. Savon Aluelämpö Oy 1975 – 1985 1985. Savon Aluelämpö Oy.

Savonvoima.fi. [viitattu 2014-05-21] Saatavissa: www.savonvoima.fi Polku: savonvoima.fi. Yritykset ja yhteisöt. Kaukolämpö.

SAVON VOIMA OYJ. SV konsernikalvot 2013 2014. Materiaali yrityksen hallussa.

Tilastokeskus.fi [viitattu 2014-05-30] Saatavissa: www.tilastokeskus.fi Polku: tilastokeskus.fi. Tilastot. Energia. Sähkön ja lämmön tuotanto. 2012.

LIITE 1: KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTIN YLEIS-

SIVU

KAUKOLÄMPÖ

Kaukolämmöllä lämmitetään kaiken-tyyppisiä rakennuksia ja lämmintä käyttövetä. Kaukolämpöä käytetään myös lisäksi mm. teollisuuden prosesseissa. Lämpö tuotetaan keskitetysti lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitoksissa (=voimalaitos) tai lämpökeskuksissa tehokkaasti ja ympäristöystävällisesti. Jakelu asiakkaille toteutetaan kaukolämpöverkon avulla. Lämmön siirtoaineena toimii vesi, jonka lämpötila on 65–115 °C vuodenajasta riippuen. Talvi

sin kaukolämpöveden lämpötila on kuumimmillaan. Kaukolämpövedestä lämpö siirretään kiinteistöjen lämmitysverkostoihin ja lämpimään käyttöveteen asiakaskiinteistöissä olevien lämmönsiirtimin avulla.

KAUKOLÄMPÖ SUOMESSA

Kaukolämmitys on Suomen yleisin lämmitysmuoto. Kaukolämmön suosio perustuu mm. sen energiatehokkuuteen, ympärivuotiseen toimintavarmuuteen ja ympäristöystävällisyyteen. Ensimmäinen kaukolämpöverkko Suomessa otettiin käyttöön 1950-luvulla. Nykyään lähes kaikilla Suomen paikkakunnilla on kaukolämmitystä. Noin 2,7

miljoonaa suomalaista elää taloissa jotka lämmitetään kaukolämmöllä.

Lämmitysmarkkinoilla kaukolämmön osuus on noin 46 %. Polttoaineina käytetään enimmäkseen turvetta ja puupolttoaineita, sekä jossain määrin polttoöljyjä.

Tulevaisuudessa kaukolämmön markkinaosuus kasvanee ja uusiutuvien energianlähteiden käytön määrä nousee entisestään.

SAVON VOIMAN KAUKOLÄMPÖ

Savon Voima tuottaa tällä hetkellä kaukolämpöä 13 savolaiskunnan alueella, joissa on yhteensä 19 kaukolämpöverkkoa. Savon Voiman kaukolämpöverkostojen yhteispituus on noin 350 kilometriä ja asiakkaita on n. 2900 kpl.

Savon Voiman kaukolämmöntuotanto on aloitettu vuonna 1975, jolloin ensimmäinen asiakas on liitetty kaukolämpöverkostoon. Vuosien saatossa toiminta on laajentunut nykyiseen laajuuteen 13 paikkakunnalle.

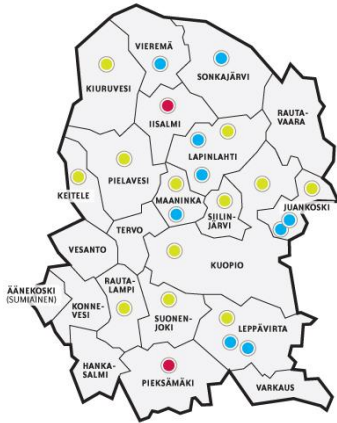
Savon Voimassa on toteutettu bioenergiaohjelmaa 2000-luvun alusta lähtien, jonka tavoitteena on ollut korvata öljyn käyttöä kotimaisilla polttoaineilla. Tämän ansiosta lähialueilta saatavien kotimaisten polttoaineiden käyttö kaukolämmön tuotannossa on kasvanut yli 90 prosenttiin. Tällä on merkittävä positiivinen vaikutus alueen talouselämään.




Lisätietoja:

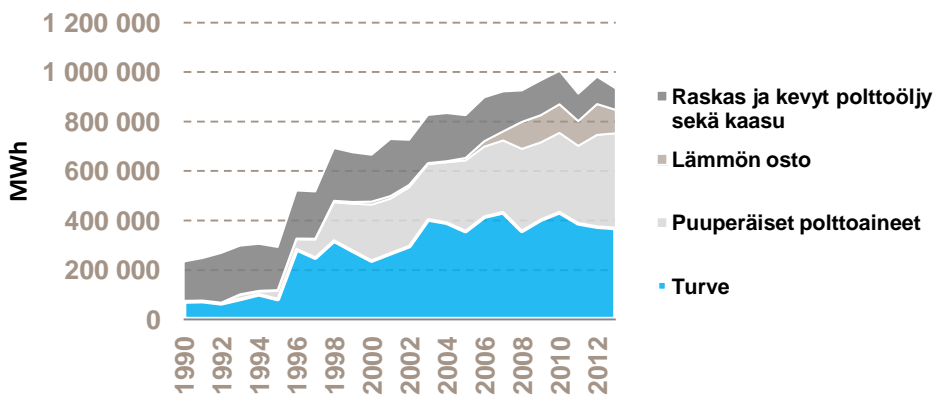
[Energiateollisuus](#)

[Savon Voima Facebookissa](#)

SavonVoima.fi



-  Kaukolämmön erillistuotantoa
-  Lämmön ja sähkön yhteistuotantoa
-  Vesivoiman tuotantoa



LIITE 2: IISALMEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Iisalmen voimalaitos, Energiaukuja 3, 74120 Iisalmi

KAUKOLÄMPÖ IISALMESSA 2013

Asiakkaita 607 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 78,5 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

	Teho MW
Energiaukuja	30,0
Energiaukuja	15,0
Energiaukuja	24,0

Polttoaine

Turve, puu
Turve, puu
POR

Varatuotantolaitokset

Teollisuuskuja, Kivirannankuja, Marjahaka yhteensä	64,0
---	------

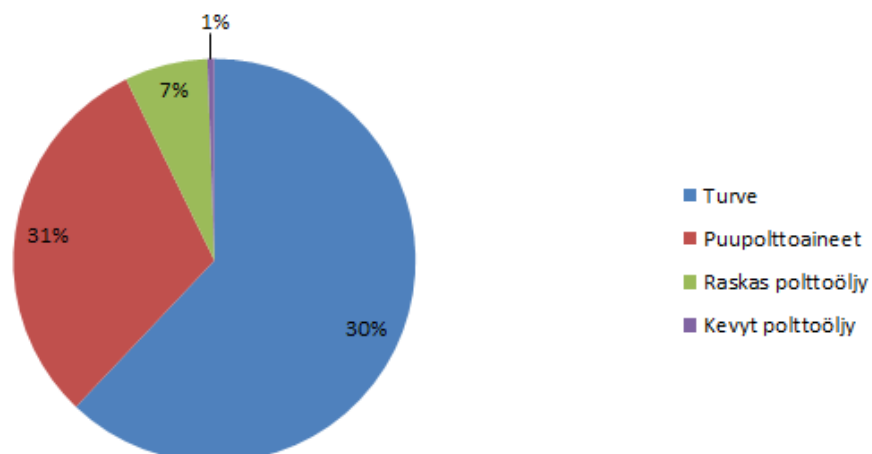
POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

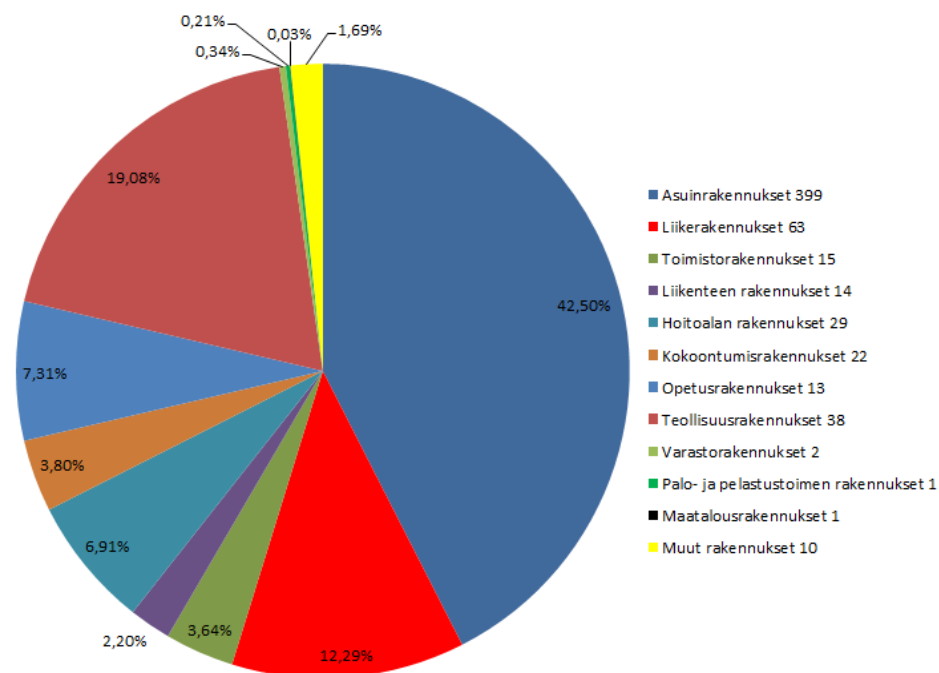
Hiilidioksidi(foss) kg/MWh	Rikkidioksidit g/MWh	Typen oksidit g/MWh	Hiukkaset g/MWh
367	869	943	9

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 30%	Turve 62%	Raskas polttoöljy 7%	Kevyt polttoöljy 1%	Yhteensä
80 450	162 830	17 530	1 470	262 280

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 3: JUANKOSKEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI

KAUKOLÄMPÖ JUANKOSKELLA 2013

Asiakkaita: 74 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 9,3 km

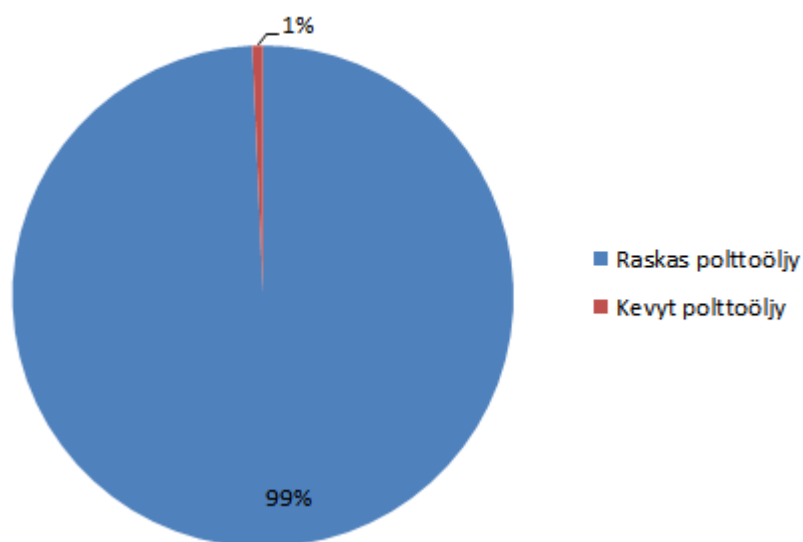
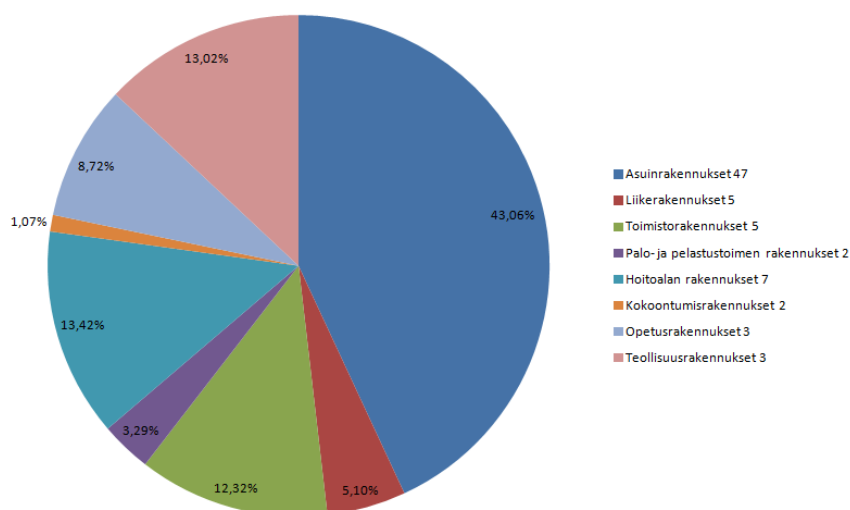
Kaukolämmön päätuotantolaitokset	Teho MW	Polttoaine
Opintie (rak. 2014)	4,8	Puu, turve

Varatuotantolaitokset

Opintie, Paasikoskentie, Terveystie yhteensä	12,0	POR, POK
---	------	----------

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Raskas polttoöljy 99%	Kevyt polttoöljy 1%	Yhteensä
8012	55	8067

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät**Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille**

LIITE 4: KARTTULAN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Karttulan biolämpökeskus, Lämpökuja 3, 72100 Karttula

KAUKOLÄMPÖ KARTTULASSA 2013

Asiakkaita 34 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 3,9 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

Lämpökuja

Teho MW

2,0

Polttoaine

Puu, turve

Varatuotantolaitokset

Lämpökuja, Teollisuustie yhteensä

5,0

POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

172

Rikkidioksidit g/MWh

750

Typen oksidit g/MWh

789

Hiukkaset g/MWh

93

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh):**Puupolttoaineet** 64%

5046

Turve 32%

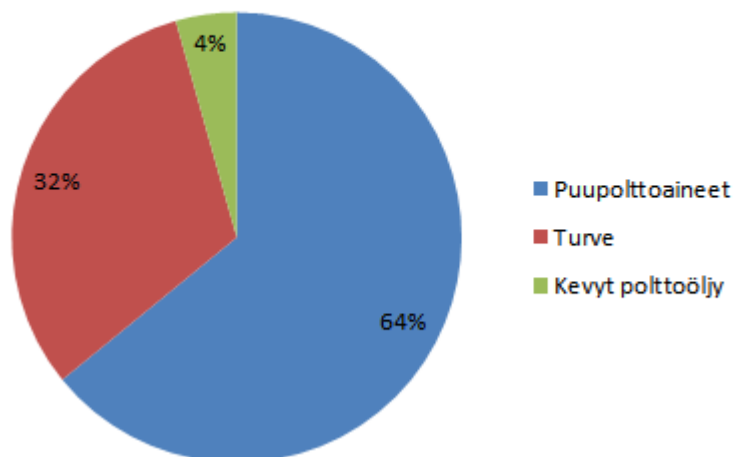
2480

Kevyt polttoöljy 4%

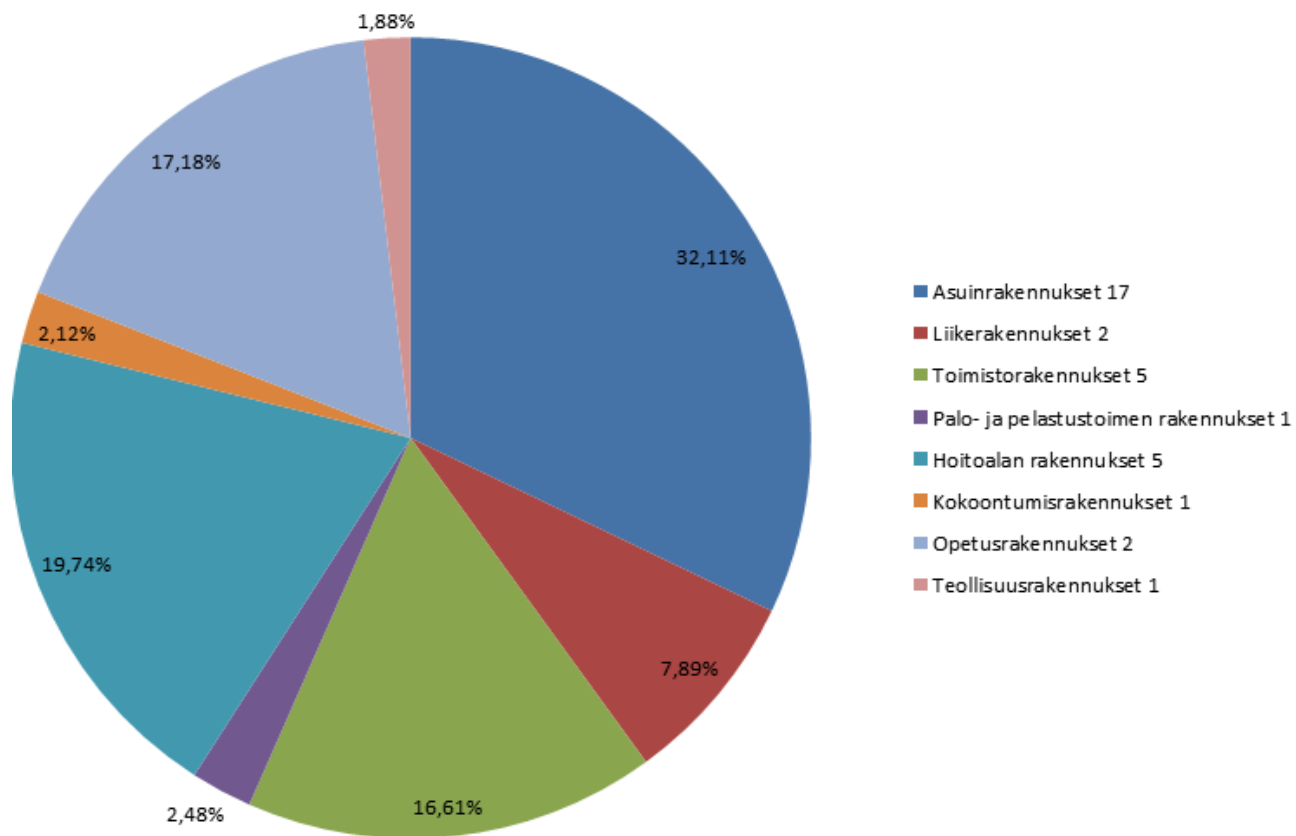
345

Yhteensä

7871

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 5: KEITELEEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI

KAUKOLÄMPÖ KEITELEELLÄ 2013

Asiakkaita 61 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 6,6 km

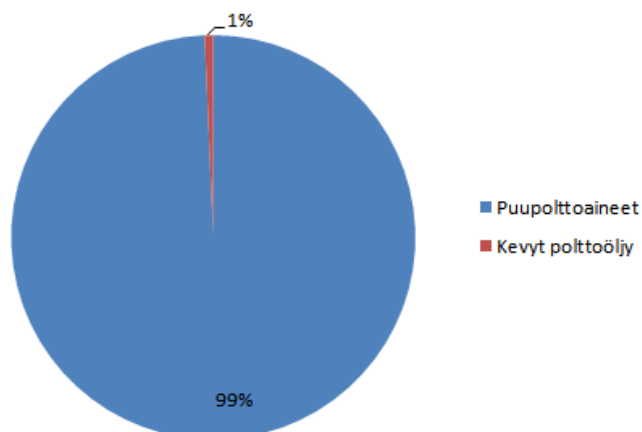
Kaukolämmön päätuotantolaitokset	Teho MW	Polttoaine
Lämmön osto	5,0	Puu
Varatuotantolaitokset		
Koulutie, Lämpöpolku yhteensä	7,2	POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

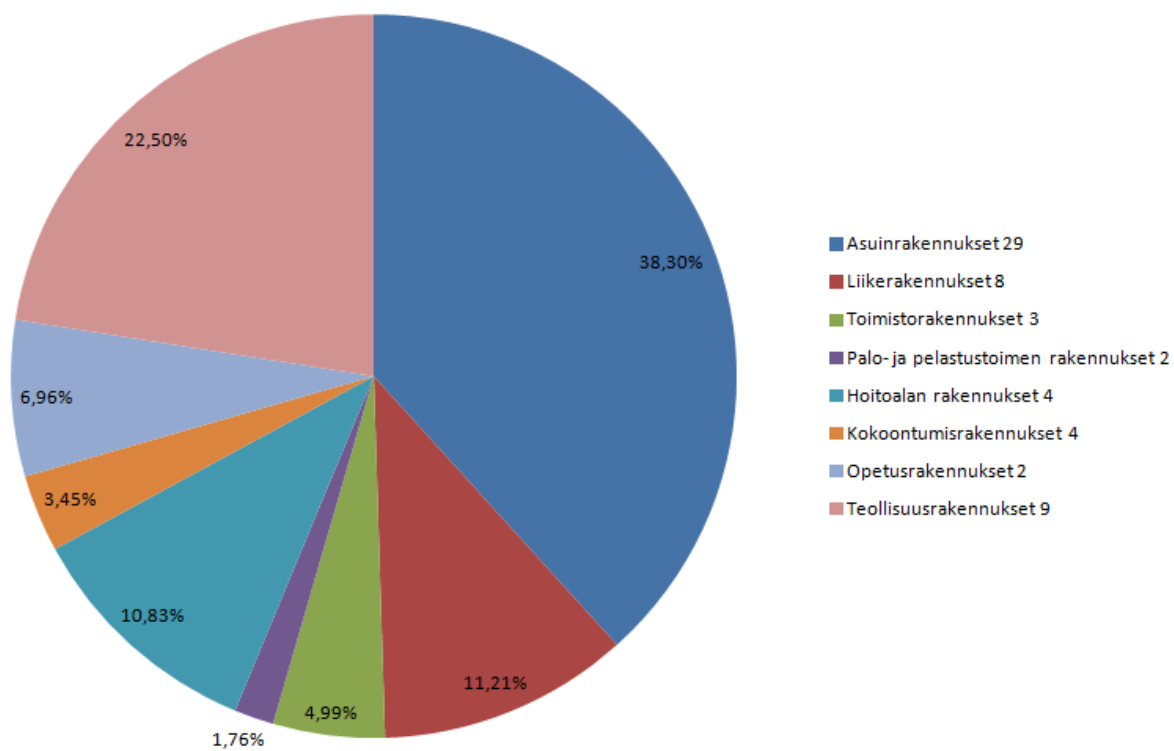
Hiilidioksidi(foss) kg/MWh	Rikkidioksidi g/MWh	Typen oksidit g/MWh	Hiukkaset g/MWh
0,142	7	183	240

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 99% Kevyt polttoöljy 1%

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 6: KIURUVEDEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Kiuruveden voimalaitos, Sahatie 4, 74700 Kiuruvesi

KAUKOLÄMPÖ KIURUVEDELLÄ 2013

Asiakkaita 209kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 24,3 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

Sahatie

Teho MW

8,0

Polttoaine

Puu

Sahatie

3,5

Puu

Varatuotantolaitokset

Torikatu, Erätie,

Sepänkatu yhteensä

21,0

POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

Rikkidioksidit g/MWh

Typen oksidit g/MWh

Hiukkaset g/MWh

91

90

761

156

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puu 79%

Raskas polttoöljy 84%

Kevyt polttoöljy 16%

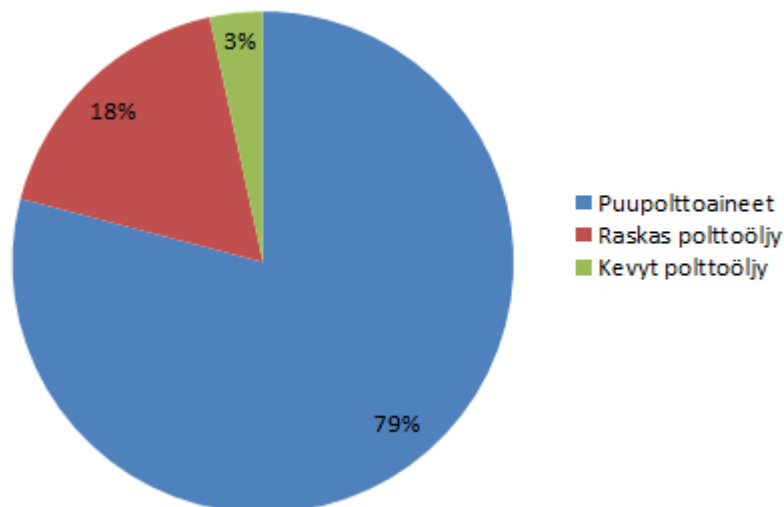
Yhteensä

46 800

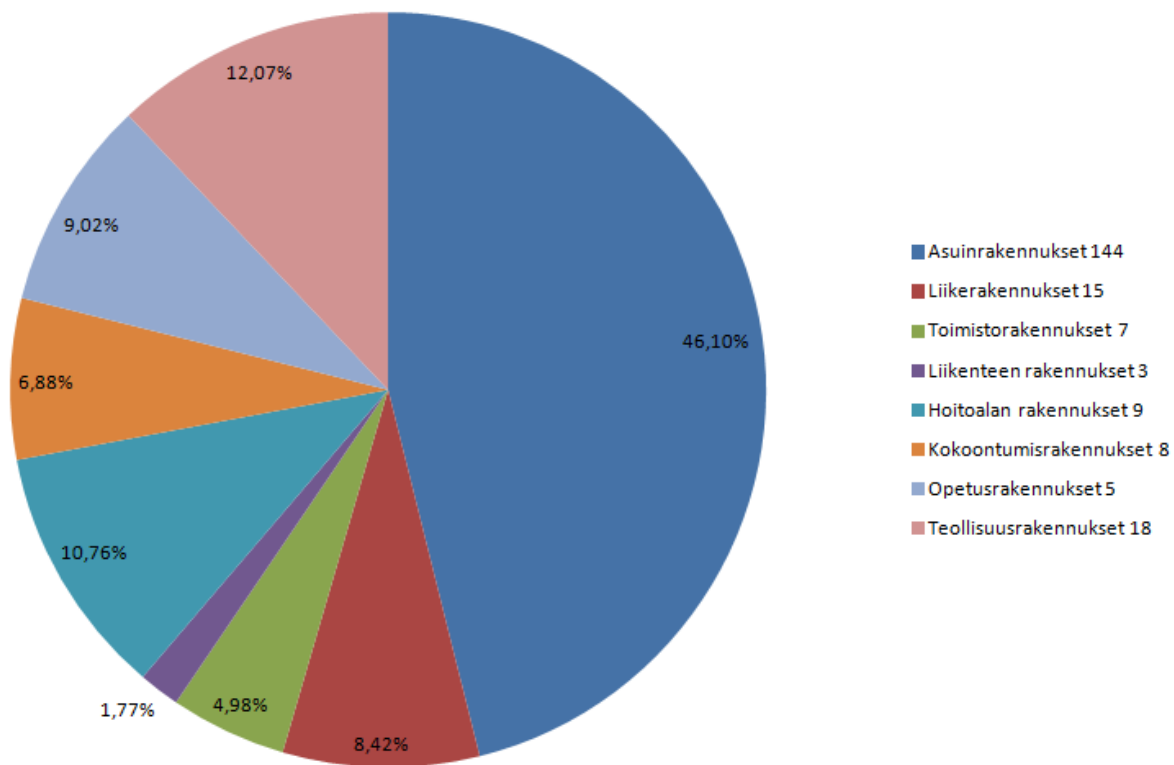
10 350

2 030

59 180

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 7: LAPINLAHDEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Lapinlahden biolämpökeskus, Suoniementie 124, 73100 Lapinlahti

KAUKOLÄMPÖ LAPINLAHDELLA 2013

Asiakkaita 83 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 12,3 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

Suoniementie

Suoniementie

Teho MW

3,5

7,0

Polttoaine

Turve, puu

Pelletti

Varatuotantolaitokset

Varatuotantolaitokset yhteensä

9,5

POK, POR

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

139

Rikkidioksidit g/MWh

329

Typen oksidit g/MWh

402

Hiukkaset g/MWh

133

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 67%

16 715

Turve 8%

2 060

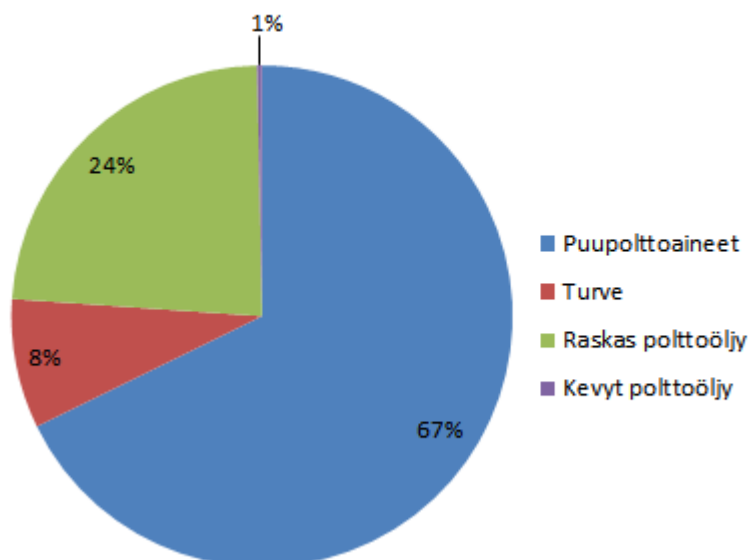
Raskas polttoöljy 24%

5 820

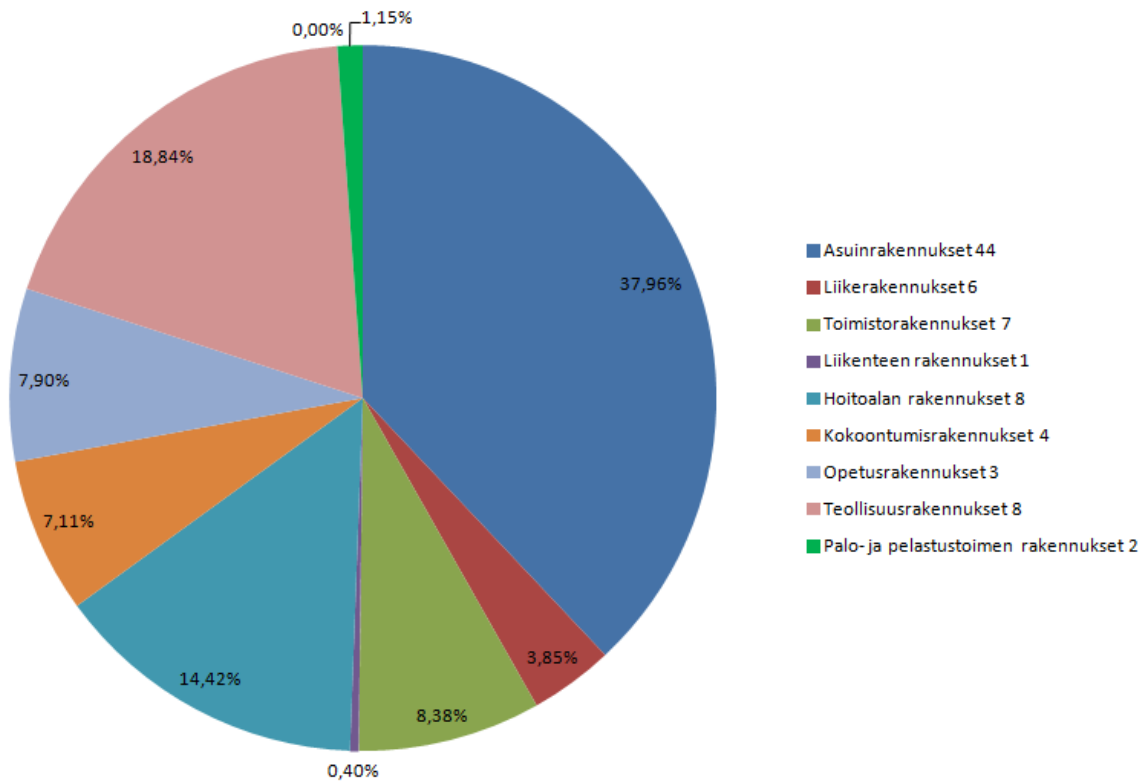
Kevyt polttoöljy 1% Yhteensä

76

24 671

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 8: LEPPÄVIRRRAN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



KAUKOLÄMPÖ LEPPÄVIRRALLA 2013

Leppävirran biolämpökeskus, Voimatie 1, 79100 Leppävirta

Asiakkaita 218 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 25,6 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

Voimatie

Teho MW

10,0

Polttoaine

Turve, puu

Voimatie

5,5

Turve

Varatuotantolaitokset

Koskentie, Leivolantie yhteensä

21,0

POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

Rikkidioksidit g/MWh

Typen oksidit g/MWh

Hiukkaset g/MWh

338

1024

1067

201

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 28%

Turve 49%

Raskas polttoöljy 22%

Kevyt polttoöljy 1%

Yhteensä

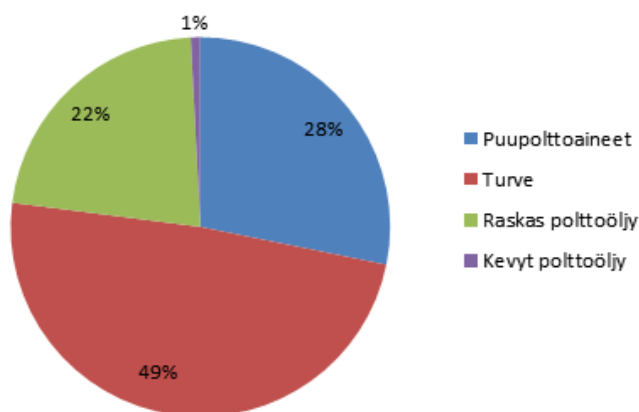
13 383

23 178

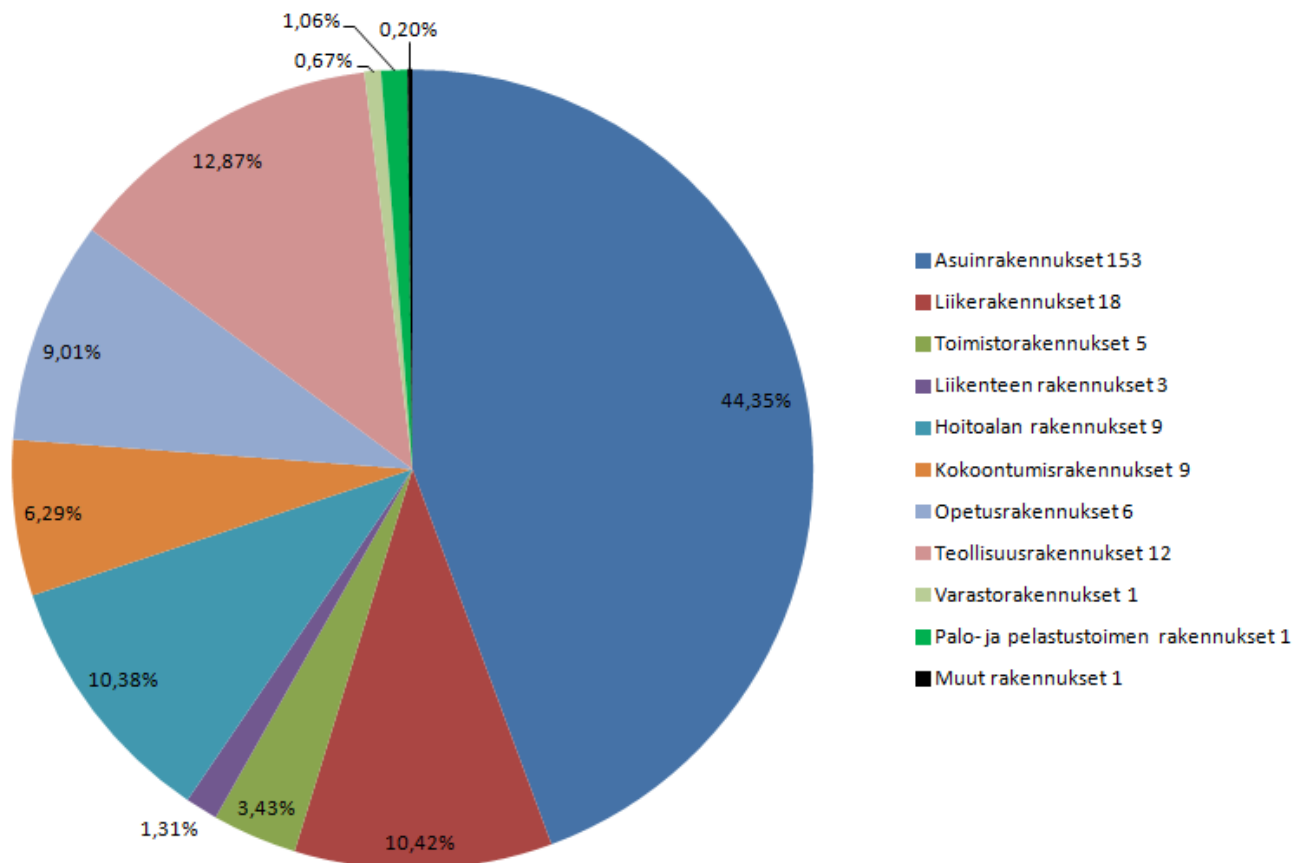
10 514

386

47 461

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 9: MAANINGAN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI

KAUKOLÄMPÖ MAANINGALLA 2013

Asiakkaita 36 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 3,6 km

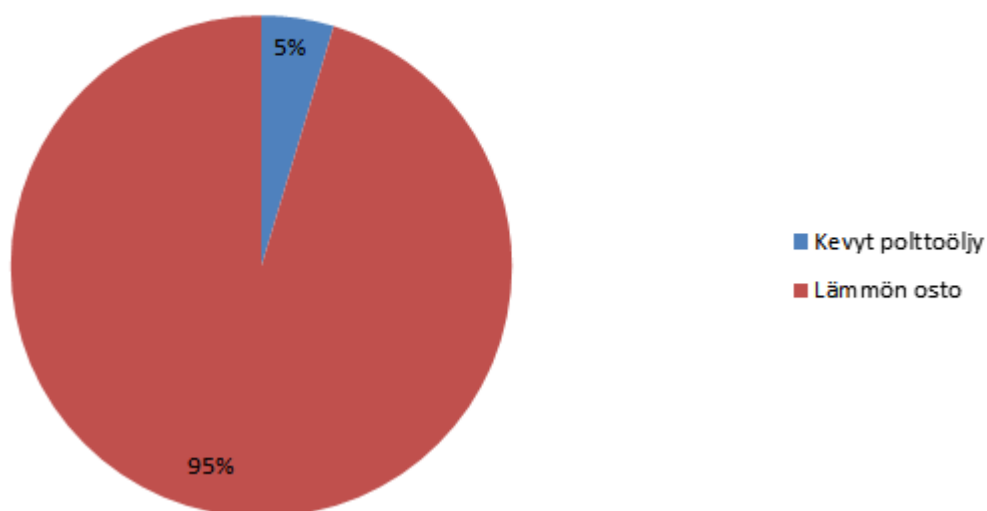
Kaukolämmön päätuotantolaitokset	Teho MW	Polttoaine
Jukolantie	2,0	Puu
Varatuotantolaitokset		
Jukolantie, Maaningantie yhteensä	2,5	POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

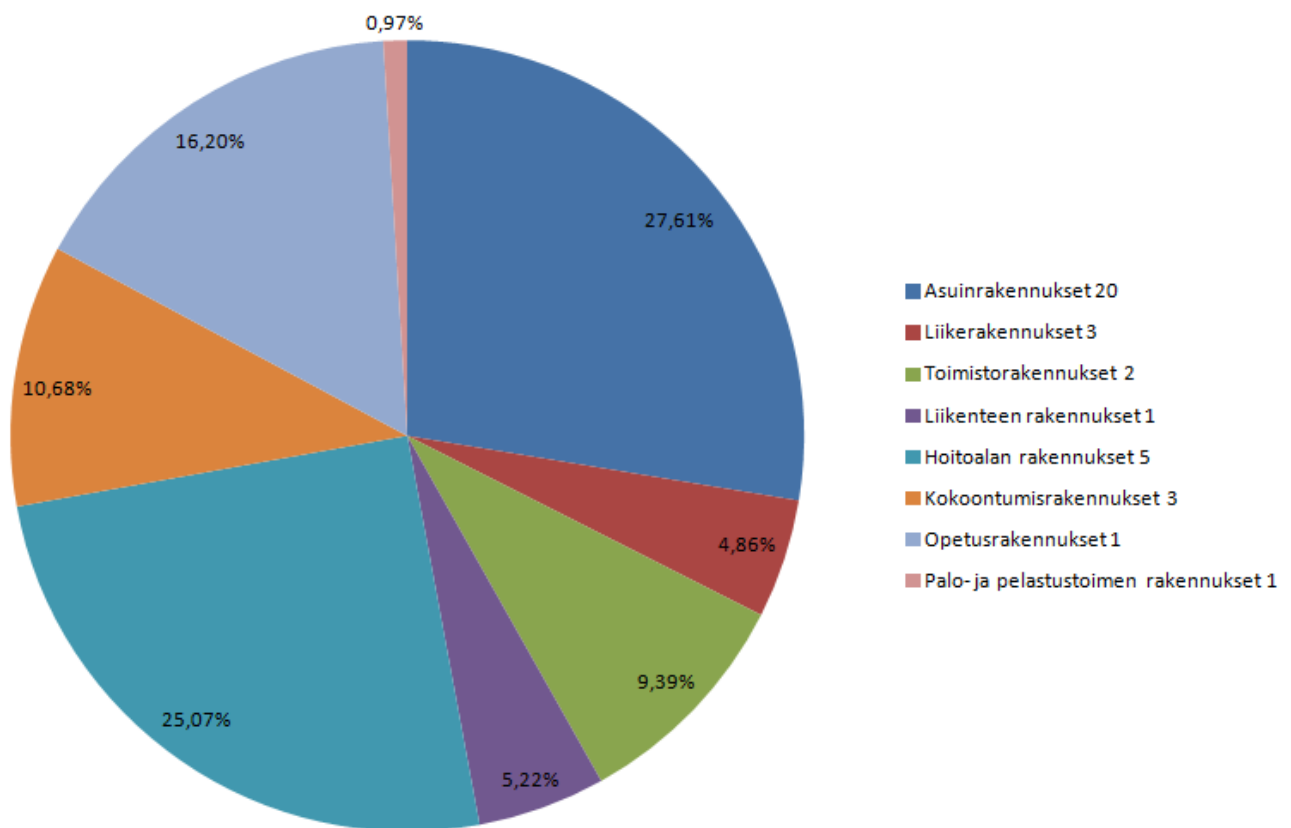
Hiilidioksidi(foss) kg/MWh	Rikkidioksidit g/MWh	Typen oksidit g/MWh	Hiukkaset g/MWh
0	0	0	0

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Kevyt polttoöljy 5%	Lämmön osto 95%	Yhteensä
310	6 375	6 685

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 10: NILSIÄN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Nilsian biölämpökeskus, Ukko-Paavontie 1, 73300 Nilsia

KAUKOLÄMPÖ NILSIÄSSÄ 2013

Asiakkaita 91 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 11,7 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

Ukko-Paavontie

Teho MW

3,5

Laitisenmäentie (rak. 2014)

6,0

Polttoaine

Turve

Turve, puu

Varatuotantolaitokset

Laitisenmäentie, Puusepäntie,

Simolantie yhteensä

15,0

POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

Rikkidioksidi g/MWh

Typen oksidi g/MWh

Hiukkaset g/MWh

494

1055

1048

854

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 10%

Turve 71%

Raskas polttoöljy 19%

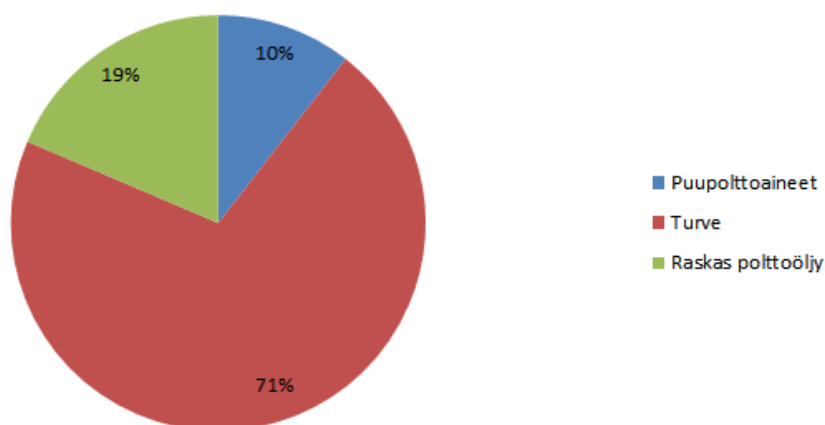
Yhteensä

2 690

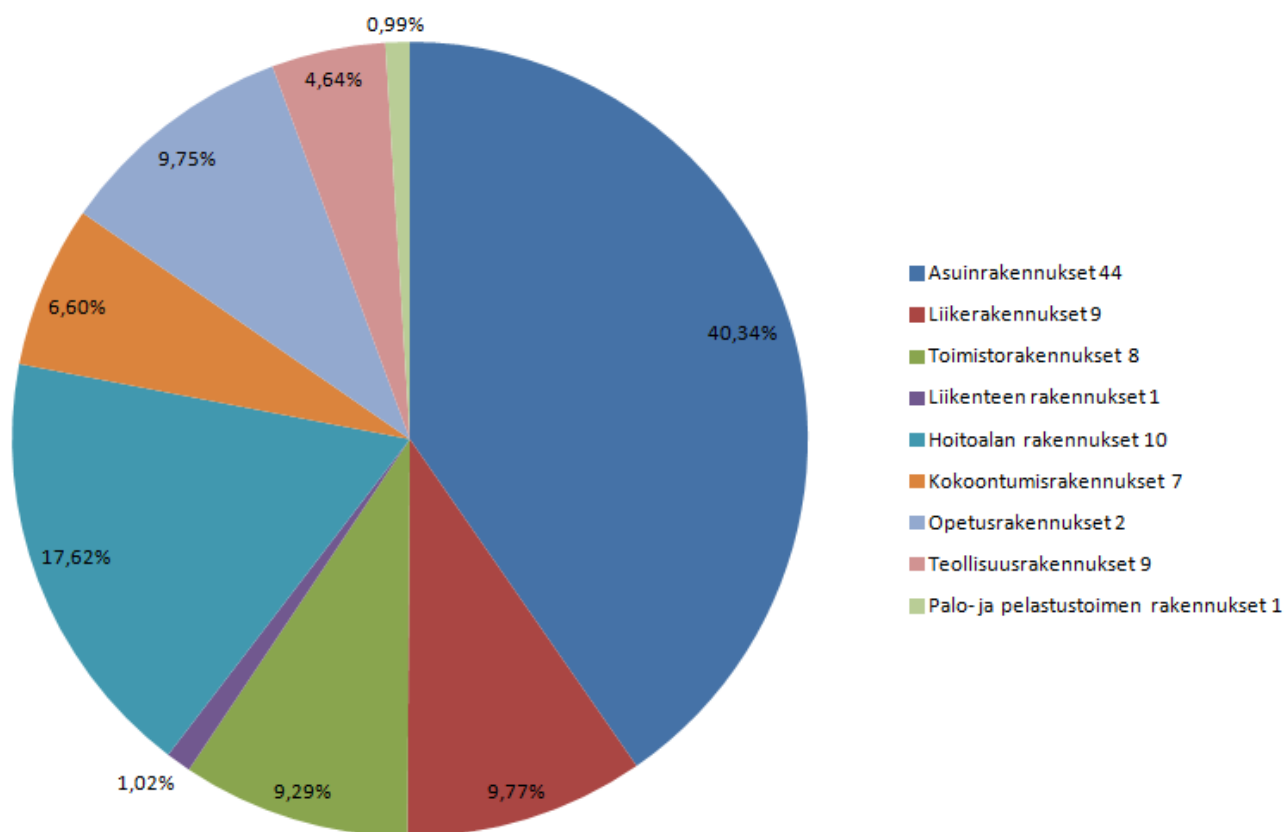
18 130

4 755

25 575

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 11: NIPASEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI

KAUKOLÄMPÖ NIPASESSA 2013

Asiakkaita 20 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 1,6 km

Kaukolämmön tuotantolaitokset

Petäjälammentie

Teho MW

2,9

Polttoaine

POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

434

Rikkidioksidit g/MWh

2140

Typen oksidit g/MWh

1498

Hiukkaset g/MWh

228

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)**Raskas polttoöljy** 96%

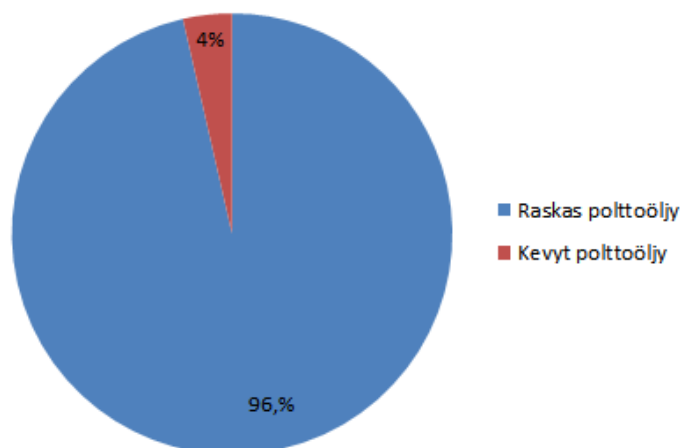
1 483

Kevyt polttoöljy 4%

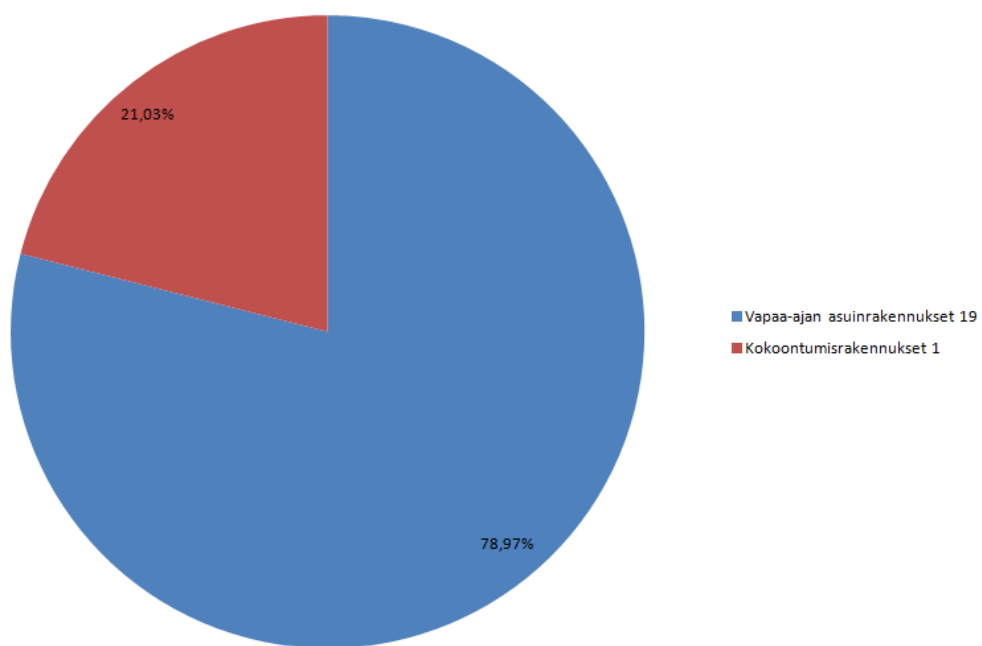
55

Yhteensä

1 538

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 12: PIEKSÄMÄEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Pieksämäen voimalaitos, Kutteritie 2 A, 76100 Pieksämäki

KAUKOLÄMPÖ PIEKSÄMÄELLÄ 2013

Asiakkaita: 657 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 74,6 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

	Teho MW
Kutterintie	26,0
Kutterintie	20,0
Kutterintie	32,0

Polttoaine

Turve, puu
Turve, puu
POR, POK

Varatuotantolaitokset

Niilontie, Kontiipuisto, Kukkaroniementie, Vanha Jäppiläntie, Seunalantie yhteensä	23,5
---	------

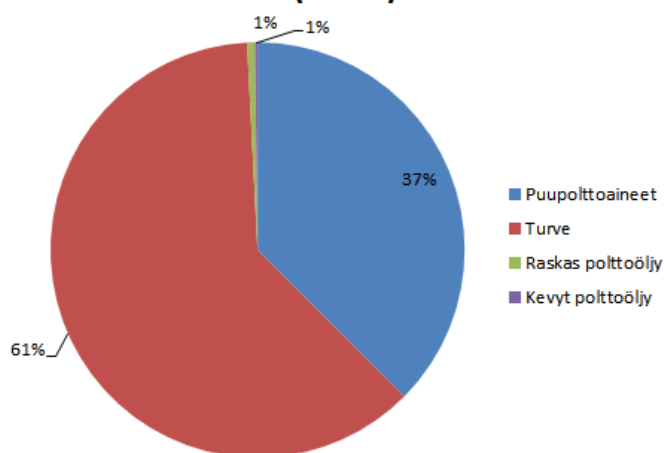
POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

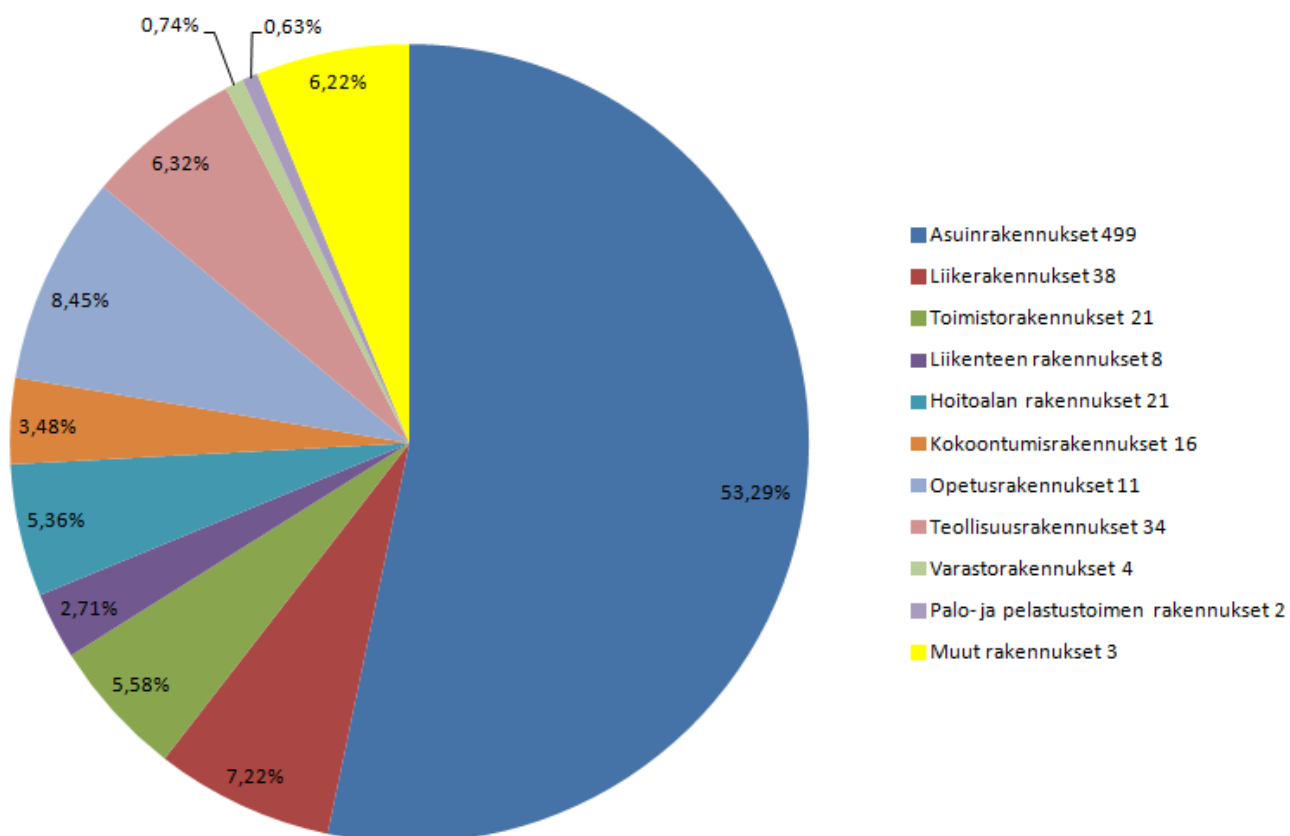
Hiiidioksidi(foss) kg/MWh	Rikkidioksidit g/MWh	Typen oksidit g/MWh	Hiukkaset g/MWh
277	673	595	413

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 37%	Turve 61%	Raskas polttoöljy 1%	Kevyt polttoöljy 1%	Yhteensä
83 150	137 000	1 325	460	221 935

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 13: PIELAVEDEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Pielaveden biolämpökeskus, Lämpökuja 1, 72400 Pielavesi

KAUKOLÄMPÖ PIELAVEDELLÄ 2013

Asiakkaita 146kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 15,8 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset	Teho MW	Polttoaine
Lämpökuja	3,5	Puu
Varatuotantolaitokset		
Lauripurontie, Pajatie yhteensä	13,0	POK

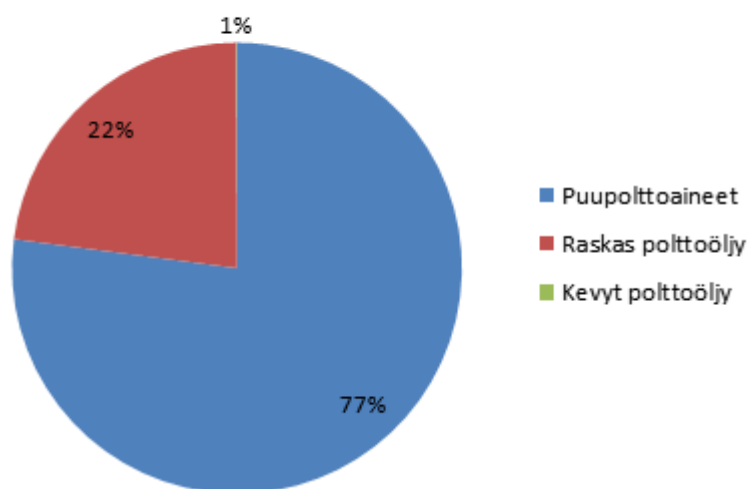
Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh	Rikkidioksidit g/MWh	Typen oksidit g/MWh	Hiukkaset g/MWh
80	444	491	118

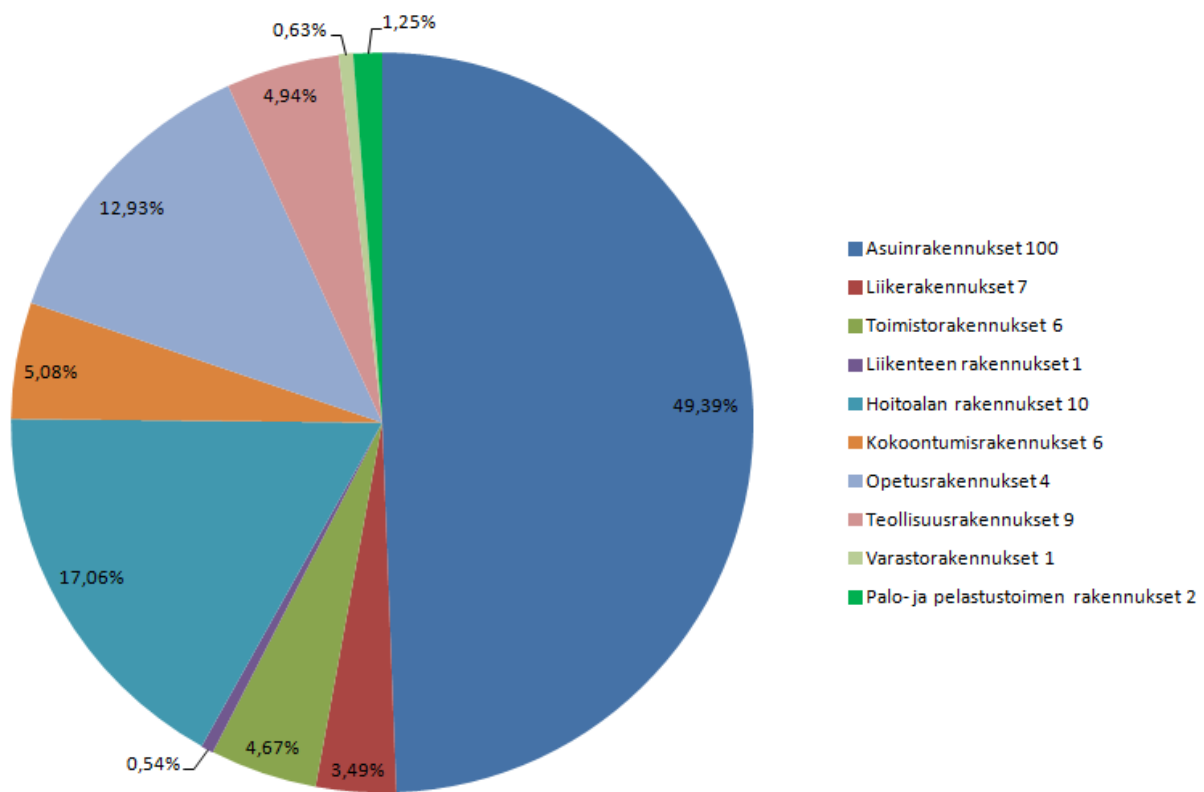
Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 77%	Raskas polttoöljy 22%	Kevyt polttoöljy 1%	Yhteensä
18 260	5 425	13	23 698

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)



Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 14: RAUTALAMMIN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Rautalammen biolämpökeskus, Papintie 6, 77700 Rautalampi

KAUKOLÄMPÖ RAUTALAMMILLA 2013

Asiakkaita 54 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 8,1 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

Pappilantie

Teho MW

2,5

Polttoaine

Turve, puu

Varatuotantolaitokset

Kellokuja, Sairaalanatie yhteensä

5,2

POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

126

Rikkidioksidit g/MWh

409

Typen oksidit g/MWh

921

Hiukkaset g/MWh

613

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 75%

10 025

Turve 23%

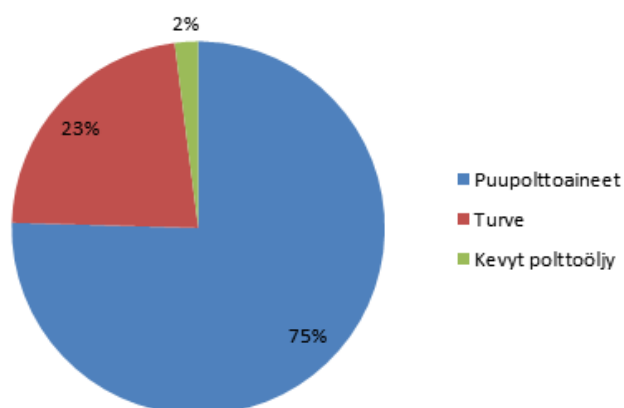
3 000

Kevyt polttoöljy 2%

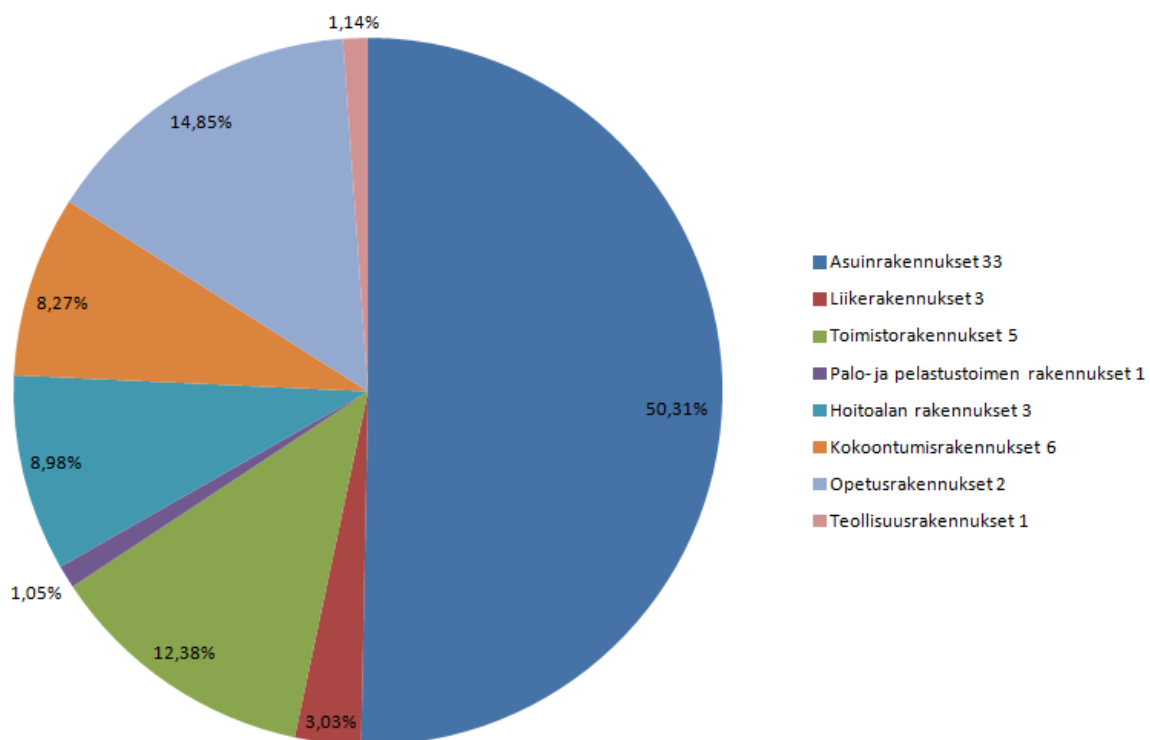
270

Yhteensä

13 296

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 15: SIILINJÄRVEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



KAUKOLÄMPÖ SIILINJÄRVELLÄ 2013

Tiprusniemen biolämpökeskus, Sulkavantie 16, 71800 Siilinjärvi

Asiakkaita 207 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 30,4 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

Lämmön osto

Teho MW

12,0

Sulkavantie

10,0

Polttoaine

Teollisuuden sivutuote

Puu

Varatuotantolaitokset

Risuharju, Leppäkaarre,

Sulkavantie, Harjamäki yhteensä

24,5

POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

33

Rikkidioksidit g/MWh

24

Typen oksidit g/MWh

112

Hiukkaset g/MWh

4

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 17%

12 715

Lämmön osto 80%

58 800

Raskas polttoöljy 2%

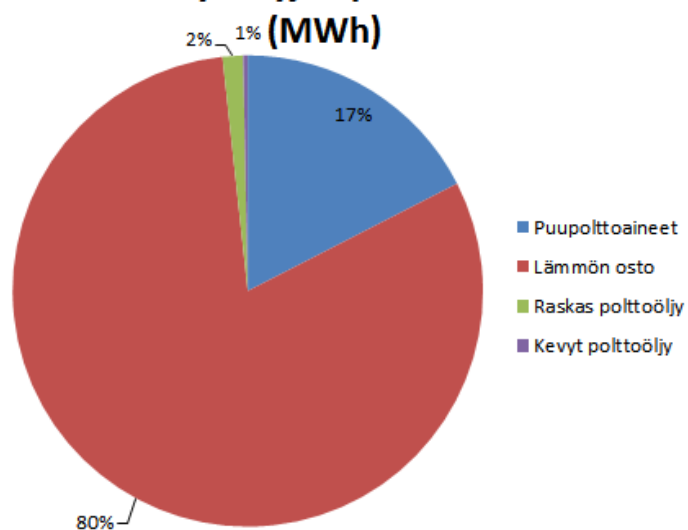
1 030

Kevyt polttoöljy 1%

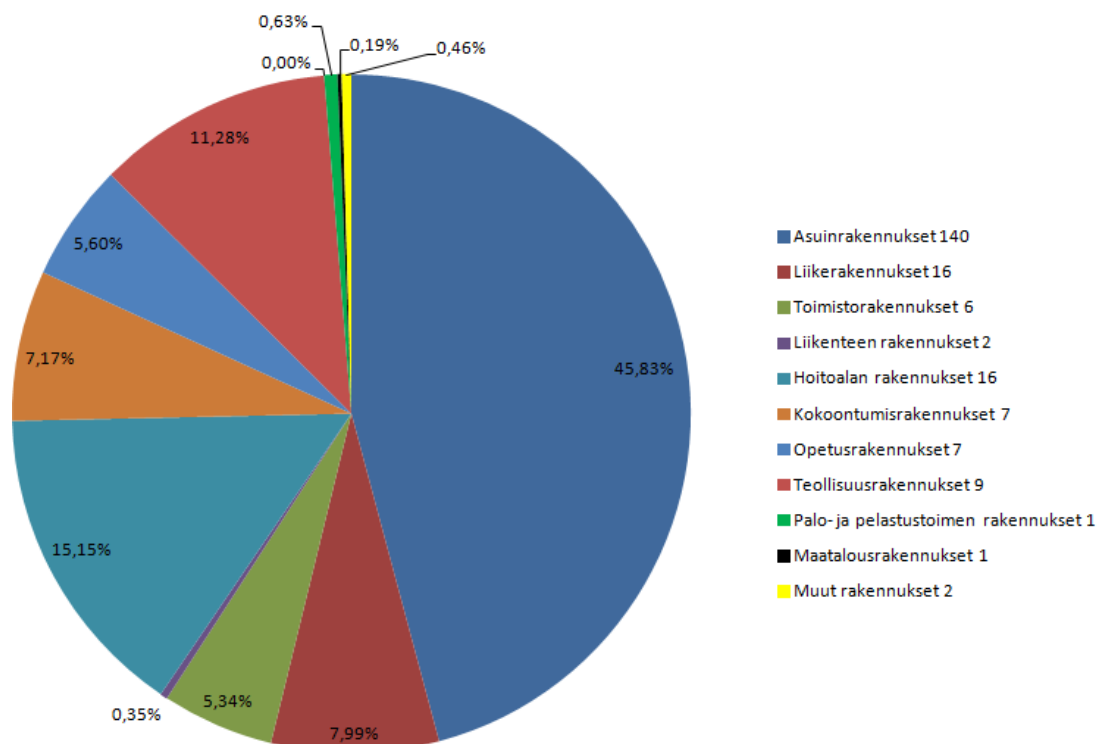
230

Yhteensä

72 775

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 16: SUONENJOEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Suonenjoen biolämpökeskus, Kimpankatu 2, 77600 Suonenjoki

KAUKOLÄMPÖ SUONENJOELLA 2013

Asiakkaita 161 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 20,7 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

Kimpankatu

Kimpankatu

Varatuotantolaitokset

Herralantie, Koulukatu,

Kuopiontie yhteensä

Teho MW

10,0

8,0

20,0

Polttoaine

Turve, puu

POK

POK, POR, kaasu

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

190

Rikkidioksidit g/MWh

662

Typhen oksidit g/MWh

685

Hiukkaset g/MWh

6

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)**Puupolttoaineet** 54%

21 985

Turve 42%

17 000

Raskas polttoöljy 1%

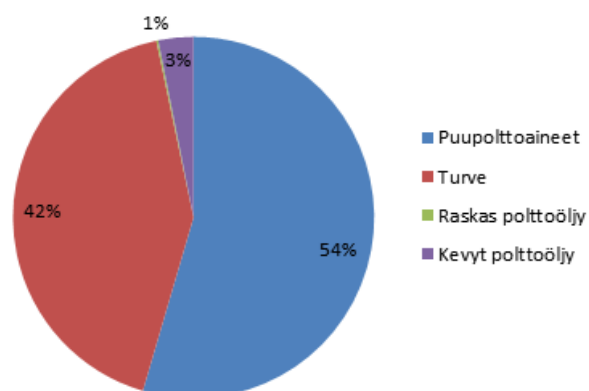
66

Kevyt polttoöljy 3%

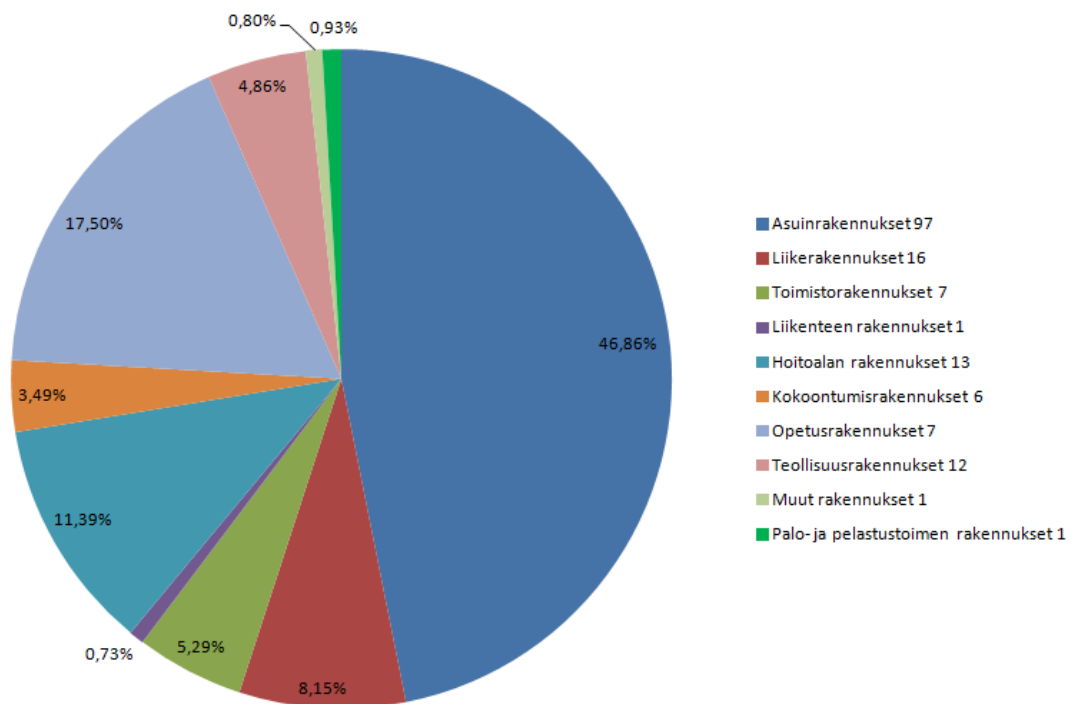
1 265

Yhteensä

40 316

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 17: TAHKOVUOREN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



KAUKOLÄMPÖ TAHKOVUORELLA 2013

Tahkovooren biolämpökeskus, Sääsiniementie 487, 73310 Tahkovoori

Asiakkaita 23 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 3,1 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset	Teho MW	Polttoaine
Sääsiniementie	2,5	Puu
Varatuotantolaitokset		
Sääsiniementie	10,0	POK, POR

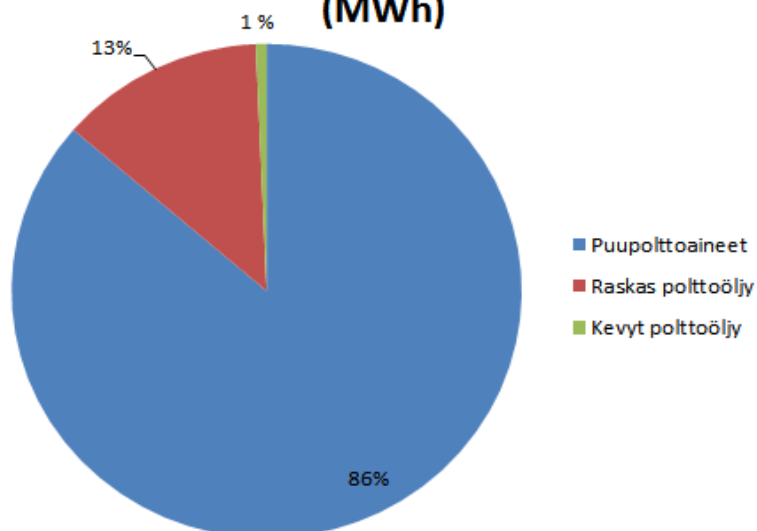
Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh	Rikkidioksidit g/MWh	Typen oksidit g/MWh	Hiukkaset g/MWh
55	299	449	89

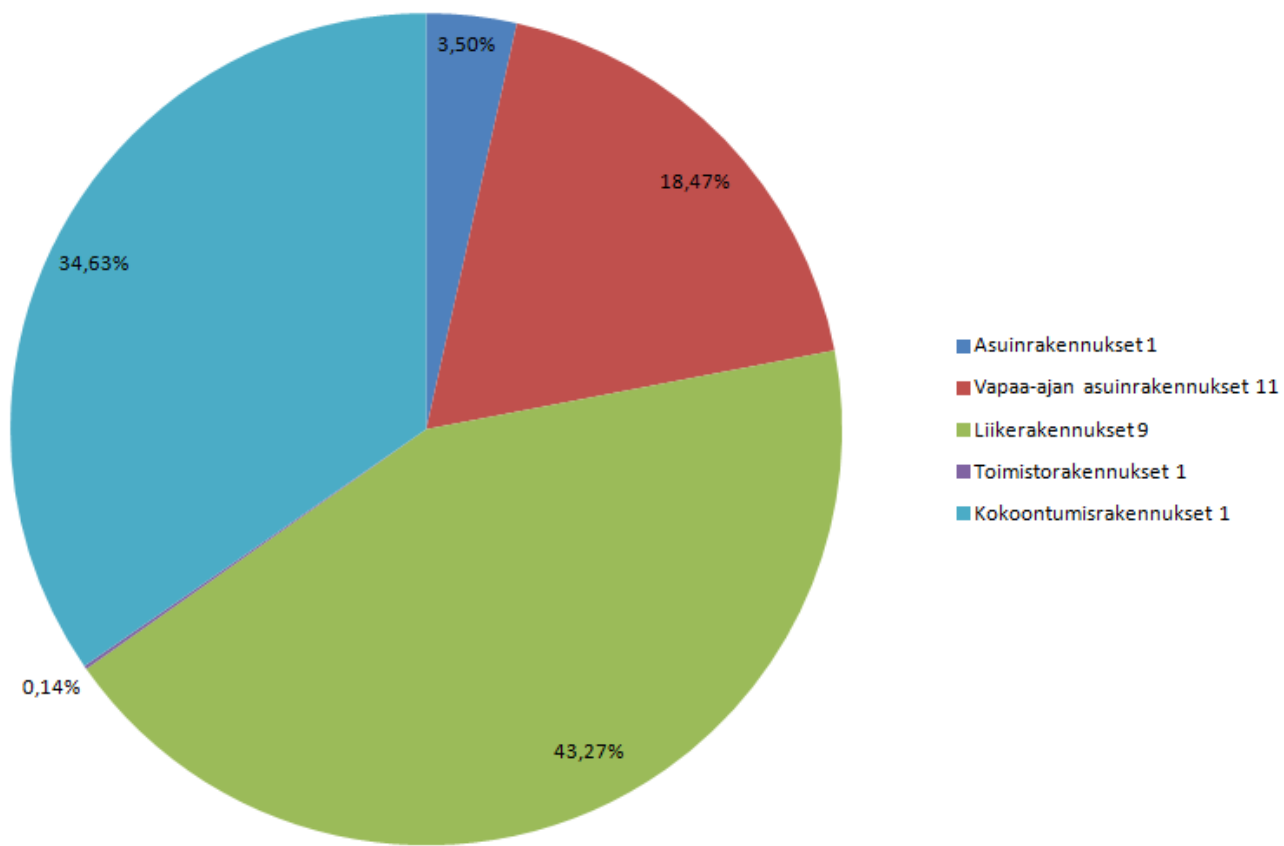
Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Puupolttoaineet 86%	Raskas polttoöljy 13%	Kevyt polttoöljy 1%	Yhteensä
7 290	1 100	60	8 450

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)



Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 18: TOIVALAN JA VUORELAN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI



Toivalan biolämpökeskus, Takojantie 12, 70900 Toivala

KAUKOLÄMPÖ TOIVALASSA JA VUORELASSA 2013

Asiakkaita 102kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 11,8 km

Kaukolämmön päätuotantolaitokset

Takojantie

Teho MW

8,0

Polttoaine

Turve, puu

VaratuotantolaitoksetTakojantie, Simpantie,
Katekuja yhteensä

14,2

POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh

60

Rikkidioksidit g/MWh

80

Typen oksidit g/MWh

372

Hiukkaset g/MWh

32

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)**Puupolttoaineet 87%**

28 530

Turve 6%

1 965

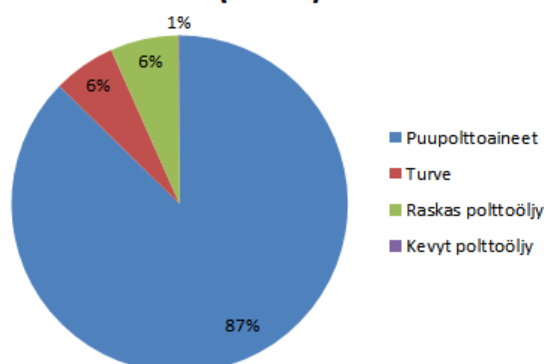
Raskas polttoöljy 6%

2 140

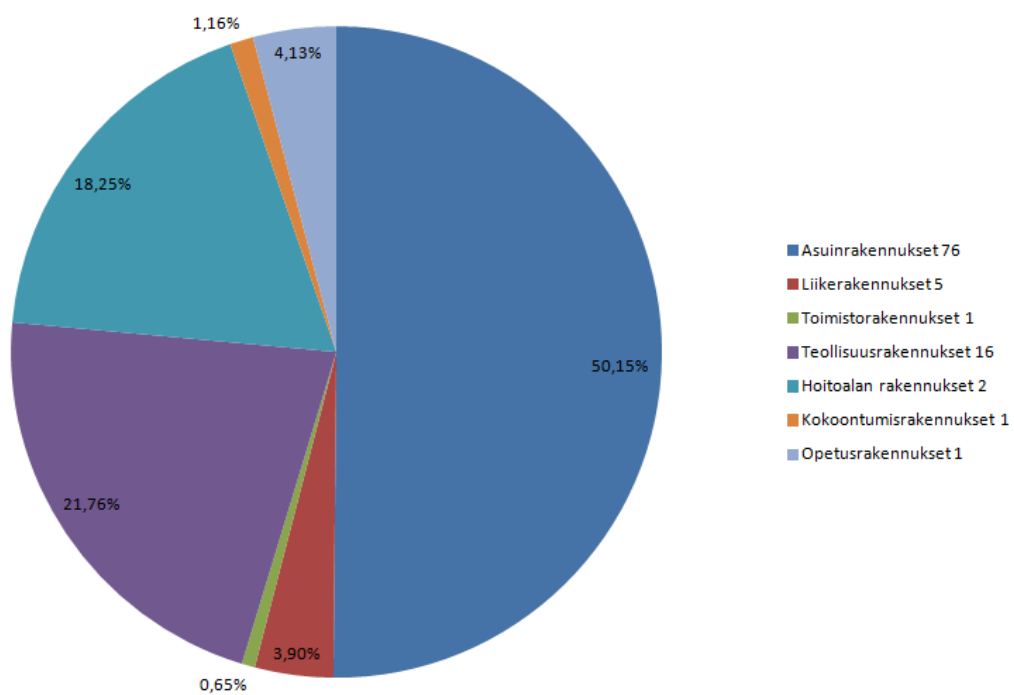
Kevyt polttoöljy 1% Yhteensä

40

32 675

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille



LIITE 19: VARPAISJÄRVEN KAUKOLÄMMÖN TUOTEKORTTI

KAUKOLÄMPÖ VARPAISJÄRVELLÄ

Asiakkaita 50 kpl

Kaukolämpöverkon kokonaispituus: 6,4 km

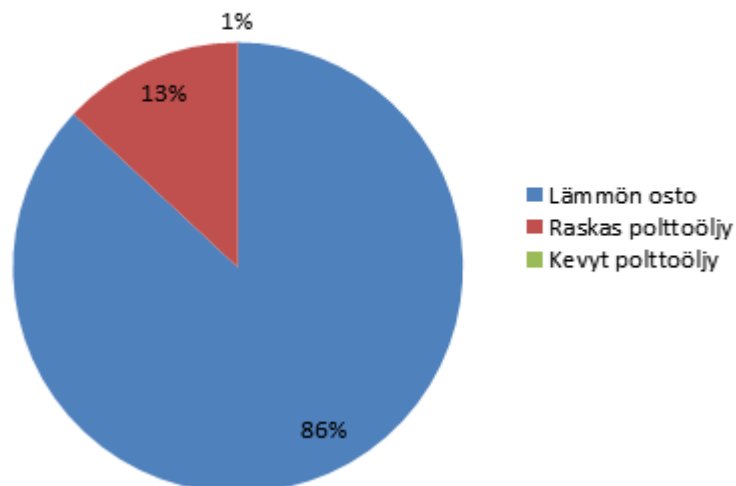
Kaukolämmön päätuotantolaitokset	Teho MW	Polttoaine
Lämmön osto	1,7	Puu
Puutarhatie	2,0	Puu
Varatuotantolaitokset		
Kirjastotie, Vanhainkodintie, Puutarhatie yhteensä	6,5	POK

Tuotannosta aiheutuvat päästöt:

Hiilidioksidi(foss) kg/MWh	Rikkidioksidit g/MWh	Typen oksidit g/MWh	Hiukkaset g/MWh
0	0	0	0

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät (MWh)

Lämmön osto 86%	Raskas polttoöljy 13%	Kevyt polttoöljy 1%	Yhteensä
7 590	1 140	0,2	8 730,2

Vuonna 2013 käytettyjen polttoaineiden määrät
(MWh)

Kaukolämmön myynnin jakaantuminen asiakkaille

