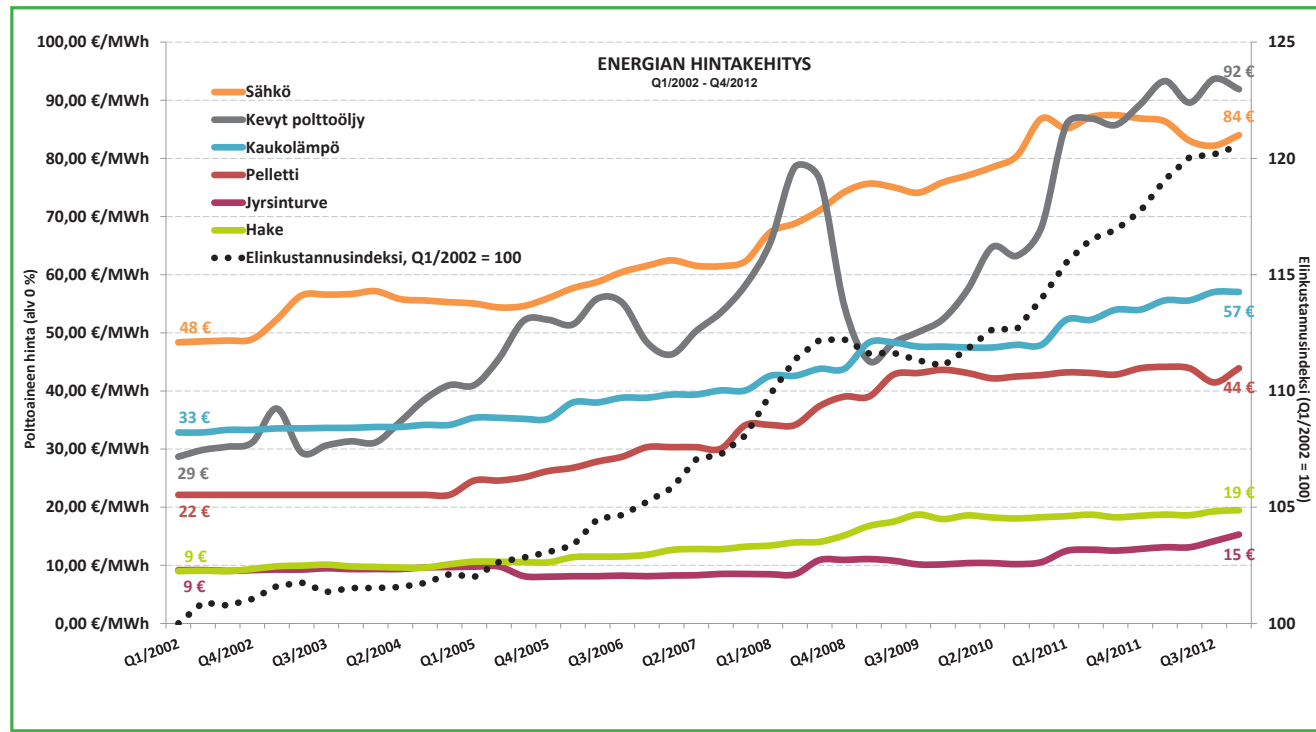


Polttoaineiden hintakehitys



Käsitteitä

Puupelletit ja -briketit: pääosin sahanpurusta, kutterinlastusta tai hiontapölystä erimuotoon puristamalla valmistetut puupolttoainelasteet.

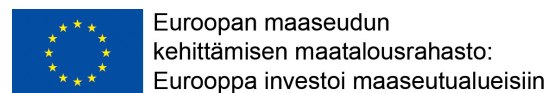
Metsähake: polttohaketta tai -mursketta, jonka valmistukseen voidaan käyttää kaikkea metsästä saatavaa puuta, kuten runkopuuta, latvuksia, oksia, neulasia, lehtiä, kantoja ja juurakoita.

Lämpöyrittäjyys: Lämpöyrittäjyystoiminta on paikallista lämpöenergian tuottamista, jossa yrittäjä tai yritys myy käyttäjälle lämpöä sovittuun hintaan. Pääpolttoaineena on yrittäjän omista metsistä tai lähiseudulta hankittu puu. Myös puunjalostuksen sivutuotteet ja turve ovat yleisesti käytössä.

MWh: Yhden megawattitunnin energiamäärän tuottamiseen tarvitaan 1,25 irtokuutiometriä haketta, 0,5 kiintokuutiometriä puuta, noin 200 litraa puupellettiä tai 100 litraa öljyä.

Metsäkeskuksen asiantuntijat auttavat

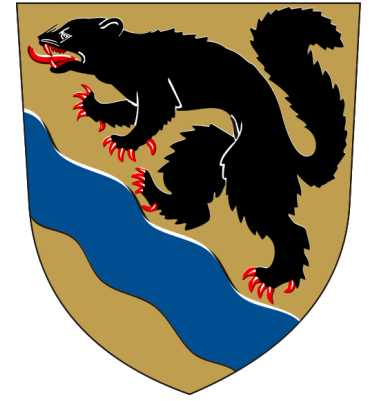
Suomen metsäkeskuksen Moteista Megawateiksi -hanke kartoittaa Pirkanmaan alueilla kohteita, joita voidaan muuttaa toimimaan puupohjaisella energialla. Tavoitteena on aktivoida etupäässä kuntia, edistää alan yrittäjyyttä ja työllisyyttä. Kunnan alueelta etsitään sopivia hake- ja puupellettilämmityskohteita ja annetaan maksutonta ensivaiheen neuvontaa kiinteistöille ja maataloille. Hanke järjestää myös lyhytkestoisia koulutuksia ja retkiä. Hanketta rahoittaa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma.



Suomen metsäkeskus, Julkiset palvelut, Pirkanmaan alueyksikkö
Näsilinnankatu 38 D, PL 97, 33100 Tampere

www.metsakeskus.fi/moteistamegawateiksi
www.puuenergia.com

puuenergiaa Nokialle



Vesilahti -25 %

Tampere -15 %

Pirkkala -5 %

Nokia -1 %

Pirkanmaa keskimäärin 2796 kg Co2 ekv /asukas

Hämeenkyrö +3 %

Sastamala +17 %

Kaupunkisi voi edistää kestävästä kehityksestä ja astua askeleen kohti hiilineutraalia Suomea vaihtamalla fossiiliset tuontipolttoaineet kotimaiseen uusiutuvaan lähienergiaan, puuhun.

Kun lämmitysjärjestelmä vaihdetaan kunnassa metsäenergiaksi, jäävät verorahat kotiseudulle. Samalla edistät oman kuntasi yrittäjyyttä ja työllisyyttä. Kaupunki säästää ja aluetalous vahvistuu.

www.puuenergia.com

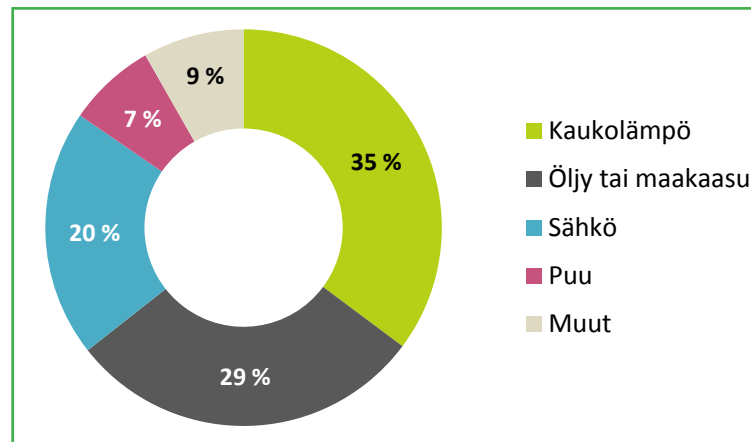
- Öljyä korvattavissa 230 000 litraa kaupungin omistamissa kiinteistöissä, hiilidioksidipäästöt vähenisivät 617 tCO₂ekv.
- Energiapuupotentiaali 48 500 kiintokuutiometriä vuodessa, josta käytössä kolmannes.
- Positiivisten aluetalouden vaikutusten lisäksi metsäenergia tarjoaa uusia ja täydentäviä työmahdollisuuksia. Myös metsien tila kohenee puun energiakäytön yhteydessä.

Mitä suurempi jalanjälki, sitä suurempi hiilidioksidipäästö

Lämpöenergian käyttö ja tuotanto

Vuonna 2012 Nokialla kului koko rakennuskannan lämmitämiseen 440 gigawattituntia (GWh) energiaa¹. Lämmöntuotantomuodoista yleisin oli kaukolämpö 37 %:n osuudella, ennen öljyä ja maakaasua (31 %). Sähkölämmityksen osuus oli 20 % ja puun vain 7 %. Muiden lämmitysmuotojen (mm. lämpöpumput) osuudeksi jäi 6 %.

Koska suurin osa Nokialla kulutettavasta kaukolämmöstä tuotetaan maakaasulla, on fossiilisten polttoaineiden osuus lämpöenergian tuotannossa huomattavan suuri. Tämä näkyy myös maakaasulla tuotetun kaukolämmön hinnassa, joka on Pirkanmaan kalleimpia.



Kuva 1. Lämmöntuotannon jakautuminen Nokialla. Prosenttia polttoaine energian kulutuksesta. Lähde: Suomen metsäkeskus, Pirkanmaa.

Kaukolämpö- ja aluelämpöverkot

Nokialla toimii useampi kaukolämmöntuottaja. Kaupunki-alueelle keskittyneen Fortumin lisäksi Nokialla lämpöä tuottaa kolme pienempää toimijaa: Vapo Oy, Puuwatti Oy ja PP-Hot Oy.

Puuwatin ja Vapon lämpölaitokset sijaitsevat Linnavuoresa. Puuwatin asiakkaita ovat alueen asuinkiinteistöt ja mm. Linnavuoren koulu. Vapo puolestaan lämmittää alueen teollisuuskiinteistöjä. PP-Hotin asiakkaisiin kuuluu Nokian Renkaat Oyj, jonka Porintien varressa sijaitsevaan kiinteistöön PP-Hot toimittaa lämpöä.

Puuwatti tuottaa energiaa puuhakkeella, Vapo turpeella ja puulla. PP-Hot lämmittää puupelleteillä.

Kohde	Lämpöenergia	Öljy, €/a	Pelletti, €/a
Tottijärven koulu	578 MWh/a	50 436,28 €/a	26 489,74 €/a
Siuron koulu ja päiväkot	414 MWh/a	36 125,64 €/a	18 973,62 €/a
Tervasuon koulu	308 MWh/a	26 876,08 €/a	14 115,64 €/a
Maatilan vesilaitos	280 MWh/a	24 432,80 €/a	12 832,40 €/a
Taivalkunnan koulu	206 MWh/a	17 975,56 €/a	9 440,98 €/a
Lauttalan koulu	187 MWh/a	16 317,62 €/a	8 570,21 €/a
Vahalahden koulu	180 MWh/a	15 706,80 €/a	8 249,40 €/a
Yhteensä	2 153 MWh/a	187 870,78 €/a	98 671,99 €/a

Taulukko 1: Mahdolliset puulämmityskohteet Nokian kaupungin omistamista kiinteistöistä. Lämmönkulutus Nokian kaupungilta, polttoaineiden hinnat Tilastokeskus 2013.

Kaupungin omistamat öljylämmitteiset kiinteistöt

Nokian kaupunki omistaa useita öljylämmitteisiä kiinteistöjä, jotka pääasiallisesti sijoittuvat nykyisten alue- ja kaukolämpöverkkojen ulkopuolelle. Metsäkeskuksen Moteista Megawateiksi -hankkeessa selvitettiin vuonna 2012 yhdentoista tällaisen kiinteistön mahdollisuuksia siirtyä öljystä uusiutuvaan energiaan.

Yhdestätoista kartoitetusta kiinteistöistä potentiaalisia puulämmityskohteita löytyi kahdeksan kappaletta (taulukko 1). Kolme kiinteistöä karsiutui sijaintinsa (lähellä kaukolämpöverkkoa) tai vähäisen lämpöenergian tarpeen vuoksi, mistä johtuen lämmitysjärjestelmän vaihtoon taloudellinen kannattavuus jäi pitkän takaisinmaksuajan takia heikoksi.

Ensisijainen puulämmitysvaihto kaikkiin taulukossa 1 mainittuihin kohteisiin on pelletti. Pellettilämmitys voidaan toteuttaa kiinteöstä riippuen joko nykyiseen kattilahuoneeseen tai vaihtoehtoisesti rakennuksen ulkopuolelle erilliseen lämpökeskukseen. Pelletti polttoaineena on noin puolet öljyä halvempaa.

Suurin lämpöenergian kuluttaja on Tottijärven koulu. Koulurakennusten lisäksi samaan verkostoon kuuluu kaksi asuinrivitaloa sekä päiväkot. Rakennusten lämpöenergian tarve on noin 600 megawattituntia (MWh) vuodessa. Suuresta lämmöntarpeesta johtuen uuden pellettilämpökeskuksen takaisinmaksuaika olisi ilman investointitukeakin alle viisi vuotta.

Toiseksi eniten öljyä kuluu Siuron koululla, vuosittain noin 300 megawattitunnin edestä. Euroiksi muutettuna vuotuinen säästö polttoainehankinnoissa on noin 20 000 euroa, jos öljykattila korvataan pellettilämmitysjärjestelmällä. Takaisinmaksuaika on pidempi kuin Tottijärvellä, mutta jää alle viiden vuoden.

Siuron koulun ja päiväkodin osalta suositellaan selvitetäväksi molempien kohteiden liittämistä samaan verkostoon. Kartalta mitaten kohteiden välinen etäisyys linnuntietä on noin 120 metriä. Päiväkodilla kuluu öljyä noin 11 000 litraa eli 110 MWh/a, ja käytössä oleva öljykattila on vuodelta 1953.

Siurrossa olisi potentiaalia pienelle aluelämpöverkollekin. Päiväkodilta noin 250 metriä pohjoiseen sijaitsee kaksi kerrostaloa, joiden yhteenlaskettu lämmöntarve on noin 600 MWh/a. Lämpöyrittäjävetoisessa mallissa kaupunki säästyisi investointikuluilta ja maksaisi lämmöstä kulutuksen mukaan.

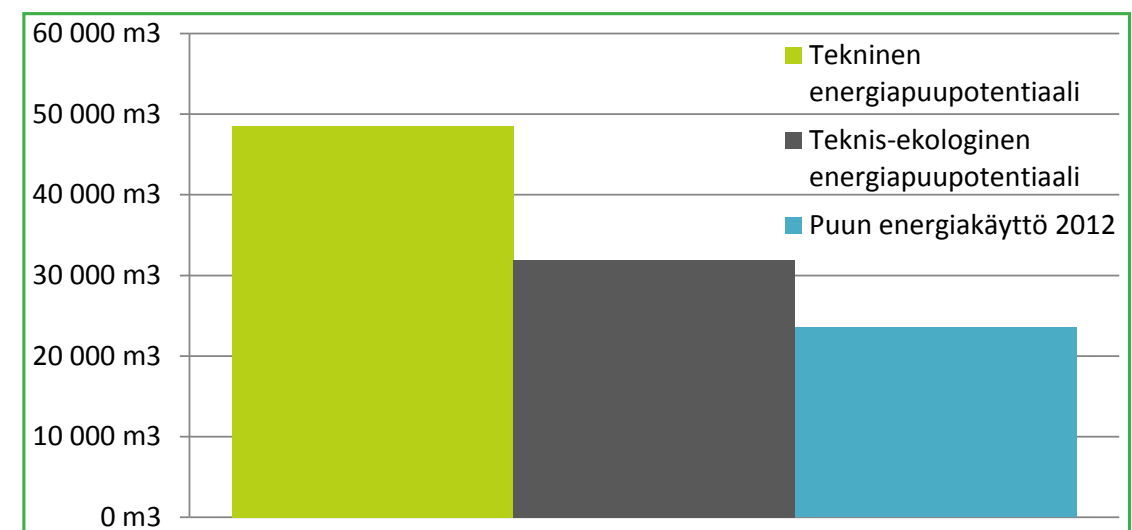
Yllä olevien lisäksi potentiaalisia puulämmityskohteita kaupungin kiinteistöistä ovat Tervasuon koulu, Maatilan vesilaitos, Taivalkunnan koulu, Lauttalan koulu ja Vahalahden koulu. Näiden kohteiden öljynkulutus vaihtelee 18 000-30 000 litran (180-300 MWh/a) välillä.

Nokian energiapuuvarat

Metsäkeskuksen energiapuuvaralaskelmien mukaan Nokian metsistä voitaisiin korjata vuosittain noin 48 500 kiintokuutiometriä energiapuuta (tekniset rajoitteet). Energiaksi muutettuna 48 000 kiintokuutiometriä vastaa 97 gigawattituntia, joka vastaa noin viidennestä Nokian vuoden 2012 lämpöenergian kulutuksesta.

Teknisen potentiaalın lisäksi energiapuupotentiaali laskettiin käyttämällä teknis-ekologisia rajoitteita. Teknis-ekologisessa potentiaalitarastelussa kohdevalintaa tarkennettiin lisäkritereihin, mm. taloudelliseen kannattavuuteen liittyen. Nokian teknis-ekologinen energiapuupotentiaali on 32 000 kiintokuutiometriä, eli noin 64 gigawattituntia vuodessa, joka puolestaan vastaa noin viittätoista prosenttia Nokian vuoden 2012 lämpöenergian kulutuksesta.

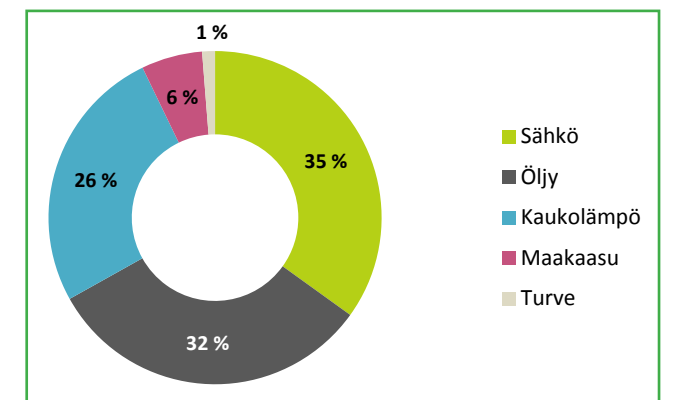
Laskennallinen puun energiakäyttö Nokialla oli vuonna 2012 noin 35 GWh. Teknisestä energiapuupotentiaalista (97 GWh) on käytössä kolmannes.



Kuva 3. Energiapuupotentiaalit ja puun energiakäyttö Nokialla vuonna 2012. Lähde: Suomen metsäkeskus, Pirkanmaa.

Lämpöenergian tuotannon ilmastovaikutukset

Lämpöenergian tuotannon kasvihuonekaasupäästöjä tarkasteltaessa Nokia sijoittuu pirkanmaalaisittain keskikastiin. Kiinteistölämmityksen laskennallinen ilmastovaikutus asukasta kohden on 2 773 hiilidioksidiekvivalenttikilogrammaa, joka on noin prosentin verran pienempi kuin maakunnallinen keskiarvo.



Kuva 2. Kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen lämmöntuotantomuodoittain. Lähde: Suomen metsäkeskus, Pirkanmaa.

Energiantuotanto aluesuunnittelussa

Kolmenkulman yritysalueen energiantuotantomahdollisuuksia kartoitetaan paraikaa meneillään olevassa kehittämishankkeessa. Hankkeessa selvitetään uusiutuvien, kuten maa- ja aurinkolämmön sekä biopolttoaineiden soveltuvuutta alueen energiantuotantoon.

Selvityksen tuloksista riippumatta on hyvä huomioida paikallisen energiapuun käytön tuomat välittömät ja välilliset edut aluetaloudelle. Maa- ja aurinkolämpöön verrattuna aluelämpö työllistää myös investointivaiheen jälkeen. Lämpölaitoksen polttoainehankinta tukee myös alueelle mahdollisesti rakennettavan korkeamman jalostusasteen puupolttoaineita tuottavan yksikön toimintaa. Yhteisellä hankintaorganisaatiolla on mahdollista saavuttaa synergiahyötyjä, mm. polttoainelogistiikan ja henkilöstöressurssien suhteen.