

Ville Pietilä

## **Palaa tulevaisuuteen**

Polttopuun käyttö nykyisyyden, mielipiteiden ja asenteiden valossa

Opinnäytetyö

Kevät 2013

Maa- ja metsätalouden yksikkö

Metsätalouden koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Maa- ja metsätalouden yksikkö

Koulutusohjelma: Metsätalous

Suuntautumisvaihtoehto: Metsätaloustuotanto

Tekijä: Ville Pietilä

Työn nimi: Palaa tulevaisuuteen

Ohjaaja: Heikki Holma

Vuosi: 2013

Sivumäärä: 37

Liitteiden lukumäärä: 1

---

Suomen metsäkeskus pyrkii edistämään pientalojen polttopuun käyttöä. Nyt haluttiin tietoa kaupunkialueen pientalojen polttopuun käytöstä ja käyttäjien mielipiteistä. Tällä tutkimuksella selvitettiin tilannetta Hämeenlinnan kaupungin alueella.

Suomi on metsäinen maa. Pinta-alasta 76 % on metsäksi luokiteltua aluetta. Metssämme kasvaa 2,3 miljardia kuutiometriä puuta. Vuosittainen kasvu on 104 miljoonaa m<sup>3</sup> ja kokonaispoistuma 71 milj. m<sup>3</sup>. Suomi on sitoutunut Euroopan Unionin uusiutuvan energian käytön lisäämistavoitteisiin. Maakohtainen tavoitteemme on 38 % osuus kokonaisenergiankulutuksesta vuoteen 2020 mennessä.

Puun käyttöön energianlähteenä vaikuttaa moni tekijä. Valtio pyrkii edistämään käyttöä energiapolitiikan avulla. Ympäristötekijöillä on omat erisuuntaisetkin vaikutuksensa. Yritystoiminnan keinoin pyritään kehittämään uusia teknologioita ja energian käytön tapoja.

Tämä tutkimus tehtiin kyselytutkimuksena. Kyselylomakkeella tiedusteltiin vastaajien taustatietoja, polttopuun käyttöä, hankintaa ja ympäristötekijöitä. 90 % vastaajista käyttää polttopuuta. Keskimääräinen vuotuinen käyttömäärä on 2,8 m<sup>3</sup>. Vastaajista 65 % ostaa polttopuuta. 28 % vastaajista arvioi polttopuun käyttönsä lisääntyvän seuraavan viiden vuoden aikana. Vaikuttaa siltä, ettei suurta käyttömäärän lisäystä ole saavutettavissa pientalojen osalta, mutta ostopalveluja kehittämällä on mahdollista lisätä taloudellista toimintaa polttopuumarkkinoilla.

Avainsanat: polttopuu, bioenergia

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: School of Agriculture and Forestry

Degree programme: Forestry

Specialisation: Forestry Production

Author: Ville Pietilä

Title of thesis: Firewood is burning in future also

Supervisor: Heikki Holma

Year: 2013

Number of pages: 37

Number of appendices: 1

---

The Finnish Forest Centre is governmental forestry organisation. It is trying to advance firewood using in small houses. Now it was wanted to know what kind of a situation of firewood use is and what kind of opinions users have.

Finland is a forested land. There is a forest land 76 % of surface area. There is grown 2.3 billion cubic meters wood in Finnish forests. Annual growth is 104 million cubic meters. Finland has contracted to European Union's goal to use renewable energy 38 % of overall use.

The government try to advance firewood use by energy politics. Environmental considerations have their own importance. Researchers and companies are trying to develop new technology and new way to use energy.

This is a questionnaire research. 90 percent of answerers use firewood. Average annual use is 2.8 cubic meters. 65 % of answerers buy firewood. 28 % of answerers estimate that their firewood use is increased during next five years. It seems to that firewood use increase not much in future but there is an opportunity to increase firewood sale by develop markets.

Keywords: firewood, bioenergy

# SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO .....	6
1 JOHDANTO .....	7
2 METSÄMME JA POLTTOPUUN KÄYTTÖ.....	10
2.1 Metsävarat ja polttopuun käyttö .....	10
2.2 Polttopuun osto, markkinointi ja palvelut .....	11
2.3 Energiapolitiikka.....	14
2.4 Ympäristötekijät.....	15
3 AINEISTO JA MENETELMÄT .....	16
3.1 Tutkimuksen toteutus .....	16
3.2 Tutkimuksen aineisto .....	16
4 TULOKSET .....	17
4.1 Vastaajien taustatiedot.....	17
4.1.1 Vastaajien ikä ja sukupuoli.....	17
4.1.2 Vastaajien koulutustausta .....	18
4.1.3 Vastaajien asuinkaupunginosa, asunnon pinta-ala ja rakentamisvuosi .....	18
4.2 Polttopuun käyttö .....	19
4.2.1 Asunnon päälämmitysmuoto.....	19
4.2.2 Polttopuun käyttö ja määrät .....	20
4.2.3 Polttopuun hankinta .....	21
4.2.4 Polttopuun käyttökohteet.....	22
4.2.5 Polttopuun käyttö seuraavan viiden vuoden aikana .....	23
4.3 Polttopuun hankinta .....	23
4.3.1 Ostopalvelujen nykyhetken tilanne asuinseudulla.....	23
4.3.2 Polttopuun kertaostoksen suuruus.....	24
4.3.3 Tärkeät tekijät polttopuuta ostaessa .....	24
4.3.4 Tiedonsaanti polttopuun myyjistä.....	25

4.3.5 Halkoliiteri .....	26
4.4 Ympäristö.....	27
4.4.1 Pienhiukkaspäästöjen vaikutus polttopuun käyttöön .....	27
4.4.2 Polttopuun käyttö ilmastonmuutoksen hillinnässä.....	27
4.4.3 Puun ympäristöystävällisyys energiamuotona .....	28
5 TULOSTEN TARKASTELU.....	30
5.1 Polttopuun käyttö .....	30
5.2 Polttopuun hankinta .....	31
5.3 Ympäristötekijät.....	32
6 LOPUKSI .....	34
LÄHTEET .....	35
LIITTEET .....	37

## KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Puupolttoaineiden kulutuksen osuus energian kokonaiskulutuksesta Suomessa 1970–2010.....	8
Kuvio 2. Pientalojen polttopuun käyttö Suomessa 1970–2010 .....	11
Kuvio 3. Vastaajien ikä- ja sukupuolijakauma. ....	17
Kuvio 4. Vastaajien koulutustausta. ....	18
Kuvio 5. Vastaajien asuntojen rakentamisvuosi. ....	19
Kuvio 6. Asunnon päälämmitysmuoto.....	20
Kuvio 7. Polttopuun käyttäjien jakauma. ....	21
Kuvio 8. Polttopuun hankintatavat.....	22
Kuvio 9. Polttopuun käyttökohteet.....	22
Kuvio 10. Polttopuun käytön muutos seuraavan viiden vuoden aikana. ....	23
Kuvio 11. Vastaajien mielipiteet ostopalveluiden tilasta. ....	24
Kuvio 12. Vastaajien mielipiteitä polttopuun ostamisesta.....	25
Kuvio 13. Vastaajien tietolähteitä polttopuun myyjistä. ....	26
Kuvio 14. Halkoliiteri.com -internetsivuston tunnettuus.....	26
Kuvio 15. Hiukkaspäästöjen vaikutus polttopuun käyttöön. ....	27
Kuvio 16. Ilmastonmuutoksen vaikutus käyttöön tällä hetkellä. ....	28
Kuvio 17. Ilmastonmuutoksen vaikutus käyttöön tulevaisuudessa.....	28
Kuvio 18. Puun ympäristöystävällisyys energiamuotona vastaajien mielestä. ....	29
Taulukko 1. Arvio polttopuun käytöstä seuraavan viiden vuoden aikana.....	31
Taulukko 2. Ostajien ja ei-ostajien mielipiteitä ostopalveluista.....	32

# 1 JOHDANTO

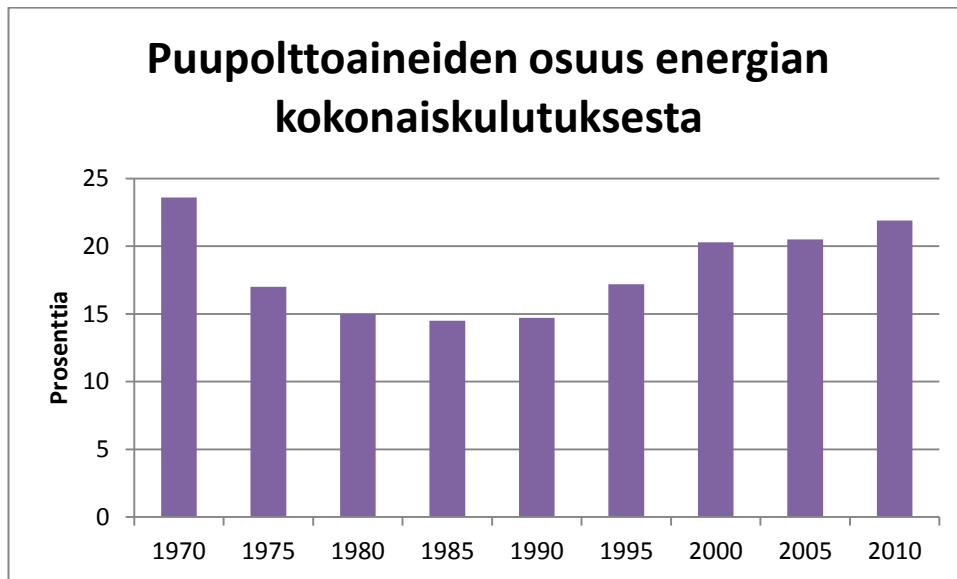
Polttopuun käyttö on yleistä pientaloissa. Tällä tutkimuksella haluttiin selvittää polttopuun käyttöön liittyviä lukuja ja mielipiteitä. Mielenkiinto kohdistui enimmäkseen alan kehittämisen ja tulevaisuuden käytön arvioimisen näkökulmiin. Tutkimus toteutettiin kaupunkialueella.

Suomi on hyvin metsäinen maa. Koko maamme alue kuuluu pohjoiseen havumetsävyöhykkeeseen. Nykypäivänä kaiken rakentamisen jälkeenkin maamme maa-alueiden pinta-alasta 76 % eli 23 miljoonaa hehtaaria on metsää eli maaluokaltaan metsä- tai kitumaata (Metsätilastollinen vuosikirja 2012). Noin 9 000 vuotta sitten jääkauden väistyessä alkoivat metsä ja ihminen levittäytyä nykyisen Suomen alueelle. Ihmiskunta on aina käyttänyt puuta elämän ylläpitoon. Alkeellisetkin asumukset lämmitettiin tulisijalla, jossa myös ruoka kypsennettiin. Puu oli vuosituhan- sia ainoa tapa hallittuun energian käyttöön. Erilaisia puita kasvaa lähes joka puolella maapalloa, aavikoita ja jäätiköitä lukuun ottamatta. Puu on uusiutuva ja sitä on aina riittänyt poltettavaksi rakentamisesta ja muusta talouskäytöstä huolimatta. Puuta on jo muinoin hiilletty ja tätä jatkojalostetta sitten käytetty lämmitykseen ja ruoan valmistukseen. Nykypäivänä käsitämme polttopuun varmaankin yleisimmin klapina eli pilkkeenä, noin kolmasosametrin pituisena halkaistuna puun rungon osana, joka mukavasti mahtuu takkaan tai saunan kiukaaseen. Puu ja tuli - menetelmä on yhä voimissaan.

Nykyisen Suomen alueella on vuosisatoja oltu riippuvaisia muutenkin metsien tuot- tamasta hyvinvoinnista. 1600- ja 1700-luvuilla Suomi oli tärkeä tervanviejämaa, josta vastineena saimme vaurautta ja ulkomaisia hyödykkeitä maahamme (Kuisma 1993, 26–43). Sahateollisuus syrjäytti 1800-luvun alkupuolella tervan tärkeimpänä ventialanamme. 1800-luvun lopun teollistumisen vauhdittuminen aloitti puun käytön paperiteollisuudessa ja avasi pitkän ja menestyksekkään taloudellisen aika- kauden, joka on jatkunut viime aikoihin asti.

Vuonna 2012 energian kokonaiskulutus Suomessa laski 2 %, mutta puupolttoai- neiden kulutus nousi 1 % (Suomen virallinen tilasto 2013b). Tilastokeskuksen en- nakkotiedon mukaan energian kokonaiskulutus vuonna 2012 oli 380,1 TWh (tera- wattituntia), josta puupolttoaineiden osuus oli 23,3 % eli 88,6 TWh. Tähän mää-

rään tarvitaan noin 44 miljoonaa kiintokuutiometriä puuta. Tästä lähes 7 milj. m<sup>3</sup> poltetaan pientaloissa (Torvelainen 2009).



Kuvio 1. Puupolttoaineiden kulutuksen osuus energian kokonaiskulutuksesta Suomessa 1970–2010 (Suomen virallinen tilasto 2013b).

Viimeisen valmistuneen valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) tulosten mukaan metsiemme puusto kasvaa 104,0 milj. m<sup>3</sup> vuodessa ja poistuma (hakkuut ja luonnonpoistuma) on 70,9 milj. m<sup>3</sup> (Metsätilastollinen vuosikirja 2012). Kestävästi on mahdollisuus lisätä myös polttopuun käyttöä.

Suomi on sitoutunut Euroopan Unionin 20–20–20-tavoitteisiin, joiden mukaan kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään 20 prosentilla vuoden 1990 tasosta, uusiutuvien energiamuotojen osuus nostetaan 20 prosenttiin kokonaisenergiankäytöstä ja energiatehokkuutta lisätään 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä (EU climate and energy 2008). Suomen maakohtainen uusiutuvan energian tavoiteosuus on EU-tasoa korkeampi, vuoden 2005 28,5 prosentista 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Vuoteen 2050 mennessä on tarkoitus tavoitella EU:n laajuisesti 60–80 % vähennystä kasvihuonekaasupäästöihin. Näillä toimilla pyritään hidastamaan ilmastonmuutosta ja rajoittamaan maapallon keskilämpötilan nousua. Suomessa puun käytöllä energianlähteenä on tärkeä merkitys näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Suurin osa puun energiakäytöstä on paperiteollisuuden jäteliemien polttoa, mutta pientalojen energiaratkaisut ovat kuitenkin merkittävä osa kokonaisuutta.



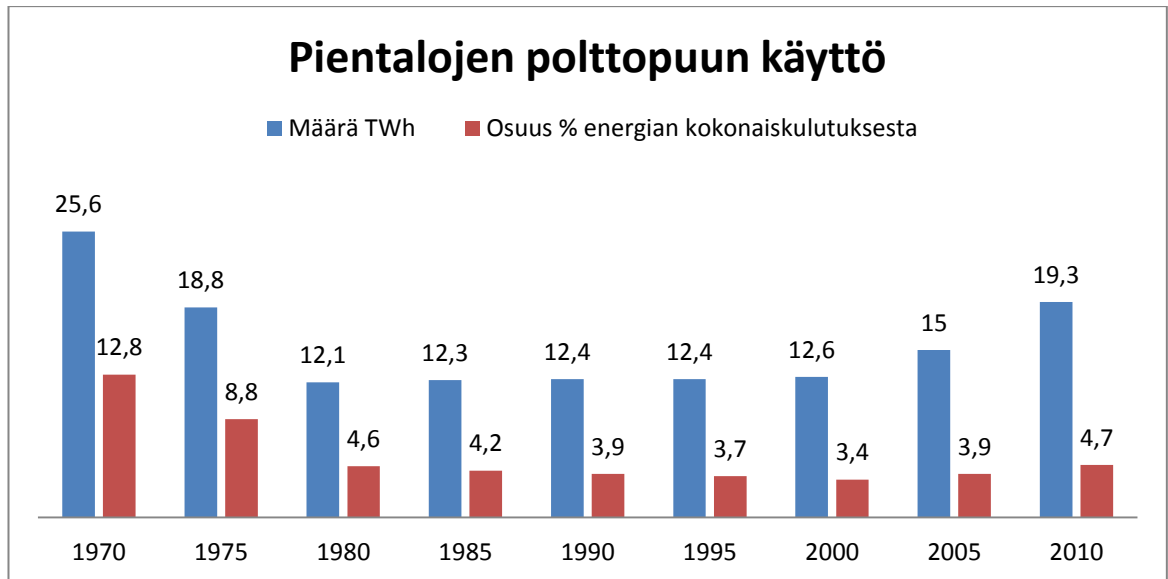
Suomen metsäkeskus on valtakunnallinen metsäalan asiantuntijaorganisaatio. Se toimii maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa. Suomen metsäkeskuksen tehtävänä on edistää ja kehittää metsien kestävää hoitoa ja käyttöä sekä metsiin perustuvia elinkeinoja. Suomen metsäkeskuksen tavoitteena on kotimaisten biopolttoaineiden tuotannon ja käytön edistäminen ja niihin liittyvien investointien ja liiketoiminnan aikaansaaminen ja kehittäminen. Yhtenä osa-alueena on polttopuun käytön edistäminen pientalojen energianlähteenä. Polttopuun tarjontaa on Kanta-Hämeen alueella tutkittu aiemmin, mutta kysynnän tämänhetkinen tilanne ja erityisesti tulevaisuuden ajatukset ja mahdollisuudet uusine näkökulmineen eivät ole olleet tiedossa. Tämän työn avulla pyrittiin selvittämään asiaa Hämeenlinnan kantakaupungin pientaloalueilla.

## 2 METSÄMME JA POLTTOPUUN KÄYTTÖ

### 2.1 Metsävarat ja polttopuun käyttö

Suomen metsien puuston kokonaistilavuus on 2 306 milj. m<sup>3</sup> ja vuotuinen kasvu 104 milj. m<sup>3</sup> (Metsätilastollinen vuosikirja 2012). Metsiemme puuston tilavuudesta 50 % on mäntyä, 30 % kuusta, 17 % koivua ja 3 % muita lehtipuita. Puuston vuotuisesta kasvusta männyn osuus on 46 %, kuusen 31 %, koivun 19 % ja muiden lehtipuiden 4 %. Hakkuiden ja luonnonpoistuman muodostama kokonaispoistuma on männyllä 60 %, kuusella 70 % ja lehtipuilla 75 % kasvusta.

Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) valtakunnallinen pientalojen polttopuun käytön tutkimus tehdään viiden–kymmenen vuoden välein. Viimeisimmässä tutkimuksessa lämmityskaudella 2007–2008 koko maan keskikulutus oli 4,6 m<sup>3</sup> vuodessa kiinteistöä kohti, kun kaudella 2000–2001 luku oli ollut 4,4 m<sup>3</sup>. Häme-Uusimaan metsäkeskusalueella vastaavat luvut olivat kaudella 2007–2008 3,7 m<sup>3</sup> ja kaudella 2000–2001 3,8 m<sup>3</sup>. Metlan luvuissa koko Suomen trendi on nouseva, josta on päätelty, että puunpolton määrä kasvaa myös tulevaisuudessa. (Torvelainen 2009.) Pientalojen polttopuun käyttö on lisääntynyt 2000-luvulla sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Kuten kuviosta 2 on nähtävissä, polttopuun käytön määrä pysyi pitkään samalla tasolla, mutta sen osuus pieneni energian kokonaiskulutuksen kasvaessa.



Kuvio 2. Pientalojen polttopuun käyttö Suomessa 1970–2010 (Suomen virallinen tilasto 2013b).

Kanta-Hämeen alueella on aiemmin tutkittu opinnäytetöissä polttopuun myyntiä ja käyttöä. Petri Pohjonen (2002) on selvittänyt vuosituhaten alussa muutaman kunnan alueella, muun muassa Hämeenlinnan, polttopuun käytön määriä ja myyjille kohdistuvia odotuksia. Tämän tutkimuksen mukaan käyttö Hämeenlinnassa vaihteli kiinteistön käyttömuodon ja sijainnin mukaan 3,6 m<sup>3</sup>:stä 5,2 m<sup>3</sup>:iin vuodessa kiinteistöä kohti. Myyntiä ja yrittäjyyttä puolestaan selvittivät kahdeksan vuotta sitten Kaisa Halme ja Suvi Rantalainen (2005) haastatteleamalla Kanta- ja Päijät-Hämeen polttopuuyrittäjiä. Tämän tutkimuksen mukaan yrittäjillä ei ollut erityisiä kehittämisehdotuksia eikä ongelmia. Noin kolmannes yrittäjistä arvioi laajentavansa toimintaansa jatkossa.

## 2.2 Polttopuun osto, markkinointi ja palvelut

Puun poltto on myös taloudellinen kysymys. Moni hankkii polttopuunsa omana työnä omasta metsästä, mieltäen sen lähinnä harrastukseksi, josta seuraa edulliseksi koettu energianlähde omaan kotitalouteen. Toisaalta polttopuun käyttö tuo työtä ja toimeentulon lisää maaseudun yrittäjille. Yleensä puukaupassa vallitsee useimmista markkinoista poikkeava tilanne, kun myyjiä on paljon ja ostajia vähän.

Polttopuukaupassa on muun vähittäiskaupan tapaan ostajia paljon enemmän kuin myyjiä. Tämä vaikuttaa kysynnän ja tarjonnan suuntiin ja siten hinnanmuodostukseen. Kuluttajat ovat tottuneet yhä parempiin tuotteisiin ja erilaisiin käytännön elämää helpottaviin tapoihin toimia. Enää ei polttopuun myyjä pärjää vain sillä, että tekee puut ja odottaa ostajan saapuvan hakemaan.

Polttopuuyrittäjyys vaatii markkinointia ja palvelua, jotka tulee integroida osaksi kokonaisyrittäjyyttä. Puun käsittelyn ulkopuolisia toimia ei kannata vähätellä vaan mieltää ne osaksi tulonmuodostusta ja asiakassuhteen ylläpitoa. Nykyään liiketoiminta vaatii tiettyä avoimuutta ja ulospäin suuntautuneisuutta joka alalla. Polttopuuyrittäjän kannattaa miettiä erilaisia tapoja palveluiden tarjoamiseen. Suomen kaltaisessa hyvinvoivassa ja vauraassa maassa lienee yhä enemmän valmiutta maksaa toisten ammattitaidosta, joka lisää omaa vapaa-aikaa. Asenteet ovat muuttuneet tässäkin asiassa ja ihmiset ovat herkemmin palveltavia. Ostaminen kannattaa tehdä helpoksi. Palveluja on hyvä räätälöidä asiakkaiden tarpeisiin. Kannattaa olla kiinnostunut asiakkaasta. Segmentointi voi olla tuloja lisäävä toimi polttopuun myynnissäkin. Myyjä voi esimerkiksi tarjota tuotetta puuta edullisemmin ja säästää kuivatustilassa ja -kustannuksissa. Asiakas saa haluamansa edullisemmin, eikä ehkä pidä säilytystä kustannuksena. Myyjän kannalta hinnan alenuksesta johtuva menetys voi olla pienempi kuin kuivatuksesta ja säilytyksestä aiheutuva kustannus olisi. Ehkä tämä on esimerkki win-win-tilanteesta, jolloin molemmat osapuolet voivat olla tyytyväisiä.

Markkinointihenkisyys ei tarkoita aggressiivista väkisin myymistä, vaan ennemminkin kykyä nähdä ja astia sekä toimia intuition avulla (Tikkanen, Aspara & Parvinen 2007,45). Tuotteen tulee vastata markkinoinnilla luotua mielikuvaa. Asiakassuhde on prosessi, ei yksittäinen tapahtuma. Markkinoinnin tärkein tavoite on saada aikaan kaupankäyntiä. Vaikka olisi oman alansa huippuasiantuntija, kannattaa puhua asiakkaan kielellä. Asiakassuhdetta kannattaa vaalia, uuden luominen on hankalampaa. Älä aliarvioi asiakasta, se kyllä huomataan. Pysyvä asiakassuhde on myös ostajalle edullinen, koska ei tarvitse käyttää aikaa ja nähdä vaivaa myyjän etsimiseen. Varsinainen tuote on usein vain osa tarjoomaa, eikä nykyään ole enää syytä tehdä jakoa tuotteisiin ja palveluihin (Tikkanen ym. 2007, 119–128).

Uudet asiakkaat ovat luultavasti enimmäkseen nuoria ikäluokkia, joille erilaiset nykyaikaiset viestintäkanavat ovat itsestäänselvyys. Internetsivusto on aivan perustoiminto, joka on aina auki ja löytyy viestijän haluamalla hakukriteereillä. Saamme jatkuvasti ympäröivästä yhteiskunnasta erilaisia viestejä tietoisuuteemme ja ne vaikuttavat ajatteluunme enemmän tai vähemmän. Ympäristöasiat ja ilmastonmuutos ovat nyt pinnalla ja niitä käsitellään runsaasti joukkotiedotusvälineissä eli mediassa. Oma lukunsa on lisäksi sosiaalinen media, jonka eri sovelluksissa nopeus on aivan omaa luokkaansa. Siellä nosto ja pudotus tapahtuvat nopeasti ja usein erittäin suurella volyyymilla. Virheliike voi aiheuttaa melkoisen seurausvaikutuksen. Viestintä on yhä enemmän yksilöllistä, joten on mahdollisuus tehdä myös tarjottavasta kohteelle entistä sopivampi. Joustavuus on oleellista. Yksilöllisyys on kilpailuetu. Tämän alan yrittäjistä osalla varmaankin kaikki tehty menee kaupaksi sopivaan hintaan. Enempää ei ehdi tehdä, eikä toiminnan laajentaminen ole mahdollista. Oma toimintaa kannattaa aina miettiä ja pyrkiä tehostamaan vähentämällä kustannuksia.

Asiakkuutta pohdittaessa tärkeä käsite on asiakkaan arvontuotanto eli asiakkaan kokema arvo tai hyöty asiakkuudesta kokonaisuutena. On syytä pyrkiä palvelemaan asiakasta ja kehittämään asiakkuutta, eikä vain tavoitella yrityksen hyötyä lyhyellä aikavälillä. On nähtävä tilanne niin, että omaksi hyödyksi on tavoitella asiakkaan mahdollisimman suurta hyötyä. Asiakkuusajattelun mukainen asiakassuhde on kokonaisvaltainen jatkumo ja asiakkuus tulee hoitaa niin, että prosessissa syntyy arvoa molemmille osapuolille (Storbacka & Lehtinen 2002, 19–23).

Markkinointi on ajattelutapa ja filosofia eikä niinkään joitain tiettyjä työkaluja ja tekniikoita, joita vain jotkut asiaan erityisesti perehtyneet asiantuntijat osaavat käyttää (Grönroos 2009, 315). Tieto asiakkaista ja markkinoista on menestyksellisen liiketoiminnan oleellinen tekijä (Tikkanen ym. 2007, 52–54). Ehkä pientenkin yritysten kannattaisi jotenkin taltioida asiakastietoja tulevaisuuden voimavaroiksi. Tälläkin tutkimuksella pyritään keräämään hyödynnettävissä olevaa tietoa alueellisesta tilanteesta.

## 2.3 Energiapolitiikka

Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta (2009) linjaa tavoitteen johtaa Suomesta ilmastonsuojelun edelläkävijämaa. Pyrkimyksenä on ilmastomuutoksen hidastaminen ja seurauksien pitäminen siedettävällä tasolla. Toiminta on asetettava korkealle tärkeysjärjestyksessä eikä siihen saa talouden syklit tai muut ulkoiset hankaloittavat tekijät vaikuttaa. Suomi haluaa olla globaalisti esimerkillinen ja kannustava. Ilmastomuutos ei ole pelkästään ympäristökysymys vaan sen vaikutukset säteilevät elämän eri osa-alueille. Valtioneuvoston linjauksissa pyritään päästöjen mahdollisimman suureen vähentämiseen ja päästölähteiden hiilineutraaliuteen. Suomi on sitoutunut rajoittamaan maapallon lämpenemisen kahteen asteeseen. Kaikissa Suomen tavoitteisiin tähtäävässä neljässä eripainotteisessa skenaariossa tavoitellaan uusiutuvan energian merkittävää lisäämistä. Eri skenaarioissa energiapuun lisäysosuus vaihtelee 91–189 prosenttiin vuoden 2007 määrästä. Metsäenergia on kaikissa skenaarioissa volyymiltaan selvästi suurin uusiutuvan energia lähde.

Maa- ja metsätalousministeriön asettama ja metsäalan toimijoista koostuva metsäneuvosto määrittää kansallisen metsäohjelman (KMO). Kansallinen metsäohjelma 2015 (2011) linjaa, että noin puolet uusiutuvan energian lisäysvelvoitteesta pyritään kattamaan puulla. Tavoitteeseen yritetään päästä metsähakkeen käytön lisäämisellä energialaitoksissa ja biojalostamoiden kehittämisellä.

Myös kansallisen energia- ja ilmastostrategian (2013) tavoitteena on metsähakkeen käytön lisääminen sähkön ja lämmön yhteistuotannossa korvaamalla turvetta ja osin myös kivihiiltä. Hakkeen käytön lisääminen voi aiheuttaa logistisia ja etenkin kivihiilen kohdalla laitoksen soveltumattomuudesta johtuvia ongelmia. Strategian mukaan pyritään pitkäjänteiseen ja ennakoitavissa olevaan tukipolitiikkaan metsähakkeen käytön lisäämiseksi.

Valtiolla on valikoimissaan erilaisia keinoja edistää hyviksi tai tarpeellisiksi katsottuja asioita ja vastaavasti hillitä haitallisia tekoja tai toimia. Tavoitteita linjataan monilla ohjelmilla ja hankkeilla. Tavoitteet ovat tällä hetkellä selkeät ja yhteneväiset läpi hallinnonalojen: metsäenergian käyttöä tulee lisätä, teknologiaa kehittää ja kilpailukykyä parantaa. Valtion rahoitus kohdistuu suurille toimijoille ja kokonai-

suuksille, hakevoimaloille ja biopolttoaineille, jolloin energiaa tuotetaan suurelle joukolle kerralla ja saadaan myös suurin hyöty. Polttopuun tekoon sopivan puuston hakkuut eivät ole valtion tukipolitiikan piirissä (L 12.12.1996/1094). Ylätason linjauksista ei ole suoraa hyötyä yksittäiselle pientaloasukkaalle, mutta asioiden esilläpito realistiseen tapaan voi muokata ajattelua ja yleistä ilmapiiriä kannustaen siten muuttamaan omaa toimintaa ympäristön ja ilmaston kannalta suotuisaan suuntaan.

## **2.4 Ympäristötekijät**

Puun poltolla on merkitystä ympäristön kannalta. Kuopion yliopiston tutkimushankkeessa Puun polton hiukkaspäästöt todettiin, että panospoltossa eli kiukaissa ja tulisijoissa päästöt ovat merkittäviä haitallisuuden kannalta (Tissari 2005). Epätäydellisessä palamisessa syntyy tuhka- ja hiilihiukkasia. Ilmasto lämpenee (Neljäs arviointiraportti 2007). Se vaikuttaa moniin asioihin luonnossa. Kasvihuonekaasupäästöt kasvavat. Tämänhetkisillä toimilla kasvu jatkuu ja lämpeneminen kiihtyy. Yksi tekijä päästöjen hillitsemiseksi ovat uusiutuvat energianlähteet. Tämänhetkisen politiikan mukaan puuta pidetään tietyillä ehdoilla myös lyhyellä aikavälillä hiilineutraalina uusiutuvan energian muotona (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/28/EY).

Ehkä oikeanlaisen polttotavan kertovaa valistusta voidaan suunnata pienpolttajille. Voisi olla innovaation paikka ja yritystoiminnan mahdollistaja, jos onnistuisi suunnittelemaan pientalojen käyttöön sopivan edullisen ja näppärän teknologian puhdistamaan pienhiukkaspäästöjä. Suuressa mittakaavassa näitä on jo olemassa. Puhtaan teknologian cleantech-yritystoiminnasta toivotaan Suomelle uutta menestyvää vientialaa. Aihe on nostettu elinkeinopolitiikassa tärkeimpien innovaatiosuuntien joukkoon (Kansallinen energia- ja ilmastostrategia 2013). Nykyisen hitaan talouskasvun aikana tämä voisi olla kestävä vihreämpi tapa kasvun luomiseksi. Lisäksi teknologian paranemisella voi olla kahdenlainen vaikutus, energian tarve vähenee ja käyttö on päästöttömämpää. Ikiaikaisen puun polton hiukkaspäästöjä voi olla tosin vaikea mieltää todelliseksi ja merkittäväksi kysymykseksi paremman tulevaisuuden kannalta.

## **3 AINEISTO JA MENETELMÄT**

### **3.1 Tutkimuksen toteutus**

Päämielenkiinto kohdistui polttopuun käytön tulevaisuuden näkymiin ja olisiko keinoja kirkastaa niitä. Millaisia ovat mielipiteet polttopuuhun liittyvissä asioissa ja miten ne vaikuttavat. Kyselylomakkeessa oli neljä osiota, jotka käsittelivät polttopuun käyttöä, polttopuun hankintaa, ympäristöasioita ja vastaajien taustatietoja. Pääosalla kysymyksiä haluttiin saada selville ihmisten mielipiteitä. Miten polttopuun käyttö kehittyy tulevaisuudessa. Kuinka laajasti polttopuuta käytetään. Miten hankitaan. Ympäristöasioiden vaikutus. Tulevaisuuden suunnitelmat ja ajatukset. Onko markkinoilla mahdollisuus kasvaa. Pohditaan nykyistä käyttöä ja mahdollisia eroja potentiaaliseen käyttöön vai onko eroa. Mietitään mahdollisia sukupolvieroja ja ikääntymisen vaikutuksia käyttöön ja ostopalvelujen kysyntään. Millaisia mielipiteitä ja tulevaisuudensuunnitelmia ihmisillä on. Onko niiden perusteella pääteltävissä käytön kehityksestä jotain ja miten se mahdollisesti vaikuttaa polttopuumarkkinoihin. Taustana ja viitekehyksenä mietitään uusiutuvan energian käytön lisäämistavoitteita ja pientalojen polttopuun käyttöä osana sitä.

### **3.2 Tutkimuksen aineisto**

Kyselylomakkeita lähetettiin 500 kappaletta ja palautettiin 133 kappaletta. Vastausprosentiksi muodostui 27. Tutkimuksen perusjoukon muodostivat Hämeenlinnan kantakaupungin alueella sijaitsevat pientalot. Sijainti- ja ominaisuustietoaineisto saatiin kaupungilta. Otannalla valittiin 500 tilastoyksikköä. Valinnassa käytettiin ositettua otantaa. Kaupunginosat olivat ositteita, joista valittiin suhteellista kiintiöintiä noudattamalla tarvittava määrä tilastoyksiköitä. Tilastoyksiköt poimittiin satunnais- ja systemaattisen otannan yhdistelmällä. Kyselylomakkeella hankittu havaintoaineisto koottiin havaintomatriisiksi, jota käsiteltiin MS Excel - taulukkolaskentaohjelmalla. Aineistoa analysoitiin tilastollisin menetelmin ja siitä muodostettiin myös havainnollistavia kuvioita ja taulukoita.



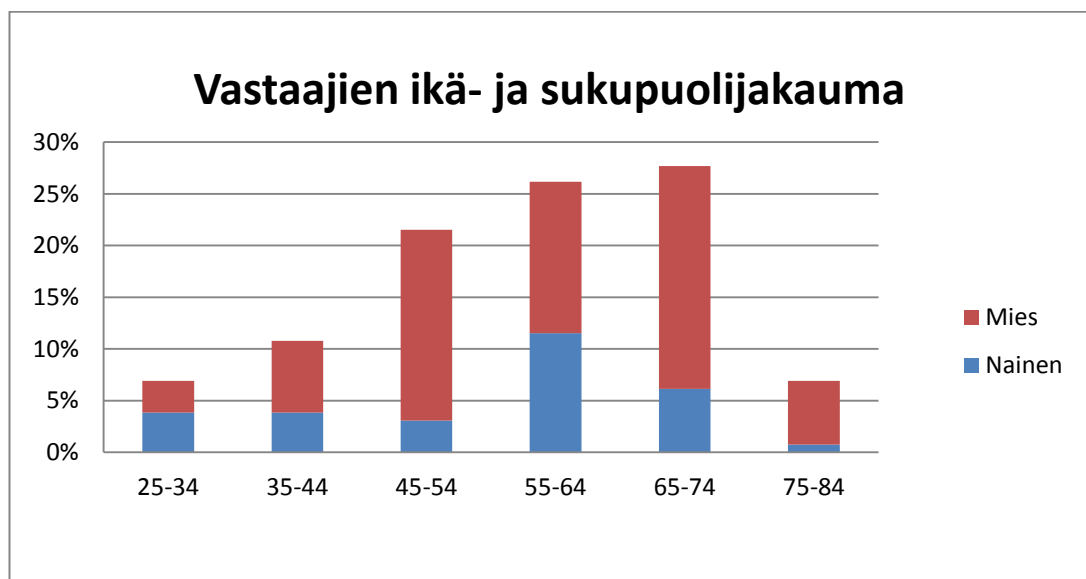
## 4 TULOKSET

### 4.1 Vastaajien taustatiedot

Kyselylomakkeessa kysyttiin kuutta eri taustamuuttujaa, jotka koskivat asukasta ja asuntoa. Nämä muuttujat oli katsottu oleellisiksi juuri tässä kyselyssä. Taustatietokysymyksissä oli kahdesta viiteen tyhjää vastausta kysytyä muuttujaa kohti. Joku ei ehkä ollut halunnut vastata nimettömänäkään tai sitten kyse oli vain epähuomiossa tapahtuneesta erheestä.

#### 4.1.1 Vastaajien ikä ja sukupuoli

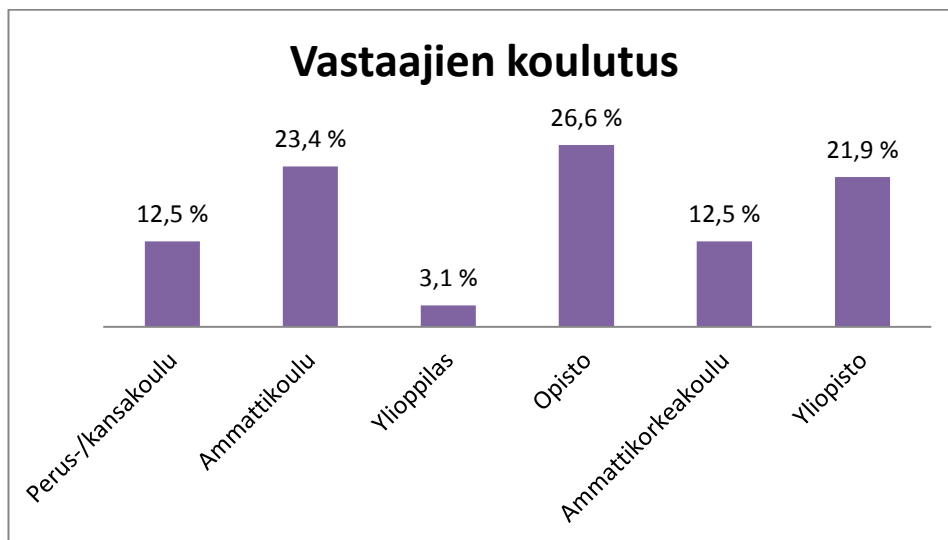
Kuviossa 3 esitetty vastaajien ikäjakauma ei noudata pientaloasukkaiden tyypillistä jakaumaa vaan 35–44-vuotiaiden ja yli 75-vuotiaiden osuudet ovat selvästi keskimääräistä pienemmät ja vastaavasti 65–74-vuotiaiden osuus vielä selvemmin keskimääräistä suurempi (Suomen virallinen tilasto 2013a). Ehkä keski-ikä ylittäneillä ja eläkeläisillä on ollut paremmin aikaa vastailla kuin nuoremmilla ja usein lapsiperheellisillä ikäluokilla. Naisten osuus on selvästi miehiä pienempi, paitsi kaikkein nuorimmassa ikäluokassa.



Kuvio 3. Vastaajien ikä- ja sukupuolijakauma.

#### 4.1.2 Vastaajien koulutustausta

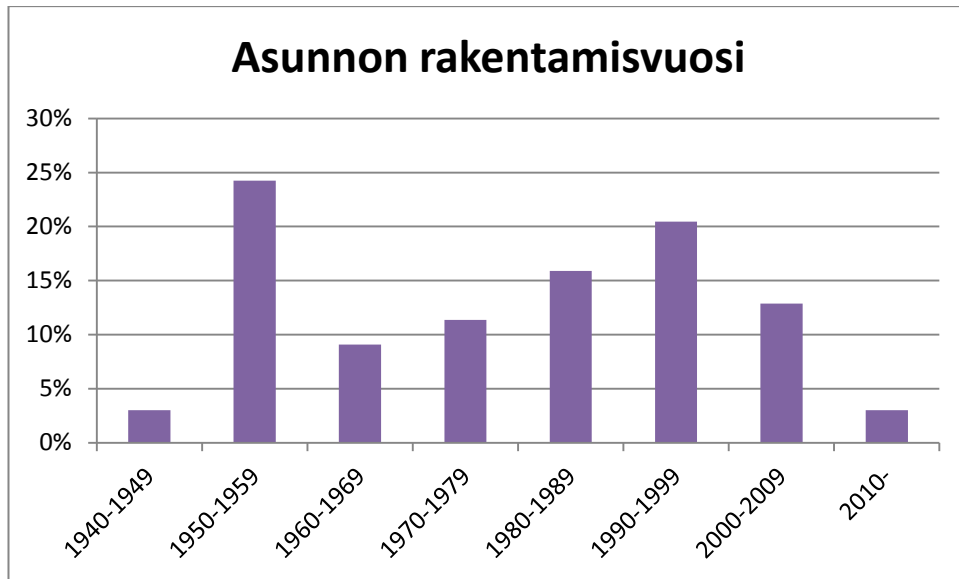
Koulutusta kirjatessa huomioitiin korkein merkitty, jos oli valittu useampia vaihtoehtoja (Kuvio 4). Koulutuksen osalta vastaajat edustavat jonkin verran koulutettumpaa väestöä kuin suomalaiset keskimäärin (Suomen virallinen tilasto 2013c). Opistotason ammattikorkeakoulua suurempi osuus selittyy vastaajien ikäjakaumalla, sillä ammattikorkeakoulujärjestelmä on näistä uudempi tulokas, joka on korvannut opistotason koulutusta.



Kuvio 4. Vastaajien koulutustausta.

#### 4.1.3 Vastaajien asuinkaupunginosa, asunnon pinta-ala ja rakentamisvuosi

Kyselylomakkeiden palautusosuudet jakautuivat melko epätasaisesti kaupunginosittain. Pienimmän ja suurimman vastausprosentin ero oli noin 30 prosenttiyksikköä. Vanhoilla asuinalueilla vastausprosentti oli pääsääntöisesti korkeampi. Myös vastaajien ikäjakauma painottui vanhempiin ikäluokkiin. Tässä lienee selitys ainakin osittain. Vastaajien asunnon keskimääräinen pinta-ala on 137 m<sup>2</sup>. Tilastokeskuksen viimeisimmän julkaistun tilaston mukaan koko maan keskiarvo oli 109 m<sup>2</sup> vuonna 2011 (Suomen virallinen tilasto 2013a). Asuntojen rakentamisajankohta painottuu vastaajien ikäjakauman mukaisesti 50-luvun jälleenrakennuksen aikoihin, jolloin näiden suurten ikäluokkien vanhemmat rakensivat runsaasti (Kuvio 5). Myös kaupunkikehitys ja talouden syklit vaikuttanevat rakennuskantaan ja rakentamisajankohtiin.



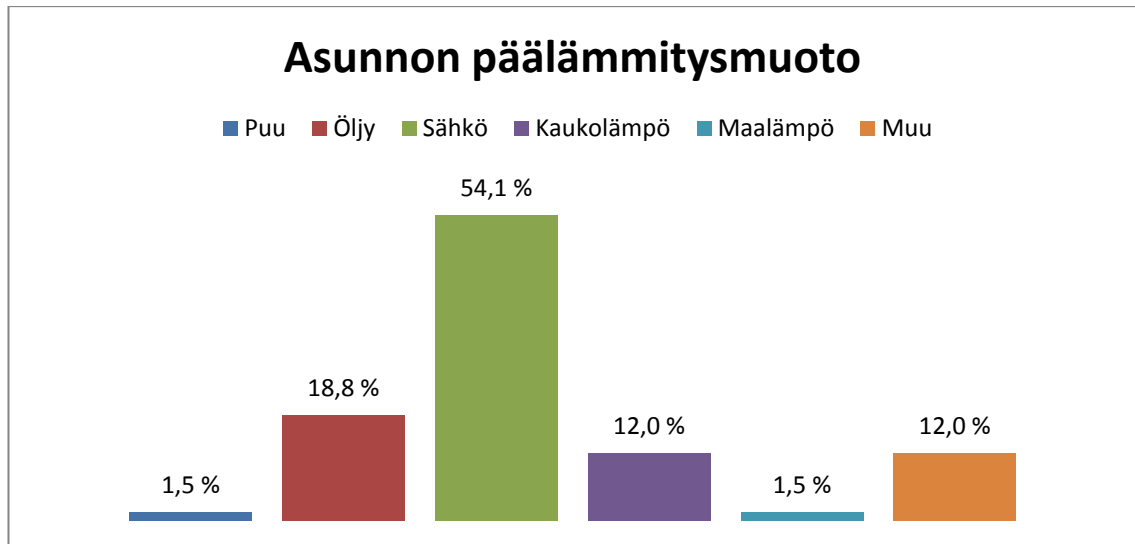
Kuvio 5. Vastaajien asuntojen rakentamisvuosi.

## 4.2 Polttopuun käyttö

Polttopuun käytöstä kysyttiin kahdeksassa kysymyksessä, joilla pyrittiin selvittämään nykyinen käyttö ja siinä seuraavan viiden vuoden aikana tapahtuvat mahdolliset muutokset.

### 4.2.1 Asunnon päälämmitysmuoto

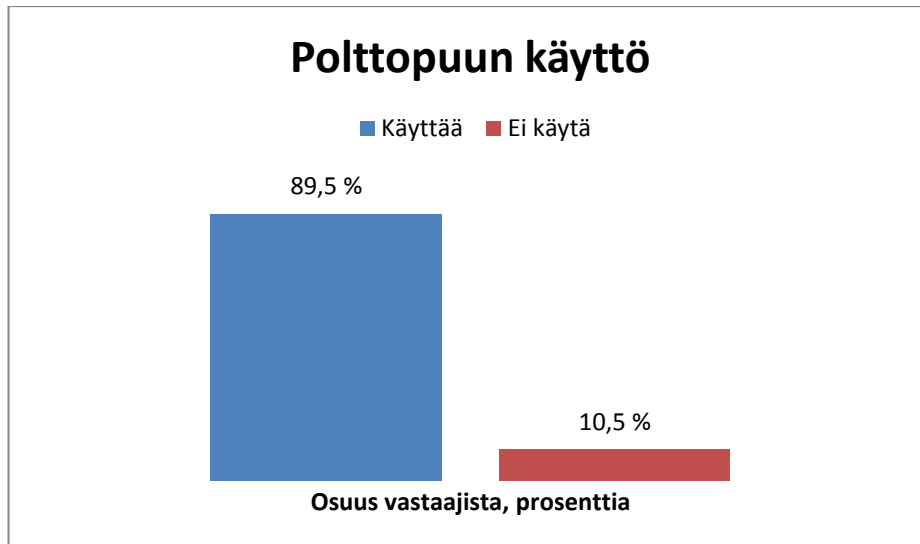
Kuviossa 6 esitetään asunnon päälämmitysmuoto. Kohta muu sisältää myös vastaajat, jotka olivat valinneet useamman kuin yhden päälämmitysmuodon. 9,8 % vastaajista valitsi useamman, joten pelkän muu-vaihtoehdon valitsi kaksi prosenttia vastaajista ja näillä kaikilla oli päälämmitysmuotona maakaasu. Useimmilla kaksi vaihtoehtoa valinneilla oli yhdistelmänä sähkö ja puu tai öljy ja puu, yhdellä vastaajalla yhdistelmä oli maalämpö ja aurinkokennot.



Kuvio 6. Asunnon päälämmitysmuoto.

#### 4.2.2 Polttopuun käyttö ja määrät

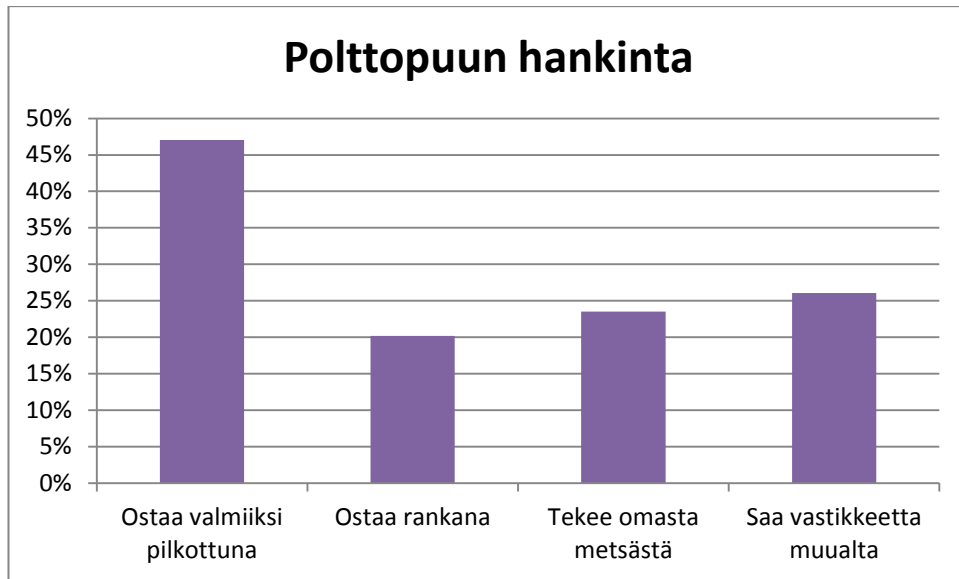
Kysyttäessä polttopuun käytön määrää, vastaus lienee aina jonkinlainen arvio. Tämän kyselyn vastausten perusteella käyttömäärät ovat aiempien tutkimusten tuloksia pienempiä. Osittaisena selittäjänä voisi olla se, että tämä kysely toteutettiin pelkästään kaupunki- eli asemakaava-alueella. Aiemmin mainittu Pohjosen (2002) tutkimus koski myös haja-asutusalueita, samoin Metlan koko maan tutkimus (Torvelainen 2009). Tämän kyselyn vastausten mukaan polttopuun käytön keskiarvomäärä on  $2,82 \text{ m}^3$ , mediaanimäärä  $2,01 \text{ m}^3$ , pienin määrä  $0,34 \text{ m}^3$  ja suurin määrä  $20,13 \text{ m}^3$ . Suurimman määrän ilmoittaneella oli päälämmitysmuodoksi merkitty puu ja öljy. Luku vaikuttaa melko korkealta, mutta ei juuri vääristä tulosta vaikka olisi virheellinen. Vastanneista yhdeksän kymmenestä käyttää polttopuuta (Kuvio 7). Voisi olettaa, että ei-käyttäjät ovat vastanneet vähemmän innokkaasti ja käyttäjien osuus on todellisuudessa jonkin verran alhaisempi. Vaikka erityisesti toivottaisiin vastauksia myös niiltä, jotka eivät käytä, niin ne jäävät kuitenkin useammin lähettämättä kuin käyttäjillä.



Kuvio 7. Polttopuun käyttäjien jakauma.

#### 4.2.3 Polttopuun hankinta

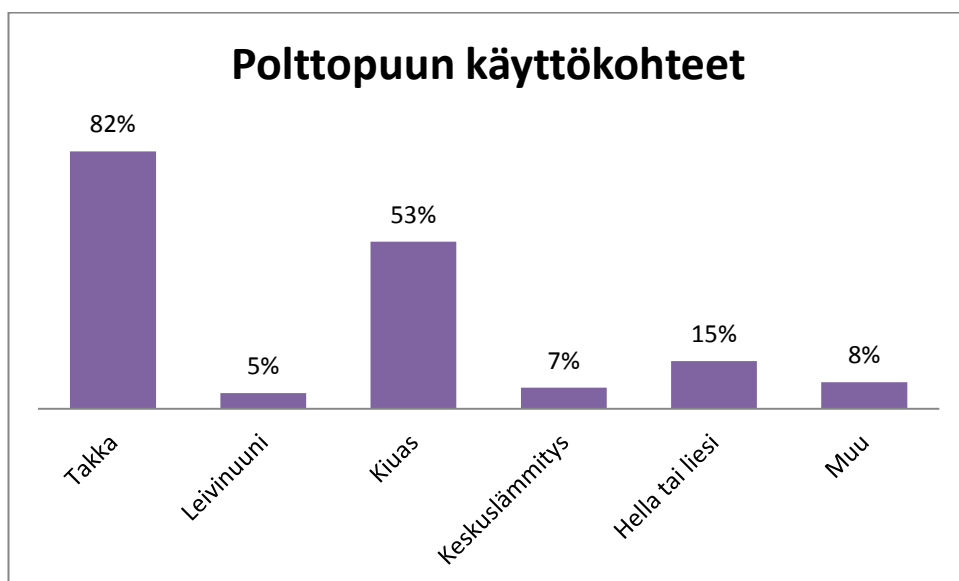
Vastaajista 20 oli valinnut kaksi hankintavaihtoehtoa. Kaksi vastaajaa ostaa pilkottuna ja rankana, kolme ostaa pilkottuna ja tekee omasta metsästä, seitsemän ostaa pilkottuna ja saa vastikkeetta muualta, neljä ostaa rankana ja tekee omasta metsästä, neljä tekee omasta metsästä ja saa vastikkeetta muualta. Nämä sisältyvät kaavion prosentteihin (Kuvio 8). Melkein kaksi kolmesta ostaa polttopuuta ja neljännes kaupunkilaisistakin tekee omasta metsästään polttopuunsa. Melko korkea osuus oli saa vastikkeetta muualta -kohdalla. Valintaa ei pyydetty perustelemaan, mutta voisi olettaa sen sisältävän vanhempien tai sukulaisten metsistä tehtyä polttopuuta melko runsaasti.



Kuvio 8. Polttopuun hankintatavat.

#### 4.2.4 Polttopuun käyttökohteet

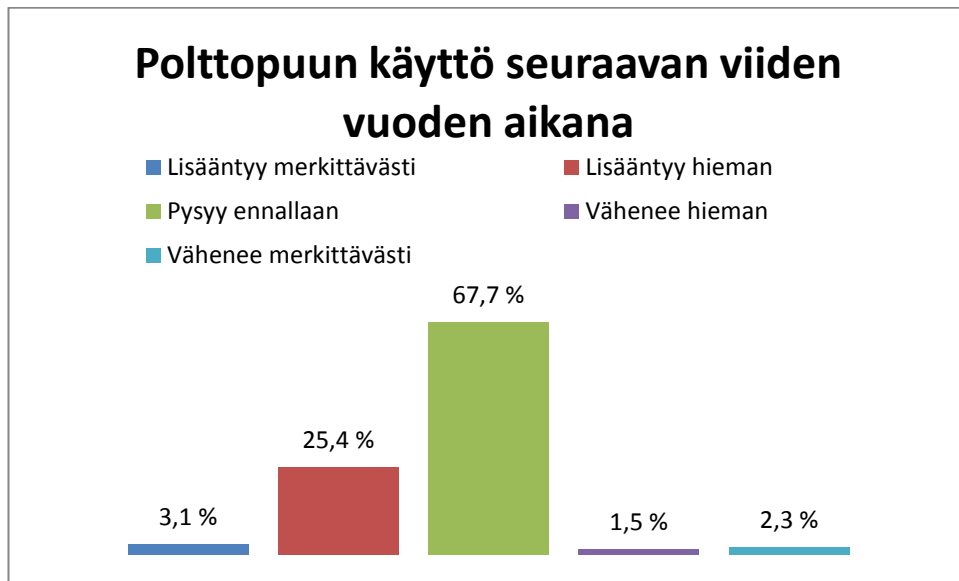
52 prosenttia vastaajista ilmoitti useampia käyttökohteita. Eri kohteiden prosentit ovat osuuksia vastaajien määrästä (Kuvio 9). Takka-vaihtoehdossa ei eritelty varaavia muista, joten lämmityskäytön määrää ei vastauksista suoraan näe. Polttopuun käyttö vaikuttaisi olevan suurimmalta osalta muuta kuin varsinaista lämmityskäyttöä.



Kuvio 9. Polttopuun käyttökohteet.

#### 4.2.5 Polttopuun käyttö seuraavan viiden vuoden aikana

Joka neljäs vastaaja arvioi polttopuun käyttönsä lisääntyvän hieman ja kolme prosenttia arvioi lisääntyvän merkittävästi seuraavan viisivuotiskauden aikana (Kuvio 10). 18,5 % niistä, jotka eivät nyt osta polttopuuta, aikovat siirtyä ostajiksi seuraavan viiden vuoden aikana. 45,7 % eivät aio ja 35,8 % eivät osaa sanoa. Vastaajista joilla puu ei ole nyt päälämmitysmuoto, aikoo siirtyä käyttämään puuta päälämmitysmuotona vain 3,4 %. 82,2 % ei aio ja 14,4 % ei osaa sanoa.



Kuvio 10. Polttopuun käytön muutos seuraavan viiden vuoden aikana.

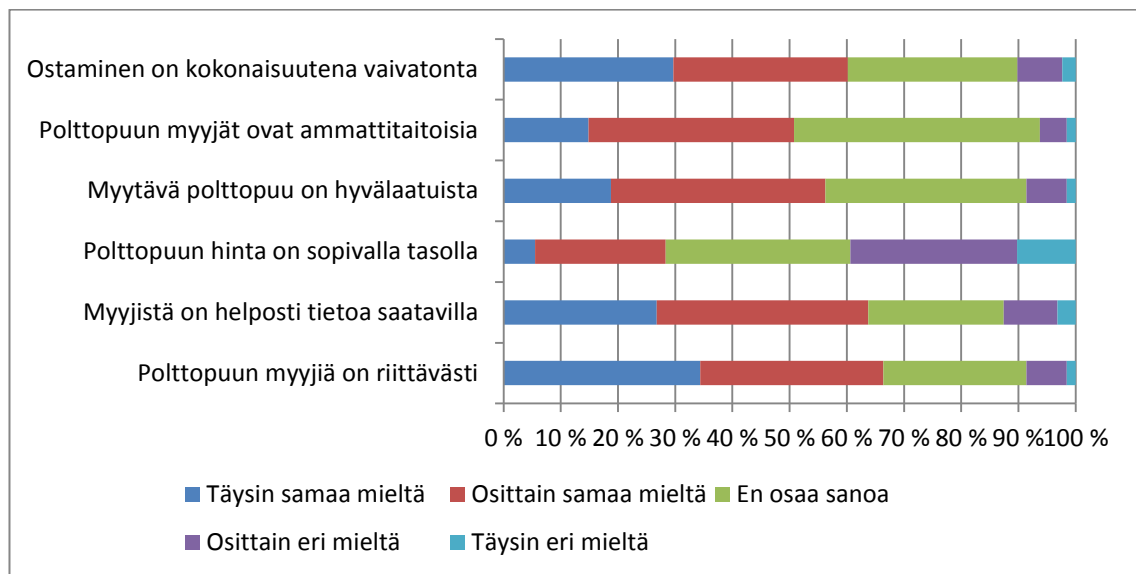
### 4.3 Polttopuun hankinta

Polttopuuta hankitaan tekemällä omasta metsästä, ostamalla rankana tai ostamalla valmiiksi loppukäyttöön sopivaan kokoon pilkottuna. Melko paljon on myös niitä, jotka saavat polttopuunsa vastikkeetta jostain. Voisi olettaa, että näissä tapauksissa lähteenä ovat vanhempien tai muiden sukulaisten metsät.

#### 4.3.1 Ostopalvelujen nykyhetken tilanne asuinseudulla

Asuinseudun ostopalvelujen tilanteesta kysyttiin myös niiltä, jotka eivät tällä hetkellä osta polttopuuta (Kuvio 11). Tämä selittänee ainakin osin en osaa sanoa -vastausten melko suurta osuutta. Eniten tyytymättömyyttä aiheuttaa polttopuun

hintataso. Muissa kysymyksissä osittain tai täysin eri mieltä olevien osuus jäi aika pieneksi.



Kuvio 11. Vastaajien mielipiteet ostopalveluiden tilasta.

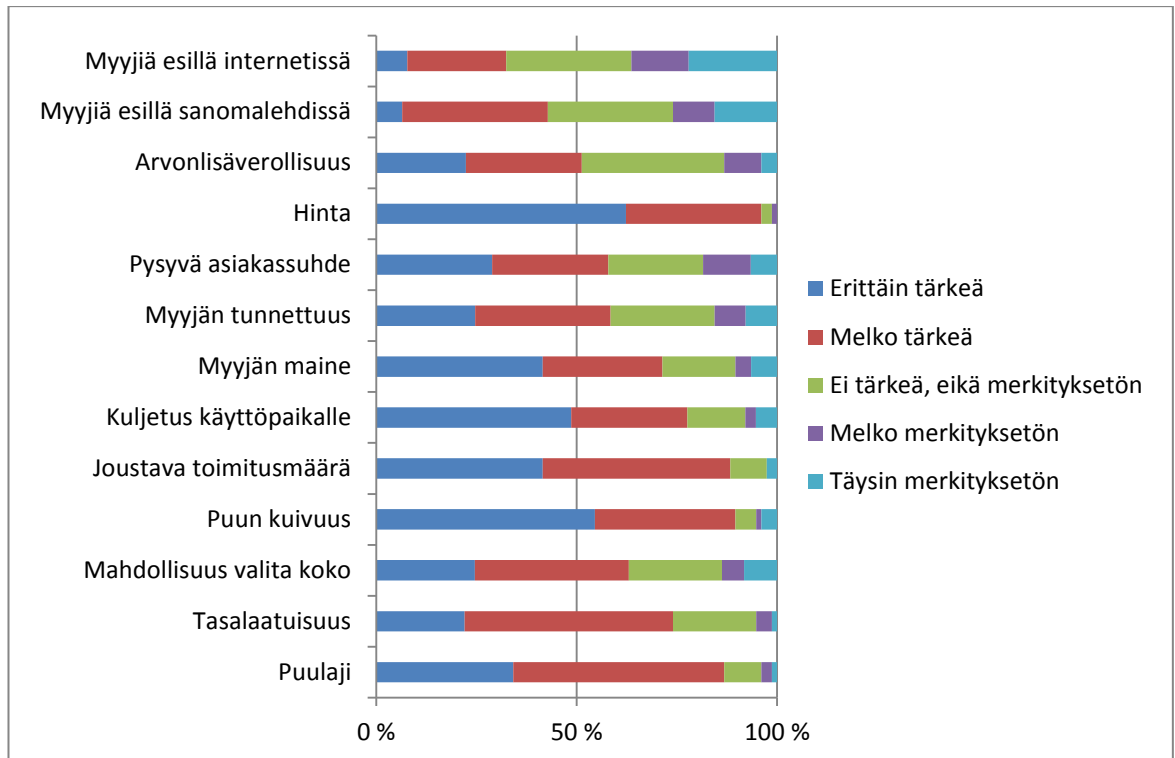
#### 4.3.2 Polttopuun kertaostoksen suuruus

Vastaajien kertaostoksen keskiarvomäärä oli 2,91 m<sup>3</sup>, mediaanimäärä 2,01 m<sup>3</sup>, pienin kertaostos 0,67 m<sup>3</sup> ja suurin 16,78 m<sup>3</sup>. Suurin ostomäärä vaikuttaa hieman epäuskottavalta kaupunkipihaan ja on ehkä kirjoitus- tai ymmärrysvirhe. Keskiarvo-ostos on hieman suurempi kuin vuotuinen keskiarvokulutus, joka on 2,82 m<sup>3</sup>.

#### 4.3.3 Tärkeät tekijät polttopuuta ostaessa

Yli puolet vastaajista oli valinnut puun kuivuuden ja hinnan erittäin tärkeiksi tekijöiksi polttopuuta ostaessa (Kuvio 12). Melkein puolet piti erittäin tärkeänä puiden kuljetusta käyttöpaikalle myyjän toimesta. Noin 80 % piti joustavaa toimitusmäärää ja puulajin valintamahdollisuutta vähintään melko tärkeänä. Myyjien esilläolo sanomalehdissä tai internetissä saivat eniten melko tai täysin merkityksetön mainintoja. Ne olivat myös ainoat kohdat, joita alle puolet vastaajista piti melko tai erittäin tärkeinä. Tämä johtunee siitä, että suurin osa vastaajista ilmoitti saavansa tietoa polttopuun myyjistä tutuilta ihmisiltä.

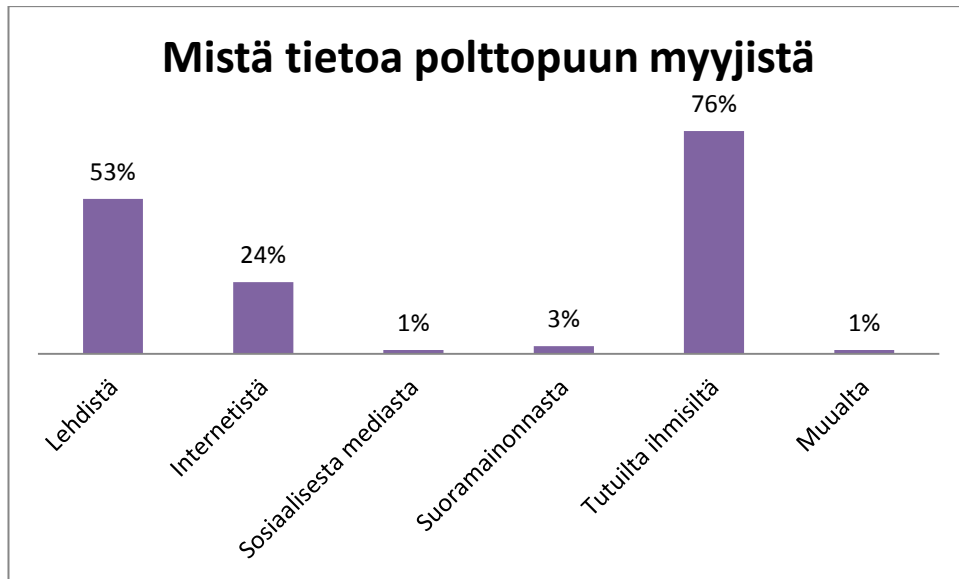




Kuvio 12. Vastaajien mielipiteitä polttopuun ostamisesta.

#### 4.3.4 Tiedonsaanti polttopuun myyjistä

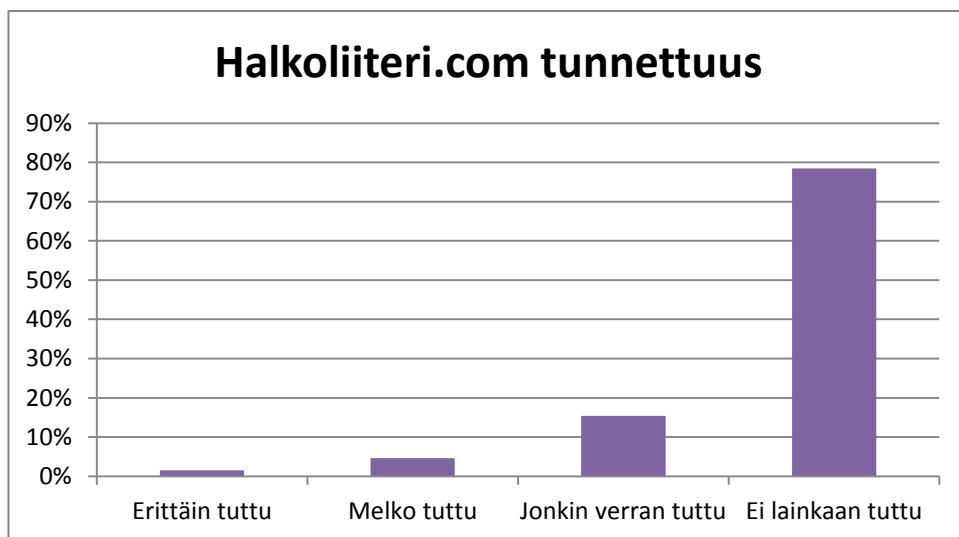
Melkein puolet vastanneista oli valinnut erilaisia kahden tai useamman vaihtoehdon yhdistelmiä. Suosituin näistä oli lehtien ja tuttujen ihmisten yhdistelmä, jonka oli valinnut 20 % vastanneista. Tämän kysymyksen perusteella suoramainonta ei ole enää käypä kanava polttopuun myynnistä tiedottamiseen ja toisaalta tutuilta ihmisiltä tiedon saanti vaikuttaa olevan tärkeä ja olennainen lähde (Kuvio 13). Myöskään sosiaalisen median sovellukset eivät ole tämän aiheen tiimoilta minäkäänlainen tiedonkulkukanava.



Kuvio 13. Vastaajien tietolähteitä polttopuun myyjistä.

#### 4.3.5 Halkoliiteri

Halkoliiteri.com on Suomen metsäkeskuksen ylläpitämä ja kehittämä internetsivusto polttopuun myyjille. Myyjiksi voivat liittyä arvonlisäverovelvolliseksi rekisteröityneet luonnolliset henkilöt, yritykset ja yhteisöt. Sivusto sisältää myyjien lisäksi erilaista polttopuun käyttöön liittyvää oheistietoa. Halkoliiteri.com oli tuttu vain pienelle osalle vastaajista (Kuvio 14). Kuitenkin 24 % ilmoitti internetin tietolähteekseen polttopuun myyjää etsittäessä. Ehkä tämä palvelu oli melkein kaikille muille tuntematon.



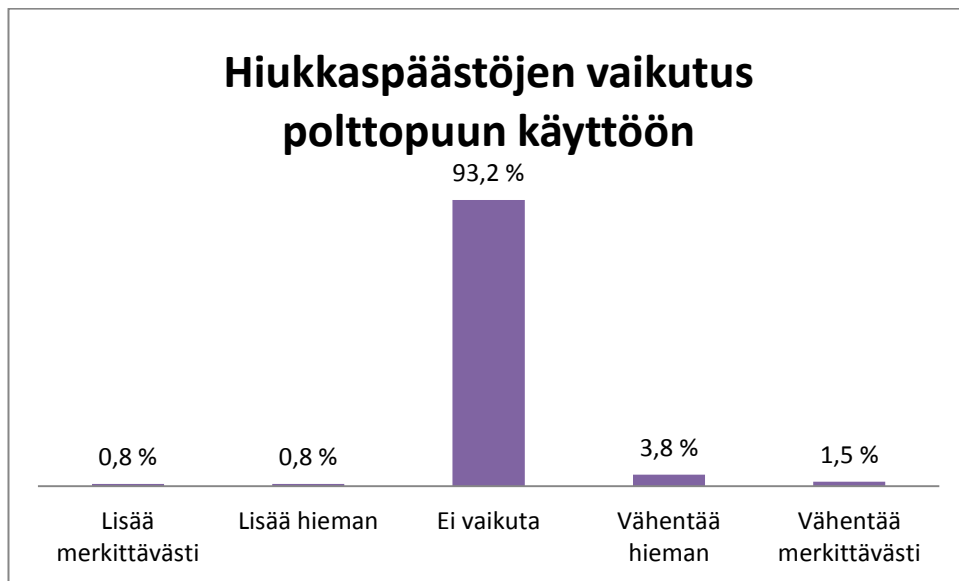
Kuvio 14. Halkoliiteri.com -internetsivuston tunnettuus.

## 4.4 Ympäristö

Tänä päivänä ympäristönäkökulmat ovat läsnä kaikkialla. Uusiutuvien energialähteiden käyttöä pyritään lisäämään ja edistämään ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Puu on uusiutuva ja katsottu hiilineutraaliksi. Toisaalta puun pienpoltto aiheuttaa haitallisia hiukkaspäästöjä ympäristöön. Tämän kyselyn perusteella ympäristötekijöillä ei ole juurikaan merkitystä suuntaan tai toiseen. Ilmeisesti näillä määrillä ei katsota olevan vaikutusta mihinkään vaikka asia tiedostettaisiinkin.

### 4.4.1 Pienhiukkaspäästöjen vaikutus polttopuun käyttöön

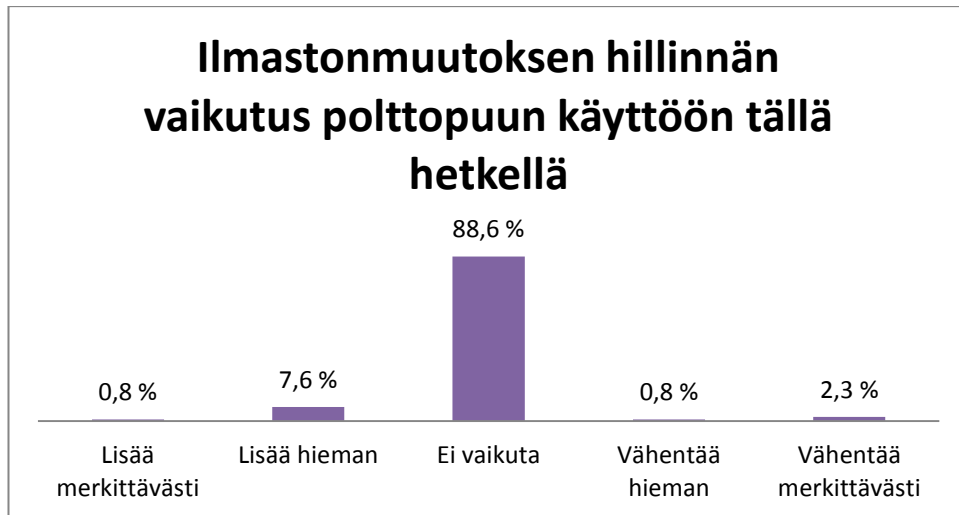
Aivan pienellä osalla hiukkaspäästöt vaikuttavat käyttöä vähentävästi ja joillain jopa lisäävästi (Kuvio 15). Melkein yksimielinen enemmistö suhtautuu neutraalisti hiukkaspäästöihin.



Kuvio 15. Hiukkaspäästöjen vaikutus polttopuun käyttöön.

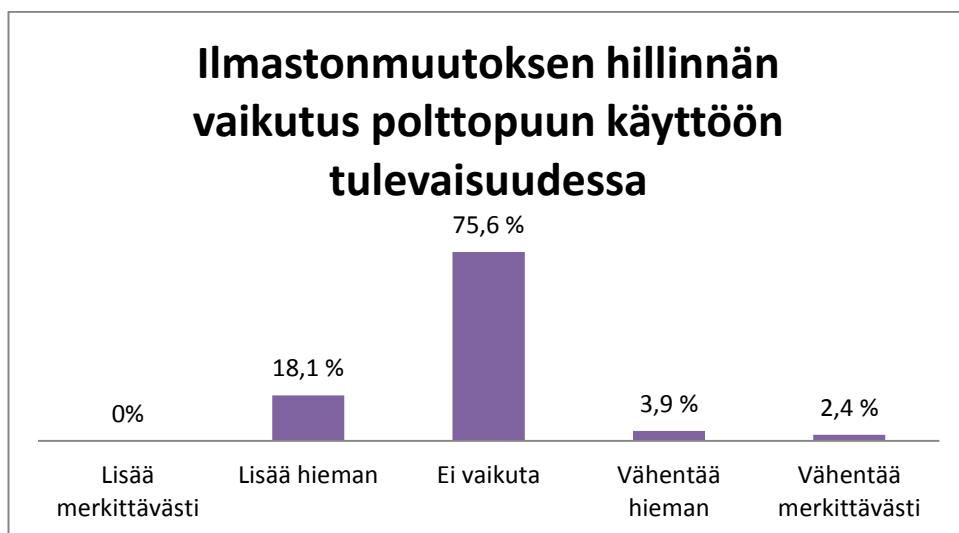
### 4.4.2 Polttopuun käyttö ilmastonmuutoksen hillinnässä

Polttopuun käyttöä osana kokonaisuutta ilmastonmuutoksen hillinnässä ilmoittaa harrastavansa kahdeksan prosenttia vastaajista (Kuvio 16). Melkein 90 prosentilla tämä asia ei vaikuta käyttöön.



Kuvio 16. Ilmastonmuutoksen vaikutus käyttöön tällä hetkellä.

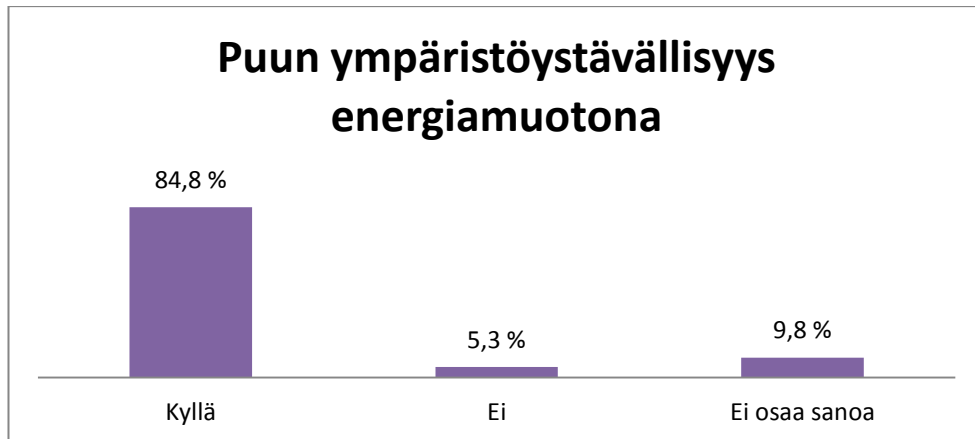
Tulevaisuuden näkymiä arvioitaessa lisäävä vaikutus on jonkin verran suurempi. 18 % vastaajista arvioi lisäävänsä hieman polttopuun käyttöä (Kuvio 17). Yli kuusi prosenttia arvioi vähentävänsä käyttöä vähintään hieman.



Kuvio 17. Ilmastonmuutoksen vaikutus käyttöön tulevaisuudessa.

#### 4.4.3 Puun ympäristöystävällisyys energiamuotona

Puun ympäristöystävällisyyden puolesta vallitsee laaja kannatus (Kuvio 18). Muutama vastaaja oli vapaa sana -osiossa maininnut heikentävänä tekijänä naapurustoon kohdistuvat savuhaitat. Ilmeisesti ei-vaihtoehdon valinneilla pontimena on ollut juuri tämä tekijä, eikä niinkään pienhiukkaspäästöjen vaikutus.



Kuvio 18. Puun ympäristöystävällisyys energiamuotona vastaajien mielestä.

Puuta varmaankin pidetään ympäristöystävällisenä myös siksi, koska se on uusiutuva luonnonvara ja sitoo hiiltä kasvaessaan. Puun korjuussa ei tarvita koneiden ulkopuolisia ympäristölle haitallisia aineita.

## 5 TULOSTEN TARKASTELU

Tässä luvussa tarkastellaan löytyykö tuloksien sisältä niille jotain selityksiä. Tulokset vaikuttavat melko tasaisilta, eikä niissä näytä olevan kovin suuria piikkejä mihinkään suuntaan. Niiden perusteella tehtävät johtopäätökset pysynevät maltillisina, eivätkä kovin merkitsevinä.

### 5.1 Polttopuun käyttö

90 % vastaajista käyttää polttopuuta. Suurimmassa osassa pientaloista on jonkinlainen tulisija myös kaupunkialueella. Vaikka olettaisi käyttäjien vastanneen herkemmin, niin silti käyttäjien määrä on varmaan todellisuudessakin melko selkeästi suurempi kuin ei-käyttäjien. Siitä kertoo myös käyttötapojen jakauma; paljon ilmoitettiin kiuas- ja takkakäyttöä. Polttopuun käyttömäärä vuodessa asuntoa kohden on pienempi kuin alueella aiemmin tehdyissä tutkimuksissa (Pohjonen 2002; Torvelainen 2009). Tämä johtunee siitä, että niiden otannassa oli mukana myös haja-asutusalueita. Maria Tolppasen (2011, 26) Etelä-Pohjanmaalla tekemän tutkimuksen mukaan yli puolet maataloista käyttää puuta pääasiallisena lämmitysmuotona.

Vastaajat arvioivat polttopuun käyttöönsä seuraavan viiden vuoden aikana. Vanhinta lukuun ottamatta kaikissa ikäluokissa on havaittavissa käytön lisääntymistä (Taulukko 1). Yhteensä 28 % vastaajista arvioi polttopuun käytön lisääntyvän vähintään hieman. Näillä luvuilla tulos on varmaankin suuntaa antava. Merkittävää käytön lisäystä ei näyttäisi tapahtuvan, mutta ei myöskään käytön vähenemistä.

Taulukko 1. Arvio polttopuun käytöstä seuraavan viiden vuoden aikana.

Ikäluokka	Lisääntyy merkittävästi	Lisääntyy hieman	Pysyy ennallaan	Vähenee hieman	Vähenee merkittävästi	Kaikki yhteensä
25–34	0,8 %	3,9 %	3,1 %	0,0 %	0,0 %	7,8 %
35–44	0,8 %	5,5 %	3,9 %	0,0 %	0,0 %	10,2 %
45–54	0,8 %	3,9 %	16,4 %	0,8 %	0,0 %	21,9 %
55–64	0,8 %	6,3 %	18,8 %	0,0 %	0,0 %	25,8 %
65–74	0,0 %	4,7 %	21,1 %	0,8 %	1,6 %	28,1 %
75–84	0,0 %	0,8 %	4,7 %	0,0 %	0,8 %	6,3 %
Kaikki yhteensä	3,1 %	25,0 %	68,0 %	1,6 %	2,3 %	100,0 %

Polttopuun käytön lisäksi kysyttiin ostajaksi siirtymisestä seuraavan viiden vuoden aikana. Oli oletus jonkinlaisesta siirtymisestä, koska suuret ikäluokat vanhenevat ja ehkä oma tekeminen vähenee ja toisaalta nuorempi väestö on ehkä suvaitsevampia ostopalveluja kohtaan. Niistä vastaajista, jotka eivät nyt osta polttopuuta, aikoo siirtyä ostajaksi 18,5 %. Näistä ostajaksi aikovista 33 % arvioi polttopuun käyttönsä lisääntyvän hieman. Jos jonkinlaista siirtymistä olettaisi näiden lukujen perusteella tapahtuvan, niin se olisi enemmän lisääntyvään suuntaan kuin vähenevään. Ostajaksi aikovia ja polttopuun käyttöä arvionsa mukaan lisääviä on kuitenkin vain 6,3 % vastaajista. Ikäluokkien välistä eroa ei juuri ole nähtävissä ostoon siirtymisessä. Kaikista vastaajista 35 % ei osaa sanoa onko siirtymässä ostajaksi. Kyllä ja en osaa sanoa -vastaajia on siten hieman yli puolet vastaajista. Päälämmitysmuotona puun käyttö ei ole lisääntymässä, joten mahdollisesti lisääntyvät ostot eivät määrällisesti ole varmaankaan kovin suuria.

## 5.2 Polttopuun hankinta

Kysyttäessä polttopuun ostopalvelujen tilannetta asuinseudulla, arviot olivat pääsääntöisesti melko hyviä. Ostajien ja ei-ostajien välillä on luonnollisesti eroa en osaa sanoa -vastausten määrässä (Taulukko 2). Muita selkeitä eroja ryhmien välillä ei ole vaan vastaukset ovat samansuuntaisia. Voisi olettaa, että ainakin osa muuta kuin en osaa sanoa vastanneista ei-ostajista olisi potentiaalisia ostajia, koska ovat ilmeisesti hankkineet tietoa ostopalvelujen tilanteesta.

Hinnan sopivuudesta ollaan selvästi eri mieltä molemmissa ryhmissä. Kun mielipidettä kysytään hinnasta, se taitaa olla harvoin sopivalla tasolla. Muista kohdista ei löydy näin selkeää eri mieltä olemista. Asiat vaikuttavat olevan melko hyvällä mallilla ja tasaista parantamista jokaisella osa-alueella on tehtävissä.

Taulukko 2. Ostajien ja ei-ostajien mielipiteitä ostopalveluista.

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	En osaa sanoa	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	
Polttopuun myyjä on riittävästi	26 %	32 %	39 %	3 %	0 %	Ei-ostajat
	40 %	36 %	12 %	9 %	3 %	Ostajat
Myyjistä on helposti tietoa saatavilla	29 %	24 %	37 %	11 %	0 %	Ei-ostajat
	28 %	45 %	13 %	11 %	4 %	Ostajat
Polttopuun hinta on sopivalla tasolla	5 %	18 %	53 %	21 %	3 %	Ei-ostajat
	7 %	25 %	14 %	38 %	16 %	Ostajat
Myytävä polttopuu on hyvälaatuista	11 %	24 %	66 %	0 %	0 %	Ei-ostajat
	25 %	48 %	13 %	12 %	3 %	Ostajat
Polttopuun myyjät ovat ammattitaitoisia	11 %	21 %	66 %	3 %	0 %	Ei-ostajat
	19 %	47 %	25 %	6 %	3 %	Ostajat
Ostaminen on kokonaisuutena vaivatonta	16 %	16 %	63 %	5 %	0 %	Ei-ostajat
	42 %	38 %	6 %	10 %	4 %	Ostajat

Polttopuun ostajilta kysyttiin erilaisten oston vaikuttavien tekijöiden tärkeydestä. Kolmestatoista esitetystä asiasta suurin osa oli yli puolelle vastaajista vähintään melko tärkeitä. Vain myyjien esilläolo sanomalehdissä ja internetissä oli alle puolelle vastaajista tärkeitä asioita. Tämän kysymysosion kohdista on saatavissa jonkinlaista suuntaa ja aiheita polttopuukaupan kehittämiseksi.

### 5.3 Ympäristötekijät

Eri ympäristötekijät eivät juuri vaikuta polttopuun käyttöön. Tilanne on melkein samanlainen positiivisten ja negatiivisten vaikutusten kohdalla. Yli yhdeksän kymmenestä vastaajasta ilmoittaa, etteivät puun polton hiukkaspäästöt vaikuta käyttöön. Melkein sama määrä ilmoittaa, ettei uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämistavoite vaikuta tällä hetkellä polttopuun käyttöön ja kolme neljästä arvioi ettei vaikutusta ole myöskään seuraavan viiden vuoden aikana. Jonkinlaista suuntaa käytön lisääntymiseen on havaittavissa. Vain viisi prosenttia vastaajista ei pidä puuta



ympäristöystävällisenä energiamuotona. Ympäristöystävällisyys ei silti vaikuta käyttöä lisäävänä tekijänä. Tähän on varmaan useita syitä. Ehkä suurimmalla osalla käyttäjistä on jo asunto- ja henkilökohtainen potentiaali käytössä, eikä takka- ja kiuaspoltossa ole lisäämisen tarvetta tai mahdollisuutta. Tällaisen panospolton pienhiukkaspäästöt eivät näy ja siksi niitä ei ehkä mielletä oikeaksi ongelmaksi tai edes olemassa olevaksi asiaksi. Usein ihmisillä on tapana myös vähätellä omaa pientä osuuttaan ja sen vaikutusta kokonaisuuden kannalta. Toisaalta asiat voivat olla sittenkin osittain vieraita, eikä oikein tiedetä mikä vaikuttaa mihinkin. Paljon pieniä on kuitenkin suuri. Varmaan on myös välinpitämättömyyttä ja epäilyä asioita kohtaan. Näyttää siltä, että pientalojen talokohtainen puun käytön lisääminen jää melko pieneksi tai olemattomaksi ja bioenergian käytön lisäysmahdollisuus on isompia kokonaisuuksia ja asuinalueita palvelevassa voimalakäytössä.

## 6 LOPUKSI

Polttopuun käyttö vaikuttaisi olevan melko vakaata. Suuria muutoksia ei ole nähtävissä. Väestö kasvaa jonkin verran ja samalla pientalojen määrä lisääntynee. Tämä voi tuoda mukanaan pientä absoluuttista käyttömäärien lisääntymistä. Suhteelliset muutokset jäänevät hyvin pieniksi. Viime vuosikymmenten kaupungistumisen johdosta kaupunkilaisilla on runsaasti metsäomistusta, josta saadaan polttopuuta omiin tarpeisiin. Seuraavat sukupolvet perivät nämä metsät. Siirtyminen kasvukeskuksiin voi aiheuttaa pitkiä välimatkoja asuinpaikan ja metsäomaisuuden välillä, joka tekee oman metsän hyödyntämisen polttopuun osalta hankalaksi. Tämä voisi lisätä polttopuun myyjien markkinoita.

Ympäristötekijät eivät näytä vaikuttavan käyttöön. Vastausten perusteella pieni lisäys voisi olla mahdollinen, mutta ehkä se on vain ajatustasolla olevaa ympäristöystävällisyyttä. Valtion toimilla ei pyritäkään pientalojen puunkäytön lisäämiseen vaan volyymeiltään suurempaan hakkeen voimalakäyttöön ja erilaisten biopolttoaineiden kehittämiseen.

## LÄHTEET

12.12.1996/1094. Laki kestävän metsätalouden rahoituksesta.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/28/EY.

EU climate and energy package. 2008. [Verkkosivu]. European Commission. [Viitattu 29.4.2013]. Saatavana:  
[ec.europa.eu/clima/policies/package/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index_en.htm)

Grönroos, C. 2009. Palvelujen johtaminen ja markkinointi. Helsinki: WSOYpro.

Halme, K. & Rantalainen, S. 2005. Polttopuuyrittäjyyden ongelmat ja kehitysmahdollisuudet Kanta- ja Päijät-Hämeessä. Hämeen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Julkaisematon.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia: Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle. 2013. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja Energia ja ilmasto 8/2013. [Viitattu 20.4.2013]. Saatavana:  
[www.tem.fi/files/36266/Energia\\_ja\\_ilmastostrategia\\_netijulkaisu\\_SUOMENKIELINEN.pdf](http://www.tem.fi/files/36266/Energia_ja_ilmastostrategia_netijulkaisu_SUOMENKIELINEN.pdf)

Kansallinen metsäohjelma 2015. 2011. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö.

Kuisma, M. 1993. Metsäteollisuuden maa: Suomi, metsät ja kansainvälinen järjestelmä 1620–1920. Helsinki: Suomen Historiallinen Seura.

Metsätilastollinen vuosikirja 2012. 2012. Metsävarat. [Verkkajulkaisu]. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos. [Viitattu 23.4.2013]. Saatavana:  
[www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2012/index.html](http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2012/index.html)

Neljäs arviointiraportti. 2007. Hallitustenvälinen ilmastopaneeli IPCC.

Pohjonen, P. 2002. Pilke-energiaa: Polttopuun tuotannon edellytyksiä Kanta-Hämeen alueella. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Julkaisematon.

Storbacka, K. & Lehtinen, J. R. 2002. Asiakkuuden ehdoilla vai asiakkaiden armoilla. Helsinki: WSOY.

Tikkanen, H., Aspara, J. & Parvinen, P. 2007. Strategisen markkinoinnin perusteet. Helsinki: Talentum.

- Tissari, J. (toim.) 2005. Puun polton pienhiukkaspäästöt. Kuopio: Kuopion yliopisto. Kuopion yliopiston ympäristötieteiden laitosten monistesarja.
- Tolppanen, M. 2011. Metsäenergian hankinta ja käyttö Etelä-Pohjanmaan metsäkeskusalueen maataloilla. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Julkaisematon.
- Torvelainen, J. 2009. Metsätilastotiedote 26/2009. [Verkojulkaisu]. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos. Metsätilastollinen Tietopalvelu. [Viitattu 20.3.2013]. Saatavana: [www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/mtt/2009/pientalopolttopuu2008.pdf](http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/mtt/2009/pientalopolttopuu2008.pdf)
- Suomen virallinen tilasto. 2013a. Asunnot ja asuinolot. [Verkojulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu 19.4.2013]. Saatavana: [www.tilastokeskus.fi/til/asas/index.html](http://www.tilastokeskus.fi/til/asas/index.html)
- Suomen virallinen tilasto. 2013b. Energian hankinta ja kulutus. [Verkojulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu: 19.4.2013]. Saatavana: [www.tilastokeskus.fi/til/ehk/tau.html](http://www.tilastokeskus.fi/til/ehk/tau.html)
- Suomen virallinen tilasto. 2013c. Väestön koulutusrakenne [Verkojulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu 19.4.2013]. Saatavana: [www.tilastokeskus.fi/til/vkour/tau.html](http://www.tilastokeskus.fi/til/vkour/tau.html)
- Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea. 2009. [Verkojulkaisu]. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 28/2009. [Viitattu 20.4.2013]. Saatavana: [vnk.fi/julkaisukansio/2009/j28-ilmasto-selonteko-j29-klimat-framtidsredogorelse-j30-climate\\_/pdf/fi.pdf](http://vnk.fi/julkaisukansio/2009/j28-ilmasto-selonteko-j29-klimat-framtidsredogorelse-j30-climate_/pdf/fi.pdf)

## LIITTEET

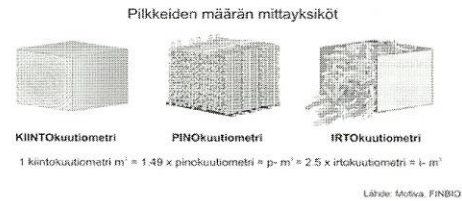
## Liite 1. Kyselylomake

## Tutkimuskysely pientalojen polttopuun käytöstä



## A. Polttopuun käyttö

1. Mikä on asuntonne päälämmitysmuoto?  
1. Puu 2. Öljy 3. Sähkö 4. Kaukolämpö 5. Maalämpö 6. Muu, mikä? \_\_\_\_\_
2. Käytättekö polttopuuta?  
1. Kyllä 2. En (siirtyä kysymykseen 6)
3. Kuinka paljon käytätte polttopuuta vuodessa?  
Vastatkaa sopivimmalla yksiköllä  
\_\_\_\_\_ kiinto-m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ pino-m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ irtto-m<sup>3</sup>
4. Kuinka hankitte polttopuunne?  
1. Ostan valmiiksi pilkottuna 2. Ostan rankana 3. Teen omasta metsästä 4. Saan vastikkeetta muualta
5. Missä tulisisjoissa käytätte polttopuuta?  
1. Takassa 2. Leivinuunissa 3. Kiukaassa 4. Keskuslämmityskattilassa 5. Hellassa tai liedessä 6. Muualla, missä?
6. Arvioika polttopuun käyttöänne seuraavien viiden vuoden aikana  
1. Lisääntyy merkittävästi 2. Lisääntyy hieman 3. Pysyy ennallaan 4. Vähenee hieman 5. Vähenee merkittävästi
7. Jos ette nykyisin osta polttopuuta, aiotteko siirtyä ostajaksi seuraavan viiden vuoden aikana?  
1. Kyllä 2. En 3. En osaa sanoa
8. Jos puu ei nyt ole asuntonne päälämmitysmuoto, aiotteko siirtyä seuraavan viiden vuoden aikana puupohjaisiin polttoaineisiin päälämmitysmuotona?  
1. Kyllä 2. En 3. En osaa sanoa



## B. Polttopuun hankinta

1. Millainen on mielestänne nykyhetken tilanne asuinseudullanne ostopalvelujen osalta?

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	En osaa sanoa	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä
Polttopuun myyjä on riittävästi	1	2	3	4	5
Myyjistä on helposti tietoa saatavilla	1	2	3	4	5
Polttopuun hinta on sopivalla tasolla	1	2	3	4	5
Myytävä polttopuu on hyvälaatuisia	1	2	3	4	5
Polttopuun myyjät ovat ammattitaitoisia	1	2	3	4	5
Ostaminen on kokonaisuutena vaivatonta	1	2	3	4	5

2. Kuinka suuren määrän polttopuuta yleensä ostate kerralla? Vastatkaa sopivimmalla yksiköllä  
\_\_\_\_\_ kiinto-m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ pino-m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ irtto-m<sup>3</sup>

Jatkuu toisella puolella

3. Mitkä ovat teille tärkeitä tekijöitä polttopuuta ostaessanne? (Jos ette osta polttopuuta, siirtykää kysymykseen 5)

	Erittäin tärkeä	Melko tärkeä	Ei tärkeä, eikä merkityksetön	Melko merkityksetön	Täysin merkityksetön
Puulaji (koivu, havupuu, sekapuu)	1	2	3	4	5
Puun tasalaatuisuus	1	2	3	4	5
Mahdollisuus valita pilkotun puun koko	1	2	3	4	5
Puun kuivuus	1	2	3	4	5
Joustava toimitusmäärä	1	2	3	4	5
Myyjä kuljettaa puut käyttöpaikalle	1	2	3	4	5
Myyjän hyvä maine	1	2	3	4	5
Myyjän tunnettuus	1	2	3	4	5
Pysyvä asiakassuhde	1	2	3	4	5
Polttopuun hinta	1	2	3	4	5
Arvonlisäverollisuus	1	2	3	4	5
Myyjiä on esillä sanomalehdissä	1	2	3	4	5
Myyjiä on esillä internetissä	1	2	3	4	5

4. Mistä olette saanut tietoa polttopuun myyjistä?

1. Lehdistä 2. Internetistä 3. Sosiaalisesta mediasta 4. Suoramainonnasta 5. Tutuilta ihmisiltä 6. Muualta, mistä?

5. Onko Halkoliiteri.com -internetsivusto teille tuttu?

1. Erittäin tuttu 2. Melko tuttu 3. Jonkin verran tuttu 4. Ei lainkaan tuttu

### C. Ympäristö

1. Puun palaessa syntyy pienhiukkaspäästöjä. Vaikuttaako se polttopuun käyttöönne?

1. Lisää merkittävästi 2. Lisää hieman 3. Ei vaikuta 4. Vähentää hieman 5. Vähentää merkittävästi

2. Uusiutuvien energialähteiden käyttöä tulisi lisätä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi

Vaikuttaako se polttopuun käyttöönne tällä hetkellä?

1. Lisää merkittävästi 2. Lisää hieman 3. Ei vaikuta 4. Vähentää hieman 5. Vähentää merkittävästi

Kuinka arvioitte sen vaikuttavan polttopuun käyttöönne tulevaisuudessa?

1. Lisää merkittävästi 2. Lisää hieman 3. Ei vaikuta 4. Vähentää hieman 5. Vähentää merkittävästi

3. Onko puu mielestänne ympäristöystävällinen energiamuoto?

1. Kyllä 2. Ei 3. En osaa sanoa

### D. Vastaajan taustatiedot

1. Ikä

\_\_\_\_\_ vuotta

2. Sukupuoli

1. Nainen 2. Mies

3. Koulutus

1. Perus-/kansakoulu 2. Ammattikoulu 3. Ylioppilas 4. Opisto 5. Ammattikorkeakoulu 6. Yliopisto

4. Asuinkaupunginosa \_\_\_\_\_

5. Asunnon pinta-ala \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

6. Asunnon rakentamisvuosi \_\_\_\_\_