

"EHKÄ TOIMII, EHKÄ EI" - näkökulmia pientalorakentajan ekotehokkaan lämmitysjärjestelmän valintaan

Organisaatiot ja johtaminen
Maisterin tutkinnon tutkielma
Essi Lahti
2011

Markkinoinnin ja johtamisen laitos

Pro-gradu tutkielma

Essi Lahti k77133

“EHKÄ TOIMII, EHKÄ EI”- näkökulmia pientalorakentajan ekotehokkaan lämmitysjärjestelmän valintaan

Tutkielman tavoitteet

Tutkielman tavoitteena on pyrkiä selvittämään, minkälaisena ekotehokkaan lämmitysmuodon valinta näyttäytyy pientalorakentajalle sekä miten lämmitysvalintaa tulisi rakentajan näkökulmasta tukea. Tutkielman keskiössä ovat kolmen kokkolalaisen pientalorakentajan kokemukset ympäristömyötäisen lämmitysmuodon valintaprosessista.

Tutkielman toteutus

Tutkielman teoreettinen osa käsittelee pientalojen lämmitysmuotoja, lämmitysvalintaprosessia sekä lämmitysvalintaan vaikuttavia tekijöitä. Tutkimus on toteutettu usean tapauksen tapaustutkimuksena. Empiirinen osuus on lähestymistavaltaan laadullinen ja tapausaineistoa on kerätty puolistrukturoiduin haastatteluin pientalorakentajilta sekä muilta rakennusprosessissa mukana olevilta rakennusalan ammattilaisilta. Tutkimusaineistona on lisäksi käytetty aiempaa tutkimusta, alan lehtiä sekä tiedotusvälineiden uutisointia.

Tutkimustulokset

Aiempien tutkimusten tuloksia myötäillen tutkielman pientalorakentajat kokivat lämmitysvalinnan hankalaksi ja joutuvat tekemään valinnat puutteellisen tiedonsaannin varjossa. Kuitenkin rakentajat pitivät lämmitysvalintaa tärkeänä rakennusprosessin osana ja olivat panostaneet tiedonhankintaan. Luotettavan yhteen kootun tiedon puutuessa tärkeimmiksi tietolähteiksi nousivat tuttujen ja rakennusammattilasten kokemukset. Tietoa haettiin lisäksi Internetin keskustelupalstoilta ja laitemyyjiltä, mutta lähteistä saatuun informaatioon suhtauduttiin varauksella. Rakennusprojektissa mukana olleilta tahoilta he eivät juurikaan saaneet tietoa lämmitysmuodoista. Valitsemansa lämmitysmuodon ympäristöeduista ja/tai taloudellisista hyödyistä motivoituneet rakentaja toivoivat lisää muiden käyttäjien kokemuksia valinnan tukemiseen sekä Internet-palveluiden kehittämistä.

Avainsanat

Ekotehokas lämmitysjärjestelmä, lämmitysvalintaprosessi, pientalorakentaja, Kokkola, rakentajan kokemukset

Kiitän Keski-Pohjanmaan kulttuurirahastoa tutkielman teon tukemisesta.

1	Johdanto	4
1.1	Tutkielman tarkoitus	5
1.2	Tutkimusaineisto.....	6
1.3	Tutkimuskysymykset ja rajaukset.....	6
1.4	Tutkielman rakenne.....	7
2	Pientalojen lämmitys Suomessa	9
2.1	Lämmitysvalintaa ohjaavat energiapoliittiset ohjauskeinot.....	9
2.2	Lämmitysmuodot ja energialähteiden jakautuminen.....	10
2.3	Lämmitysvalinta osana suurta unelmaa.....	15
2.4	Rakennushanke ja siihen osallistuvat toimijat.....	16
2.5	Rakentajien tekninen osaaminen ja ympäristöasenteet.....	18
3	Lämmitysvalintaprosessi	21
3.1	Lämmitysmuodon harkinta lähtee liikkeelle - tarpeen ilmeneminen.....	22
3.2	Suunnitteluun vaikuttavat tekniset ja sosioekonomiset piirteet	23
3.3	Informaation kerääminen.....	24
3.4	Lämmitysjärjestelmien vertailu ja valinta	26
4	Metodologia.....	28
4.1	Laadullinen tapaustutkimus tutkielmani metodologisena lähtökohtana.....	29
4.2	Puolistrukturoitu haastattelu empiirisen aineiston keruumetodina	30
4.3	Aineiston analysointi	32
4.4	Tutkimusten arviointia	34
5	Kolmen Kokkolalaisen kokemuksia ekotehokkaan lämmitysmuodon valinnasta	37
5.1	Tutkimuksen kohteena pientalovaltainen Kokkola.....	37
5.2	Pientaloprojektien kuvaus ja lämmitystarve.....	40
	Rakentaja A:n kokemukset: <i>"Aika nopean ratkaisun minä sitten lopulta tein."</i>	41
5.3	Rakentaja B:n kokemuksia: <i>"... piti kuunnella mitä muilla ihmisillä on ollut ja siltä pohjalta sitten päättää."</i>	44
5.4	Rakentaja C:n kokemukset: <i>"Lopulta nää päätökset on tehty siis aika sokkona..."</i>	46
5.5	Tulosten analysointi.....	49
6	Yhteenveto ja johtopäätökset	52
6.1	Yhteenveto	52
6.2	Johtopäätökset.....	53
6.3	Epilogi	55

1 Johdanto

Osana Euroopan Unionin ympäristöpolitiikkaa Suomi on asettanut tavoitteekseen kansallisten päästöjen vähentämisen vähintään 80 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. Tällä päästöjen leikkaustavoitteella pyritään pitämään maapallon lämpeneminen alle kahdessa asteessa, jota on pidetty merkittävänä rajapyykkinä pahimpien luonnonkatastrofien estämiseksi. Kansallisesti päästötavoite tarkoittaa, että Suomi voisi vuonna 2050 tuottaa päästöjä noin 14 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia eli saman verran kuin tänä päivänä liikenne yksin tuottaa. Vuoteen 2020 mennessä Suomen on vähennettävä ilmastopäästöjä 20 prosenttia ja lisättävä uusiutuvan energian osuutta 38 prosenttiin. (Valtioneuvosto 2009)

Rakennusten energiankulutus tuottaa Suomessa noin 30 prosenttia ilmastopäästöistä. Näin ollen päästöjenleikkaustavoitteet ovat velvoittaneet uudenlaiseen panostukseen energiatehokkuuden ja uusiutuvien energiamuotojen suhteen myös rakennus- ja kiinteistöalalla. Yksistään rakennusten lämmittäminen vie kokonaisenergiakulutuksesta tällä hetkellä noin 22 prosenttia ja tästä suurin osuus kuluu pientalojen lämmitykseen (Motiva 2006). Rakennusten energiankulutusta voidaan pienentää energiatehokkailla rakenteilla ja lämmitysratkaisuilla. Ympäristöministeriön vuonna 2010 voimaan tulleet rakentamisen energiamääräykset tiukensivat uusien rakennusten energiamääräyksiä noin kolmanneksella pyrkimyksenä siirtyminen kohti matalaenergiarakentamista (Elfving 2009). Vuonna 2012 määräyksiä tullaan tiukentamaan edelleen. Voimassa olevilla määräyksillä ei kuitenkaan pyritä ohjaamaan lämmitysmuodon valintaa.

Öljy, kaukolämpö ja suora sähkö ovat olleet perinteisesti suomalaisen pientalon lämmitysvaihtoehdot. Jo pidemmän aikaa satavilla on ollut myös uusiutuviin energianlähteisiin perustuvia lämmitystekniikoita. Suomessa niiden hyödyntämiseen on herätty huomattavasti hitaammin kuin naapurimaassa Ruotsissa. Esimerkiksi vuonna 2009 Suomessa porattiin hieman yli 5000 maalämmityksessä käytettävää lämpökaivoa, kun samana vuonna Ruotsissa porattiin yli 30 000 lämpökaivoa (Helsingin sanomat 2009). Uusiutuvia energiamuotoja hyväksikäyttävät ekotehokkaat lämmitystekniikat pienentävät merkittävästi

sekä lämmityskustannuksia että ilmastopäästöjä. Lämmityksen käyttökustannukset voivat esimerkiksi maalämmöllä kutistua kolmannekseen verrattuna suoraan sähkölämmitykseen. Erilaisin hybridiratkaisuin ilmastopäästöissä on päästävissä nollassa tai sen lähelle, jos esimerkiksi maalämpöpumpun käyttämäksi energiaksi valitaan uusituilla energiatuotantotavoilla tuotettu sähkö tai aurinkokeräin.

2000-luvulla Suomalaiset ovat nostaneet gallupeissa ilmastonmuutoksen kärkihuolenaiheeksi ja me olemme myös entistä valmiimpia energiansäästöön liittyviin toimiin. Vuonna 2005 Kauppa- ja teollisuusministeriön teettämässä mielipidetutkimuksessa 85 prosenttia piti energiansäästöä itselle sopivana vaikutuskeinona ja 74 prosentille sopi uusiutuvien energianlähteiden käyttö lämmityksessä (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2005). Halukkuutta ympäristömyötäisempään käyttäytymiseen on siis olemassa ja myös valtiolta on heräämässä arkipäiväisen energiatehokkuuden edistämiseksi. Käytännössä on kuitenkin huomattu, että kuluttajilla on harvoin tarpeeksi tietoa ekotehokkaiden lämmitysmuotojen ominaisuuksista, hyödyistä, kustannuksista tai hankintatavoista (Omakotiliitto 2009). Lisäksi eri lämmitysratkaisujen, lämmityslaitteiden sekä palvelutarjoajien tarjousten keskinäinen vertailu on hyvin hankalaa. Julkisuudessa on herättänyt keskustelua myös hallitsemattomat laite- ja asennusmarkkinat, joista on poikunut runsaasti kyselyitä muun muassa kuluttajavirastolle (Energia-lehti 2009). Myös pellettilämmön raaka-ainepula ja laatuongelmat ovat aika ajoin olleet otsikoissa (Energia-lehti 2009).

1.1 Tutkielman tarkoitus

Lämmitysjärjestelmien päivittäinen olisi siis suotavaa, mutta ei lainkaan yksinkertaista tavalliselle kuluttajalle. Kilpailevia lämmitysmuotoja on useita ja niiden välinen vertailu vaatii asianomaiselta perehtymistä. Motivan (2006) mukaan lämmitysjärjestelmän suunnitteluvaiheessa lyödään lukkoon tulevaisuuden kustannukset 90 prosenttisesti. Sikaa säkissä ei siis kannattaisi ostaa, mutta kokemuksen puuttuessa lämmitysvalintaan liittyy monia epävarmuustekijöitä, jotka paljastavat luonteensa vasta käytön myötä.

Tämän tutkielman tarkoituksena on kuvata tilannetta, johon ekotehokkaan energiamuodon valintaa tekevä pientalorakentaja joutuu. Tarkoitukseni on, tutkimushaastatteluiden avulla kartoittaa minkälaisena pientalorakentajat ovat kokeneet lämmitysvalintaprosessin,

minkälaisiin ongelmiin he ovat mahdollisesti törmänneet ja kokivatko he tarvinneensa lisää tukea valinnantekoon. Tutkielman lopuksi pohdin lisäksi kuinka valintaa voitaisiin helpottaa ja sen myötä vaikuttaa ekotehokkaiden lämmitysmuotojen kiinnostavuuteen.

Tämän tutkielman tapaustutkimus on kohdentunut Kokkolan alueeseen ja aihe on hyvin ajankohtainen jo ainoastaan Kokkolan mittakaavalla. Kokkolassa on suurteollisuuden myötä ollut poikkeuksellisen laaja kaukolämpöverkosto, mutta kustannusten nousu on hiljalleen syönyt kaukolämmön houkuttelevuutta. Lisäksi kaukolämpöverkoston laajuus ei ole pysynyt kaupungin nopean kasvuvauhdin mukana ja yhä useampi taajaman uusista pientaloalueista on jäänyt kaukolämpöverkon ulkopuolelle. Pientalorakentajien kiinnostus ekotehokkaita energiamuotoja kohtaan on ollut viime vuosina selvässä kasvussa ja maakuntaan on tullut tänä aikana useita uusia palveluntarjoajia.

1.2 Tutkimusaineisto

Tutkielma on luonteeltaan usean tapauksen tapaustutkimus. Kokkolalaisen pientalorakentajan näkökulmaa ja heidän kokemuksiaan valaisien kolmen tutkimushaastattelun avulla. Haastateltavat ovat kokkolalaisia pientalorakentajia, jotka ovat valinneet taloonsa jonkin tarjolla olevista talokohtaisista energiatehokkaista lämmitysratkaisuista. Luodakseni mahdollisimman monipuolisen kuvan lämmitysvalintaprosessista ja sen sujuvuudesta on tutkielmaa varten haasteltu lisäksi erialojen toimijoita, jotka ovat mukana pientalon rakentamisen erivaiheissa ja näin ollen mahdollisesti myös lämmitysjärjestelmän suunnittelussa tai toteutuksessa. Haastateltavina tahoina ovat muun muassa LVI-suunnittelija/myyjä, Kokkolan kaupungin rakennusvalvoja sekä kaavoituspäällikkö. Haastatteluaineistoa tukevat aiheeseen liittyvät lehtiartikkelit sekä aiheen aiempi tutkimus. Tuoreena pientalon rakennuttajana myös omat kokemukseni ekotehokkaan lämmitysmuodon valinnasta ovat ohjanneet tutkielman teon alkuvaihetta.

1.3 Tutkimuskysymykset ja rajaukset

Oman kokemukseni mukaan lämmitysmuodon valinta on hyvin hankalaa tavalliselle kuluttajalle, niin kuin moni pientalorakentamiseen tai ympäristömyötävyyteen liittyvä päätöksenteko. Tämä johtuu useimmiten kuluttajan asiantuntijuuden puutteesta, vertailun

vaikkeudesta, vaihtoehtojen laajuudesta eri toimintatapojen ja tekniikoiden kesken sekä uusien tekniikoiden käyttöönottoon liittyvästä epävarmuudesta. Lämmitysvalintaprosessia läpikäydessäni huomasin kuinka vähän puolueetonta tukea päätöksentekoon oli saatavilla, vaikka EU:n päästöjä vähennystavoitteita tulisi energiansäästöalkoin olla jo hyvää vauhtia toteuttamassa. Olin rakentamassa pientaloa, jossa tultaisiin asumaan toivottavasti monta kymmentä vuotta eteenpäin, mutta ketään ei tuntunut kiinnostavat minkälaisen lämmitysmuodon talooni asentaisin. Samalla heräsi kiinnostus olivatko muutkin lämmitysvalintaa tekevät samassa tilanteessa?

Varsinaisia tutkimuskysymyksiä on kaksi *1) Minkälaisia kokemuksia pientalorakentajilla on ekotehokkaan lämmitysmuodon valintaprosessista* sekä *2) kuinka ekotehokkaan lämmitysmuodon valinnan sujuvuutta voitaisiin tukea*. Tässä tutkielmassa ekotehokkaalla lämmitysmuodolla tarkoitetaan rakennuksen talokohtaista lämmitystapaa, joka perustuu uusiutuviin energiamuotoihin. Perinteisistä lämmitysmuodoista rajautuvat tällöin pois öljy- ja suora sähkölämmitys sekä kaukolämpö. Tutkimuskohteeksi olen valinnut korjausrakentajien sijasta uusien pientalojen rakentajat, oman kiinnostuksen vuoksi, ja koska Kokkola on tämän hetkinen asuinkuntani, oli se myös luonnollinen aluerajaus tutkimukselle tiedon hankkimisen kannalta. Kokkolassa pientalojen lämmityksessä uusiutuvan energian käyttö on toteutettu pääosin eri lämpöpumppuratkaisuin, joten keskityn tutkielmassani lähinnä niihin. Lämmitysvalintakentän havainnollistamiseksi käyn kuitenkin lyhyesti läpi myös muut yleisimmät lämmitysvaihtoehdot.

1.4 Tutkielman rakenne

Tutkielman aluksi, luvussa kaksi, pyrin kuvaamaan toimintaympäristöä, jossa lämmitysvalintaa tekevä pientalorakentaja toimii. Luvussa esittelen lyhyesti rakentajien energiavalintoja ohjaavaa energiapolitiikkaa sekä yleisimmät pientalojen lämmönlähteet. Ensimmäisessä luvussa käyn myös läpi pientalorakentamisen pääpiirteitä hankkeena ja lämmitysvalinnan suhtautumista hankkeeseen kokonaisuutena. Aiemman tutkimuksen ohessa lukua kaksi täydentävät Kokkolassa tehdyt rakennusalan ammattilaisten haastattelut. Itse lämmitysjärjestelmän valintaprosessia ja siihen vaikuttavia seikkoja esittelen tutkielman kolmannessa luvussa. Neljäs luku käsittelee tutkielmani metodologisia valintoja. Tutkielman viidennessä luvussa esittelen haastatteluin keräämäni empiiristä aineistoa, jota analysoin

syvemmin viidennen luvun lopussa. Kuudennessa luvussa pohdin myös tutkimusaineiston esiin nostamia toimenpiteitä, joilla voitaisiin tukea kuluttajan ympäristömyötäisiä lämmitysvalintoja. Viimeinen luku toimii samalla myös yhteenvetona.

2 Pientalojen lämmitys Suomessa

2.1 Lämmitysvalintaa ohjaavat energiapoliittiset ohjauskeinot

Noin miljoonan suomalaisen omakotitalon lämmittäminen aiheuttaa vuosittain noin 7-8-miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt vuosittain. Se vastaa reilua kymmenesosaa kaikista Suomessa tuotetuista ilmastopäästöistä (Motiva 2006). Euroopan Unionin asettamien päästövähennystavoitteiden myötä Suomikin on jatkuvasti kiristänyt energiansäästö tavoitteita. Tänä vuonna ”vihreän verouudistuksen” myötä energiaverotusta kiristettiin ekotehokkaita energiamuotoja suosivaksi. Uudistuksen tavoitteena on kansalaisten ohjaaminen energiansäästöön sekä uusiutuvien energianlähteiden käyttöön. Nykyinen verotus raskauttaa entisestään fossiilisten polttoaineiden käyttäjää ja öljy-, maakaasu- ja sähkölämmitteisten rakennusten kustannustaakkaa. (Valtionvarainministeriön 2010)

Rakentamismääräyksissä energiansäästö on tähän mennessä painottunut rakennusten eristämiseen ja ilmanvaihtoon. Heinäkuussa 2012 voimaan astuvat päivitetyt uudisrakennuksia koskevat energiamääräykset vievät painopisteen kokonaisenergiatarkasteluun. Uusissa määräyksissä otetaan huomioon myös rakennukseen valitun lämmitysmuodon ilmastokuormitus. Eri energialähteille on asetettu oma kerroin arvo, joka on määritelty energiamuodon aiheuttaman ilmastokuorman perusteella. Vuodesta 2012 lähtien käyttöenergiaan, lämmitykseen, lämpimään veteen, ilmastointiin ja valaistukseen rakennuksessa käytettävä energiamäärä ilmoitetaan rakennuskohtaisena e-lukuna rakennuslupavaiheessa. Rakennusluvassa asetettu e-luku on sitova eikä sen kuvaamaa energiankulutustasoa saa ylittää. Rakennusmääräyksiä koottaessa uusiutuvien energiamuotojen käyttöä koskeva vaatimus siirrettiin lopulta tuleviin energiamääräysten kiristykseen. (Ympäristöministeriön 2011)

Asuinrakennusten energiatehokkuutta on pyritty parantamaan myös energiaremonttien suoralla tukemisella. Energia-avustusta on voinut hakea ympärivuotisesti asuttaviin asuinrakennuksiin. Korvattaessa vanha lämmitysmuoto uusiutuvaan energiamuotoon perustuvalla lämmityksellä, on remontin tekijä voinut saada takaisin korvausta kaksikymmentä prosenttia sen laite- ja materiaalikustannuksista (Asumisen rahoitus- ja

kehittämiskeskus 2011). Lisäksi energiaremontteihin on ollut haettavissa kotitalousvähennystä työn osuudesta. Kotitalousvähennys korvaa kuusikymmentä prosenttia työkustannuksista, kuitenkin enintään 3000 euroa henkeä kohden (Verohallinto 2009). Valtion tarjoamat tuet ovat vaikuttaneet suoraan lämmitysratkaisuja tarjoavien mainontaan ja kustannuslaskelmiin.

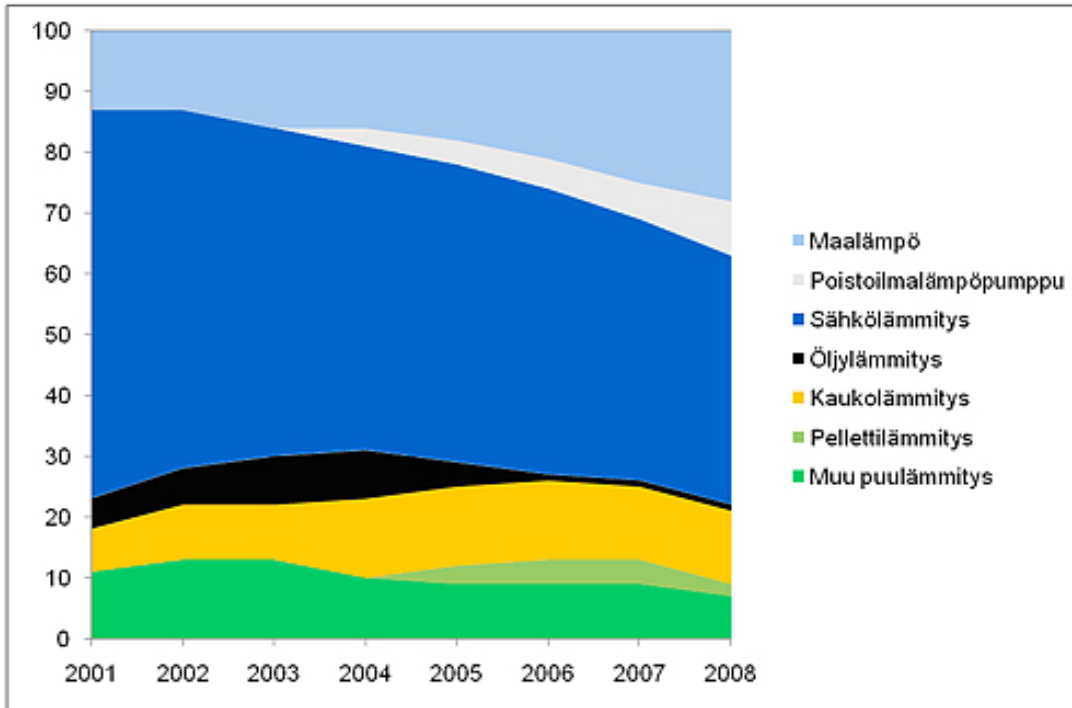
Energia-avustus tai kotitalousvähennys eivät kuitenkaan ole uudisrakentajien käytettävissä eikä uudisrakentajien lämmitysvalintoihin ole verotuksen lisäksi sen enempää toistaiseksi puututtu tai panostettu. Vuoden 2009 alussa voimaan tuleen maankäyttö- ja rakennuslain voimalla kunnat ovat olleet oikeutettuja ohjaamaan myös pientalorakentajien lämmitysvalintoja. Kunnat ovat voineet määrätä maankäytön suunnittelun avulla asemakaava-alueelle rakennettavan uudisrakennukseen asennettavan lämmitysmuodon. Rakentajalla on kuitenkin lupa poiketa liittymisvelvollisuudesta muun muassa rakennettaessa matalaenergiataloa tai haluttaessa uudistuvaa energiaa hyödyntävä lämmitysmuoto (Motiva 2009). Tähän saakka määräysoikeus on käytännössä merkinnyt kunnille mahdollisuutta velvoittaa pientalorakentajat kaukolämpöverkkoon liittymiseen (Kokkolan kaupungin rakennusvalvonta 2010).

Suomessa informaatio-ohjauksen keinoja ei ole käytetty naapurimaa Ruotsin tavoin, jossa kunnallista energianeuvontaa on ollut kuluttajien saatavilla jo useiden vuosien ajan. Motivan koordinoimana Suomessa toimii yhdeksän alueellista energiatoimistoa, mutta niiden toiminta palvelee pääosin yrityksiä ja yhteisöjä (Motiva 2011a). Joskin useimmissa tarjotaan energianeuvoja myös yksityiselle kuluttajalle. Keski-Pohjanmaan alueella ei tällä hetkellä ole energiatoimistoa. Informaatio-ohjauksen laajuus vaihtelee myös kunnittain. Esimerkiksi Oulun kaupungin rakennusvalvonta on ottanut rakentamisen energiatehokkuudessa hyvin proaktiivisen otteen (Nojonen 2009). Näin aktiivinen vaikuttaminen kunnan puolelta on Suomessa kuitenkin harvinaista ja Kokkolan kaupungin rakennusvalvonnasta todetaan, ettei pienemmillä kaupungeilla ole resursseja vastaavanlaiseen aktiiviseen vaikuttamiseen ja tiedonjakoon (Kokkolan kaupungin rakennusvalvonta 2010)

2.2 Lämmitysmuodot ja energialähteiden jakautuminen

Uudisrakentajille suunnattujen tukien vielä puuttuessa on uusiutuvien energiamuotojen käyttö pientalojen lämmityksessä kuitenkin ollut viime vuosien ajan selkeässä kasvussa. Omiaan kiinnostuksen heräämiseen ovat olleet perinteisten lämmitysmuotojen käyttökustannusten kova nousu. Energiapolitiikan kiristyminen fossiilisten polttoaineiden kohdalla sekä ympäristöhuolen kasvaminen ovat tehneet käyttökustannuksiltaan alhaisemmista ja vähäpäästöisistä uusista lämmitysmuodoista mielenkiintoisia vaihtoehtoja jokaiselle rakentajalle. Viime vuosien aikana öljylämmitys on pudonnut lähes kokonaan pois pientalorakentajan lämmitysvalikoimasta, kun taas maalämpö on nostanut tasaisesti suosiotaan läpi 2000-luvun. Muita pientalon lämmönlähteitä ovat muun muassa suora sähkö, kaukolämpö, maakaasu sekä puupohjaiset polttoaineet. Maalämmön lisäksi auringon kerryttämää energiaa voidaan kerätä vesistöstä tai ilmasta erilaisten lämpöpumpputekniikoiden avulla. Aurinkokennoja käytetään Suomessa lähinnä lisäenergianlähteenä. (Ässämäki 2004)

Heljon (2010) mukaan yleisesti lämmönlähteen valinnassa vaikuttavat lämmitysjärjestelmän rakentamis- ja uusimiskustannukset, lämmön nykyinen hinta sekä sen odotettu hintakehitys. Hänen mukaansa lämmitysmuodon ympäristöystävällisyydellä on vaikutusta silloin, kun valitsija sitä arvostaa. Kasvihuonepäästöjen kannalta huonoin on sähkölämmitys. Kaukolämpö, maalämpö, puu- ja pellettilämpö ovat tältä kannalta suotuisampia. Haitalliset pienhiukkaspäästöt ovat puulämmityksen ongelmana, mutta pienhiukkaset eivät kuulu varsinaisiin kasvihuonekaasuihin. Lämpöpumppua pidetään ympäristöystävällisenä ratkaisuna ja investointikustannukset maksavat itsensä takaisin noin viidessä vuodessa. Lämmityksessä puun käytön on tapana nostaa suosiotaan lama-aikana ja vähentyä nousukautena. Viime vuosina puun ja pelletinkäyttö on noussut ympäristösyistä sekä niiden edullisuuden takia. Pellettilämmityksen uhkana on kuitenkin hinnankehitykseen liittyvä epävarmuus. (Heljo 2010)



Kuvio 1: Pientalojen lämmönlähteet uusissa pientaloissa 2001-2008. (Motiva 2011b; Rakennustutkimuskeskus RTS)

Sähkölämmitys on ollut aiempina vuosina suosittu lämmitysmuoto sen edullisuuden vuoksi. Huonekohtaisen sähkölämmityksen investointikustannukset ovatkin huomattavan alhaiset verrattuna muihin lämmitysmuotoihin, toiseksi se ei vaadi teknistä tai varastotilaa niin kuin monet muut lämmitysmuodot. Sähkölämmitys on energiataloudellisesti kuitenkin tehon lämmitysmuoto. Se kuluttaa energiaa yli kaksinkertaisesti kaukolämpöön tai talokohtaiseen lämmitysmuotoon verrattuna. Sähkölämmityksen kasvihuonekaasupäästöt voivat olla vieläkin suuremmat, jos sähkö on tuotettu kivihieillä tai turpeella (Neuvonen 2008). Myös ydinvoimaan sisältyy omat riskinsä. Tulevaisuudessa sähkön hinta voi muutenkin olla nousussa päästökaupan tai verotuksen myötä. (Heljo 2010)

Maalämpöjärjestelmä hyödyntää maaperään tai vesistöön kertynyttä auringon tuottamaa lämpöenergiaa. Jäätymätöntä liuosta sisältävä lämmönkeruuputkisto asennetaan maaperään vaaka- tai pystytasoon tai ankkuroidaan putkisto vesistön pohjaan. Vuoden 2011 toukokuusta lähtien lämmönkeruu putkiston asentamisen on vaatinut toimenpideluvan (Suomen lämpöpumppuyhdistys 2011). Rakennuksen sisälle asennettava lämpöpumppu muuntaa lämmönkeruunesteen maasta tuoman lämmön kompressorin avulla pientalon lämmityksessä

tarvittavalle tasolle. Kesäisin lämmitysjärjestelmää voidaan käyttää tuloilman viilennykseen. Maalämpöpumppujen lämpökertoimeksi ilmoitetaan yleensä kolme. Toisin sanoen lämpöpumpun kuluttamalla energialla saadaan tuotettua kolminkertainen määrä lämmitysenergiaa. Maalämpöjärjestelmän oikea mitoittaminen suhteessa rakennuksen lämmitystarpeeseen on suunnittelun avain asemassa. Lämmönkeruuputkiston tulee olla oikean pituinen ja tehoiltaan lämpöpumpun kanssa yhteen sopiva, jotta päästään toimivaan, taloudelliseen ja mahdollisimman pitkäikäiseen lämmitysratkaisuun. Maalämpösystemi voidaan mitoittaa koko- tai osatehoiseksi. (Motiva 2006)

Jatkuvasti suosiotaan kasvattanut poistoilmalämpöpumppu kerää lämmön rakennuksen jäteilmasta. Laitetyypistä riippuen se toimii rakennuksen myös rakennuksen ilmastointilaitteena ja lämminvesivaraajana. Kovimman lämmitystarpeen aikaan poistoilmalämpöpumppu tarvitsee tuekseen sähkövastuslämmityksen tai muun lisälämmön lähteen. Poistoilmalämpöpumppu on selvästi edullisempi hankintahinnaltaan kuin esimerkiksi maalämpö. Suoraan sähkölämmitykseen verrattuna pumpun avulla voidaan säättää noin 40 prosenttia ostosähköstä verrattuna suoraan sähkölämmitykseen. (Motiva 2011c)

Lämpöpumppujen uusimpiin tulokkaisiin kuuluva ilma-vesilämpöpumppu, ottaa lämmitysenergian puolestaan ulkoilmasta. Lämpöpumppu tarvitsee kylmimmille pakkasille rinnalleen täysmitoitettun lämmitysjärjestelmän. Yleistä on, että lämmitys hoidetaan yli 20-25 asteen pakkasilla lämpöpumpun sähkövastuksin. Lämmitysmuoto sopii uudisrakentamisen lisäksi vanhoihin rakennuksiin, joihin se voidaan asentaa vanhan lämmitysjärjestelmän rinnalle. Ilma-vesilämpöpumppu tuottaa 2 kWh lämpöä per käytetty sähkö kWh. (Motiva 2011d)

Kaukolämpö on keskitetty lämmitystapa, jossa polttoaineena voidaan käyttää lähes mitä tahansa –kivihiiltä, maakaasua, turvetta, haketta ja jätettä. Kaukolämpöä tuotetaan sähköntuotannon sivutuotteena. Kaukolämpö jaetaan voimalasta kiinteistöille putkiverkon avulla. Putkiverkosto kallis rakentaa, joten kaukolämpöä on tarjolla vain tiheään asutuilla kaupunkialueilla. Kaukolämpöverkkoon liittymisestä veloitetaan liittymismaksu. (Perälä 2009)

Pääasiallisena lämmönlähteenä puun merkitys on vähentynyt, pellettilämmityksen suosio taas kasvanut. Puukattiloissa voidaan polttaa halkoja, pilkettä ja haketta. Puulämmitys on

parhaimmillaan haja-asutusalueella silloin kun puuta on edullisesti saatavilla esimerkiksi omasta metsästä. Verrattuna muihin lämmitysmuotona puu vaatii paljon vaivaa. Pellettilämmitys on nykyaikainen puulämmitysmuoto. Pelletit ovat puumassapuristeita, joita valmistetaan höyläämöiden ja puusepäntehtaiden sivutuotteena syntyvästä hiomapölystä, kutteri- ja sahanpurusta. Pellettijärjestelmä on öljylämmitystä kalliimpi, mutta polttoaine selvästi halvempaa. (Heljo 2010)

Öljylämmityksen investointikustannukset ovat korkeammat kuin osittain varaavassa ja huonekohtaisessa sähkölämmityksessä, mutta maa- ja pellettilämpöä matalammat. Öljyn kallistuneen hintatason vuoksi sitä valitaan enää hyvin harvaan uuteen pientaloon. Kehitystyön tuloksena öljyn polton päästöt ovat pienentyneet, mutta fossiilisenä polttoaineena öljy aiheuttaa yhä merkittäviä kasvihuonepäästöjä. Öljylämmitystä ei juurikaan enää uusiin rakennuksiin asenneta, mutta sillä suuri rooli vanhan asuntokannan lämmityksessä. Nestemäisten biopolttoaineiden tulo tulee varmastikin säilyttämään öljylämmityksen yhtenä pientalonlämmitysvaihtoehtona. (Heljo 2010)

ENERGIA-MUODOT:	LÄMMÖN-KEHITYS:	LÄMMÖN-VARASTOINTI:	LÄMMÖN-JAKO:
- Öljy	- Kattilat	- Varaajat	- Patteriverkostot
- Puu, hake, pelletit	- Lämpöpumput	- Rakenteet	- Lattia-lämmitys
- Sähkö	- Lämmön-siirtimet		- Ilmalämmitys
- Kaukolämpö	Säätö- ohjaus- ja kulutusseurantajärjestelmät		
- Maakaasu			
- Maalämpö			
- Aurinkon lämpöenergia			

Tukilämmitys -muodot: takka, ilmalämpöpumppu, aurinkokeräin

Kuvio 3: Lämmitysjärjestelmän suunnittelun osat (Heljo 2009)

Energianlähteen valinnan lisäksi lämmitysjärjestelmässä on noin kolmekymmentä suunnittelu- ja päätöskohdetta, joissa suunnittelijan tai rakennuttajan pitää tehdä valintoja (Heljo 2010). Lämmitysjärjestelmää koottaessa tulee päättää muun muassa millä tekniikalla lämmön luovutus, siirto, varastointi ja kehitys hoidetaan. Lisäksi tulee valita koko lämmitysjärjestelmää ohjaava säätöjärjestelmä, suunnitella mahdollisesti tarvittava polttoaineen varastointipaikka sekä usein myös valita ja kilpailuttaa energiayhtiö. Tärkeää on myös varmistua kokonaisuuden yhteensopivuudesta ja toimivuudesta. Käytännössä lämmitystavan valinta tehdään erilaisten kokonaisratkaisujen välillä (Heljo ym. 1997).

2.3 Lämmitysvalinta osana suurta unelmaa

Pientalon rakentaminen on toteutettavissa usein eri tavoin. Hanke vaatii kuitenkin aina useiden eri alojen ammattilaisten osaamista ja työpanosta. Pientalohankkeen aikana rakentajan täytyy tehdä lukuisia isoja ja pienempiä valintoja eri vaihtoehtojen kesken, aina talon rakennemallista vessan valaistukseen saakka. Johonkin tälle välille asettuu lämmitysmuodon valinta, joka pientalorakentajalle näyttäytyy yhtenä valintana muiden joukossa (Ässämäki 2004). Erilaisten rakentajan tarpeiden, talomallin, rakennuspaikan, urakoitsijoiden ja toteuttamistapojen myötä jokainen rakennusprosessi on aina omanlaisensa ja sen myötä myös lämmitystavan valinta.

Lämmitysjärjestelmän valinta on yksi pientalon suunnittelun pitkävaikutteisimmista päätöksistä. Lämmitysvalinnalla ja rakennuksen kokonaisvaltaisella energiatalouden suunnittelulla on merkittäviä vaikutuksia niin käyttökustannuksiin, asumismukavuuteen kuin terveellisyteenkin. Järkevällä suunnittelulla vaikutetaan myös rakennuksen ja asumisen tuleviin ympäristövaikutuksiin. Lämmitystaparatkaisu vaikuttaa rakennuksen ilmastopäästöihin seuraavien 20-30 vuoden ajan ja sen muuttaminen on usein suhteellisen kallista, mikä korostaa oikean valinnan merkitystä. (Motiva 2006)

Ässämäen (2004) mukaan rakentajat kokevat lämmitysvalinnan monimutkaiseksi. Vaihtoehtoja ja niiden erilaisia yhdistelmiä on useita, joidenka vertailu vaatii aikaa ja kiinnostusta. Vaikka rakentamisvaiheessa tehtävät energiaratkaisut ovatkin merkittäviä tulevien asumiskustannusten kannalta, kilpailevat ne suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa huomiosta lukuisien muiden perehtymistä vaativien päätösten kanssa. Lämmitysratkaisun

päittää rakennuttaja. Valinnan ohjaamana suunnittelijat laativat LVI-, sähkö- sekä tilaratkaisulliset suunnitelmat. Suunnittelutyötä tekevät ammattilaiset ottavat harvoin vahvasti kantaa lämmitysvalintaan (pientalorakentajien ja LVI-urakoitsijan haastattelut). Lämmitysvalinnan tukeminen ei kuulu sen enempää vastaavan valvojan, arkkitehdin kuin LVI-suunnittelijankaan harteille.

Tämän luvun tarkoituksena on luoda kokonaiskuva tilanteesta, jossa Kokkolalainen pientalon rakentaja on päättäessään lämmitystavasta. Valinnantekoprosessia itsessään käsitellään neljännessä luvussa. Aluksi käyn läpi lyhyesti rakennushankkeen etenemistä ja lämmitysvalinnan suhtautumista sen eri vaiheisiin. Sen jälkeen esittelen lämmitysvalintaan osallistuvat tahot ja pohdin lopullisen päätöksentekijän eli rakennuttajan tietämystä ja suhtautumista lämmitystapoihin.

2.4 Rakennushanke ja siihen osallistuvat toimijat

Aiempina vuosikymmeninä suomalaisille oli tyypillistä rakentaa talonsa itse niin pitkälle kuin omat kyvyt riittivät. Tämä niin sanottu hartiapankki menetelmän suosio on väestön rakentamistaitojen huvetessa laskenut. Nykypäivää on, että omakotitalo valitaan talomyyjän kuvastosta ja elementit, tai jopa kokonaiset rakennukset, toimitetaan valmiina tontille. Omakotitalon rakentajia löytyy toimihenkilöstä työväestöön. Yhteistä heille on alhainen tietämys ja kokemuksen puute rakentamiseen liittyen (Riihimäki ja Mikkola 2002).

Pientalon rakentaminen on moniosainen hanke, jonka laadukas suunnittelu ja toteuttaminen vaativat taitoa sekä eri alojen asiantuntemusta. Maankäyttö ja rakennuslaissa (1999) on säädetty, että rakennustyöhön ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan säädöksiensä ja määräysten sekä myönnetyn rakennusluvan mukaisesti. Lain mukaan, jos rakentajan omat taidot eivät riitä on rakennus- ja suunnittelutyöhön hankittava ammattitaitoista henkilöstöä. Talon rakentamisen osapuolia ovat tavallisesti rakennuttaja, suunnittelijat, valvoja, rakentajat sekä tavarantoimittajat (Motiva 2006). Suunnittelutyön tekevät rakennuttajan toiveiden pohjalta arkkitehti, rakenne-, sähkö- ja LVI-suunnittelijat yhteistyössä. Suunnitelmien mukaisen rakentamisen toteuttavat rakentajat ja tavarantoimittajat. Lisäksi rakennustyönvaiheita valvoo rakennuttajan palkkaama

ammattitaitoinen valvoja. Säädösten ja rakennusluvan mukaista toteuttamista valvoo pitkin hankkeen edistymistä omalta osaltaan myös kunnan rakennusvalvonta.

Rakennushanke alkaa usein sopivan tontin löytymisestä. Kunnan viranomaiset ohjaavat rakentamista kaavoituksella, tontin luovutusehdoilla ja rakennustapamääräyksillä. Ehdot, määräykset ja käytänteet vaihtelevat suuresti kunnittain. Ennen rakennuslupahakemuksen jättämistä tulee rakennuspiirustusten, rakenne-, LVI- ja sähkösuunnitelmien olla valmiina. Kunnasta riippuen tulee rakennuslupahakemukseen liittää lisäksi energiatodistuslaskelmat. Tämä tarkoittaa sitä, että myös lämmitysratkaisu tulee olla selvillä ennen rakennusluvan hakemista aivan suunnitteluprosessin alkuvaiheessa, jolloin moni muu asia on vielä päättämättä ja suunnittelematta. Rakennuslupaa haettaessa myös rakennushankkeen vastaava valvoja, sähkö- ja LVI suunnittelijat tulee olla tiedossa. Lämmitysmuodon valinta ja LVI-suunnitelmat ovat ensimmäiset askeleet lämmityksen valintaprosessissa. Rakennushankkeen edetessä tulee valita myös lämmönkehityslaite (esimerkiksi lämpöpumppu), kilpailuttaa laitteen asentaja ja myyjä sekä mahdollisesti vielä erikseen lämmönkeruulaitteiston asentaja tai polttoaineen tarjoaja. Ennen rakennusluvan hakemista ja lämmitysmuodon valintaa rakentaja on siis yleensä useampaan kertaan yhteydessä alan ammattilaisiin: palkkaamaansa rakennustyönvalvojaan, LVI-suunnittelijaan sekä arkkitehtiin tai talopakettin myyjään.

Rakennustyöstä vastaavat valvojat ovat rakennusalanammattilaisia, joilla yleensä laajalti tietämystä rakentamisen eri tekniikoista ja hyviksi koetuista käytännöistä. Vastaava valvoja on rakentajan tukena koko rakennusprojektin ajan ja tarkastaa osaltaan, että rakennustekniset asiat ovat kunnossa. Arkkitehdin ja talopakettitoimijoiden tehtävä on tähän saakka ollut lähinnä suunnitella talonrakenteet ja ulkomuoto. Lämmitysvalintaan he eivät niin kiinteästi liity muutoin kun suunnittelemalla lämmityslaitteen kulloinkin tarvitsemat tilat.

Kokkolassa kaupungin viranomaisilta rakentajan on mahdollista saada neuvoja muiden rakentamiseen liittyvien kysymysten ohella myös lämmitysvalintaa koskien kahdessa eri tilanteessa. Ensimmäisen kerran neuvoja voi kysyä tontin luovutuksen yhteydessä, jos hankittu tontti on ostettu kaupungilta. Tällöin rakentaja käy yleensä keskustelemassa rakentamista ohjaavista vaatimuksista kaupungin kaavoitusosastolla ennen rakennusluvan hakemista. Toisen kerran kysymyksiä voi esittää rakennusvalvonnassa pidettävässä aloituskokouksessa. Kunnan viranomaisten ei ole kuitenkaan lupa suositella markkinaehtoisesti sen paremmin myyjä, asentajia kuin lämmityslaitteimerkkejään.

Rakentajia neuvotaan kuitenkin kiinnittämään huomiota ominaiskulutukseen ja tulevaisuuden hintaherkkyyteen (Kaavoituspäällikkö 2010). Kaavoitusmääräyksillä kunta voi velvoittaa rakentajaa käyttämään jotakin tiettyä lämmitysmuotoa, mutta näin on harvemmin Kokkolassa toimittu. Käytännössä määräykset ovat joskus merkinneet kaukolämpöön liittymispakkoa, joka sekin on ollut rakentajakohtaisella erikoisluvalla kierrettävissä. Kokkolan rakennusvalvonnan (2010) mukaan vielä aloituskokouksessakin keskustelu kääntyy usein lämmitysmuodon puoleen, vaikka lämmitysmuoto rakennuslupineen on tuolloin jo mustaa valkoisella. Rakennusvalvonnasta muistutetaan, että periaatteessa lämmitysmuoto on vielä vaihdettavissa rakennusluvan myöntämisen jälkeen, mutta se on suhteellisen harvinaista.

LVI-palveluita tarjoavat yritykset tarjoavat nykyään LVI-suunnittelun ja urakoinnin lisäksi myös lämmityslaitteita kuten lämpöpumppuja. Haastattelemani Kokkolalainen sähkö ja LVI-alan toimija (2010) toteaa, että lämpöpumpputekniikasta kiinnostuneet rakentajat kiertävät informaation keruu vaiheessa kaikki seudun lämpöpumppukauppiat läpi. Hänen kokemuksestaan rakentajilla ei läheskään aina ole lämmitysmuoto päätettynä vielä LVI-suunnitelmia tilatessaan. Tärkeimpänä valintakriteerinä rakentajilla on lähes aina kustannukset ja vielä useammin huomio kiinnittyy hankintakustannuksiin. Maalämpötekniikan jälleenmyyjänä haastattelevaltani LVI-ammattilaiselta käy rakentajien herättely maalämpöön luonnostaan. Hän kertoo, että aina kun maalämmön asentaminen suunniteltavaan kohteeseen on järkevää, kerrotaan siitä asiakkaalle yhtenä vaihtoehtona. Pienimpiin rakennuksiin sen asentaminen ei välttämättä olekaan kannattavaa. Haastatteluhetkellä hänellä oli työn alla LVI-suunnitelmat kolmeen pientaloon, joidenka rakentajista yhdellä oli maalämpö valmiiksi suunnitelmissa. Suunnittelijan konsultoinnin jälkeen rakentajista myös kaksi muuta oli päätenyt maalämpöön. Haastateltava kuitenkin epäilee, että ainoastaan LVI-suunnittelua tarjoavat tahot eivät välttämättä ole vaikuttamassa rakentajien lämmitysmuodonvalintaan samalla tavalla kuin he.

2.5 Rakentajien tekninen osaaminen ja ympäristöasenteet

Rakennuttajalle rakennusprojekti näyttäytyy konkreettiseksi mahdollisuudeksi tehdä unelmista totta ja samalla se on usealle yksi elämän suurimmista taloudellisista investoinneista. Valmistuva koti on siis rakennuttajalleen monessa mielessä merkittävä asia ja usein rakennusaikaisten valintojen tekemisessä painavat enemmän sen hetkisten unelmien ja

tarpeiden täytyminen kuin rakennuksen toimivuus viidenkymmenen vuoden päästä (Heljo 2010). Lisäksi, jos rakennuttajan oma tekninen tietous on alhaista tasoa, voi uuden teknologian käyttöönotto tuntua todennäköisemmin liian suurelta riskiltä. Rakentajien kokemattomuus voi siis osaltaan johtaa siihen, että uusi tekniikka jää vanhan ja luotettavan ratkaisun jalkoihin (Mahapatra ja Gustavsson 2008).

Mikkola ja Riihimäki (2002) ovat tutkineet suomalaisten omakotitalorakentajien valmiutta ympäristöystävälliseen rakentamiseen. Heidän mukaansa tavallisten kuluttajien ympäristönäkemykset heijastuvat myös rakentajien asenteissa. Suhtautuminen ympäristöystävälliseen rakennustapaan on periaatteessa myönteistä, mutta ympäristönäkökulma jää usein omien mieltymysten toteuttamisen jalkoihin. Tärkeimpinä ominaisuuksina omakotitalon rakentajat pitävät rakennuksen viihtyisyyttä, pitkäikäisyyttä, kestävyyttä ja sitä että tilat vastaavat omia tarpeita. Alhainen energiankulutus on kymmenen tärkeimmän ominaisuuden joukossa. Rohrer ja Ornetzeder (2002) ovat tutkineet muun muassa Itävaltalaisia ”*ekotalojen*” (green building) rakennuttajia. He huomasivat, että ympäristömyötäisyys ei ollutkaan rakentajien pääkriteerinä vaan myös hyvin ympäristötietoiset rakennuttajat pitivät tärkeämpänä esimerkiksi lisätilan saamista ja sijaintia.

Kokkolan kaavoituspäällikkö (2010) näkee, että yleisesti energiatehokkuutta ajatellen rakentamiseen liittyvä päätöksenteko lähtee väärästä päästä liikkeelle. Hänen mukaansa talo voidaan valita esimerkiksi keittiön saarekkeeseen ihastumisen perusteella, mikä voi johtaa siihen että perheen valitsema talotyyppi on sopimaton heidän valitsemalleen tontille ja sen ympäristöön. Tässä kuviossa energia-asiat jäävät usein päätöksentekokriteerien häntäpäähän. Sähkö- ja LVI palveluidentarjoaja (2010) toteaa haastattelussa puolestaan, että lähes aina rakentajat tekevät talotekniikkaan liittyvät päätökset kustannusten perusteella. Päätöksenteon perustuminen ympäristöargumenteille on harvinaisempaa.

Omien mieltymysten rinnalla myös tarjolla olevilla tuotteilla ja informaatiolla on merkitystä kuluttajien tuotteiden valintaprosesseissa (Mikkola ja Riihimäki 2002). Mikkolan ja Riihimäen (2002) tutkimuksessa ympäristöystävällisyys koettiin melko huonona myyntivalttina käsitteen yleisyyden takia. Vähäinen energiankulutus koettiin kuitenkin tärkeänä esimerkiksi rakennusmateriaalien ja talopakettien valinnassa, mutta etenkin lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien suhteen. Mikkolan ja Riihimäki esittävät, että liian usein ristiriitainen tieto ja rakennuskustannuslaskelmat ohjaavat rakentajaa perinteisten

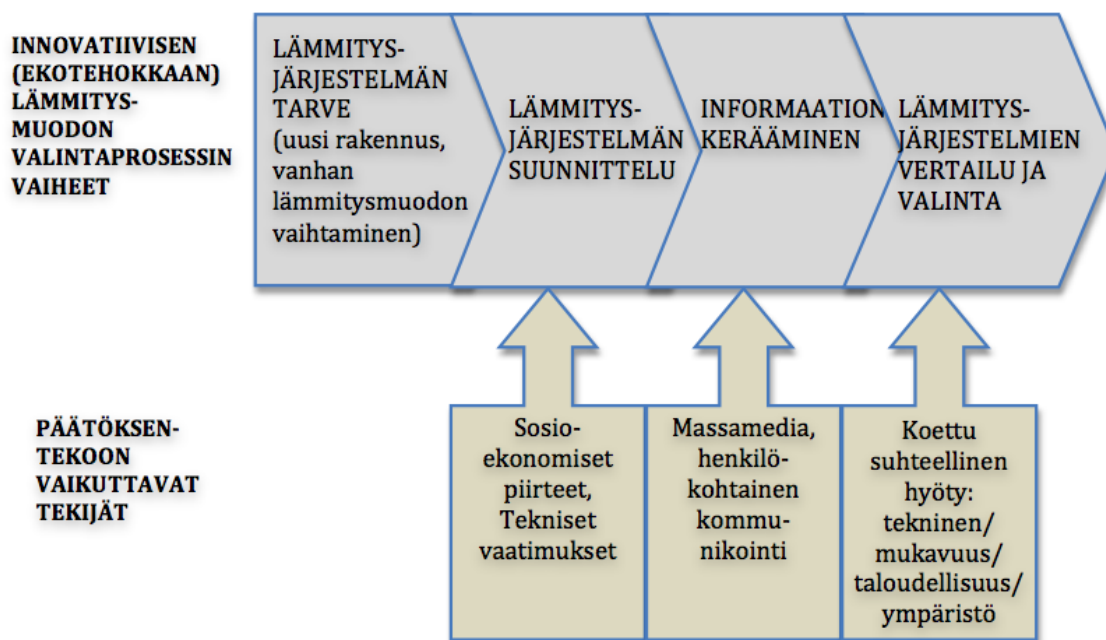
ratkaisujen pariin. He näkevät että rakentajan ympäristömyötäisiä valintoja vaikeuttavat osaltaan rakennustapojen moninaisuus, jossa yhtä oikeaa rakennustapaa on vaikeaa osoittaa ja lopulta omakotitalorakentaja on erilaisten neuvojen ja mielipiteiden armoilla.

Ässämäen (2004) tutkimukseen osallistuneista lämmitysvalintaa pohtivista henkilöistä noin 65 prosenttia oli sitä mieltä, että lämmitystavan valintaa varten oli saatavilla tarpeeksi tietoa ja vain noin kaksikymmentä prosenttia vastaajista koki luotettavaa tietoa olevan saatavilla liian vähän. Viisitoista prosenttia ei osannut sanoa. Mikkolan ja Riihimäen (2002) mukaan rakentajien saatavilla ei ole riittävästi puolueetonta tietoa esimerkiksi energia-asioista. Vaikka heidän tutkimuksessaan rakentajat vastasivat saaneensa riittävästi informaatiota, eivät he silti osanneet vastata rakentamisen ympäristövaikutuksia koskeviin väitteisiin. Myös Mahapatra ja Gustavssonin (2008) tutkimuksessa on noussut esille, että lämmitysvalintaa tehneet henkilöt eivät osanneet vastata oikein useisiin lämmitysjärjestelmiä koskeviin kysymyksiin.

3 Lämmitysvalintaprosessi

Toisille rakentajille lämmitysmuodon valinta on yksinkertaista, jos saatavilla on esimerkiksi jokin helpoksi ja mielekkääksi koettu vaihtoehto kuten kaukolämpö. Innovatiiviseen ja vähemmän tunnettuun lämmitysratkaisuun päätyvälle lämmityspäätöksen teko voi näyttäytyä täysin toisenlaiselta - monimutkaiselta, epävarmalta ja aikaa vievältä. Informaation saatavuudella on suuri vaikutus lämmitysvalintaan. Heljo ym. (1997) tiivistävät lämmitystapavalinnan seuraavanlaisesti: ”Päätös tehdään tietynä ajanhetkenä ja päätöksentekijätyyppi vaikuttaa valintaan merkittävästi. Erilaiset rajoitukset karsivat todelliseen valintatilanteeseen muutaman realistisen vaihtoehdon. Lopullisen valinnan valitsija tekee asenteidensa ja näkemystensä pohjalta”.

Ruotsalaiset Mahapatra ja Gustavsson (2008) ovat tutkineet tekijöitä, jotka vaikuttavat omakotiasujien halukkuuteen ottaa käyttöön uusiutuvaan energiaan perustuva lämmitysmuoto. Heidän mallintamansa innovatiivisen lämmitysjärjestelmän valintaprosessi perustuu Rogersin (2003) *innovaation päätöksenteko-malliin* (”innovation-decision model”). Mahapatran ja Gustavssonin mukaan lämmitysjärjestelmän tarpeen ilmeneminen on ensimmäinen vaihe valintaprosessissa. Kyseessä voi olla uuden talon rakentaminen tai vanhan rakennuksen lämmitysjärjestelmän uusiminen. Valintaprosessin toisessa vaiheessa alkaa uudenjärjestelmän suunnittelu. Suunnitteluvaiheessa päätöksentekoon vaikuttavat valitsijan sosioekonomiset piirteet ja tekniset vaatimukset. Tämän jälkeen valintaprosessissa seuraa informaation kerääminen, jossa Mahapatran ja Gustavssonin tutkimusten perusteella valinnan kannalta tärkeimpiä lähteitä ovat massamedia ja henkilökohtainen kommunikointi. Tiedon keräämisen jälkeen alkaa lämmitysjärjestelmien välinen vertailu ja lopulta valinta. Viimeisessä vaiheessa päätöksentekoon vaikuttaa valitsijan arvostukset lämmitysjärjestelmän teknisten, taloudellisten, ympäristö- ja mukavuusominaisuuksien kesken.



Kuvio 2: Päätöksenteon vaiheet innovatiivisen lämmitysjärjestelmän valinnassa (Mukaiillen Mahapatra ja Gustavsson 2008; Rogers 2003)

Tässä luvussa käsittelen lämmitysvalintaprosessin kulkua ja valintaan vaikuttavia tekijöitä aiemman tutkimuksen perusteella. Kappale rakentuu yllä esitetyn Mahapatran ja Gustavssonin (2008) Innovatiivisen lämmitysjärjestelmän valintaprosessi-teoriakehyksen mukaisesti. Kuten myöhemmin selviää, todellisuudessa lämmitysvalintaa tekevä toimii joskus hyvinkin epärationaalisesti ja saattaa jättää väliin kokonaan jonkin päätöksentekomallissa kuvatuista vaiheista. Tämä johtuu lähinnä luotettavan tiedon puutteesta (Henning 2008).

3.1 Lämmitysmuodon harkinta lähtee liikkeelle - tarpeen ilmeneminen

Suomen ilmastovyöhykkeellä asuinrakennusten lämmitystarve lienee itsestäänselvyys. Lämmitysenergiaa tarvitaan rakennuksen tilojen lämmittämiseen sekä lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Myös ilmanvaihto kuluttaa runsaasti lämpöä. Rakennuksen lämmitystarpeen määräävät rakennuksen lämmöneristyskyky, ilmanvaihdon tehokkuus, asukkaiden tottumukset sekä ulkoilman lämpötila.

Jokaisen uuden pientalon rakentajan on siis käytävä lämmitysjärjestelmän valinta jossakin muodossa läpi. Myös vanhemman talon lämmitysjärjestelmä vaatii ajoittain remonttia esimerkiksi öljykattilan uusimista. Usein tällöin eri lämmitysvaihtoehtojen puntarointi tulee ajankohtaiseksi myös vanhemman rakennuksen asukkaille. Lisäksi kalliiksi koetut energiakustannukset tai muut intressit voivat johtaa vanhan pientalon omistajan lämmitysjärjestelmän tarpeen heräämiseen. Vanhan talo lämmitysjärjestelmän vaihtaminen energiatehokkaammaksi saattaa muodostua uutta rakennusta monimutkaisemmaksi ja kalliimmaksi. Innovatiivisen lämmitysmuodon valinta voi vaatia irtaantumista totutuista käyttäytymis- tai ajattelumalleista. Omakotitaloasuja joka on tyytyväinen käytössä olevaan lämmitysmuotoon tai henkilö joilla on epäilyjä innovatiivisten lämmitysmuotojen toimintaa, kestävyyttä tai palvelun ja huollon saatavuutta kohtaan, todennäköisesti hylkää tai lykkää innovatiivisen lämmitysmuodon käyttöönottoa. (Mahapatra ja Gustavsson 2008)

3.2 Suunnitteluun vaikuttavat tekniset ja sosioekonomiset piirteet

Rakennuksen koko ja tontin sijainti määrittävät tekniset raamit lämmitysjärjestelmän valintaan. Suuressa rakennuksessa kannattaa investoida alkukustannuksiltaan kalliimpaan lämmitysjärjestelmään, jonka käyttökustannukset ovat matalat. Pienemmässä rakennuksessa voi olla järkevää asentaa alkukustannuksiltaan huokeampi vaihtoehto, vaikka käyttöenergia olisikin kalliimpaa. Motiva (2006) neuvoa arvioimaan eri vaihtoehtojen tuottamia kustannuksia aina pidemmällä aikavälillä ja muistuttaa, että energiankulutus tulee huomioida tapauskohtaisesti.

Myös tontin sijainti ja sen ominaisuudet vaikuttavat valinnanmahdollisuuksiin. Rakennuksen sijainti voi mahdollistaa esimerkiksi kaukolämmön tai maakaasun käytön. Tiheään asuttuihin taajamiin ei taas suositella puulämmitystä sen tuottamien pienhiukkasten takia. Tontin pieni koko saattaa rajoittaa maalämpöputkiston asentamista, niin että vaihtoehdoksi jää ainoastaan kallioporakaivo. Tontin ja teknisten tilojen pienenä voi vaikuttaa valintaan myös rajaamalla pois paljon tilaa vaativat lämmitysratkaisut. Aurinkoenergian käyttömahdollisuuksiin esimerkiksi lisälämmönlähteenä vaikuttavat tontin suuntaus, muoto ja varjoisuus. Lämmitysjärjestelmän valintaan voivat vaikuttaa myös mahdolliset viranomaisten antamat määräykset tai avustukset. (Motiva 2006)

Perheen koolla ja lämpimän veden käyttötottumuksilla on merkittävä vaikutus lämmitysjärjestelmän valintaan ja mitoitukseen. Lämmitysjärjestelmä tulisi suunnitella niin, että se palvelisi myös perheen mahdollisesti ajan myötä muuttuvia tarpeita, kuten perhekoon kasvua tai tilajärjestelyiden muuttamista (Motiva 2006). Esimerkiksi lämpöpumppujen lämpimänveden tuottokapasiteeteissa on merkittäviä eroja. Ässämäen (2004) mukaan lämmitysjärjestelmän valintaan vaikuttavat yleisesti kotitalouden tulotaso sekä ikävaihe. Suurituloisessa kotitaloudessa valitaan useimmin mahdollisimman automaattisesti toimiva lämmitysjärjestelmä. Myös nuoret taloudet päätyvät useimmin vähän omaa osaamista ja työpanosta vaativaan järjestelmään (Ässämäki 2004; Kasanen 1990).

Lämmitysjärjestelmän valintaan vaikuttavat suuressa määrin myös rakennuttajan arvostukset ja asenteet. Myös valitsijan tulevaisuuden käsitykset esimerkiksi energian riittävyyden, hinnanmuodostumisen ja saatavuuden suhteen, lyövät leimansa päätöksentekoon. Niin ikään valitsijan käsitykset yleisistä arvostuksista voivat vaikuttaa lämmitysvalintaan. Ässämäen (2004) mukaan rakentaja ajattelee usein lämmitysvalinnan vaikutusta talon jälleenmyyntiin ja siksi valitsee lämmitystavan osin yleisten arvostusten mukaisesti. Mahapatran ja Gustavssonin mukaan (2008) uudet lämmitysmuodot nostavat asuntojen arvoa pienempien energian käyttökustannusten myötä.

3.3 Informaation kerääminen

Tuttavien ja sukulaisten kokemukset lämmitysvaihtoehtoista ovat rakentajalle tärkeää ensikäden tietoa. Pientalon rakentamista suunnittelevalle on tarjolla myös monenlaisia oppaita ja kursseja. Lisäksi messut ja lukuisat alan ammattilehdet koetaan tärkeänä tiedonlähteenä. Nykypäivän rakentajalle tärkeäksi tietolähteeksi on muodostunut myös Internet. Sieltä on löydettävissä tietoa lukuisilta rakennus- ja energia-alaa sivuavien toimijoiden sivustoilta. Internetissä toimii aktiivisesti myös useita rakentajille suunnattuja keskustelupalstoja, joista hakea tietoa ja muiden kokemuksia. Myös eri lämmitysjärjestelmille on kehittynyt omat keskustelufooruminsa. Useimmat sivustot toimivat markkinalähtöisesti, mutta myös joitakin riippumattomien tahojen sivustoja on saatavilla informaation hakijalle (esimerkiksi Motiva).

Ässämäen (2004) tutkimuksessa puolet lämmitysvalintaa tekevästä oli hakenut tietoa messuilta ja esittelyistä. Sama määrä rakentajista oli saanut tietoa rakennusalan ammattilaisilta ja hieman alle puolet oli saanut informaatiota tutuilta ja sukulaisilta. Noin joka kolmas oli saanut informaatiota rakennusoppaista ja/tai Internetistä. Suunnittelijoilta tietoa oli vastannut saaneensa yksi rakentaja.

Mahapatran ja Gustavssonin (2008) tutkimuksessa lämmitysvalintaa tekevät etsivät tietoa monesta eri paikasta kuten erimerkiksi mediasta (TV, Internet, lehdet), henkilökohtaisen kommunikoinnin kautta sekä energianeuvonnasta, lämmitysasentajilta sekä ammattilehdistä. Kolmea viimeksi mainittua Mahapatra ja Gustavsson nimittävät muutosagenteiksi. Heidän mukaansa massamedia toimii lähinnä tietoisuuden levittäjinä, kun taas henkilökohtaisella kommunikaatiolla on suurempi rooli lämmitysjärjestelmän valitsemisen tai hylkäämisen suhteen. Lisäksi ystäviltä, tuttavilta tai kollegoilta kuultujen suosittelujen määrä vaikuttaa valintaan –mitä useampi suositus sitä todennäköisemmin kyseinen järjestelmä tulee valituksi.

Myös Henning (2008) näkee tuttavien ja naapureiden kokemusten ja mielipiteiden olevan ratkaiseva tekijä tietyn lämmitysjärjestelmän valinnassa. Henning tarkentaa vielä, että vaikutusta on nimenomaan niiden tuttavien kommentteilla, joihin valinnantekijä luottaa. Hänen mukaansa luotettavaksi kokeminen on aina subjektiivista, mutta useimmiten ihmiset kokevat luotettaviksi sellaiset, jotka he kokevat olevan jollakin tapaa samanlaisia itsensä kanssa. Näin ollen pyrittäessä ekotehokkaiden lämmitysmuotojen käytön yleistymiseen on tiedonjakamisen ja subventoinnin ohella huomioitava aiempaa enemmän myös valitsijan sosiaalinen ympäristö. Muun muassa Vinterbäck (2000) ja Nilsson (2004) ovat osoittaneet, että ruotsalaiset kuluttajat arvostavat enemmän laiteasentajien ja tuttujen näkemyksiä kuin kunnan energianeuvontaa (Mahapatra ja Gustavsson 2008).

Myös Henning (2008) toteaa tiedonhaun vaativan vaivannäköä, aikaa ja oma-aloitteisuutta. Tietämyksen puutteesta johtuen rakentajat usein valitsevat helposti saatavilla olevan järjestelmän, jota esimerkiksi talopakettimyyjä on suositellut. Koska talofirmalle on maineen kannalta edullisinta suositella järjestelmiä, joiden toimivuuteen voi kokemuksen perusteella luottaa, suosittelevat talopakettimyyjät mielellään esimerkiksi toimintavarmaa sähkölämmitystä. Tällöin muita vaihtoehtoja tuntematon rakentaja valitsee todennäköisesti sähkölämmityksen (Henning 2008).

3.4 Lämmitysjärjestelmien vertailu ja valinta

Pientalon toteutustapa ja hankemuoto vaikuttavat siihen missä määrin tuleva käyttäjä osallistuu päätöksentekoon ja kuinka paljon on liikkumavaraa lämmitysjärjestelmien suhteen. Talon käytännön toteutusta rajoittavat usein tiukat budjetit, minkä takia investointikustannusten rooli painottuu selvästi käyttökustannuksia enemmän (Ässämäki 2004). Myös tilanne, jossa taloa rakennetaan myytäväksi, halpa investointi osoittautuu useimmin tärkeäksi, ellei alhaisista käyttökustannuksista erityisesti ole suunniteltu myyntiargumentteja (Heljo ym (1997).

Heljon ym. (1997) mukaan lämmitysvalintakriteereinä ovat muun muassa lämpötilan säädettävyyden ja lämmin lattia, huolettomuus ja varmuus, lämpimän veden riittävyys sekä toimiva varajärjestelmä. Heidän tutkimuksissa taloudellisuus ei ole ollut tärkeimmiksi koettujen kriteerien joukossa, mutta vaikuttanut taustalla. He esittävät myös, että lopullinen valintakriteeri voi olla lopulta yksittäinen impulssi tai tuttavien mielipide. Tämä johtuu paljolti siitä, että lämmitysratkaisuista saatavilla oleva tieto on usein ristiriitaista ja hajanaista. Lopulta tiedonpuute korvataan eripuolilta kerätyillä kokemuksilla ja yleisillä mielipiteillä. Myös kielteisillä kokemuksilla ja ennakkoluuloilla on suuri vaikutus valintaan.

Mikkolan ja Riihimäen (2002) tutkimuksen mukaan lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmiä valittaessa tärkeimmäksi kriteeriksi nousee hyvälaatuisuus, mutta myös energiatehokkuutta ja helppohoitoisuutta arvostetaan. Ympäristöystävällisyys vaikuttaa enemmän lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien valintaan kuin muiden rakennusmateriaalien valintaan. Heljon ym. (1997) mukaan lämmitysvalintaa tehtäessä ympäristöystävällisyys ja terveellisyys ovat kuitenkin sivuroolissa.

Henning (2007) on tutkinut ruotsalaisten pientaloasujien lämmitysmuodon vaihtoprosesseja. Tutkimuksen perusteella kuluttajat tekevät vaihtamisen suhteen päätöksiä monilta osin täysin eri perusteilla kuin yleisesti luullaan. Kuluttajan lämmitysmuodon valintaprosessi ei olekaan rationaalista hintavertailua sopivien vaihtoehtojen välillä, informaation kerääminen ei aina ole kovin systemaattista ja lopullinen valinta on monen, joskus täysin sattumanvaraistenkin, tekijöiden summa. Henningin tutkimusotannan kuluttajat olivat pyrkineet enemmän tai vähemmän saamaan kokonaiskuvaa lämmitysvaihtoehtoista ja niiden ominaisuuksista etsimällä tietoa muun muassa Internetistä, lehdistä ja esitteistä. Useat olivat keskustelleet

myös kunnallisten energianeuvojien ja laitemyyjien kanssa. Suurin vaikutus päätökseen oli kuitenkin naapurien, sukulaisten, työkavereiden ja ystävien kanssa käydyillä keskusteluilla. Lämmitysjärjestelmän valintaan vaikutti rajoittavasti esimerkiksi rakennuksen ja tontin ominaisuudet, laitteiston myyjän passiivisuus ja viranomaispäätökset. Vaikka useimmille lämmitysjärjestelmän valinta näyttäytyi monimutkaisena ja vaikeana prosessina, joillekin valinta oli itsestäänselvyys alusta alkaen, eikä sitä varten tehty lainkaan vertailua muiden lämmitysmuotojen kesken. Lisäksi hän toteaa valinnan perustuvan usein valitsijan oletuksiin, näkemyksiin tai muodostuneisiin mielikuviin ja hänen tutkimuksessaan valituksi tuli usein vaihtoehto, joka yksikertaisesti oli ”*tuntunut oikealta valinnalta*” (gut-feeling) (Henning 2008).

Mahapatran ja Gustavssonin (2008) mukaan lämmitysjärjestelmän vertailu ja valinta tapahtuu monista lähteistä kerätyn informaation perusteella, jota valitsija peilaa omiin käsityksiinsä eri järjestelmien tuomista hyödyistä. Valintakriteerit vaihtelevat kuluttajien kesken ja luultavasti vain muutama tärkeimmiksi nousevista kriteereistä ohjaa lopullista päätöksentekoa.

4 Metodologia

Kvalitatiivista tapaustutkimusta käsittelevässä kirjallisuudessa muistutetaan lähes poikkeuksetta tutkimuksen toteuttamistavan esille tuonnin tärkeydestä (mm. Myers 2010, Eriksson ja Kovalainen 2008). Kvalitatiivisessa tapaustutkimuksessa tutkijan tekemillä tutkimuksen toteuttamiseen liittyvillä valinnoilla on suuri merkitys lopputulokseen ja siksi niiden tarkka esiintuominen on tutkimuksen arvioinnin kannalta ensiarvoisen tärkeää. Tässä kappaleessa esittelen tutkimukseni metodologisia lähtökohtia sekä aineiston keräämistapaa ja käyttämiäni analysointi tapoja. Lopuksi käsittelem tutkielmaa koskevia rajoituksia.

Aiemman tutkimuksen perusteella on todettavissa, että tavalliselle kuluttajalle lämmitysjärjestelmät näyttäytyvät monimutkaisina ja valinta on hankalaa (mm. Daniëls. 2007). Tämä tulos toistuu myös omissa tutkimus tuloksissani ja toimii tutkielmassani jonkinasteisena taustaoletuksena. Tutkimukseni avulla kuvata tilannetta, johon ekotehokkaan lämmitysmuodon valitsija joutuu ja pohtia kehitysehdotuksia löytyneisiin ongelma-kohtiin, jotta valintaprosessi olisi sujuvampi ja rakentajan näkökulmasta houkuttelevampi vaihtoehto. Houkuttelevuuden suhteen en pyri tutkimaan yhteiskunnan tukimahdollisuuksia esimerkiksi verotuksen muodossa vaan pienempiä toimia lähinnä puolueettomaan tiedonjakoon liittyen, jotka olisivat realistisesti mahdollisesti myös toteutettavissa Kokkolan kokoisella alueella.

Koska lämmitysvalinta perustuu usein pirstaloituneeseen tietoon, valitsijan asenteisiin ja rakennuskohtaisiin rajoituksiin, tuntuu luonnolliselta lähteä tutkimaan asiaa rakentajan näkökulmasta ja kiinnostavalta tuntui eritoten kuluttajilla olevat kokemukset prosessin sujuvuudesta. Aiemmin ei Suomessa ole juuri aihetta tutkittu tästä näkökulmasta ainakaan laadullisin tutkimuskeinoin. Oman asuinpaikkani mukaan, tutkimuskohteeksi käytännönsyistä valikoitui Kokkolan kaupungin alueella olevat pientalorakentajat. Valintaa puolsi myös se, että paikkakunnalle on viime vuosina rakennettu paljon uusia pientaloalueita sekä se, että Kokkolassa ja Kokkolan seudulla on useita kiinteistökohtaisten lämmitysmuotojen parissa toimivia yrityksiä eli ympäristömyötäiset lämmitysmuodot ovat siinä mielessä rakentajien helposti saatavilla. Saatavuuden suhteen tilanne ei ole sama esimerkiksi pohjoisimmassa Suomessa, jossa kalliolämpöä harkitseva joutuu hankkia lämpökaivoporaajan joskus useiden satojen kilometrien päästä.

4.1 Laadullinen tapaustutkimus tutkielmani metodologisena lähtökohtana

Valitsin tutkimusstrategiakseni laadullisen tapaustutkimuksen, koska halusin perehtyä syvällisemmin kuluttajan lämmitysvalinnan kulkuun ja heidän kokemuksiinsa valintaprosessista. Yinin (2009) mukaan tapaustutkimus soveltuu tutkimuksiin joiden tavoitteena on selvittää miten ja miksi asia esiintyy tietynlaisena ja sitä halutaan tutkia tosielämän kontekstissa. Tapaustutkimus on sopiva väline pyrittäessä jonkin ilmiön syvälliseen ymmärtämiseen.

Tapaustutkimuksen metodologiset rajat eivät ole kovin tiukat. Laadullisessa tapaustutkimuksessa voidaan käyttää myös määrällistä tutkimusaineistoa ja empiirisen aineiston analyysivaihtoehtoja on useita. Tapaustutkimus eroaa määrällisen tutkimuksen ihanteista empiirisen aineiston määrän suhteen. Tapaustutkimukselle on tyypillistä sinänsä suppeampi aineiston määrä, mutta se korvataan tapauksen laajalla kuvauksella eri näkökulmista, sen syvällisellä ymmärtämisellä ja tulkinnalla. Syvällisen tapaustutkimuksen keskiössä on siis tapauksen ymmärtäminen, mutta sen avulla voi myös kehittää teorioita. (Eriksson ja Kovalainen 2008).

Tapaustutkijat ovat jossakin määrin jakautuneet kahtia tutkittavien tapausten lukumäärän suhteen. Dyer ja Wilkins (1991) puhuvat yhteen tapaukseen perehtymisen puolesta (Eriksson ja Kovalainen 2008). Kun taas esimerkiksi Yin (2009) esittää, että siinä tapauksessa jos tutkijalla on mahdollista päästä käsiksi useampaan tapaukseen, tulisi tutkijan valita tutkittavaksi useampi kuin yksi tapaus. Yhdentapauksen koulukunta on sitä mieltä, että asiaan tai ilmiöön todellinen syvällinen perehtyminen ei anna tilaa kuin yhdelle tapauksella ja toinen koulukunta painottaa, ettei yksi tapaus voi luoda tarpeeksi kattavaa kuvaa tutkittavasta ilmiöstä. Yleisesti on sanottavissa, että tapaustutkimus voi koostua yhdestä tai useammasta tapauksesta ja valittujen tapauksien määrä tulisi aina johtaa tutkielman tavoitteista.

Tutkimukseni on useamman tapauksen tutkimus, jossa kaikki tapaukset kuvaavat samaa ilmiötä. Päädyin tutkimaan kolmea tapausta, koska halusin saada esille eri nyansseja, mutta pitää aineiston kuitenkin tarpeeksi pienenä jotta niihin syvällinen perehtyminen olisi mahdollista. Tutkin tapauksiani omina tapauksinaan, joiden kautta pyrin luomaan kokonaiskuvan ilmiötä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Vaikka olin jättänyt tapausten lukumäärään tarvittaessa jouston varaa, koin haastattelujen myötä kolme tapausta sopivaksi

määräksi. Jo näiden kolmen rakentajan haastatteluissa alkoi kertyä varsin selvästi toistoa ja aiempi tutkimus tuki haastatteluissa esiin tulleita kokemuksia. Tapauksien lukumäärään valintaan vaikutti myös se, että halusin lisäksi haastatella lämmitysvalintaan liittyviä eri toimijoita, pystyäkseen tuomaan eri näkökulmia tutkimaani ilmiöön.

Erikssonin ja Kovalaisen (2008) mukaan varsinkin kauppatieteissä tapaustutkimukset ovat usein hyvin käytännönläheisiä ja ne voivat olla luonteeltaan myös normatiivisia. Koska tutkielman kiinnostuksen alla on kuluttajien arkiluonteiset kokemukset toiminnasta, on sen muotoutuminen käytännönläheiseksi hyvin luonnollinen seuraamus. Ekotehokkaiden lämmitysmuotojen nykyistä laajemman käyttöönoton tarpeellisuus on tutkielman perusoletuksena, joka johtavat tutkielman normatiiviseen sävyyn.

4.2 Puolistrukturoitu haastattelu empiirisen aineiston keruumetodina

Syvälliseen tulkintaan pyrkivälle tapaustutkimukselle on tyypillistä jatkuva dialogi empiirisen aineiston ja teorian kesken. Tapaustutkimukselle on myös luonnollista empiirisen aineiston kerääminen useita eri lähteistä. Kovalainen ja Eriksson (2008) toteavat, että erilaisten lähteiden käyttö ja niiden vertaaminen toisiinsa (triangulaatio) auttaa luomaan moniulotteisen kuvan tutkimustapauksessa. Tutkielmani pääasiallisena aineistonani toimivat rakentajien ja muiden lämmitysvalintaan vaikuttavien tahojen haastattelut, joita peilasin läpi tutkielman teon aiempaan tutkimukseen, alan lehtiin ja kirjallisuuteen, sanomalehti uutisointiin sekä Internetin keskustelupalstoihin.

Käytin empiirisen aineiston keräämiseksi puolistrukturoitua haastattelua eli teemahaastattelua. Se tuntui tutkimuksen tavoitteisiin nähden sopivammalta menetelmältä, koska siinä haastattelu kohdennetaan teemoihin joista kaivataan tietoa, mutta keskustelu on kuitenkin luonteeltaan vapaata. Teemahaastattelu on lähempänä strukturoimatonta kuin strukturoitua haastattelua, sillä kysymykset ja kysymysten muoto eivät välttämättä ole kaikille haastateltaville samat (Hirsjärvi ja Hurme 2001). Käsiteltävät aihepiirit sitä vastoin pysyvät samoina. Väljät teema-alueet mahdollistavat tutkittavan ilmiön monimuotoisuuden ja rikkauden näkymisen (Hirsjärvi ja Hurme 2001). Tämä haastattelutapa on hyvin käyttökelpoinen kerätessä tietoja kuluttajien kokemuksista. Huomioitavaa on kuitenkin, että teemahaastattelussa myös haastateltava voi toimia kysymysten asettajana ja

haastattelukeskustelu syntyy aina eri osapuolien keskinäisen vaikuttamisen tuloksena. Yksilöhaastatteluihin päädyin rakentajien kokemusten henkilökohtaisuuden takia.

Haastateltaviksi valikoitui kaksi Kokkolalaista pientalorakentajaa, joidenka rakennusprojekti oli vielä kesken ja yksi rakentaja, joka oli asunut talossa jo neljä kuukautta. Uusituvan energia muodon valinnoita pientalorakentajia oli hankala löytää, koska heistä ei pidetä mitään rekisteriä. Lämmitysmuoto pitää ilmoittaa kaupungin viranomaisille rakennuslupaa haettaessa, mutta sen jälkeen se saattaa vielä vaihtua. Haastatteluun mahdollisesti sopivat rakentajat löysin selaamalla kaupungin arkistossa myönnettyjä rakennuslupia. Valintakriteeriä oli tässä vaiheessa ainoastaan uusiutuva lämmitysmuoto. Tämän jälkeen aloin soittaa potentiaalisia haastateltavia läpi. Esittelin itseni ja tutkimukseni puhelimitse ja sain sovittua kolme haastattelua. Muutamat soittamani eivät halunneet osallistua tutkimukseen, lämmitysmuoto oli vaihtunut tai heillä oli jokin muu este, mutta pääosin ihmiset suhtautuivat myönteisesti tutkimukseen osallistumiseen. Yhden voi sanoa olevan oli jopa innoissaan, kuulemma koska oli käyttänyt lämmitysvalintaan niin paljon aikaa. Kaksi haastattelua tapahtui haastateltavan rakennustyömaalla ja yksi valmiissa kodissa. Yhden haastattelun olin sopinut rakentajan rakennustyömaalle, mutta saavuttuani paikalle hän olikin kiireinen takan muurauksen kanssa. Sovimme uuden haastatteluajan seuraavalle viikolla, mutta hän ei saapunut paikalle. Tämän jälkeen päätin hankkia uuden haastateltavan, johonka otin edellisten tavoin yhteyttä puhelimitse.

Summittaisesti valikoituneet haastateltavat olivat lopulta kaikki samaa ikäluokkaa. Haastateltavat olivat nuoria aikuisia 27-35-vuotiaita, joista yksi oli valinnut lämmitysmuodoksi ilma-vesipumpun ja kaksi kalliolämmön. Kaksi rakentajaa osallistui myös itse rakennustyöhön, mutta yksi haastateltava oli rakennuttajan roolissa, joskin osallistui aktiivisesti rakennuksen suunnitteluun ja toteutuksen koordinoointiin. Kaksi haastateltavista oli miehiä ja yksi nainen.

Ennen haastatteluja perehdyin aihetta koskevaan aiempaan tutkimukseen, tutkin Internetin keskustelupalstoja sekä luin lehtiartikkeleita. Näistä koostui päähäni kattava yleiskuva rakentajan lämmitysvalintaprosessista ja yleisistä ongelmista. Tämän pohjalta aloin hahmottelemaan haastattelurunkoa. Laadin varalta runkoon vähän yksityiskohtaisempiakin kysymyksiä, siltä varalta jos haastateltava olisi estynyt vapaasta kerronnasta. Käytännössä niitä ei kuitenkaan tarvittu, vaan teemojen mukaiset yleisluontoiset kysymykset riittivät

haluttujen tietojen saamiseksi ja haastattelut noudattivat enemmänkin vapaata keskustelun kulkua. Haastattelijan merkitys voi olla hyvinkin suuri haastateltavan vastausten muodostamisessa, joten pyrin tietoisesti asettamaan kysymykseni mahdollisimman neutraaliin muotoon. Vasta haastattelun virallisen osuuden jälkeen toin esille omia näkemyksiäni ja kokemuksiani.

Huolimatta omasta kokemattomuudestani haastattelijana haastattelut sujuivat hyvin. Haastateltavat olivat selvästi motivoituneita vastaamaan ja kiinnostuneita aihepiiristä. Aloitin haastattelut esittelemällä tutkimukseni ja kysymällä haastateltavan taustoja. Haastattelujen virallinen osuus kesti kaikkinsa noin tunnin. Lopuksi pyysin haastateltavilta sähköpostiosoitetta lisäkysymysten varalle sekä heidän talorakennusprojektiin osallistuneiden suunnittelijoiden yhteystietoja. Kaikki haastattelut nauhoitettiin ja joistakin tein lisäksi pieniä muistiinpanoja.

Lisäksi keräsin tutkielmaani tausta-aineistoa tekemällä yhteensä neljä muuta haastattelua. Pyrkimyksenäni oli näin etsiä näkökulmia, jotka vaikuttivat rakentajien kokemusten taustalla, mutta ei suoranaisesti tullut esiin haastatteluissa. Tällä tavoin saatoin löytää ratkaisuja päätöksenteon sujuvuuden edistämiseksi rakentajan kannalta sekä ymmärtää laajemmin lämmitysvalintaa. Kävin haastattelemassa Kokkolan rakennusvalvonnan rakennustarkastajaa sekä kaavoituspäällikköä, LVI-suunnittelija/urakoitsijaa. Kaikki nämä kolme tahoa liittyvät läheisesti pientalorakentajan lämmitysvalintaprosessiin. Lisäksi haastattelin Geologisen tutkimuskeskuksen energia ohjelman vetäjää, jolta hain lämmitysvalintaprosessin ulkopuolella olevan asiantuntijan paikallista näkökulmaa. Nämä haastattelut olivat tarkoitettu taustamateriaalin keräämiseen ja osassa niistä haastattelu oli vapaampaa keskustelua ja osassa seurasin rakentajien haastatteluissa esiin tulleita teemoja. Myös nämä haastattelut nauhoitin ja litteroin. Pääosin haastattelut kestivät tunnista puoleentoista tuntiin ja haastateltavat osoittivat suurta kiinnostusta aihetta kohtaan.

4.3 Aineiston analysointi

Laadullisen aineiston analyysi alkaa usein jo haastattelutilanteessa (Hurme ja Hirsjärvi 2001). Jo haastattelujen aikana alkoi piirtymän kuva siitä mitkä, mitkä teemat ovat selvästi toistuvia ja miten ne suhteutuvat jo olemassa olevaan tutkimukseen. Analysoinnissa tutkijan

lähestymistapa voi olla joko induktiivinen tai deduktiivinen. Induktiivisessa lähestymistavassa analysointi lähtee liikkeelle aineistosta, kun taas deduktiivisessa lähestymistavassa pyritään todistamaan valmiita teoreettisia ajatuksia (Eriksson ja Kovalainen 2008). Kolmantena vaihtoehtona analysointiin on abduktiivinen lähestymistapa, jolloin tutkija käyttää hyväkseen aiempaa teoriaa helpottaakseen empiirisen aineiston organisointia ja analysointia. Oma analyysini rakentuu viimeisenä mainitun mukaisesti.

Eriksson ja Kovalainen (2008) esittävät, että tutkija aloittaa yleensä analyysin tapauskohtaisesti, huolimatta siitä onko se yhden vai useamman tapauksen tutkimus. Analysointi koostuu tällöin esimerkiksi tapauksen yleisen kuvauksen luomisesta sekä sen ajallisesta tai teemallisesta jaottelusta. Useamman tapauksen tutkimuksessa tätä vaihetta seuraa tapausten keskinäinen vertailu, jossa pyritään hahmottamaan tapauskohtaisia piirteitä, samankaltaisuuksia ja eroja.

Laadullisessa tapaustutkimuksessa pääasiallisia analysointi keinoja on useita. Analysointimetodi tulisi aina valita tutkimuksen tavoitteita mahdollisimman palvelevaksi. Koska tutkielmani tarkoituksena oli lämmitysvalinta prosessin ymmärtäminen ja sen sujuvuuden kehittäminen, päädyin analysoimaan aineistoani teema-analyysin muodossa. Teemalla tarkoitan aineistossa esiin nousevia piirteitä, jotka toistuvat useamman kerran. Tällä tavoin tunsin saavani parhaiten kiinni haastatteluaineistosta ja rakentajien kokemukset valintaprosessin eri vaihteista nousivat hyvin esille. Tapauskohtaisen analysoinnin ja teemoittelun jälkeen siirryin tutkimaan tapauksia rinnakkain, jolloin niiden väliset yhteneväisyydet ja erot olivat havaittavissa. Koska haastatteluissa esiin tulleet huomiot lämmitysvalinnasta olivat hyvin pitkälti samanlaisia kuin aiemmassa tutkimuksessa esitettiin, tuntui sopivalta siirtyä haastatteluissa seuraavaan vaiheeseen. Rakentajien haastatteluiden jälkeen siirryin siis asiantuntijahaastatteluihin, joiden avulla hain uutta näkökulmaa rakentajien valintoihin ja rakentajien esittämiin ongelmakohtiin. Jaoin asiantuntijahaastattelut samojen teemojen mukaisesti, mutta niistä nousi myös uusia teemoja koskien lähinnä toista tutkimuskysymystäni eli lämmitysvalinnan sujuvuuden lisäämistä.

Aloitin aineiston purkamisen litteroimalla haastattelut tietokoneelle jokaisen haastattelun jälkeen. Samalla tein lyhyen tiivistelmän haastattelussa ilmenneistä pääteemoista. Haastateltuani kaikki kolme pientalorakentajaa luin haastatteluja rinnakkain läpi paneutumalla niihin syvemmin. Tällöin etsin niissä esiintyneitä samoja teemoja, eroavaisuuksia ja

erityispiirteitä. Tämän jälkeen järjestelin haastatteluaineiston karkeasti teemoittain ja vertailin teemoja muuhun lukemaani tutkimukseen, muun muassa apunani Mahapatran ja Gustavssonin (2008) jaottelua lämmitysjärjestelmän valintaprosessista ja päätöksentekoon vaikuttavia tekijöistä. Pääteemojen selvittyä lähdin haastatteluin hakemaan niihin uusia näkökohtia lämmitysvalintaan vaikuttavilta muilta tahoilta.

Päätin rakentaa tutkielmani käyttämällä kaikkea keräämäni aineistoa rinnakkain läpi tutkielman. Tapaustutkimuksessa on usein pyrkimyksenä luoda kiinnostava tarina tutkitusta tapauksesta ja narratiivinen tutkimuksen raportointimuoto tapaustutkimuksessa paljon käytetty. Sen pyrkimyksenä on esittää oikeita tapahtumia omassa kontekstissaan (Eriksson ja Kovalainen 2008). Staken (1995) mukaan narratiivinen tutkielma voidaan kirjoittaa kolmella eri tavalla: kronologisessa järjestyksessä, tutkijan tulkinnan mukaisessa järjestyksessä tai kuvailen pääteemoja yksitellen (Eriksson ja Kovalainen 2008). Olen valinnut raportointitavaksi jälkimmäisen eli esittelen tutkimukseni teemoittain. Tekstissäni vuorottelevat haastatteluin keräämäni empiirinen aineisto ja aiheen aiempi tutkimus. Haastatteluja olen lainannut sitaatein ja käyttänyt niitä sopivin paikoin elävöittämään tekstiä ja tuomaan lukijalle esiin esimerkiksi rakentajan kokemuksia mahdollisimman konkreettisesti.

4.4 Tutkimusten arviointia

Reabiliteettia ja validiutta käytetään usein käsitteinä tieteellisen tutkimuksen arvioinnissa. Reabiliteetillä tarkoitetaan, että tutkittaessa samaa henkilöä saadaan kahdella tutkimuskerralla sama tulos tai kaksi tutkijaa päätyisi samaan tulokseen. Arvioitaessa tutkimuksen ulkoista ja sisäistä validiutta käsitellään tutkimuksen sisäistä loogisuutta ja ristiriidattomuutta sekä onko tulkinta yleistettävissä muihinkin kuin tutkimuksessa tutkittuihin asioihin. Myös laadulliseen tutkimukseen näitä arviointi käsitteitä on yleisesti käytetty, vaikka niiden soveltuvuus laadullisen tutkimuksen arviointiin on hieman kyseenalaista. Esimerkiksi tutkimuksen tarkka toistettavuus ei laadullisessa tutkimuksessa voi olla useinkaan ollen lähtökohtana. Siksi laadullisessa tutkimuksessa on entistäkin tärkeämpää tutkimusprosessin tarkka kuvaaminen. (Hurme ja Hirsjärvi 2001)

Tapaustutkimuksen toteutukseen sekä tulosten ja johtopäätelmien syntyyn vaikuttavat useat tutkijan tekemät metodologiset ratkaisut aina tutkimuksen peruslähtökohdista alkaen.

Kvalitatiiviselle tutkimukselle on luonteen omaista että metodologisten päätöksien lisäksi tutkijan omilla näkemykset ja jopa tutkijan persoona ovat jollakin tapaa vaikuttamassa tutkielman lopputulokseen. Näin ollen, jotta kvalitatiivisen tapaustutkimuksen tuloksia voidaan pitää luotettavina ja tutkimuksen toistettavuus mahdollisuus säilytetään, on tutkimuksen tekijän erittäin tärkeää tuoda esille tutkielman kulkuun, tehtyihin valintoihin ja aineiston käyttämiseen liittyviä asioita. Myös valintojen perustelu on tärkeää. (Eriksson ja Kovalainen 2008)

Vaikka tapaustutkimusta voidaan arvioida myös edellä mainituin klassisin menetelmin, on tapaustutkimukselle sen erikoislaatuisuuden vuoksi kehitetty myös oma arviointikriteeristö. Seuraavaksi esittelen sen niin kuin Eriksson ja Kovalainen (2008) asian näkevät. Ensinnäkin hyvän tapaustutkimuksen tulee olla jollakin tavalla merkittävä. Tapauksen tulisi siis olla epätavallinen, ainutlaatuinen tai yleisen kiinnostuksen kohteena. Lisäksi tutkimusaiheen pitäisi olla teoreettisesti tai käytännöllisessä mielessä mielenkiintoinen ja merkityksellinen. Tutkimuksen pitää olla myös täydellinen eli tapausta koskevia relevantteja asioita ei saa jättää pois. Toisekseen laadukas tapaustutkimus tutkii tapausta monipuolisesti eri näkökulmista ja ottaa vastakkaisetkin näkökohdat huomioon. Kolmas kriteeri on antaa lukijalle mahdollisuus tulkita itse tapausta tuomalla esiin aineistoa. Myös aineisto joka kyseenalaistaa tutkijan tekemän analyysin ja johtopäätökset. Viimeisenä, hyvä tapaustutkimus on raportoitu mielenkiintoa herättävästi ja sen tulee pitää lukija otteessaan alusta loppuun saakka. Tähän pääsee lukijan huomioonottamalla, selkeällä kirjoitus tyyllillä sekä usein myös tutkijan oman mielenkiinnon ja innokkuuden näkymisellä tekstissä.

Tutkimukseni luotettavuutta olen pyrkinyt lisäämään kuvaamalla tarkasti tutkimusprosessia, aineiston keruuta, haastateltavien taustoja sekä tuloksien tulkinnassa tekemiäni metodivalintoja. Lisäksi teknisen luotettavuuden tähden haastattelut on nauhoitettu ja litteroitu heti haastattelujen jälkeen ja haastattelurungot ovat tutkielman liitteenä. Tutkimuksen validiteettia olen pyrkinyt nostamaan tuomalla esiin monia eri näkökulmia tapauksiin liittyen sekä esittämällä avoimesti eroavat näkökulmat. Lisäksi olen pyrkinyt hakemaan runsaasti aiempaa tutkimusta tukemaan tutkimustani, vaikka tutkimusta aiheesta ei ole kovin runsaasti saatavilla.

Tapaustutkimuksen arviointikriteeristöä sivuten tutkielmastani voin todeta tutkimusaiheen olevan hyvin ajankohtainen. Toisaalta taas lämmitysmuodot menevät jatkuvasti harppauksia

eteenpäin ja nyt ovat Suomessakin hybridilämmitykset jo vahvasti nostamassa päätään. Energiatehokkuuteen liittyviä teknisiä ratkaisuja on parjattu siitä, että niiden laajempi käyttöönotto kuluttajien keskuudessa törmää usein laitteiden teknisyyteen ja siihen että laitteita kehitettäessä on esimerkiksi käyttäjäystävällisyys unohdettu tyystin (Mikkola ja Riihimäki 2002). Tässä mielessä tutkielmassa valittu näkökulma tutkia valinnantekoa kuluttajan näkökulmasta on varmasti aiheellinen. Uskoisin tutkielmani olevan myös niin käytännönläheinen, että se on helposti monenlaisen lukijakunnan ymmärrettävissä.

5 Kolmen Kokkolalaisen kokemuksia ekotehokkaan lämmitysmuodon valinnasta

Tässä kappaleessa esittelen tarkemmin empiiristä aineistoani. Aluksi esittelen Kokkolan aluetta yleensä rakentamisen kannalta. Tämän jälkeen siirryn käsittelemään pientalorakentajien haastattelutuloksia. Ennen rakentajien kokemusten esittelyä käyn kuitenkin läpi kolmen haastattelemani pientalorakentajan taustat ja rakennusprojektit. Kappaleen viimeisen osan käytän tutkielman tulosten analysointiin.

5.1 Tutkimuksen kohteena pientalovaltainen Kokkola

Vajaan 50 000 asukkaan Kokkola on Keski-Pohjanmaalla sijaitseva vanha rannikkokaupunki. Kaupunki on pysynyt muuttovoittoisena ja uusia pientaloalueita on viime vuosikymmenien aikana kaavoitettu useita. Muuhun maahan verrattuna kokkolalaiset asuvat väljästi ja asuntokanta on selvästi pientalo – ja omistusasuntovaltainen. Kaupungin noin 11 000 asuintalosta noin 93 prosenttia on erillisiä pientaloja. Viimeisen kymmenen vuoden aikana uusia erillisiä pientaloja on rakennettu noin 100-200 rakennuksen vuosi vauhdilla. (Taskutietoa Kokkolasta 2010)

Kaupungin kaavoituspäällikkö (2010) kertoo Kokkolan olevan poikkeuksellinen moniin muihin Suomen kuntiin verrattuna tavallista laajemman kaukolämpöverkon takia. Kaavoituspäällikkö järkeilee tämän näkyvän vahvasti myös pientalorakentajien lämmitysvalinnoissa. Kaupungilla on ollut pyrkimyksenä, että mahdollisimman moni kaukoverkkoalueelle rakentava liittyisi verkostoon ja valintaan on osin ohjattu kaupungin tonttien osalta myös tontin luovutusehdoissa (Kokkolan kaupungin kaavoitusosasto 2010). Käytännössä kuitenkin kaukolämpöverkkoon liittyminen on ollut vapaaehtoista ja ehdot on ollut kierrettävissä erityisluvalla (Kokkolan kaupungin kaavoitusosasto 2010). Kokkolan kaupungin energiahuollosta vastaavat Kokkolan kaupungin kokonaan omistamat KENET Oy –verkkoyhtiö sekä Kokkola Power Oy-voimalaitosyhtiö sekä liikelaitos Kokkolan Energia (Taskutietoa Kokkolasta 2010).

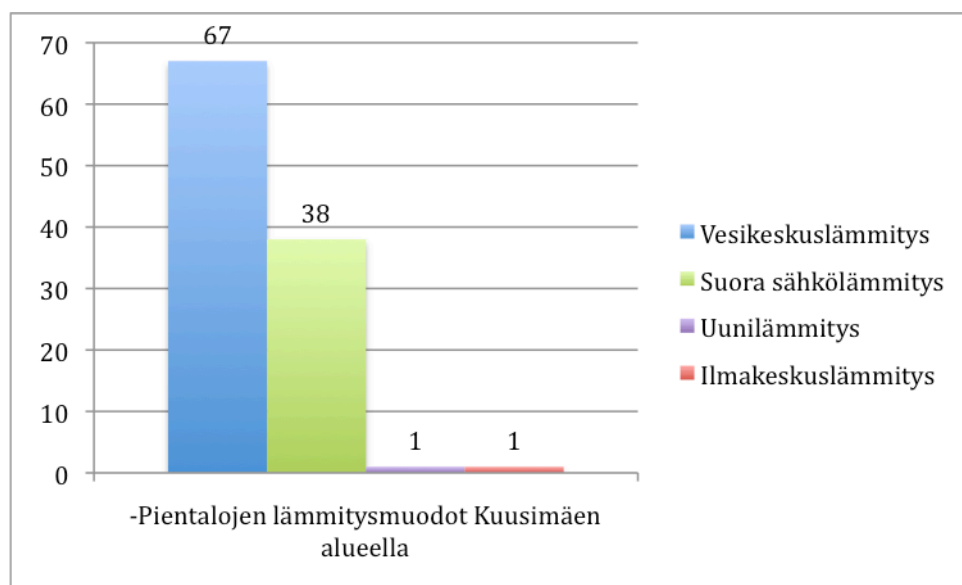
Pohjanmaan alue on ollut aktiivinen erilaisten lämpöpumppuratkaisujen kehittämisessä ja käyttöönottamisessa, mikä juontanee juurensa läheisestä kanssakäymisestä alalla perinteitä omaavan Ruotsin kanssa. Kokkolan alueella toimii useita talokohtaisten

lämmitysjärjestelmien myynti-, asennus- ja huoltoliikkeitä. Asiantuntijuutta alueella tuo lisäksi Kokkolassa sijaitseva työ- ja elinkeinoministeriön alaisuudessa toimiva Geologisen tutkimuskeskuksen Länsi-Suomen yksikkö, jonka Energia-tutkimusohjelman tärkeimpänä tavoitteena on uusiutuvien energiamuotojen tutkiminen ja kehittäminen. Erityishuomio ohjelmassa on kallio- ja maaenergiassa. GTK tarjoaa asiantuntijapalveluitaan julkisille organisaatiolle ja yrityksille, ei yksityishenkilöille. (Geologian tutkimuskeskus 2010)

GTK:n energia- ja raaka-ainetoimialan päällikkö (2010) kertoo haastateltaessa yrityspuolella toimivien painivan samojen tiedonpuute-ongelmien kanssa kuin yksityisellä puolella. Rakennuttaja yrityksissä kokonaisuuden hahmottaminen on hankalaa eikä yrityksissä ole tietämystä lämmitysmuodoista. Alueen ja koko maalämpöalan kokonaistilannetta hankaloittaa hänen mielestä se, että kokemattomia lämpöpumppuratkaisujen tarjoajia on tullut viime vuosina runsaasti lisää. Tämä on johtanut siihen, että uusien palveluntarjoajien myötä myös vanhat toimijat ovat pyrkineet laajentamaan toimiaan uusille toiminta-alueille. Ennen maalämpöreikien porausta tehneet ovat nyt alkaneet tarjoamaan myös lämpöpumppuja ja niiden asennusta. Alan tarjonnan nopean kasvun johdosta ei tarjottu laatua ja osaamisen ole aina kehuttavaa. Tämä uhkaa lämpöpumppualan houkuttelevuutta. Näin on osin käynyt jo ilmalämpöpumppujen suhteen. Kun palveluntuottajat laajentavat tarjontaansa liian heiveröisellä osaamis pohjalla jäävät kustannuksen lopulta kuluttajien maksettavaksi. Haastateltava peräänkuuluttaa alalle luotettavia yhteisiä toimintakäytäntöjä. Hänen mukaansa tällä hetkellä rakentajan kannattaa olla entistäkin tarkempana palveluntarjoajaa ja laitteistoa hankkiessaan.

Kokkolan kaupunki ei ole aktiivisesti pyrkinyt vaikuttamaan pientalorakentajien lämmitysmuodon valintaan kaukolämpöverkon ulkopuolella kaavoitusratkaisuilla, tiedon jakamisella tai muillakaan keinoin. Kokkolan kaupungin kaavoituspäällikkö (2010) toteaa pientalojen lämmitysasioiden olevan nyt murrosvaiheessa ja niiden suhteen ollaan siirtymässä rakentajien valinnasta aluekohtaisten järjestelmien valintaan. Kokkolan kaupungin alaisuudessa toimiva teknologiakeskus KETEK on parhaillaan yhdessä GTK:n kanssa kartoittamassa Keski-Pohjanmaan alueen parhaita geoenergian käyttökohteita, joista voitaisiin valita edullisimmat pilottikohteet geoenergian testaamiseen laajemmilla alueilla (Kokkola-lehti 2010). Myös Kokkolan kaupungilla on pilottihankkeita suunnitteilla kokonaisten suurten asuintalojen tai korttelien toteuttamiseksi kalliolämmön ja erilaisten hybridiratkaisujen avulla (Kokkolan kaupungin kaavoitusosasto 2010).

Kokkolan Kuusimäen alue on hyvä esimerkki kaupungin politiikasta pientalojen lämmitysvalintoja koskien sekä siitä miten lämmitysvalinnat jakautuvat kaukolämpöalueen ulkopuolella. Kuusimäen alue on yksi Kokkolan alueen uusimista pientaloalueista. Noin 3,5 kilometrin etäisyydellä keskustasta sijaitsevan uuden asuinalueen kaavoitus aloitettiin vuonna 2005 ja aluetta on laajennettu vaiheittain sen jälkeen kolmesti. Alue ei kuulu kaukolämpöverkon piiriin. Kokkolan kaupungin kaavoituspäällikön (2010) mukaan kaukolämpöverkon laajentamista alueelle harkittiin kaavoitusvaiheessa, mutta se osoittautui liian hankalaksi. Alue on ollut Kokkolan kaupungin omistuksessa ja rakentajat ovat hakeneet tontteja kaupungin hakumenettelyn kautta. Kaavoitusmääräyksissä tai tontin luovutusehdoissa ei ole otettu kantaa pientalojen lämmitysratkaisuihin.



Kuvio 2: Kokkolan Kuusimäen uusien pientalojen lämmitysvälinnat (2000-2010) (Liite 1)

Kuusimäen esimerkistä on nähtävissä, että ilman lämmitysvalinnan ohjausta moni pientalorakentaja valitsee yhä suoran sähkölämmityksen. Vuoden 2010 elokuuhun mennessä Kuusimäen alueella 107:stä jo valmistuneesta tai rakenteilla olevasta pientalosta 38:aan oli asennettu suora sähkölämmitys (36%), yhteen puulämmitys ja loppuihin ilma- tai vesikiertoinen lämmitysmuoto (63%). (Kokkolan kaupungin tilasto 2010).

5.2 Pientaloprojektien kuvaus ja lämmitystarve

Haastateltava A (mies) oli rakentamassa uusien rakennusmääräysten mukaisesti A-energialuokan omakotitaloa, vaikka sen olisi saanut rakentaa vielä 2009 vuoden löysempien määräysten mukaisesti. 137 Neliöinen talo sijaitsee uudella omakotitaloalueella kaukolämpöverkon ulkopuolella ja lämmitysjärjestelmäksi rakentaja valitsi ilmavesilämpöpumpun yhdessä vesikiertoisen lattialämmityksen kanssa. Rakentaja A:n talo toteutettiin talopakettina, jonka seinä- ja kattoelementit saapuivat valmiina talotehtaalta. Muilta osin rakentaja osallistui itse talon rakennustyöhön. Ennen talonrakennusprojektia haastateltavalla ei ollut varsinaisesti kokemusta talon rakentamisesta tai pientalolämmityksestä. Remonttihommia hän oli kuitenkin opiskeluaikoina tehnyt jonkin verran. Kokemusta rakennusten energia-asioista haastateltavalla oli kertynyt myös tuolta ajalta lähinnä eristämiseen liittyen. Haastatteluvaiheessa talossa oli vielä sisäpintatyöt osin kesken, mutta lämmitysjärjestelmä oli asennettu.

Haastateltava B (nainen) oli rakentamassa miehensä kanssa 120 neliön matalaenergiataloa yläkertavarauksella uudelle omakotitaloalueelle. Lämmitysjärjestelmäksi on valittu kalliolämpö vesikiertoisella lattialämmityksellä. Rakennuksen kehikko toimitettiin talopakettina, mutta sisätyöt rakentaja on tehnyt suurimmilta osin itse. Haastattelu hetkellä rakentajapariskunta oli ehtinyt asua valmiissa talossa noin neljä kuukautta. Heillä ei ollut aiempaa kokemusta omakotiasumisesta, pientalon rakentamisesta eikä lämmityksestä.

Haastateltava C (mies) toimi rakennusprojektissa rakennuttajan roolissa, mutta osallistui laitteiden ja materiaalien valintaan sekä suunnittelutyöhön. Kyseessä oli niin sanottu avaimet käteen-hanke, mutta lämmitysjärjestelmän valinnan pariskunta oli tehnyt itsenäisesti. Rakentajan B tavoin lämmitysmuodoksi oli valittu kalliolämpö vesikiertoisella lattialämmityksellä. Rakennus on 216 neliöin omakotitalo, jonka perustana on vanha siirretty ja sitten täysin uudistettu hirsikehikko. Rakennusprojekti ei ollut oikeutettu saamaan energia-avustuksia tai muita tukia, joten rakennuksen siirtämisen ja täydellisen perusparannuksen myötä katsoin hankeen rinnastettavaksi uudisrakentamiseen. Rakennushanke eteni kaikilta osin vastaavasti kuin elementtirakentaminen. Pariskunnalla ei ollut ennestään kokemusta rakentamisesta tai omakotiasumisesta. Haastattelun aikaan rakennusprojekti oli vielä kesken ja lämmitysjärjestelmiä oltiin paraikaa asentamassa.

Lämmitysmuodon lisäksi energiansäästö oli haastateltavien taloissa otettu huomioon monilta muiltakin osin, esimerkiksi eristämässä ja kodinkoneissa. Neliömäärältään suurempiin taloihin (B ja C) oli valittu käyttökustannuksiltaan korkeimman hyötysuhteen myötä edullisin kalliolämpö. Hieman pienempään taloon oli valittu ilmavesipumppu, joka rakentajan A mukaan, siirtyy lämmittämään sähkövastuksilla kun ulkolämpötila laskee miinus 26 celsiusasteeseen, mutta hankintakustannuksiltaan huomattavasti huokeampi. Lisälämmönlähteenä kaikilla oli myös varaavatakka, mutta sen roolia lämmityksessä haastateltavat eivät tuoneet sen erityisemmin esille. Lämmöntuotannon lisäksi takka tuo arvoa viihtyvyyden kannalta.

Haastateltavia yhdistävinä tekijöinä oli samankaltainen elämän vaihe. Rakentajat olivat 27-35 -vuotiaita, jotka olivat ensimmäistä kertaa rakentamassa tai ylipäätän asumassa ja omistamassa omakotitaloa. Rakentajat kuuluivat keskituloiseen koulutettuun väestöryhmään. Rakentaja A oli talon suunnitteluvaiheessa muuttamassa taloonsa yksin. Rakentaja B oli muuttamassa taloon miehensä kanssa. Rakentaja C oli muuttamassa vaimon ja kahden pienen lapsen kanssa. Haastateltavista rakentaja A:lla oli selvästi enemmän kokemusta rakentamiseen liittyvistä asioista kuin muilla rakentajahaastateltavillani ja hän osallistui täyspainoisesti myös talonrakennusprojektiin. Rakentaja B osallistui myös rakentamisen sisätöihin, mutta aiempi kokemus rakentamisesta tai remontoinnista oli vähäisempää. Rakentaja C toimi ainoastaan talonsa rakennuttajana ja tietämys rakentamisesta tai remontoinnista oli hyvin vähäistä.

Rakentaja A:n kokemukset: ”Aika nopean ratkaisun minä sitten lopulta tein.”

Vertailu ja valinta

Rakentaja A:lla oli heti lämmitysmuotoharkinnan alussa päättänyt, että ei halua taloonsa suoraa sähkö- tai öljylämmitystä niiden nousevan hintakehityksen tähden. Valittavan lämmityksen tuli lisäksi olla yhteensopiva vesikiertoisien lattialämmityksen kanssa. Ympäristöystävällisyys ei vaikuttanut hänen lämmitysmuodonvalintaan lainkaan.

Rakentaja A: ”Ympäristön kannalta en ole ajatellut tätä oikeestaan yhtään vaan tärkeimpänä on kuinka paljon tulee kustannuksia.”

Ennen valinnantekoa hänellä oli ollut realistisina vaihtoehtoina maalämpö ja ilmavesilämpöpumppu. Suurin käytännön ero maalämmön ja ilmavesilämpöpumpun kesken on se, että ilmavesilämpöpumppu sulkee ulkoyksilön kun ulkolämpötila laskee alle 26 pakkasasteeseen ja alkaa tämän jälkeen lämmittää sähkövastuksin. Rakentaja A oli järkeillyt asian kuitenkin niin, ettei vuoteen kovinkaan montaa niin kovaa pakkaspäivää mahdu. Maalämpö tippuikin varsin nopeasti pois vaihtoehtojen joukosta sen huomattavasti suurempien investointikustannusten takia. Maalämmön jättämiseen oli vaikuttanut myös rakentajan kuulemat epäilevät puheet lämpimän veden riittävydestä.

Rakentaja A: ”Maalämmöstä olen kuullut sellasta, että se ei välttämättä edes käyttövettä lämmitä, jos on suuri veden kulutus, vaan alkaa lämmittää sitä vastuksilla.”

Lämmitysmuodon hän päätti lopulta suhteellisen nopeasti, mutta tiedonhaku jatkui pumppumallin suhteen. Rakentaja A totesi valinnan ratkenneen hankintahinnan ja muilta kuultujen kokemusten perusteella. Rakentaja päätyi pumppumerkkiin, josta oli kuullut hyviä kokemuksia noin viideltä eri käyttäjältä. Kilpailevan valmistajan mallin hän oli hylännyt, koska merkin tuttu myyjä oli kertonut siinä olleista ongelmista.

Tiedonhaku

Lämmitys- ja muita rakennusasioita miettiessään A kävi hankkimassa tietoa rakentaja messuilta ja asunomessuilta.. Lämmitysjärjestelmän suhteen hän etsi jonkin verran käyttäjäkokemuksia ja muuta tietoa myös Internetin keskustelupalstoilta. Teknisiä tietoja ja hintoja hän kyseli useammasta myyntiliikkeestä. Laitemyyjiltä saamaan tietoon A ei kuitenkaan juuri luottanut.

Rakentaja A: ”Se oli alusta asti periaate, kun aloin vertailla laitteita, että laite myyjään en luota yhtään.”

Rakentaja A: ”Yhden kalliolämpömyyjän kanssa väittelin kaksi tuntia puhelimessa ja mulla meni hermo kun se ei uskonut mitä mä sanoin...Se oli kyllä aloitteleva kauppias, jolla ei sillä tavalla ollut aikasempaa kokemusta ja se anto mulle täyttä virhetietoa tietyistä asioista ja muistakin mitkä vaikuttaa tähän

lämmityssysteemiin. Koin siinä sitten, että se kalliolämpö ei ole mulle hyvä systeemi.”

Informaation suhteen A koki saaneensa luotettavinta ja parhaiten päätöksentekoa tukevaa tietoa muilta käyttäjiltä. Hän koki Internetin keskustelupalstojen olleen myös avuksi. A oli kokenut ne kuitenkin sekaviksi ja siksi vaivalloiseksi tiedonlähteeksi. Keskustelupalstoilta oli löytynyt käyttäjien kokemuksia, mutta tieto piti hakea ”monen mutkan takaa”.

Rakennushankkeeseen osallistujat

Rakentaja A kertoi saaneensa harvinaisemmasta lämmitysratkaisusta kaikenlaista palautetta. Maalämpöpumppuja myyvä LVI-urakoitsija oli kehunut maalämpöä ja yrittänyt saada rakentajaa vielä toisiin ajatuksiin. Urakoitsijalla oli jonkin verran tietoa ilma-vesijärjestelmistä, koska oli aiemmin myynyt toisen merkkisiä ilma-vesipumppuja, minkä oli kuitenkin huonojen kokemusten myötä lopettanut. Tämä ei ollut kuitenkaan täysin kumonnut ilma-vesilämpöjärjestelmän hyvyttä, toisin kuin sähköurakoitsija:

Rakentaja A: ”Sähkämies sanoi, että tuossa laitteessa on niin paljon elektroniikkaa, ettei se tule toimimaan ja suositteli edullisuuden kannalta suoran sähkölämmityksen laittamista patterilämmityksenä.”

Vastaavalla mestarilla ei ollut minkäänlaista aiempaa kokemusta vastaavista lämmitysjärjestelmistä eikä hän kommentoinut lämmitysvalintaa millään tavalla

Rakentajan mietteitä lämmitysvalinnan jälkeen

Valinnan hetkellä A tunsu saaneensa tarpeeksi tietoa lämmitysjärjestelmistä yleensä ja ilma-vesipumppuista. Vaikka totesi myös tutkittua tietoa olevan saatavilla hyvin vähän. Käyttäjäkokemuksia hän olisi kaivannut lisää. Rakentaja A olisi kaivannut lisää tietoa muiden kokemuksista vastaavista järjestelmistä ja neuvoja ihmisiltä, joilla on käytännönkokemusta rakentamisesta.

Rakentaja A: ”Esimerkiksi hyödyllinen voi olla joku rakentajille suunnattu sivusto, jossa olisi lämmitysjärjestelmät omana osa-alueenaan. Siellä voisi olla

käyttäjien kokemuksia ja asiantuntijoiden kommentteja selkeästi koottuna. Olen käyttänyt aika paljon Suomi24 –rakentajien sivustoja, mutta sieltä joutuu aina hakemalla hakea tietoja.”

5.3 Rakentaja B:n kokemuksia: ”... piti kuunnella mitä muilla ihmisillä on ollut ja siltä pohjalta sitten päättää.”

Vertailu ja valinta

Rakentaja B kertoi haastattelussa kalliolämmön valinnan olleen selvä jo heti alusta alkaen. Valintaperusteena heillä oli ympäristöystävällisyys. Samasta syystä he olivat halunneet itselleen matalaenergiatalon, jonka saamisen puolesta he olivat joutuneet nähdä aikalailla vaivaakin, koska niitä ei monella pakettitalotehtaalla ollut edes tarjolla. Lämmitysjärjestelmä on täysmitoitettu yläkertavarausta silmällä pitäen. Lämmitysvalintaprosessissa vertailu painottui lämpöpumpun valintaan, jonka he kokivat hankalaksi.

Rakentaja B: ”Ehkä siihen lämmitysmuotojen vertailuun me ei kauheesti panostettu, koska se oli kuitenkin jo niin selvää. Mutta lämpöpumppujen valintaan me panostettiin ja vaihettiinkin monta kertaa, siihen meillä kyllä meni aikaa ja se oli kyllä vaikeeta. Vielä kahdenkin välillä punnittiin monta kertaa. Se on just siinä kun toisaalta on se hinta ja sitten on toisaalta se laatu, niin sitä piti sitten miettiä aika paljonkin” ... ”Se oli kai oikeestaan vähän semmosta arvailua ja piti kuunnella mitä sitten muilla ihmisillä oli ollut ja siltä pohjalta päättää.”

Tiedonhaku

Tietoa he olivat hakeneet pääasiassa Internetistä. Lisäksi hyödyllistä tietoa he olivat keränneet ystäviltä, joilla oli kalliolämpö. Muutamalta samalle asuinalueelle rakentaneelta he olivat saaneet vinkkejä lämpökaivon porauttamiseen ja pumpun valintaan. Itse lämmitysmuodosta pariskunnalla olikin jo valmiiksi jonkin verran tietoa ja tiedonhaku keskittyi pumpun valitsemiseen, mihin panostettiin paljon. Internetin lisäksi he hakivat tietoa eri pumppumalleista rakennusmessuilta, jossa he haastattelivat useita pumppumyyjiä.

Rakentaja B: *”Mun mies kyllä ihan asu siellä jossakin keskustelupalstoilla ja tietysti jossakin virallisimmillakin sivustoilla.”*

Internetin keskustelupalstat he olivat kokeneet hyödyllisiksi, vaikka tiedon luotettavuutta pitikin arvioida sivustokohtaisesti. ”Virallisen oloiset” nettisivustot he kokivat luotettaviksi. Keskustelupalstoilta sai hyviä vinkkejä, mutta samalla he tiedostivat, että tiedot voivat olla ”ihan huuhaatakin”. Samankaltaisia ajatuksia heillä oli lämpöpumppumyyjien esittämistä tiedoista.”

Rakentaja B: *”Eikä se myyjiltä saatu tieto kyllä täysin luotettavaa ole, siinä oli kyllä aika paljon markkinointia mukana, että sitä sai vähän ite suodattaa.”*

Rakennushankkeeseen osallistujat

Talopakettifirmassa ei oltu kommentoitu millään tavalla lämmitysvalintaan, mutta oltiin autettu muokkamaan talon pohjasuunnitelmaa niin että laitehuone saatiin mahtumaan sinne. Lvi-suunnittelijalla ja timpurilla oli ollut jonkin verran aiempia kokemuksia kalliolämmön kanssa, mutta myöskään he eivät olleet sen enempää auttaneet tai vaikuttaneet lämmitysmuodon valintaan. Matalaenergiatalon rakentaneen B:n mielestä yleisesti ottaen rakennuksen suunnitteluun ja toteuttamiseen osallistuneet tahot suhtautuivat energiansäästöaspektiin välinpitämättömästi.

Rakentaja B: *”Mutta useessa tilanteessa tuli kyllä vähän semmonen tunne, että piti vähän pitää puoliansa, kun nämä eri alojen ammattilaiset yritti aina tarjota ”...jos vaitaisiin valita tämä tämän sijasta”. Mut sitten me aina pidettiin tiukasti kiinni, että ei, kun me halutaan tämä koska se on parempi energiansäästön kannalta. Varsinaisesti lämmitysjärjestelmän suhteen semmosta ei kyllä ollut.”*

Rakentajan mietteitä lämmitysvalinnan jälkeen

Rakentaja B kertoi, että valinnan hetkellä tuntui kuitenkin siltä, että heillä oli tarpeeksi tietoa valinnan tekemiseen ja he olivat varmoja, että ratkaisu oli heille oikea. Kysyttäessä olisivatko he kaivanneet lisätietoa jostakin osa-alueesta, B vastasi kaivanneensa luotettavaa vertailua lämpöpumppujen kesken. Lisäksi hän toivoi hiukan keskitetympää markkinointia tai jotakin

sivustoa minkä kautta löytää alan yrittäjät. Esimerkiksi lämpökaivon poraajaa oli ollut vaikea löytää.

Rakentaja B: ”*Se ei nyt varmaan parantaisi tilannetta jos koko paketin saisi esimerkiksi samasta kaupasta, koska se olisi sitten varmasti kallimpaa ja ei meitä ainakaan haitannut se että piti kilpailuttaa eri firmoja. Mutta noista lämpöpumpuista voisi olla joku virallisempi sivusto, jossa puolueettomasti vertailtisiin pumppuja ja kerrottaisiin niiden eroista.*”

Haastatteluhetkellä rakentaja B oli ainoa jolle oli ehtinyt kertyä kokemusta lämmitysmuodon kanssa asumisesta. Talossa talvikuukausiakin jo viettänyt B oli ollut tyytyväinen lämmitysjärjestelmään ja se oli vastannut hyvin odotuksia. Kiitosta sai etenkin helppokäyttöisyys ja sähkönkulutuksen pienuus.

5.4 Rakentaja C:n kokemukset: ”Lopulta nää päätökset on tehty siis aika sokkona...”

Vertailu ja valinta

Rakentaja C:lle lämmitysvalinnassa tärkeintä oli ympäristöystävällisyys ja sen jälkeen käyttökustannukset. Rakentaja C kertoi, että investointikustannuksiltaan arvokkaamman kalliolämmön valintaa puolsivat myös rakennuksen suuri neliömäärä sekä kalliolämmön investointi hinnan sopiminen heidän rakennusmietinnän alussa asetettuun asumisbudjettiin.

Rakentaja C: ”Kalliolämmön valintaa puolsi sekin, että se sopi meidän ”henkiseen talobudjettiin”. Ollaan muutettu tänne pääkaupunkiseudulta ja tottuneet maksamaan kerrostalokolmiosta sen verran kun nyt pulitamme uudesta omakotitalosta plus kalliolämmöstä. Jos omakotitalot olisi täällä kalliimpia tai ei olisi aiemmin ollut isoa asuntolainaa, voisi kalliolämmön suuret alkukustannukset kirpaista niin pahasti, että jäisi laittamatta. Vaikka tiedossa olisi sen edullisuus pitkällä tähtäimellä, voisi reilun kymppitonin alkuinvestointi kirpaista liikaa.”

Rakentaja C ei tehnyt minkäänlaista vertailua tai tiedonhakua muiden lämmitysmuotojen kesken. Hän kertoi, että hänelle oli jo pidemmän aikaa ollut selvää, että jos hän joskus tulee rakentamaan omakotitalon, valitaan siihen kalliolämpö lämmitysmuodoksi. Hän oli muutamaa vuotta aiemmin sattunut keskusteluihin maalämpötutkijan kanssa ja lukenut uutisia kalliolämmöstä, mitkä olivat vakuuttaneet hänet. Rakentaja C oli kuullut myös muutamia kokemuksia kalliolämmön ongelmista, kuten esimerkiksi lämpökaivon jäätymisestä, joten piti lämpöpumpun valinta ja mitoitusvaihetta hyvin kriittisenä tulevaisuuden toimivuuden kannalta ja oli päättänyt panostaa pumppumallin valintaan.

Rakentaja C: ”Tuntuu ihan hyvältä, että lämmitysmuoto oli noin helpolla päätetty. Sen jälkeen onkin alkanut se hankalampi osuus –kaivot, pumput, lattialämmöt ja niin ees päin.”

Lämpöpumpun ja lämmitysjärjestelmän sopivan mitoituksen valinnan C oli kokenut hankalaksi. Hän kertoi huomanneensa, että eri merkkejä, kokemuksia ja mielipiteitä laitteiden toimivuudesta olevan laidasta laitaan. Järjestelmän mitoituksen päättämisen hän kertoi olleen vaikeaa oman alhaisen teknisen tietämyksen takia.

Rakentaja C: ”Tuntuu , että osa-ja täysmitoituksen suhteen on kaksi koulukuntaa, toisen pitävät osatehoista selvästi parempana ja toiset kokotehomitoitusta. Toisessa oppaassa neuvotaan toista ja toisessa ehdottomasti toista.”

Rakentaja C oli ottanut pumpun valintaan ohjenuoraksi eräältä tutulta rakennusalan ammattilaiselta saamansa vinkin, jonka mukaan kannatti valita Ruotsalainen lämpöpumppumerkki heidän vuosikymmeniä pitkän kokemuksen takia. Sama henkilö oli myös varoitellut uusien alalle tulleiden palveluntarjoajien epävarmasta laadusta.

Tiedonhaku

Maalämpöpumpuista rakentaja C haki tietoa Internetistä sekä lämpöpumppuliikkeistä. Pääasialliseksi tietolähteeksi hän mainitsi kuitenkin tutut ja tuttujen tutut. Luotettavaksi koettua tietoa oli etenkin saatu muutamalta rakennusalalla olevalta tutulta. Vaikka pariskunta

oli panostanut tiedonhakuun, oli informaation saaminen ollut rakentajan mukaan ” aika epämääräistä”.

Rakentaja C: ”Tällä hetkellä tilanne on meillä se, että pihaan on porattu yksi lämpökaivo. Porauksessa päästiin vain 146 metrin syvyyteen kunnes kaivoon alkoi tulla reilusti vettä. Pitkään olimme siinä käsityksessä, että tulemme tarvitsemaan toisen lämpökaivon. Joka siis tulisi maksamaan taas reilusti lisää. Äskettäin kävi ilmi, että se kaivoon tulviva vesi olisikin hyvä asia ja koko talon energia onkin ehkä mahdollista saata siitä yhdestä kaivosta.”...”Tähän yhteen kaivoon luottaminen tuntuu perustuvan aika lailla mutu-tuntumaan ja neuvoksi saimmekin porausfirmaan soittaessani, että kokeilkaa ensin tuolla yhdellä kaivolla ja jos se ei riitä niin porauttakaa toinen.”...” Että aika hullua hommaa.”

Rakentaja C: ”Lopulta nää päätökset on tehty siis aika sokkona, sen perusteella mitä on itse järkeilty ja muilta kuultujen kokemusten perusteella. Tuntuu vähän pahalta, kun lämmitysjärjestelmään on varattu noin 15 000 euron erä. Kun liikutaan tommissa summissa ei haluaisi tehdä päätöksiä mutu-tiedon perusteella. Lisäksi kun koko homman idea on siinä, että sen pitäisi toimia seuraavat viisitoista vuotta vähäisillä huolloilla ja pienellä sähkönkulutuksella.”

Rakennushankkeeseen osallistujat

Rakennushankkeeseen osallistuneilla suunnittelijoilla ei C:n mukaan ollut erityisemmin kokemusta kalliolämmöstä, eikä C kokenut saaneensa heidän kauttaan uutta tietoa. Jotakin toisen käden tietoa käyttökokemuksista he saivat rakennustyönvalvojalta. LVI-suunnittelija oli ehdottanut rakentajalle erästä lämpöpumppumallia, jossa oli suurempi lämminvesivaraaja. Rakentaja oli tulkinnut suunnittelijan täysin kokemattomaksi maalämpöpumppujen suhteen eikä ollut valinnut suunnittelijan ehdottamaa mallia. Sähkö- ja LVI suunnittelijat ja urakoitsijat olivat kuitenkin suhtautuneet myönteisesti lämmitysvalintaan. Vastaava mestari oli kertonut muutamia esimerkkejä, jossa oli ollut vaikeuksia kalliolämmön kanssa.

Rakentajan mietteitä lämmitysvalinnan jälkeen

Rakentaja C olisi halunnut lisää tietoa rakentamiseen liittyvästä energiatehokkuudesta. Hän kertoi vasta rakennusprojektin loppupuolella heränneensä, siihen että energiatehokkuutta olisi kannattanut suunnitella tarkemmin ikkunoita ja eristeitä myöten koskien koko rakennusta. Hänestä olisi ollut luontevaa saada lisää tietoa esimerkiksi rakennustyönvalvojalta tai arkkitehdiltä. Hän olisi toivonut, että he olisivat tuoneet esiin energiatehokkaita vaihtoehtoja. Rakentaja C oli kokenut, että energiansäästö koettiin ”vanhan koulukunnan rakentajien” mielestä ”ylimääräisenä vouhotuksena”. Rakentaja C olisi myös mielellään lukenut Internetistä luotettavia arvosteluja ja vertailuja eri lämpöpumppujen kesken.

5.5 Tulosten analysointi

Haastateltujen pientalorakentajien kokemukset edustivat mielestäni hyvin ekotehokkaan lämmitystavanvalintaa tämän hetkisessä markkinatilanteessa., jossa luotettava informaation on kiven alla ja eri vaihtoehtoja useita. Summittaisesti valittujen haastateltavien lämmitysvalintaintressit, aiempi rakentamistietous, rakentamishankemuoto sekä energia-asioiden huomioiminen rakentamisessa vaihtelivat laidasta toiseen rakennusprojektien kesken. Rakennusprojektien ja rakentajien taustojen eroavaisuuksista huolimatta samojen piirteiden toistuminen lämmitysvalintakokemuksissa tuli selvästi esille.

Haastattelemieni rakentajia yhdistävä tekijä oli heidän aktiivinen otteensa tiedonhakuun. Rakentajat pitivät lämmitysvalintaa merkittävänä asiana ja olivat hakeneet informaatiota useista eri lähteistä. Kaikkia kolmea rakentajaa tiedonhakuun motivoi hankinta- ja käyttökustannukset, mutta kahdella rakentajista kustannuksiakin enemmän tiedonhankintaan motivoi ympäristömyötäisyys. Lisäksi kaikkien tavoitteena oli pyrkiä löytämään edellä mainittujen kriteerien täyttämien vaihtoehtojen joukosta mahdollisimman käyttövarma lämmitysjärjestelmä. Tärkeimmiksi tietolähteiksi rakentajat mainitsivat tutut, rakennusalan ammattilaiset sekä Internetin rakennus- ja lämmitysaiheiset keskustelupalstat. Haastateltavat olivat keskustelleet lämmitysvalinnoista tuttujen kanssa ja olivat mielellään myös suosittelemassa valitsemaansa lämmitysmuotoa muille rakentamista suunnitteleville.

Rakennusalalle yleensä on tyypillistä monien eri teknisten vaihtoehtojen ja rakennustapojen olemassa olo, joidenka paremmuudesta niiden käyttäjät ja rakennusalanammattilaiset voivat olla erimieltä. Toinen puoltaa perinteistä ratkaisua ja toinen uusinta tekniikkaa. Tieteellistä näyttöä eri ratkaisujen paremmuudesta ei välttämättä ole saatavilla ja rakentaja saama informaatio koostuu usein muiden rakentajien käyttökokemuksista. Näin ollen rakennussäädösten ulkopuolella tehtävät valinnat juontavat usein juurensa muilta kuulluista suosituksista tai huonoista kokemuksista. Tyypillistä on myös rakentajan saaman informaation karttuminen eri lähteiden kautta – yhtä opaskirjaa talon rakentamiseen oikealla tavalla ei ole olemassa. Pientalorakentamisen arkea on myös palveluntarjoajien laaja kirjo. Lämmitysratkaisujen puolella palveluntarjoajien ja kilpailevien tuotteiden määrä on kasvanut viimevuosina roimasti. Yksityiset pientalorakentajat ovat yleensä tiukan budjetin pakottamina kokeneita tuotteiden kilpailuttajia ja tarjouksia samasta tai vastaavasta tuotteesta pyydetään usein useammasta paikasta. Haastatteleman LVI-ammattilainen, toteakin ekotehokasta lämmitysvalintaa tekevien ”juoksevan kaikki kaupungin liikkeet läpi” heidän hakiessa tarjouksia ja informaatiota.

Kaiken kaikkiaan voi siis yleisesti todeta, että rakentajat ovat tottuneita laajaan teknisten ratkaisujen kirjoon, tiedonhakuun useita lähteistä sekä siihen että päätösten tueksi ei aina ole saatavilla luotettavan tahon tekemää vertailevaa tutkimusta. Tässä valossa on ymmärrettävää, että haastateltavani olivat suurimmilta osin tyytyväisiä lämmitysvalintaprosessin sujuvuuteen, hyväksyen tiedonhankintaan ja vertailuun tarvittavan vaivannäön. Yksi haastateltavista totesi, ettei ”yhden luukun-periaate” olisi hänen mielestä tarpeellinen, koska se luultavasti nostaisi hintoja. Haastateltava kilpailutti mielellään maalämpöpumput ja kaivoporaukset erikseen useilta palveluntarjoajilta. Rakentaja C:tä lukuun ottamatta haastateltavat tunsivat, että heillä oli ollut päätöksentekohetkellä tarpeeksi tietoa. Tämä on piirre on huomattu myös esimerkiksi Mahapatran ja Gustavssonin (2008) tutkimuksessa, jossa lämmitysvalinnan tekijät sanoivat saaneensa tarpeeksi informaatiota, mutta eivät kuitenkaan osanneet vastata lämmitysjärjestelmiä koskeviin väittämiin.

Tärkeimpiä tietolähteitä haastateltaville olivat olleet tuttujen ja rakennusammattilaisten kokemukset, Internetin rakennus- ja lämmitysaiheiset sivustot sekä lämmityslaitemyyjät. Vaikka laitemyyjillä oli suuri rooli tiedonsaannissa, kahdessa haastattelussa tuli selvästi esille ettei myyjien esittämiä tietoja koettu kovin luotettaviksi. Kaikki haastateltavat olivat hakeneet tietoa Internetin keskustelupalstoilta, mutta myös niiden tarjoamaan informaatioon

suhtauduttiin pienellä varauksella. Kolmesta päätietolähteestä kahden tuottamaa tietoa ei pidetty siis täysin luotettavana. Kuten muissakin lämmitysvalintaa koskevissa tutkimuksissa (mm. Henning 2008, Mahapatra ja Gustavsson 2008), muiden käyttäjien kokemukset nousivat merkittävän rooliin. Rakennusalanammattilaisilta saatuja neuvoja pidettiin luotettavina, mutta ammattilaiset joilta informaatiota oltiin saatu olivat pääasiassa oman rakennusprojektin ulkopuolisia. Omassa rakennusprojektissa mukana olleilta ammattilaistahoilta ei juurikaan saatu informaatiota lämmitysvalintaa varten. Myöskään kaupungin viranomaiset eivät tässä yhteydessä saaneet mainintaa.

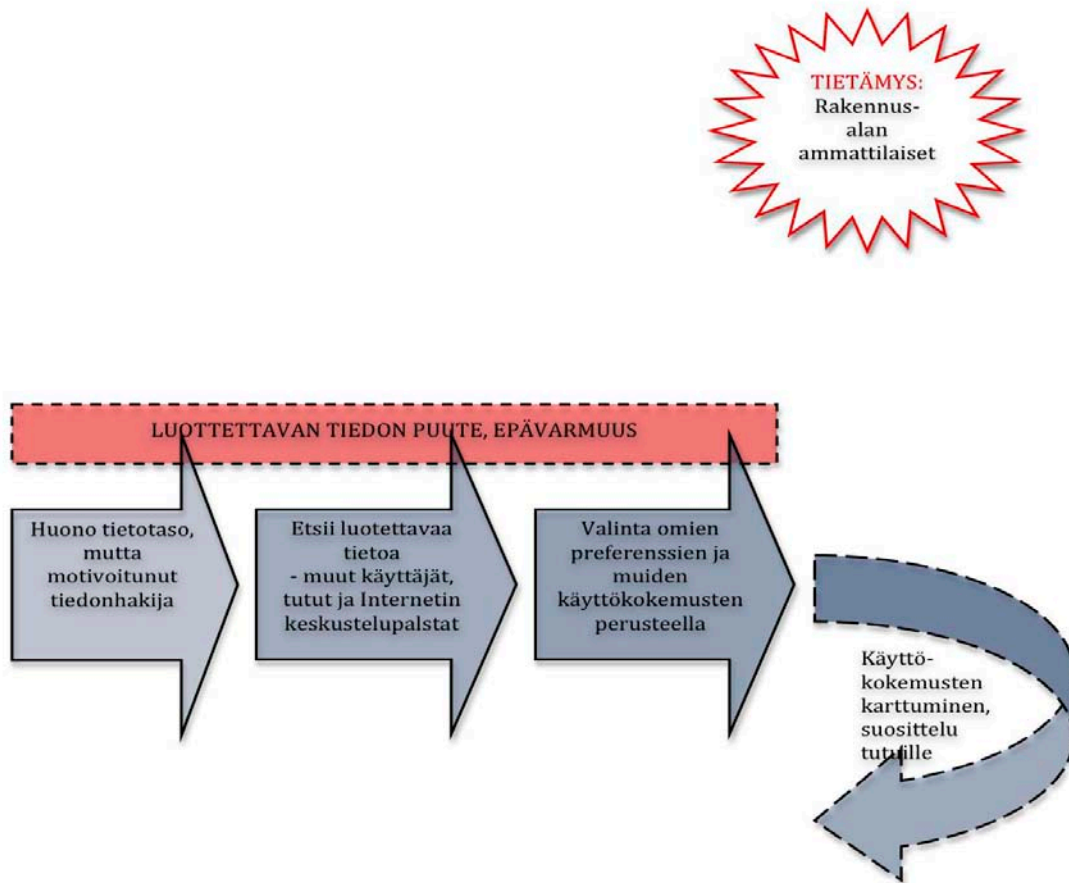
Haastattelemilleni rakentajille oli yhteistä, että he eivät juurikaan tehneet vertailua heidän taloonsa mahdollisesti sopivien eri lämmitysmuotojen kesken. Kaksi rakentajista ei tehnyt vertailua laisinkaan, vaan lämmitysmuoto oli ollut selvä jo projektin alusta lähtien. Yksi rakentaja oli hiukan hakenut tietoa myös toisesta vaihtoehdoisesta lämmitysmuodosta. Varsinaista vertailua esimerkiksi kustannuslaskelmien muodossa hänkään ei ollut tehnyt. Kahdella haastateltavalla tiedonhankinta ja vertailu oli koskenut ainoastaan eri maalämpöpumppumalleja. Energianlähteen valinta sujui haastateltavilta siis hyvin yksinkertaiseksi ja tiedonsaantiin ja vertailuun liittyvät hankaluudet alkoivat vasta sopivaa lämpöpumppumallia etsittäessä. Rakentaja C puhui ”mutu-tuntumasta”, koska pumppumallin valinta oli pitänyt tehdä puolittaisien tietojen varassa verraten niitä valintaprosessin aikana itselle syntyneisiin käsityksiin. Samaa tarkoittaen rakentaja B puhui ”omasta järkeilystä”. Myös Henning (2008) on huomannut tutkimuksissaan saman piirteen. Lopullista valintaa tehtäessä ”omilla käsityksillä ja tunteuksilla” (*gut-feeling*) on ollut hyvin suuri merkitys.

Lukuun ottamatta laitemyyjien epäluotettavuutta, vasta kysyttäessä mahdollisia kehitystarpeita haastatteluissa nousi esiin kohtia joihin rakentajat eivät olleet tyytyväisiä. Yksi haastateltava oli kokenut vaikeuksia palveluntarjoajien löytämisen kanssa ja hän toivoikin heille yhteistä markkinointipaikkaa, josta alueen palveluntarjoajien tiedot olisi helposti nähtävissä. Toinen rakentaja esitti Internetin keskustelupalstojen kehittämistä ja selkiyttämistä, jolloin käyttäjien kokemukset ja asiantuntijoiden kommentit olisivat selkeästi koottuna. Lisäksi toivottiin luotettavien tahojen tuottamia vertailuja eri lämpöpumppumallien kesken. Kaikki kolme haastateltavaa uskoivat, että heidän lämmitysvalintansa tulevat vaikuttamaan myös heidän tuttujensa lämmitysharkintoihin ja olivat suositelleet valitsemiaan lämmitysmuotoja muille.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

6.1 Yhteenveto

Alla olevaan kuvioon on tiivistetty tässä tutkielmassa esiin tulleita pientalorakentajan lämmitysvalintaprosessin piirteitä. Mielestäni tärkeä havainto on, että rakentajat pitivät lämmitysvalintaa merkittävänä, olivat motivoituneita tiedonhakuun ja hakivat tietoa monipuolisesti eri luonteisista lähteistä. Niin sanottu tiedonjano oli olemassa. Toinen valintaprosessia vahvasti muovaava piirre oli puolueettoman ja vertailukelpoisen tiedon puute, mikä johtaa todellisen vertailun puutteeseen eri lämmitysvaihtoehtojen välillä sekä päätöksentekoon mutu-tiedon perusteella. Kolmantena valintaprosessin piirteenä oli rakennusalanammattilaisten passiivisuus ja etäisyys suhteessa rakentajien päätöksentekoon. Rakennusprojektiin osallistuvat ammattilaiset eivät juurikaan olleet haastattelujen mukaan tukemassa päätöksentekoa osaamisensa ja tietämyksen kautta. Kokkolan kaupungin kaavoitus- tai rakennustarkastusosastoja ei mainittu tietolähteeksi yhdessäkään rakentajan haastattelussa. Rakennustyön vastaavat valvojat, joidenka roolina on asiantuntijana tukea pientalorakentajaa eri ratkaisuihin, jäivät haastatteluissa vaille mainintaa. LVI-palvelujen tarjoajilta rakentajat olivat hakeneet aktiivisesti tietoa, mutta ainakin jälleenmyyjinä toimivien tahojen antamiin tietoihin suhtauduttiin varauksella. Myyjiltä saatua tietoa ei pidetty puolueettomana. Rakentajien tarvitsemaa lämmitysjärjestelmien teknistä tuntemusta sekä aiempaa kokemusta laitteiden käytöstä näille tahoille on varmasti kertynyt.



Kuvio 3: Pientalorakentajan lämmitysvalintaprosessin piirteitä: Rakennusalan ammattilaisten tietotaito pientalorakentajan lämmitysvalintaprosessin ulkopuolella.

Tutkielman perusteella lämmitysmuodonvalintaprosessi jakautui rakentajien toimesta kahteen osaan – lämmönlähteen sekä lämpöpumpunvalintaan. Sähkö ja öljylämmityksen heti pois sulkeneet haastateltavat etenivät lämmönlähteen valinnassa yksinkertaisesti ja nopeasti, mutta sopivaa lämpöpumpua etsittäessä koettiin hankaluuksia. Nämä kaksi vaihetta tulisi huomioida tiedonjaon suunnittelussa.

6.2 Johtopäätökset

Jotta pientalorakentajien lämmitysvalintoja voitaisiin tehokkaasti ohjata, tulisi se ottaa huomioon jo kaavoitusmääräyksissä ja tontinluovutusehdoissa. Vähintäänkin rakentajia tulisi herätellä aktiivisesti ekotehokkaisiin lämmitysmuotoihin aivan rakennussuunnitelmien alkumetreillä, esimerkiksi tontin luovutuksen yhteydessä. Kaavoitusosastolla pidettävässä tontinluovutustilaisuudessa voitaisiin entistä tehokkaammin ohjata rakentajat puolueettoman

tiedon pariin energiatehokkaiden ratkaisujen suhteen. Tilaisuudessa voitaisiin esimerkiksi jakaa rakentajille Motivan lämmitysvalintaoppaita ja ohjata <http://www.biohousing.eu.com/heatingtool/> -energialaskurin pariin.

Rakentajille olisi varmasti myös hyödyksi, jos esimerkiksi kaupungin Internet-sivustojen yhteyteen olisi koottu eri tietolähteitä ja alueen palvelutarjoajia. Lopullisen tiedon keräämisen rakentajat voisivat tehdä itse, koska rakentajat ovat tottuneet tiedonhakuun ja kuten yhdessä haastattelussakin tuli ilmi, he eivät useinkaan ole valmiita maksamaan vastaavasta palvelusta.

Haastatteluissa yhdeksi päätiedonlähteeksi mainittiin Internetin keskustelupalstat ja rakentajat toivoivat niihin selkeyttä. Valtakunnallisesti toimivia rakennus- ja lämmitysaiheisia keskustelupalstoja voitaisiin kehittää niin, että niissä yhdistyisivät käyttäjien kokemukset puolueettomien asiantuntijoiden kommentteilla. Paikallisesti voitaisiin panostaa demonstraatioihin, joissa kiinnostuneet voisivat tutustua eri lämmitysmuotoihin. Esimerkiksi kaupungin toimesta pidettävässä demonstraatiotilaisuudessa voisi olla puheenvuoroja sekä rakentajilta jotka voisivat jakaa omia kokemuksiaan että lämmitysjärjestelmien asiantuntijoilta joilta olisi mahdollista pyytää myös kommentteja omiin suunnitelmiin.

Myös LVI-palvelutarjoajien kannattaisiin hyödyntää systemaattisemmin saatavilla olevaa puolueetonta informaatiota. Myös Mahapatra ja Gustavsson (2008) ovat esittäneet, että laite myyjät ja asentajat voitaisiin kouluttaa niin, että he pystyisivät jakamaan tietoa eri lämmitysjärjestelmistä yleisellä tasolla sekä myös yksityiskohtaisempaa informaatiota lämmitysjärjestelmäkohtaisesti. Haastattelujen perusteella myös tämä malli voisi toimia Kokkolan alueella, koska rakentajat hakivat myyjiltä aktiivisesti tietoa.

Myös rakennustyön valvojan roolia rakentamisen energiatehokkuudessa tulisi miettiä laajemmin. Rakennustyön valvoja ts. vastaava mestari on henkilö, jonka pitäisi olla rakentajan ammattimaisena tukena rakentamisessa aina suunnitteluvaiheesta lähtien. Koivun haastattelun mukaan ongelmana valvojien suhteen on se, että rakentajien on ylipäättään vaikea löytää työmailleen valvojia. Ainakin Kokkolan alueella tilanne on se, että valvojien ei ole monia tarjolla eikä heidän näin ollen ole tarvetta kilpailla esimerkiksi energiatehokkuusosaamisella.

6.3 Epilogi

Tapasin vielä rakentajan C sattumalta joitakin kuukausia haastattelun jälkeen. Hän kertoi, että alussa he saivat todenteolla jännittää lämmitysjärjestelmän toimivuutta. Lämpöpumppu ei ollut lähtenyt toimimaan oikealla tavalla ja asentajat olivat käyneet kolme kertaa päivittämässä pumpun asetuksia. Lämpöpumppu oli niin uutta mallia, että se oli aiheuttanut asentajillekin päänvaivaa. Lisäksi rakennusprojektin loppusuoralla rakennusmies oli vahingossa porraskaidetta kiinni poratessaan rikkonut lattialämmitysputkistoa, joka saatiin kyllä korjattua, mutta aiheutti lisäjännitystä. Sittemmin lämmitys oli kuulemma pelannut mallikkaasti ja yksi lämpökaivokin riittänyt tuottamaan tarpeeksi energiaa. Rakentaja sanoi olevansa hyvin tyytyväinen lämmitysratkaisuunsa.

Lähteet:

Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (2011). Korjaus- energia- ja terveyshaitta-avustukset. Saatavilla osoitteesta <http://www.ara.fi/default.asp?node=1089&lan=fi>. Viitattu 15.4.2011.

Daniëls A. (2007). Life and living in low energy houses – Study of technical solutions in low energy houses, satisfaction, lifestyle and changes for residents. National Consumer Research Centre, Working Papers 102. Helsinki

Elfving, J. (2009). Green Building vai Green City. Teoksessa S. Junnila (toim.) Rakentamisen energiatulevaisuus. Sitran raportteja 84. Helsinki: Edita Prima Oy.

Energia-lehti (3/2009). Lämmitysmuodot tapetilla.

Energia-lehti (3/2009). Pannuhuoneessani kävi täysi tunari.

Eriksson P. ja Kovalainen A. (2008). Qualitative methods in Business Research. Sage publications. London.

Geologian tutkimuskeskus (2010). Vuosikatsaus 2009.

Heljo J., Nippala E. ja Kalema T. (1997). Rakennusten lämmitystapavalinnat, Energiastrategian taustaselvitys. Tampereen teknillinen korkeakoulu, Rakennustekniikan osasto, Rakentamistalous. Tampere 1997.

Heljo J. (2010). Pientalojen lämmitys 2010. Osat 1-3. Saatavilla osoitteesta <http://www.rakennaoykein.fi/fi/category/2/4/54>. Viitattu 4.4.2010.

Helsingin sanomat (23.11.2009). Reikäpuheet hämmentävät maalämpöä harkitsevia.

Henning A. (2007). Värmesystemen i vardagen -Några småhusägares erfarenhet av att byta värmesystem. Skriftserien Flexibla värmesystem. Del 3: Tillverkare och rådgivare. SERC, Högskolan Dalarna

Henning A. (2008). Heating Swedish houses: A discussion about decisions, change and stability. *Anthropological Notebooks* 14 (3): 53-66.

Hirsjärvi ja Hurme (2001). Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Yliopistopaino, Helsinki.

Myers Michael D. (2009). *Qualitative research in Business and Management*. SAGE publications LTD. London EC1Y 1SP.

Kauppa- ja teollisuusministeriö 15.12.2005. Tiedote. Saatavilla osoitteesta www.ktm.fi/tiedotteet. Viitattu 12.12.2009.

Kokkola-lehti 8.9.2010. Kalliolämpö yleistyy.

Kokkolan kaupunki (2010). Taskutietoa Kokkolasta.

Kokkolan kaupungin tilasto (2010). Tilastoja Kuusimäen alueen rakennuksista. Heinäkuu 2010.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Saatavilla osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>. Viitattu 16.4.2011.

Mikkola K. ja Riihimäki M. (2002). Omakotitalorakentajien valmius ympäristöystävällisiin rakentamistapoihin. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka.

Motiva (2006). Pientalon lämmitysjärjestelmät. Miktor. 3.painos.

Motiva, (2009). Pientalon lämmitysjärjestelmät. Saatavilla osoitteesta: http://www.motiva.fi/julkaisut/lammitysjarjestelmat/pientalon_lammitysjarjestelmat.3808.shtm . Viitattu 2.2.2011

Motiva 2011a. Energiatoimistot. Saatavilla osoitteesta <http://www.motiva.fi/taustatietoa/energiatoimistot>. Viitattu 3.3.2011

Motiva 2011b. Lämmitysjärjestelmien markkinaosuus uusissa pientaloissa. Saatavilla osoitteesta http://www.motiva.fi/rakentaminen/lammitysjarjestelman_valinta Viitattu 3.3.2011

Motiva 2011c. Poistoilmalämpöpumppu. Saatavilla osoitteesta http://www.motiva.fi/rakentaminen/lammitysjarjestelman_valinta/eri_lammitysmuodot/poistoilmalampopumppu/. Viitattu 3.3.2011

Motiva 2011d. Ilma-vesilämpöpumppu. Saatavilla osoitteesta http://www.motiva.fi/rakentaminen/lammitysjarjestelman_valinta/eri_lammitysmuodot/ilma-vesilampopumppu/

Neuvonen A. (2008). Kohti ekologista asumista. Teoksessa: Portin A. (toim.) Kaikesta jää jälki –Puheenvuoroja ympäristöä säästävistä valinnoista. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Avain.

Noponen J. (2009). Kohti kestäviä ja energiatehokkaita yhdyskuntia. Esitelmä. Suomen itsenäisyyden rahasto. Saatavilla osoitteesta <http://webcast.magneetto.com/sitra/>. Viitattu 2.11.2009.

Omakotiliitto (2009). Pientalojen lämmitysjärjestelmät. Kalvosarja. Omakotiliitto. 20.maaliskuuta 2010. Saatavilla osoitteesta http://www.omakotiliitto.fi/instancedata/prime_product_yhdistys/omakotiliitto/embeds/Ahtiainen_181106.pdf.pdf. Viitattu 2.11.2009.

Perälä, R. (2009). Lämpöpumput: suomalainen käsikirja aikamme lämmitysjärjestelmästä. Alfame. Cop. 2009. Helsinki.

Rohracher H. ja Ornetzeder M. (2002). Green building in Context: Improving Social Learning Processes between Users and Producers. Built Environment Vol 28 no 1.

Suomen lämpöpumppuyhdistys 2011. Saatavilla osoitteesta www.sulpu.fi. Viitattu 30.3.2011.

Valtioneuvosto (2009). Valtioneuvoston tulevaisuus selonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta: kohti vähäpäästöistä Suomea. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 28/2009.

Yliopistopaino. Helsinki. 2009. Saatavilla osoitteesta: <http://www.vnk.fi/julkaisut/fi.jsp>. Viitattu 2.11.2009.

Valtiovarainministeriö (2010). Valtiovarainministeriö budjettiesitys 2011: Hyvinvointi, vihreä verotus ja kestävä kasvu. Tiedote 28.7.2010.

Verohallinto (2009). Kotitalousvähennys. Verohallinnon ohje Dnro 185/32/2009, 19.8.2009. Saatavilla osoitteesta
http://www.vero.fi/?path=5,40,87&article=8348&domain=VERO_MAIN&language=FIN&index=# . Viitattu 16.4.2011.

Yin Robert (2009). Case Study Research: Design and Methods, 3rd edition. Thousand Oaks: Sage.

Ympäristöministeriö (2011). Tiedote 30.3.2011. Uudet rakentamisen energiamääräykset annettu. Saatavilla myös <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=380147&lan=FI>. Viitattu 15.4.2011.

Ässämäki, A. (2004). Pientalorakentajien lämmitysjärjestelmän ohjautuminen. Opinnäytetyö. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. Joensuu.

Haastattelut:

Geologinen tutkimuskeskus, 29.4.2010. Energia- ja raaka-aineet toimialapäällikkö. Kokkola.

Kokkolan kaupungin rakennusvalvonta, 31.3.2010. Rakennustarkastaja. Kokkola.

Kokkolan kaupungin kaavoitusosasto, 21.5.2010. Kaavoituspäällikkö. Kokkola.

LVI-Pointel Oy, 18.5.2010. LVI-suunnittelija/myyjä. Kokkola.

Pientalorakentaja (A), 11.2.2010. Kuusimäki, Kokkola.

Pientalorakentaja (B), 31.3.2010. Kuusimäki, Kokkola.

Pientalorakentaja (C), 6.4.2010. Ykspihlaja, Kokkola.

LIITTEET:**Liite 1.: TILASTOJA KUUSIMÄENALUEEN RAKENNUKSISTA****TILASTOJA KUUSIMÄEN ALUEEN RAKENNUKSISTA**

KÄYTTÖTARKOITUS	kpl	%	VALMISTUMISVUOSI	kpl	%
Yhden asunnon talot	107	51	2000	2	1
Kahden asunnon talot	4	1,9	2007	17	8,1
Rivitalot	2	1	2008	40	19
Ketjutalot	1	0,5	2009	45	21,4
Talousrakennukset	96	45,7	2010	20	9,5
Yhteensä	210	100	Keskeneräisiä rakennuksia	86	41
			Yhteensä	210	100

LÄMMITYSTAPA	kpl	%
Vesikeskuslämmitys	94	44,8
Ilmakeskuslämmitys	3	1,4
Suora sähkölämmitys	85	40,5
Uunilämmitys	1	0,5
Ei kiinteää lämmityslaitetta	27	12,9
Yhteensä	210	100

KÄYTTÖTARKOITUS / LÄMMITYSTAPA	Vesikeskuslämmitys	Ilmakeskuslämmitys	Suora sähkölämmitys	Uunilämmitys	Ei kiinteää lämmityslaitetta	Yhteensä
Yhden asunnon talot	67	1	38	1	0	107
Kahden asunnon talot	2	0	2	0	0	4
Rivitalot	0	0	2	0	0	2
Ketjutalot	0	0	1	0	0	1
Talousrakennukset	25	2	42	0	27	96
Yhteensä	94	3	85	1	27	210

KÄYTTÖTARKOITUS / VALMISTUMISVUOSI	2000	2007	2008	2009	2010	Keskeneräisiä	Yhteensä
Yhden asunnon talot	1	11	28	28	15	24	107
Kahden asunnon talot	0	0	1	2	1	0	4
Rivitalot	0	0	0	2	0	0	2
Ketjutalot	0	0	0	0	0	1	1
Talousrakennukset	1	6	11	13	4	61	96
Yhteensä	2	17	40	45	20	86	210

VALMISTUMISVUOSI / LÄMMITYSTAPA	2000	2007	2008	2009	2010	Keskeneräisiä	Yhteensä
Vesikeskuslämmitys	0	2	17	26	15	34	94
Ilmakeskuslämmitys	0	0	0	1	0	2	3
Suora sähkölämmitys	1	12	21	14	3	34	85
Uunilämmitys	0	0	1	0	0	0	1
Ei kiinteää lämmityslaitetta	1	3	1	4	2	16	27
Yhteensä	2	17	40	45	20	86	210

Liite 2.: Haastattelurunko – kysymyksiä vapaamuotoisten rakentajahaastatteluiden tueksi

Taustatiedot:

- valittu lämmitysmuoto, muut tekniset tiedot, energia-asioiden huomioon ottaminen
- talon sijainti, koko, kuinka monta asukasta
- aiemmat kokemukset talonrakentamisesta, pientalolämmitysasioista ja energiatehokkuudesta

- miten päätyi ko. Lämmitysmuotoon
- mitkä olivat tärkeimmät kriteerit valinnan alussa, muuttuivatko ne, miksi
- mistä sai informaatiota, mitä mieltä informaation laadusta (hyvää/huonoa)
- oliko tyytyväinen informaation saantiin, oliko tarpeeksi, olisiko kaivannut lisää informaatiota
- mistä lähteestä olisi mielellään ottanut informaatiota vastaan
- kuinka paljon panostivat tiedonhakuun ja vertailuun
- osoittautuiko valinnassa joitakin ongelmia, mikä oli avuksi
- oliko arkkitehdillä, talotehtaalla, LVI- tai sähkösuunnittelijoilla/urakoitsijoilla, vastaavalla mestarilla ehdotuksia/neuvoja/kommentoitavaa
- miten he tunsivat lämmitysjärjestelmiä
- millä perusteella laitemyyjä on valittu
- saiko informaatiota laitemyyjältä