

# ÖLJYSTÄ UUSIUTUVIIN

Energianeuvontaa hyvinkääläisille pientaloasujille

## Tiivistelmä

Tekijä(t) Helminen, Anniina	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 66	Valmistumisaika Syksy 2019
Työn nimi <b>Öljystä uusiutuviin</b> Energianeuvontaa hyvinkääläisille pientaloasujille		
Tutkinto Insinööri (AMK), Energia- ja ympäristötekniikka		
Tiivistelmä <p>Pariisissa solmittu ilmastopöytäsohje asettaa tavoitteeksi maapallon keskilämpötilan nousun alle 1,5 asteeseen. Asetetut tavoitteet ovat kovat ja niihin pääseminen vaatii aktiivisia toimia myös kuntatasolla.</p> <p>Hyvinkää on ympäristöasioissa valveutunut edelläkävijäkaupunki. Hyvinkää on aktiivisesti mukana eri hankkeissa ilmastotalkoiden hyväksi. Asumisen lämmitys on yksi suurimmista kasvihuonekaasujen aiheuttajista ja Hyvinkää on päättänyt ryhtyä toimiin tämän sektorin pienentämiseksi päästökseen ilmastotavoitteisiin.</p> <p>Vanhentunut fossiilisiin polttoaineisiin perustuva öljylämmitys on energiansäästökohdeena kannattava. Öljysäiliöt ovat myös riski maaperälle ja pohjavedelle. Hyvinkäällä on pientaloissa käytössä olevia lämmitysöljysäiliöitä noin 1600 kappaletta ja näistä iso osa on pohjavesialueella.</p> <p>Energianeuvonnan järjestäminen kuntalaisille on yksi ilmastonmuutosta ehkäisevä tavoitetoimi Hyvinkäällä. Energianeuvonnan hyödyn näkyvyys pohjavesien suojelun, energiansäästön ja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi on tämän opinnäytetyön keskeisin asia. Neuvontatyön järjestämisen kartoitus on jatkoa viime kesän selvitystyölle ja asukaskyselylle.</p>		
Avainsanat Kasvihuonekaasupäästöt, pohjavesien suojelu, öljy, lämmitys, kestävä kehitys, hiileneutraalius, energiansäästö, energianeuvonta		

## Abstract

Author(s) Helminen, Anniina	Type of publication Bachelor's thesis	Published Autumn 2019
	Number of pages 66	
Title of publication <b>From oil to renewable</b> Energy counseling for detached house owners in Hyvinkää		
Name of Degree Bachelor's Degree in Energy and Environmental Technology		
Abstract <p>The Paris climate agreement sets the target for the global average temperature rise to less than 1.5 degrees. The goals set are tough and achieving them requires active action at the municipal level as well.</p> <p>Hyvinkää is an environmentally aware pioneer city. Hyvinkää is actively involved in various projects for the benefit of the climate community. Home heating is one of the biggest contributors to greenhouse gases, and Hyvinkää has decided to take steps to reduce this sector in order to reach its climate targets.</p> <p>Outdated fossil fuel based on oil heating is a profitable energy saving target. Oil tanks are also a risk to soil and groundwater. In Hyvinkää, there are about 1600 heating oil tanks used in single-family houses, most of them in the groundwater area.</p> <p>Providing energy advice to the municipalities is one of the actions to prevent climate change in Hyvinkää. The visibility of the benefits of energy counseling for the protection of groundwater, energy conservation and climate change is at the heart of this thesis. The mapping of the organization of counseling work is a follow-up to my last summer's survey and resident survey.</p>		
Keywords Greenhouse gas, groundwater protection, oil, heating, sustainable development, carbon neutrality, energy saving, energy counseling		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	HYVINKÄÄN KAUPUNKI JA STRATEGIA.....	2
2.1	Hyvinkään kaupunki .....	2
2.2	Hyvinkään kestävä kehitys ja Pelikirja.....	2
2.3	Hyvinkään pohjavedet .....	4
2.4	Öljysäiliöt pohjavesialueella.....	6
2.5	Energianeuvonnan nykytila .....	7
3	POHJAVEDET SUOMESSA JA SIIHEN LIITTYVÄ LAINSÄÄDÄNTÖ .....	9
3.1	Pohjavesien muodostuminen .....	9
3.2	Pohjavesien luokittelu.....	10
3.3	Ympäristönsuojelulaki (527/2014) .....	10
3.3.1	Pohjaveden pilaamiskielto 17 §.....	11
3.3.2	Maaperän pilaamiskielto 16 §.....	11
3.4	Vesilaki (587/2011) .....	12
3.5	Jätelaki (646/2011) .....	12
3.6	Kemikaalilaki (599/2013) .....	13
3.7	Terveystoimintalaki (763/1994).....	13
4	HIILINEUTRAALIUS JA ENERGIANEUVONTA SUOMESSA.....	14
4.1	Energianeuvonta ohjaa hiilineutraalisuuteen .....	14
4.2	Lämmityksen pienhiukkaspäästöjen vaikutus ilman laatuun.....	15
5	HYVINKÄÄN ENERGIANEUVONNAN TOTEUTUS.....	17
5.1	Toteutuksen kartoitus.....	17
5.1.1	Asukaskysely .....	17
5.1.2	Asukaskyselyn tulokset .....	19
5.2	Hyvinkään Lämpövoima Oy .....	20
5.3	Motiva Oy .....	24
5.4	Ramboll Finland Oy.....	25
5.5	Hyvinkään ympäristöpalvelu .....	25
5.6	Hyvinkään rakennusvalvonta.....	25
5.6.1	Ympäristö-, toimenpide- ja rakennusluvut .....	25
5.6.2	Energiakaivot pohjavesialueella.....	26
6	HYVINKÄÄN ENERGIANEUVONNAN TULEVAISUUS.....	28
6.1	Energianeuvonnan yhteistyö Hyvinkäällä .....	28

6.2	Energianeuvojan työnkuva.....	28
6.3	Energianeuvonnan hyödyt .....	29
7	HYVINKÄÄN PIENTALOJEN ENERGIATEHOKKUUS .....	30
7.1	Pientalojen energiatehokkuustoimenpiteitä .....	30
7.2	Öljylämmitys .....	30
7.3	Vihreä sähkö .....	31
7.4	Energiakaivot .....	31
7.5	Aurinkosähkö ja -lämpö.....	33
7.6	Ilma-vesilämpöpumppu .....	34
7.7	Ilmalämpöpumppu .....	34
7.8	Puupelletti .....	35
7.9	Puun pienpoltto .....	35
7.10	Energiaremontit ulkovaippaan .....	36
8	YHTEENVETO .....	37
	LÄHTEET .....	41
	LIITTEET .....	46

## 1 JOHDANTO

Euroopan ilmasto- ja energiapolitiikan antaessa raamit, haluaa Hyvinkään kaupunki olla etulinjassa kehittämässä ja käyttämässä kestävästi ja puhtaasti tuotettuja energialähteitä. Kaupunkistrategian valmistuttua on Hyvinkäällä lähdetty valmistelemaan kestävän kehityksen tiekarttaa toimenpiteiden täytäntöön panemiseksi. Kestävän kehityksen tiekartta, jonka tavoitteisiin on kirjattu vähäpäästöinen energian käyttö realistisena vaihtoehtona kuntalaisille. Isoimpana energiaturhlarina on asumisen lämmitykseen käytettävä energia, jossa on paljon säästö- ja kehityspotentiaalia. Laadukkaalla tiedottamisella lisätään kuntalaisten tietotasoa ja ymmärrystä toimia ekologisesti kestävällä tavalla. Energianeuvonnalla, jonka järjestäminen on myös kestävän kehityksen tiekartan tavoitteissa, ohjataan asukkaita oikeaan suuntaan ja hakeutumaan yhteistyöhön ammattilaisten kanssa; näin säästyy sekä aikaa että rahaa ja kuntalaiset saadaan osallistumaan ilmastotalkoisiin.

Lämmitysmuotoja tarkasteltaessa esiin nousee Hyvinkäällä useat lämmitysöljysäiliöt. Öljy on ehtyvä fossiilinen polttoaine, jonka käyttö kuormittaa ympäristöä ja kuluttaa luonnonvaroja. Fossiilisten polttoaineiden käytöstä syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen uskotaan olevan pääsyy ilmastonmuutokseen. Öljy on syntynyt miljoonia vuosia sitten eloperäisistä aineksista kuten eliöistä ja kasvin jäänteistä. Korkean paineen ja lämpötilan vaikutuksesta öljyä on syntynyt kallion kerrosten taskuihin. Suomen maaperässä ei ole öljyä, joten olemme riippuvaisia tuonnista. Öljyn käyttö alkoi 1800-luvun lopulla. Noin kolmasosa öljystä käytetään lämmittämiseen. (Geologian tutkimuskeskus 2019.)

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on selvittää energianeuvonnan toteutusta hyvinkääläisille asukkaille. Tarkastelussa on energianeuvonnan hyötyjen mahdollisuudet ja tiedottamisella saavutettavissa olevat tulokset. Erityisesti tässä työssä on mietitty pohjavesialueella sijaitsevia öljysäiliöitä ja niiden merkitystä kasvihuonekaasupäästöjen osalta sekä riskiä maaperälle ja sitä kautta pohjavedelle. Laadukkaasti toteutetulla ja oikein kohdennetulla energianeuvonnalla voidaan päästä hyviin tuloksiin. Tavoitteena on poistaa käytöstä erityisesti pohjavesialueella sijaitsevat lämmitysöljysäiliöt ja ottaa käyttöön uusiutuvalla energialla toteutettava asunnon lämmitys. Näin tulee tuplahyöty pohjaveden pilaantumisriskin poistuksessa ja ilmastopäästöjen pienentyessä.

## 2 HYVINKÄÄN KAUPUNKI JA STRATEGIA

### 2.1 Hyvinkään kaupunki

Hyvinkään kaupunki sijaitsee Pohjois-Uudellamaalla. Hyvinkää itsenäistyi omaksi kunnaksi vuonna 1917. Hyvinkään väkiluku on 46 700 ja pinta-ala on 336,66 km<sup>2</sup>. (Hyvinkään kaupunki 2019b.) Ensimmäisen kerran Hyvinkäällä on ollut energianeuvontaa vuonna 2011, jolloin valtio rahoitti kotitalouksille ja rakentajille suunnattua energianeuvonnan hanketta. Energianeuvoja oli yhteinen kahden naapurikunnan kanssa. Vuonna 2011 oli myös saatavilla ARA:n avustusta laitekustannuksiin energiaremontin yhteydessä, asiakkaiden auttaminen energia-avustushakemusten täyttämässä sekä päätösten valmistelu hakeminen oli yksi energianeuvojan työnkuvista. Energianeuvoja teki myös kotikäyntejä ja se oli asukkaille maksutonta. Energianeuvonta jatkui vuoden 2012 lopulle. Yhteistyötä tehtiin myös uudenmaanliiton energianeuvojan kanssa järjestämällä yleisötapahtumia. (Berg 2012, 8-9.)

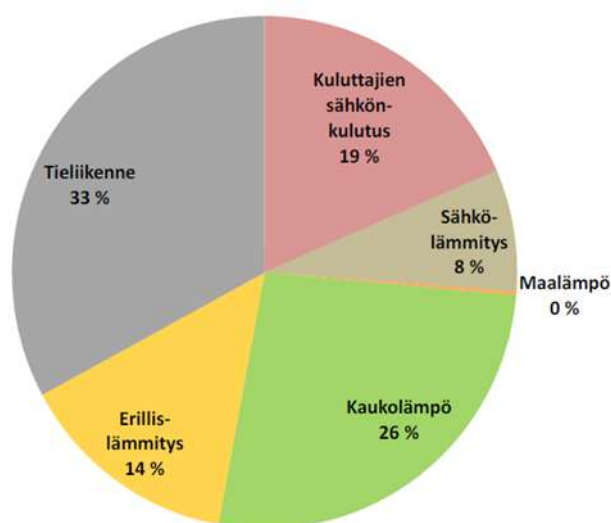
### 2.2 Hyvinkään kestävä kehitys ja Pelikirja

Euroopan unionin ja Suomen ilmastopoliittiset tavoitteet sekä Pariisin sopimus koskien maapallon keskilämpötilan nousun rajoittamista alle kahteen asteeseen antavat raamit Hyvinkään ilmastotavoitteille. Hyvinkää onkin edelläkävijänä kestävän kehityksen kaupunkina: *"On parempi olla kehittäjänä kuin kehityksen kohteena"* (Lavia 2019a). Hyvinkää on mukana useassa vapaaehtoisessa kestävän kehityksen verkostossa ja projektissa:

- KETS (Kuntien energiatehokkuussopimus), jonka energiansäästötavoite on 7,5 % (4,2 GWh) vuoteen 2025 mennessä
- HINKU (Hiilineutraalikunta) CO<sub>2</sub> vähenemä 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä
- FISU (Finnish Sustainable Communities) hiilineutraalisuus, jätteettömyys ja kestävä kulutus vuoteen 2050 mennessä. (Lavia 2019a.)

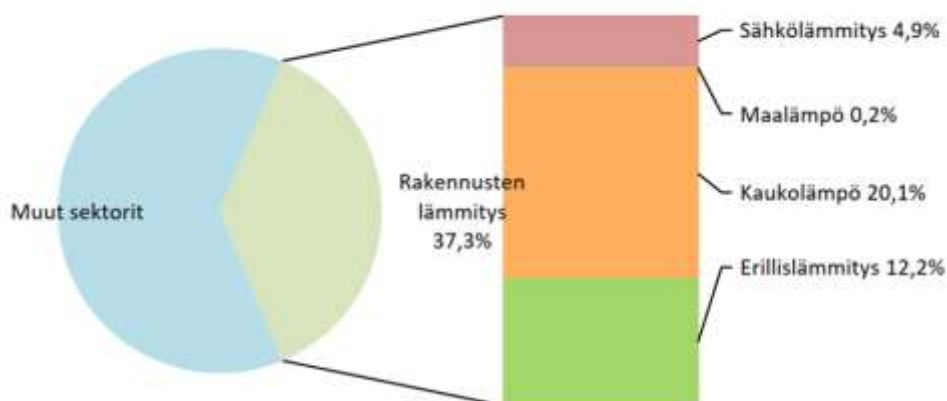
Vuosien 2017–2027 kaupunkistrategia on Hyvinkäällä saanut nimen Hyvinkään Pelikirja, jonka tarkoituksena on lisätä asukkaiden kiinnostusta ja tehdä kaupunkistrategiasta helpommin lähestyttävä sekä lisätä Minä, me ja Hyvinkää -yhteisöllisyyttä. Pelikirja on kaupungin keskeinen kehittämisen työkalu, jossa yhtenä isona ja tärkeänä osana on kestävä kehitys. (Viljanen 2019.) Hyvinkään kaupungin vuosien 2019–2021 ympäristöohjelman tavoitteisiin on listattu ympäristöpalvelun ja rakennusvalvonnan vastuulle energianeuvonnan toteutus kuntalaisille sekä kaupungin energiansäästöryhmän vastuulle energia- ja ilmasto-ohjelman toimenpiteiden tavoittaminen (Hyvinkään kaupunki 2019d).

Ilmastotavoitteisiin pääseminen edellyttää kaupungilta merkittäviä toimia. Isoimman lohkon kasvihuonepäästöjen aiheuttajista ottaa asumisen eri osa-alueet, suurimpana on asumisen lämmitykseen tarvittava energia. Uudisrakennuksissa on nollaenergiataloja ja energiatahokkaita rakennuksia, mutta koska rakennuskanta uudistuu hitaasti, pitää keskittyä olemassa olevien rakennusten energiatehokkuuden parantamiseen. (Ilmasto-opas.fi 2018.) Tässä tärkeänä osana ovat omakotiasujat ja heille suunnattu neuvonta ja tiedottaminen. Asuntojen lämmityksen aiheuttamiin päästöihin vaikuttaa lämmitysmuoto, myös asunnon sijainnilla, koolla, asukasmäärällä ja asuintottumuksilla on vaikutusta.



Kuvio 1. Energiaa kuluu Hyvinkäällä asuntojen lämmittämiseen (Lavia 2019a)

Asumisen lämmitykseen kuluva energia lohkaisee isoimman viipaleen kaupungin energian kulutuksesta (kuvio 1). Hyvinkään energian loppukulutuksen jakautuminen eri sektoreille vuonna 2016 ilman teollisuutta (Lavia 2019a). Kiinteistöjen erillislämmityksellä tarkoitetaan muuta kuin kaukolämpöä tai lämmityssähköä, esimerkiksi asuntojen ja loma-asuntojen kattiloissa poltettavaa öljyä, kaasua ja puuta (kuvio 2) (Palomaa 2018).



Kuvio 2. Hyvinkään rakennusten lämmityksen päästöjen osuus kokonaispäästöistä ilman teollisuutta vuonna 2016 (Lavia 2019a)



Kaupunkistrategiassa on ilmastoystävällinen ajatus kautta linjan. Energianeuvonnan roolin voisi ajatella lisäävän ekologista ajattelua. Hyvällä tiedottamisella on positiivinen ja kehittävä vaikutus. Viestintä kuuluu demokratiaan, se on kehityksen muoto ja välttämätöntä kaikessa uudistamisessa. Johdonmukaisuus ja toisto varmistavat viestin perillemenoaa. (Kuntaliitto 2016, 9.) Energianeuvonta lisää kaupunkilaisten turvallisuutta ohjeiden ja lupakäsittelyjen myötä. Energianeuvonta tähtää energiansäästötoimiin, joilla on suora yhteys taloudelliseen säästöön.

- *Rakennamme tulevaisuuden Hyvinkäätä turvaamalla asuinalueemme hyvän ilmanlaadun, pohja- ja pintavesien puhtauden sekä luonnon monimuotoisuuden.*
- *Uutta rakennettua ympäristöä suunnitellessamme ja rakentaessamme teemme päätöksiä ja toimenpiteitä, jotka tukevat ympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta. Näin mahdollistamme Hyvinkään luonnonvarojen säilymisen myös tulevien hyvinkääläisten ja Hyvinkäällä vierailevien iloksi.*
- *Pidämme tärkeänä ympäristökasvatusta ja kuntalaisten yleisen ympäristötietoisuuden lisääntymistä. Teemme laaja-alaista yhteistyötä tämän tavoitteen saavuttamiseksi ja tiedostamme vastuumme ilmaston suojelemiseksi. Edistämme toimillamme hiilidioksidipäästöjen vähentymistä.*
- *Edistämme kestävästä liikkumisesta mahdollisuuksia koko kaupunkimme alueella.*
- *Ympäristönäkökulmien lisäksi toimintamme rakentuu kestäväälle pohjalle myös sosiaalisesti ja taloudellisesti. Toimimme tavalla, joka on ekologisesti kestävä, sosiaalisesti oikeudenmukainen ja taloudellisesti vastuullinen. (Hyvinkään kaupunki 2016.)*

Tässä opinnäytetyössä käsiteltävää öljylämmityksen käyttöä pohjavesialueella voidaan johtaa lähes jokaiseen kohtaan kaupungin kestävästä kehityksen tavoitteissa. Fossiilisten polttoaineiden käyttäminen vaikuttaa kasvihuonepäästöihin ja ilmanlaatuun. Öljylämmitys pohjavesialueella on merkittävä riski pohjaveden ja maaperän pilaantumiselle. Aukkaiden neuvominen ja ohjaaminen ympäristöystävällisempään lämmitysmuotoon kehittää kuntalaisten ympäristötietoisuutta, suojelee ilmastoa ja säästää luonnonvaroja.

### 2.3 Hyvinkään pohjavedet

Hyvinkäällä pohjaveden muodostumisaluetta on yhteensä noin 19 km<sup>2</sup>, mikä tarkoittaa, että vuorokaudessa muodostuu 13 000 - 19 000 m<sup>3</sup>:n vesimäärä (Hyvinkään kaupunki 2019h). Arvioidusta pohjaveden muodostumismäärästä Hyvinkäällä vedenotto vuoden 2007 raportin mukaan oli noin puolet. Pohjavesialueita on yhteensä 11 kappaletta, joista

vedenhankintaa varten tärkeitä 1-luokan pohjavesialueita on 5 kappaletta, 1E-luokan pohjavesialueita 1 kappale (pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen) ja vedenhankintakäyttöön soveltuvia 2-luokan pohjavesialueita 5 kappaletta. (Hakoniemi, Helenius, Honkasalo, Ikäheimo, Kallio, Kinnunen, Lavia, Lindqvist, Nylander, Simonen, Sulander, Viitanen & Viitanen 2007, 20.)

Erkylän pohjavesialue on poistunut käytöstä. Hikiällä oleva tekopohjavesilaitos on edelleen käytössä (Lavia 2016). Sveitsin vedenottamo oli suljettuna vuoden 2006 alusta lähtien ottamon kaivoissa havaittujen torjunta-ainepitoisuuksien johdosta. Sveitsin vedenottamo on kunnostettu ja on yksi tärkeimmistä raakaveden lähteistä Hyvinkäänkylän ottamon kanssa. Pääasiassa maalajeina pohjavesialueen reunamuodostuma-alueella on moreeni, karkeampaa maa-ainesta soraa ja hiekkaa, sekä hienojakoista silttiä. Alueilla on tehty lukuisia pohjavesitutkimuksia sekä pohjaveteen välillisesti liittyviä tutkimuksia. (Hakoniemi ym. 2007, 19, 21.) Hyvinkään pohjaveden laatua seurataan näytteenotolla suhteellisen runsaslukuisesta näytteenottoputkistosta, joita on lähemmäs 200 kappaletta. Veden laatua seurataan myös vedenottamoilta otetuista näytteistä. (Lavia 2016.)

### **Pohjavesien suojelusuunnitelmat**

Hyvinkäällä on laadittu pohjavesien suojelusuunnitelma keskustaajaman alueen pohjavesille vuonna 2007. Tästä alueesta käytetään nimeä Hyvinkään pohjavedet. Kaikkia Hyvinkään pohjavesiä käsittelevä suojelusuunnitelma on vuodelta 1997, joka on tulossa päivitykseen vuoden 2020 lopulla. Muilla Hyvinkään pohjavesialueilla on uudemmat suojelusuunnitelmat. Kaupunki on käynnistänyt pohjavesialueiden suojelusuunnitelmatyön, joka on valmistunut vuonna 2017. (Lavia 2016.) Ympäristöministeriö on laatinut oppaan vuonna 2018 ohjeeksi suojelusuunnitelmien laadintaan. Pohjavesialueilla maaperä on huokoista ja johtaa hyvin vettä. Usein maakerrosta on pohjaveden päällä melko ohuelti, nämä herkistävät pohjavettä likaantumaan. Pohjaveden pilaantumisen vaarana on ihmisten aiheuttamat toiminnot, kuten tehtaat, erilaiset laitokset ja niiden varastot käyttäessään ja säilöessään vaarallisia kemikaaleja. Vaaraa aiheuttaa myös yhteiskunnan käyttämät torjunta-aineet, lannoitteet ja teiden suolaus. Näiden vaikutuksesta pohjavesissä voi esiintyä nitraatti- ja kloridipitoisuuksia sekä erilaisia orgaanisia yhdisteitä, kuten liuottimia. Pohjaveden pilaantumisen vaaraan vaikuttavat epäpuhtauden ominaisuudet, pohjaveden virtaussuunta ja virtausvoimakkuus sekä maaperän läpäisykyky. (Britschgi, Rintala & Puhariainen 2018, 22.) Hyvinkäällä, luonnonsuojelualueella sijaitseva Sveitsin vedenottamo suljettiin vuoden 2006 alussa sieltä löydettyjen torjunta-ainepitoisuuksien (atratsiini) takia, joka on melko yleinen pohjavesien pilaaja (Hakoniemi ym. 2007, 15, 43). Sveitsin vedenottamo on rakennettu kokonaan uudestaan vuonna 2013. Sveitsin vedenottamolla on käytössä aktiivihiihluodotinkäsittely (Lavia 2019a).

Suojelusuunnitelman sisältöön ja laajuuteen vaikuttavat pohjavesialueiden tärkeys vedenhankinnassa, alueen nykyinen käyttö sekä alueelle suunnitellut toiminnot. Suojelutarpeeseen vaikuttaa myös pohjaveden vaikutuksen tärkeys maa- ja pintavesiekosysteemeihin. Pohjavesialueet, jotka eivät ole vedenhankinnallisesti tärkeitä tai alueelle ei kohdistu pohjaveden määrään tai laatuun vaikuttavaa alueen käyttöä, voidaan sille laatia kevyempi suojelusuunnitelma. (Britschgi ym. 2018, 94.)

Pohjavesialueella myös maansiirrolla voi olla suojellusta vaikutusta. Maanpinna ja pohjavesialueen maan paksuudella on vaikutusta aineiden kulkeutumisen kannalta. Mitä ohuempi maakerros on pohjavesialueen päällä, sitä nopeammin haitta-aineet pääsevät pohjaveteen. Ohuemmalla maakerroksella myös suodattumista tapahtuu vähemmän, riskit siis kasvavat, mitä ohuempi maakerros on pinta- ja pohjaveden välissä. (Hakoniemi ym. 2007, 45.)

Pohjaveden laadun ja antoisuuden turvaamiseksi voidaan vedenottamoiden ympärille määrätä suoja-alue, josta päätöksen tekee lupaviranomainen. Suojelusuunnitelmassa suoja-alue käsittää koko pohjavesialueen. Suunnitelmassa tulee myös arvioida mahdolliset muutostarpeet ja tarpeet uusille suoja-alueille. (Britschgi ym. 2018, 16, 22, 94, 100.)

## 2.4 Öljysäiliöt pohjavesialueella

Hyvinkäällä pohjavesialueella on runsaasti 1950- ja 1960-luvun pientaloja. Näissä on pääosin käytössä öljylämmitys, joten öljyn säilytykseen varattuja säiliöitä on pohjavesialueella runsaasti, noin 1500 säiliötä. Kaikkiaan öljysäiliöitä oli vuonna 2007 noin 3200, joista 2530 on käytössä. Kaikkien säiliöiden sijaintia ei tiedetä. vuonna 2016 öljysäiliöitä oli noin 1900. Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen mukaan säiliöitä olisi edelleen vähän yli 1900. (Hyvinkään kaupunki 2018a.)

Öljysäiliöt ovat usein sijoitettuna maan alle, ne ovat pinta-asennettuja säiliöitä suurempi riski. Vuodon sattuessa vahinko on vaikeampi havaita maan alla sijaitsevasta säiliöstä kuin pinta-asennetuista säiliöistä, seuranta on siis hankalampaa. Riski aiheutuu öljysäiliön tai putkiston vuodoista, säiliön täytössä voi tapahtua vuotoja, täyttövahinko esimerkiksi käytöstä poistettuun putkeen tai säiliötä täyttävä auto voi saastuttaa maaperää öljyllä. (Hakoniemi ym. 2007, 30-31.)

Säiliöille on käytössä kuntoluokitus, jossa säiliöt jaetaan neljään eri luokkaan. A-luokan säiliöitä tulee tarkastaa viiden vuoden välein. Tämä luokka on säiliömäärästä suurin, vuonna 2007 yli 800 säiliötä. Kokonaismäärästä A-luokan säiliöitä oli vuonna 2016 1255 kappaletta. B-luokkaan kuuluvia säiliöitä oli vuonna 2007 31 kappaletta, näiden säiliöiden tarkastusväli on kaksi vuotta. B-luokituksen saaneita säiliöitä vuonna 2016 koko säiliöiden määrästä oli 165 kappaletta, luokittelemattomia tai ”muu”-merkinnällä olevia säiliöitä oli

398 kappaletta. C-luokan säiliöt on kunnostettava tai vaihdettava kuuden kuukauden sisällä tarkastuksesta, näitä säiliöitä on tiedossa kolme kappaletta. (Hakoniemi ym. 2007, 30-31.)

Tarkastetuista säiliöistä 551 kappaletta oli pohjavesialueella ja 24:n säiliön luokitus ei ole tiedossa. Jos säiliö saa luokituksen D, on se poistettava käytöstä välittömästi. Vuonna 2016 tämän luokituksen säiliöitä oli säiliöiden kokonaismäärästä 60 kappaletta. Ympäristönsuojelumääräykset ohjeistavat, että säiliö tulee poistaa putkistoineen ja ennen poistoa ne on puhdistettava. Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselle toimitetaan todistus säiliön puhdistuksesta ja poistamisesta. Keski-Uudenmaan pelastuslaitos ylläpitää öljysäiliörekisteriä. (Hakoniemi ym. 2007, 30-31.) Vuonna 2018 Hyvinkään ympäristökeskuksen henkilö vei öljysäiliörekisterin pitäjältä saadut tiedot Hyvinkään kaupungin karttaohjelmaan (Lavia 2019b).

Luokittelemattomat ja huonokuntoiset säiliöt ovat riski pohjavedelle, A- ja B-luokan säiliöissä isoin riski muodostuu säiliötä täyttäessä. Sijainnit ja pohjaveden virtaussuunnat huomioon ottaen Sveitsin vedenottamo on suurimmassa vaarassa öljyllä pilaantumiselle, Hyvinkäänkylän vedenottamolle riski on huomattavasti pienempi, Erkylän vedenottamolle riskiä ei ole ollenkaan. (Hakoniemi ym. 2007, 30-31.)

## 2.5 Energianeuvonnan nykytila

Hyvinkään kestävä kehityksen tiekartan tavoitteisiin on asetettu vuosille 2018–2021 järjestää kuntalaisten energianeuvonta Hyvinkäälle. Kesällä 2018 rakennusvalvonta selvitti energianeuvonnan järjestämistä kuntalaisille ja vei vuoden lopulla esityksen ympäristölautakunnalle. Kesällä 2018 Hyvinkään Lämpövoima Oy ei ollut kartoituksessa mukana.

Yhteistyö Hyvinkään Lämpövoima Oy:n kanssa on pikkuhiljaa aloitettu. Sahanmäessä toteutetaan aurinkovoimalan laajennus, joka kaksinkertaistaa voimalan tuoton. Hyvinkään Lämpövoima toteuttaa kaupunkiorganisaation kiinteistöjen yhteisvalvomon ja kysyntäjous-tojärjestelmän, joka pitää sisällään talotekniikan ja kiinteistöautomaation ylläpidon ja valvonnan. Yhteisvalvomon piirissä ovat Hyvinkään Lämpövoima Oy, Hyvinkään tilapalvelu, Hyvinkään Vuokra-asunnot Oy ja Koy Villatehdas (Hyvinkään kaupunki 2019c).

Hyvinkään Ympäristöfoorumi aloitti toimintansa vuonna 2018, maaliskuussa Hyvinkään kaupungin ympäristölautakunta ja kehittämisjaosto hyväksyivät foorumin perustamissuunnitelman ja toimintasuunnitelman (Lavia 2018). Ympäristöfoorumi toimii muun muassa Facebookissa, jonne päivitetään energia- ja ilmastoasioita sekä muita ympäristöön liittyviä asioita. Facebookissa toimiva Ympäristöfoorumi kannustaa asukkaita osallistumaan keskusteluihin ja tapahtumiin. (Hyvinkään kaupunki 2019a.) Hyvinkään kaupungin internetsi-

vuilla on Ympäristöfoorumi-otsikon alla laajasti kuntalaisille suunnattua informatiivista ympäristötietoa. Hyvinkäällä on myös käytössä applikaatio, Hyvinkää-Äppi, jossa on esimerkiksi asukaskyselyitä sekä tapahtumakutsuja, joita Hyvinkäällä järjestetään melko aktiivisesti. Energia-asioiden tiedottamista tapahtuu myös muualla mediassa, kuten YouTubeissa. (Hyvinkään kaupunki 2019g.)

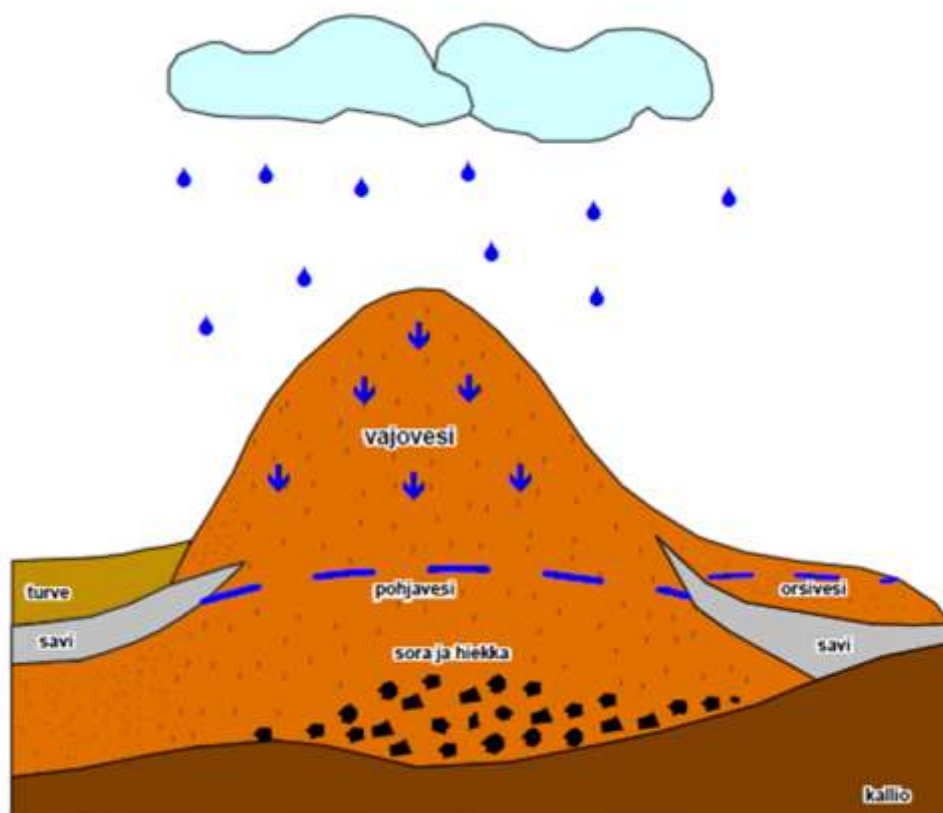
Hyvinkää on aktiivinen informatiivisten tapahtumien järjestäjänä. Tapahtumiin ei ole ennakkoilmoittautumista. Tapahtumat ovat maksuttomia, usein tapahtumissa on myös kahvitarjoilu. Aiheina on ollut esimerkiksi pientalojen lämmitysiltia, jossa käytiin läpi, miten lämmitystapaa saadaan taloudellisemmaksi ja ympäristöystävällisemmäksi. Aurinkosähköstä on ollut useampikin tapahtuma. Aurinkosähköilloissa on paikallisia ammattilaisia puhumassa. Vaalien aikaan kauppakeskuksessa oli ympäristöaiheinen vaalipaneeli. Kestävän kehityksen tiekartasta pidettiin valmisteluvaiheessa asukasilta, ilmasto- ja energia-asiat ovat myös olleet aiheina. Vuodesta 2012 asti on Hyvinkäällä jaettu yritysten energiatehokkuuspalkinto, palkinnon kriteerinä on parhaiten energiankulutustaan tehostanut yritys. (Hyvinkään kaupunki 2018b.)

Energianeuvonnan tueksi on vuonna 2012 perustettu Uudenmaan energianeuvonnan yhteistyöryhmä. Ryhmässä on mukana esimerkiksi energiayhtiöitä, energiateollisuus, energiayhdistys, kuntien edustajia, kiinteistöliitto, luonnonsuojeluliitto, ympäristökeskuksien edustajia, kyläyhdistyksiä ja korjausrakentamisen sekä valtion energianeuvonnan henkilöitä. Energianeuvonnan yhteistyöryhmä kokoontuu kaksi kertaa vuodessa. Hyvinkää on ollut yhteistyöryhmässä mukana alusta asti. Kokouksissa jaetaan alan kärkitoimijoiden kesken kuulumisia ja käynnissä olevia tai tulevia hankkeita energianeuvonnan kehittämiseksi.

### 3 POHJAVEDET SUOMESSA JA SIIHEN LIITTYVÄ LAINSÄÄDÄNTÖ

#### 3.1 Pohjavesien muodostuminen

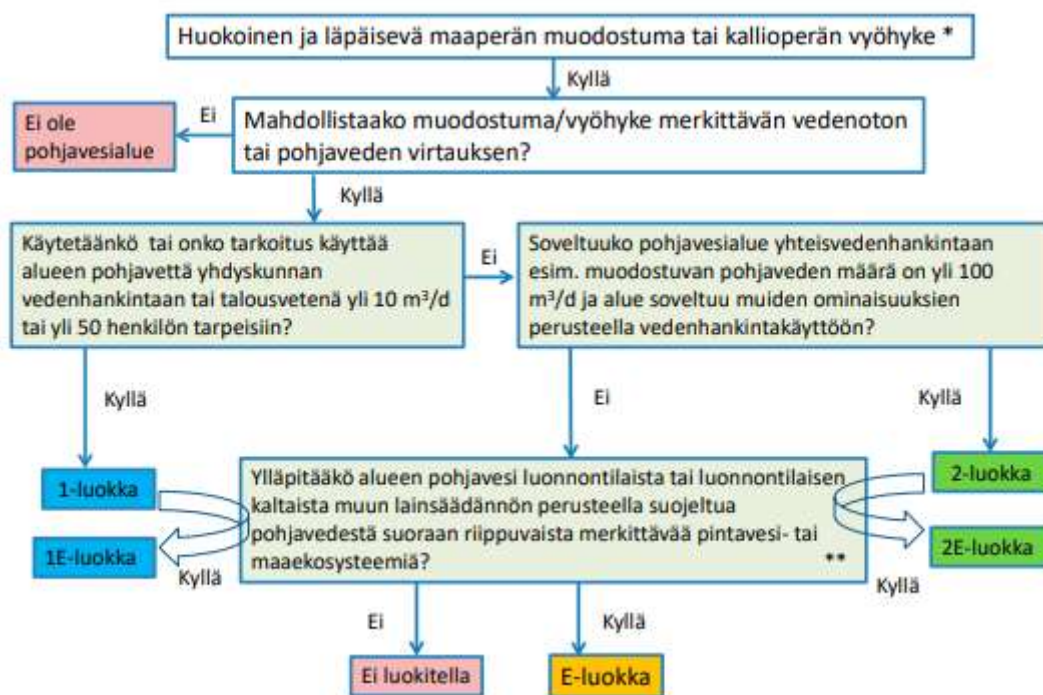
Pohjavettä muodostuu, kun pinta ja sadevedet sekä lumen sulamisvedet suotaantuvat maa-aineksen läpi kallioperän avoimiin tiloihin tai virtaa kallioperän rakoihin (kuvio 3). Maalajilla on merkitystä pohjaveden syntymiseen sekä laatuun. Savisella maalla pohjavettä ei pääse muodostumaan tiiviin maaperän vuoksi. Suotuisin maaperä pohjaveden muodostumiselle on hiekka ja sora, näillä alueilla pohjavesi on myös laadullisesti puhtaata. Tyypillisiä pohjaveden muodostumisalueita ovat harjut ja reunamuodostumat. Pohjaveden laadulle Suomessa on asetettu vaatimukset koskien juoma- ja talousvettä. Maaperän pohjaveden laatu saattaa heikentyä ihmisen toiminnan seurauksena tai liuenneiden alkuaineiden vuoksi. (Hakoniemi ym. 2007, 21, 35.) Kivilajivaihtelut ovat yhteydessä uraanipitoisuuksien vaihteluun. Tämä vaikuttaa myös pohjaveteen ja sen päällä olevaan maaperään (Pohjalainen 2019). Maaperässä on arseenia, fluoria, urania ja uraanista useiden hajoamisien kautta muodostuvaa radonia, jotka liuetessaan pohjaveteen voivat olla haitallisia (Hyvinkään kaupunki 2018b).



Kuvio 3. Pohjaveden muodostuminen ja esiintyminen harjussa (harjun poikkileikkaus) (Hakoniemi ym. 2007, 7)

### 3.2 Pohjavesien luokittelu

Suomessa pohjavedet luokitellaan kolmeen eri luokkaan sen mukaan, miten ne soveltuvat yhteiskunnan käyttöön tai onko pohjavesialue suojelun tarpeessa. Luokka 1 on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Luokka 2 muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Luokka E on pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Luokkaan 1 ja 2 voidaan lisäksi liittää E luokitus, mikäli alueeseen liittyy pohjavedestä suoraan riippuvainen pintavesi- tai maaekosysteemi. Kuvioista 4 käy ilmi, millä perusteilla pohjavesialueet luokitellaan. (Britschgi ym. 2018, 45-48.)



Kuvio 4. Pohjavesialueen luokitus muodostuman ominaisuuksien ja vedenhankintakäytön perusteella (Britschgi ym. 2018, 46)

### 3.3 Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Ympäristönsuojelulaki on pilaantumisen torjunnan yleislaki, joka sisältää säännökset maaperän, ilman ja vesien suojelusta. Ympäristönsuojelulaissa käsitellään pohjaveden ja maaperän pilaamiskieltoa. Pohjavesialueella maaperään ei saa päästää likaavia aineita, ne kulkeutuvat herkästi pohjaveteen. Pilaantuneen pohjaveden puhdistaminen on haasteellista, vie paljon aikaa ja on kallista. Maalämpöjärjestelmien rakentamista voidaan rajoittaa I- ja II-luokan pohjavesialueilla, rajoituksiin vaikuttavat pohjavesiolosuhteet. (Juvonen & Lapinlampi 2013, 13.)

### 3.3.1 Pohjaveden pilaamiskielto 17 §

Pohjavesien pilaamiskielto koskettaa lämmitysöljysäiliöitä pohjavesialueella ja energiakaivojen poraamista pohjavesialueella. Öljysäiliöiden vuotaminen on tyypillinen riski pohjavesialueella. Energiakaivoja porattaessa kallioon voi kallioperässä mahdollisesti olevat liikaantuneet pohjavesikerrokset sekoittua maaperän puhtaaseen pohjaveteen. Porattaessa energiakaivoja merialueen läheisyyteen on vaarana suolaisten pohjavesikerrosten sekoittuminen. Poraaminen voi vaikuttaa myös pohjaveden virtauksiin sekä pohjaveden korkeuteen. Porauslaitteista voi vuotaa öljyä porauksien yhteydessä tai pintavedet voivat valua porausreiästä puutteellisten tiivisteiden vuoksi. Lämmönkeruunesteinä käytetään alkoholia ja sen nauttimisen estämiseksi denaturointiaineita ja putkiston syöpymisen estämiseksi korroosionestoaineita, nämä ovat haitallisia pohjavedelle. (Korkein hallinto-oikeus 2017.)

*17 § Pohjaveden pilaamiskielto. Ainetta, energiaa tai pieneliöitä ei saa panna, päästää tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että:*

- 1) tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka pohjaveden laatu voi muutoin olennaisesti huonontua;*
- 2) toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää; tai*
- 3) toimenpide vaikuttamalla pohjaveden laatuun muutoin saattaa loukata yleistä tai toisen yksityistä etua. (Ympäristönsuojelulaki 527/2014, 17 §.)*

### 3.3.2 Maaperän pilaamiskielto 16 §

Ympäristönsuojelulaissa on maaperän pilaamiskielto, joka on vahvasti liitoksissa pohjaveden suojeluun. Voitaisiin siis ajatella, että öljysäiliöiden tarkastamatta jättäminen koskettaa pykälää 16. Ympäristönsuojelulaissa on pilaantuneen alueen puhdistamisvelvollisuus, käytännössä tämä tarkoittaa omistajan vastuuta vuotavasta lämmitysöljysäiliöstä. Pilaantunut maaperä on myös este maalämpökaivon poraamiselle.

*16 § maaperän pilaamiskielto. Maahan ei saa jättää tai päästää jätettä tai muuta ainetta taikka eliöitä tai pieneliöitä siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus. (Ympäristönsuojelulaki 527/2014, 16 §.)*



### 3.4 Vesilaki (587/2011)

Vesilakia sovelletaan esimerkiksi energiakaivon poraamisessa pohjavesialueelle. Vesilain mukaan vesitaloushankkeelle tarvitaan lupaviranomaisen lupa, mikäli hanke voi muuttaa vesistön tilaa tai muuten olennaisesti vaikuttaa haitallisesti talousveden hankinnalle. Lupa ei myönnetä, jos pohjaveden laadulle aiheutuvaa vaaraa voidaan pitää huomattavana haittana. Yksityinen energiakaivosta saatava hyöty ei aja yleisen menetyksen vaaran edelle. (Korkein hallinto-oikeus 2019.)

#### *2§ Vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus*

*Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos:*

- 1) aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyyttä;*
- 2) aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista;*
- 3) melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä tai kulttuuriarvoja taikka vesistön soveltuvuutta virkistyskäyttöön;*
- 4) aiheuttaa vaaraa terveydelle;*
- 5) olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvedenä;*
- 6) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa kalastukselle tai kalakannoille;*
- 7) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vesiliikenteelle tai puutavaran uitolle;*
- 8) vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen; tai*
- 9) muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua (Vesilaki 587/2011, 2 §).*

### 3.5 Jätelaki (646/2011)

Jätelain 72 § käsittelee roskaamiskieltoa.

*Ympäristöön ei saa jättää jätettä, hylätä konetta, laitetta, ajoneuvoa, alusta tai muuta esinettä eikä päästää ainetta siten, että siitä voi aiheutua epäsiisteyttä, maiseman rumentumista, viihtyisyyden vähentymistä, ihmisen tai eläimen loukkaantumisen vaaraa tai muuta niihin rinnastettavaa vaaraa tai haittaa (Jätelaki 646/2011, 72 §).*

Jätelain mukaan käytöstä poistettu öljysäiliö on jätettä. Säiliöiden maaperään jättäminen ei täytä jätelain mukaisia vaatimuksia. (Jätelaki 646/2011, 72 §.) Hyvinkään kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä sanotaan, että säiliötä ei tarvitse poistaa, jos se on tyhjennetty, puhdistettu ja täytetty hiekalla tai muulla vastaavalla aineella ennen vuotta 2005 (Hyvinkään kaupunki 2017).

### 3.6 Kemikaalilaki (599/2013)

Kemikaalilaki liittyy maalämpöjärjestelmissä käytettäviin lämmönkeruunesteisiin. Laki velvoittaa olemaan selvillä kemikaalin terveys- ja ympäristövaikutuksista sekä noudattamaan riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta sekä olemassa olevista kemikaalivaihtoehdoista tai menetelmistä on otettava käyttöön se, mistä aiheutuu vähiten vaaraa. Keruuputkistossa käytettävä etanoli on helposti syttyvää. (Kemikaalilaki 599/2013, 19 §.)

### 3.7 Terveystensuojelulaki (763/1994)

Terveystensuojelulaki ei suoranaisesti liity pohjavesien suojeluun, mutta laki koskee esimerkiksi maalämpöjärjestelmiä niiltä osin, mitä tulee lämpöpumpun mitoitukseen. Eli riittävällä mitoituksella turvataan lain asettamat määreet. Asunnossa lämpötilan ja kosteuden tulee olla sellaiset, että niistä ei aiheudu terveydelle haittaa. Käyttöveden pitää olla riittävästi kuumaa, jotta se täyttää hygieenisen tilan. Kylmää sekä kuumaa vettä pitää asuinhuoneistossa olla saatavilla riittävästi. (Juvonen & Lapinlampi 2013, 18.)

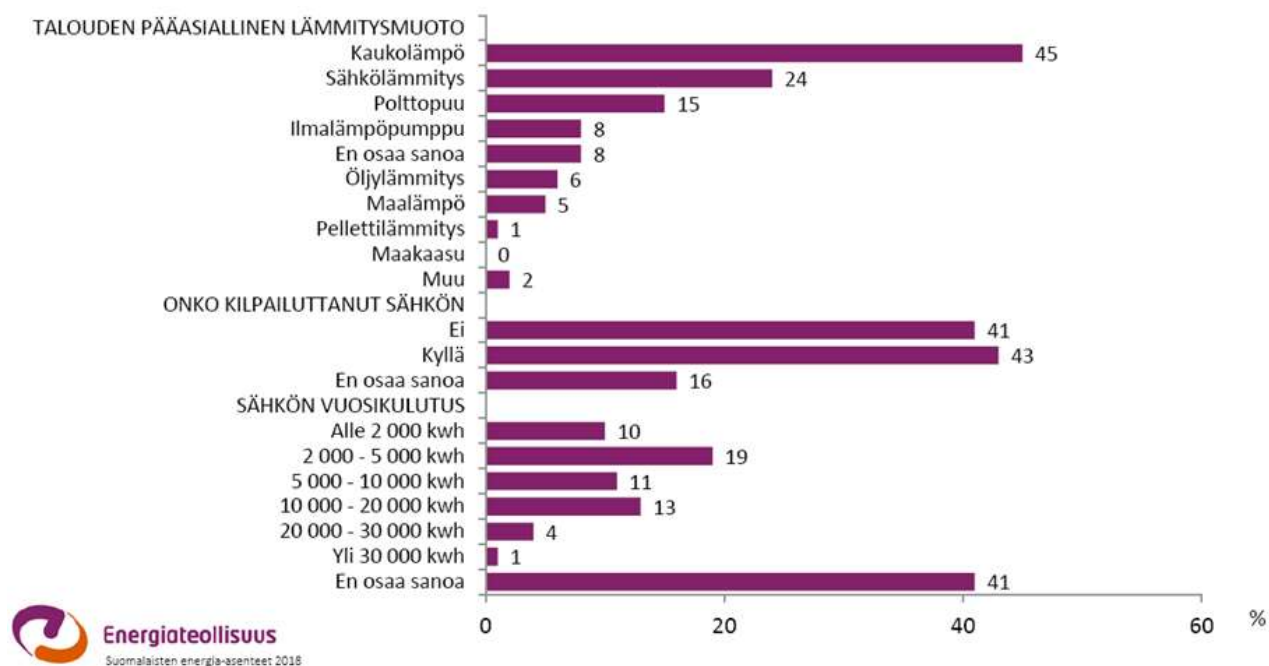
## 4 HIILINEUTRAALIUS JA ENERGIANEUVONTA SUOMESSA

### 4.1 Energianeuvonta ohjaa hiilineutraalisuuteen

Energianeuvonta on vakiintunut ympäri Suomea erilaisiin toteutusmalleihin. Yleensä neuvonta on puolueetonta ja maksutonta tai hyvin edullista, 50–150 € palvelua kohden. Valtion omistama Motiva Oy tarjoaa energianeuvontaa ensisijaisesti sosiaalisessa mediassa tapahtuvan chat-palvelun kautta. Heillä on myös laaja verkosto asiantuntijoita, jotka auttavat puhelimitse ja sähköpostitse. Teemailtojen järjestäminen ja tapahtumien neuvontapisteet ovat kasvokkain tapahtuvaa neuvontaa ja tavoittavat kerralla suuremman määrän henkilöitä. Energianeuvontaa toteutetaan eri koulutuksilla, muun muassa energiaeksperti, jota pääkaupunkiseudulla järjestää Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Energiayhtiöt ovat velvoitettuja järjestämään asiakkailleen energianeuvontaa. Energiantehokkuuslaeilla pyritään saavuttamaan energiansäästöä ja vähentämään energiantuotannon aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä sekä saavuttamaan kustannussäästöjä energian loppukäyttäjille. (HE 182/2014.)

Energiayhtiöillä on kustannuslaskentaa, välineiden lainaamista, henkilökohtaista neuvontaa ja kotineuvontakäyntejä. Energianeuvontaa järjestää myös omakotiliitto kerran viikossa kahden tunnin ajan puhelinpäivystyksellä tai sähköisellä lomakkeella. Erilaiset sovellukset ja energianseurantatilit ohjaavat järkevään energiankulutukseen. (Palomaa 2018.)

Rakennusten erillislämmitys on yksi suurimmista kasvihuonekaasujen aiheuttajista. Erillislämmitys kattaa kaiken muun kuin kaukolämmön ja lämmitykseen käytettävän sähkön (kuvio 5). Totutut lämmitystavat ja rakennusten energiatehokkuuden lisääminen ja muut päästöt vähentävät lämmitystoimenpiteet tarvitsevat suunnan näyttäjää ja ohjeistajaa. Tiedottamisella ja neuvonnalla on positiivista vaikutusta ihmisten toimintaan, moni kaipaa puolueetonta tietoa ilmastonmuutosta hillitsevistä toimista. (Palomaa 2018.) Pienilläkin, ilman investointeja tehtävillä energiatehokkuutta lisäävillä toimenpiteillä on vaikutusta, kotalouksilla on yllättävän suuri merkitys kunnan hiilijalanjälkeen.

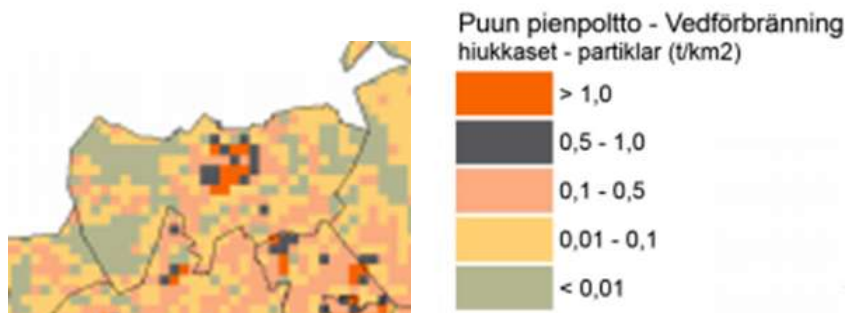


Kuvio 5. Energiateollisuuden teettämä energia-asenteet-seurantatutkimus 2018 (Energiateollisuus 2018)

#### 4.2 Lämmityksen pienhiukkaspäästöjen vaikutus ilman laatuun

Kotitalouksien öljylämmityksen päästöarvio on tehty viimeksi vuonna 2010 Suomen ympäristökeskuksen toimesta. Päästöarvioista käy ilmi, että talokohtaisen öljylämmityksen hiukkaspäästöt ovat pienet. Kuitenkin öljylämmitteisten talojen tulisijojen käyttö on yleistä ja näillä asuinalueilla puunpolton päästöt ovat ilmanlaadun kannalta merkittäviä. (Väkevä & Loukkola 2018, 12-13.)

Puunpolton päästöihin vaikuttaa muun muassa poltettavan puun laatu ja polttotapa, myös puunpolton päästökertoimet aiheuttavat laskennallista epävarmuutta tuloksiin. Puun polttoa pitäisi suosia uusiutuvana energialähteenä tasaamaan lämmityshuippuja, mutta huonosta palamisesta syntyy syöpävaarallisia hiukkasia, nokea ja hengitysteitä sekä silmiä ärsyttäviä yhdisteitä. ELY-keskuksen karttakuvasta (kuviokuva 6) näkee hyvin, että puun pienpoltoista aiheutuvat päästöt keskittyvät juuri niille alueille, missä on runsaasti öljylämmitteisiä taloja. (Väkevä & Loukkola 2018, 12-13.)



Kuvio 6. Puunpolton hiukkaspäästötiheys Hyvinkäällä (ELY-keskus 2010)

Hyvinkäällä hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvotason (= WHO:n ohjearvon) ilmanlaadun seurantaan tehdään yhteistyössä Uudenmaan muiden kuntien kanssa erillisen ohjelman mukaan, ilmanlaatua seurataan passiivikeräimien avulla. Hyvinkäällä raja-arvon (PM<sub>10</sub>-pitoisuuden vuorokausikeskiarvo ylittää 50 µg/m<sup>3</sup>) ylityspäivien määrä (35) alittuu reilusti, sen ollessa myös laskeva. Vuonna 2008 päiviä oli 17, vuonna 2013 12 ja vuonna 2014 10 päivää. (Väkevä & Loukkola 2018, 12-13.)

## 5 HYVINKÄÄN ENERGIANEUVONNAN TOTEUTUS

### 5.1 Toteutuksen kartoitus

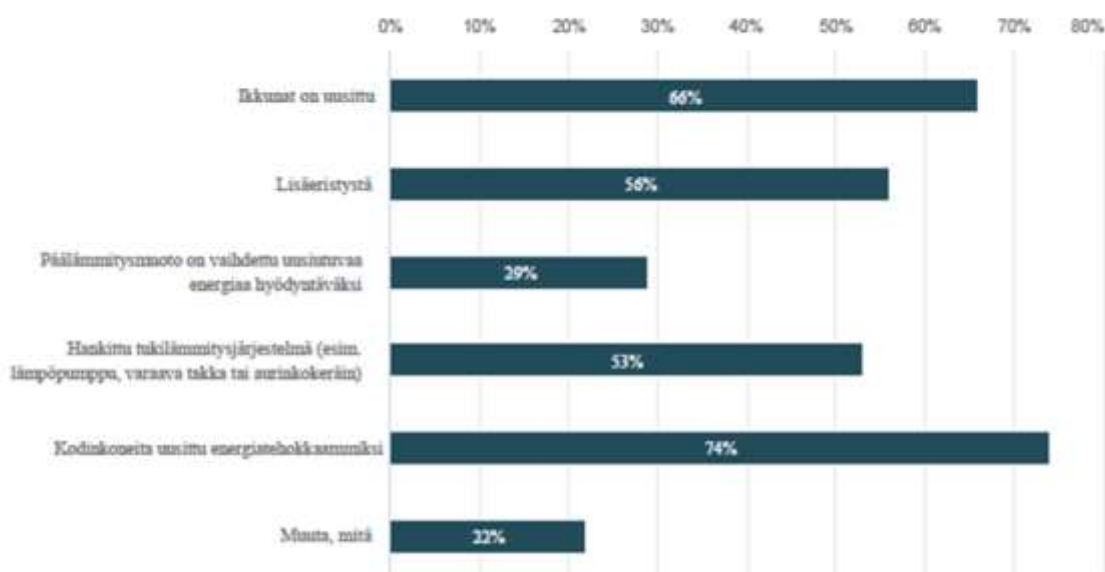
Energianeuvonnan toteutukseen tehtiin kartoitus kesällä 2018. Yhtenä vaihtoehtona oli yhteistyö naapurikaupunkien kanssa. Asiaa tiedusteltiin sähköpostitse neljältä eri lähikaupungilta. Kaksi kuntaa ilmoitti kiinnostuksensa yhteisen energianeuvojan toteuttamiseksi. Yhteinen energianeuvoja kahden lähikunnan kanssa olisi yksi vaihtoehto. Kartoitukseen sisällytettiin yhteydenottoja Hyvinkäällä vuosina 2011-2012 toimineeseen energianeuvojaan, tuolloin energianeuvoja oli yhteinen kahden muun kunnan kanssa. Yhteydenottoja oli myös runsaasti muualla Suomea toimiviksi havaittujen energianeuvontamallien toimijoihin. Yhteyttä pidettiin Motivan Oy:n kanssa ja heidän avustuksellansa toteutettiin asukaskysely hyvinkääläisille omakotiasujille. Näistä alkoi muodostua runko, miten energianeuvonta voitaisiin toteuttaa Hyvinkäällä.

#### 5.1.1 Asukaskysely

Energianeuvonnan järjestämisen selvitystyön yhtenä osana tehtiin syyskuussa 2018 asukaskysely neljän eri asuinalueen asukkaille, joista kaksi aluetta oli pohjavesialueen ulkopuolella. Asuinalueiksi valikoitui alueet, joissa on runsaasti öljylämmitysjärjestelmiä. Alueen talot ovat pääasiassa, 1950- ja 1960-luvulla rakennettuja, niin sanottuja rintamamies-taloja. Kysely laadittiin yhteistyössä Motivan Oy:n kanssa ja toteutettiin lähettämällä kirjeellä linkki sähköiseen kyselyyn. Taustatietokysymyksiä oli 10, niissä tiedusteltiin muun muassa vastaajan ja talon ikää, talon nykyistä lämmitysmuotoa ja tehtyjä remontteja. Uusiutuvan energian käyttöön sekä uusiutuvan energian tiedonhakuun ja neuvontaan liittyviä kysymyksiä oli kahdeksan, sisältäen vapaan sanan kohdan. Osa kysymyksistä ohittui, jos vastasi kieltävästi ja osassa kysymyksistä oli myös tekstikenttä (kuvio 7). Houkuttimena kyselyyn vastanneiden kesken arvottiin lahjakortteja rautakauppaan. Kysely kokonaisuudessaan löytyy liitteistä 1 ja 2.

### 3. Onko asunnossasi tehty energiatehokkuutta lisääviä toimenpiteitä/remontteja? Voit valita useamman vaihtoehdon.

Vastaajien määrä: 117 , valittujen vastausten lukumäärä: 350



	N	Prosentti
Ikunat on uusittu	77	65,81%
Lisäeristystä	65	55,56%
Päälämmitysmuoto on vaihdettu uusiutuvaa energiaa hyödyntäväksi	34	29,06%
Hankittu tukilämmitysjärjestelmä (esim. lämpöpumppu, varaava takka tai aurinkokeräin)	62	52,99%
Kodinkoneita uusittu energiatehokkaammiksi	86	73,5%
Muuta, mitä	26	22,22%

#### Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muuta, mitä	vanha pönttöuuni käytössä myös
Muuta, mitä	Katto uusittu
Muuta, mitä	Katto uusittu
Muuta, mitä	Uusi katto
Muuta, mitä	Aurinkopaneelit
Muuta, mitä	valaistus ledihin pääsääntöisesti
Muuta, mitä	Katto uusittu ja eristetty lisää. Oravat tuhonneet eristyksiä.
Muuta, mitä	uima-allas poistettu käytöstä
Muuta, mitä	kaksi ovea ja uudet lämpöpatterit
Muuta, mitä	ulko-ovet vaihdettu energiatehokkaiksi
Muuta, mitä	aurinkopaneeli
Muuta, mitä	Korjattu 1970 luvulla sähköistetty takka takaisin puutakaksi
Muuta, mitä	ULKO JA SISÄVALAISTUKSESSA LED VALOJA
Muuta, mitä	Peltikatto uusittu
Muuta, mitä	ikkunoihin vaihdettu toisen lasin tilalle lämpölasielementti.
Muuta, mitä	kahdet ulko-ovet uusittua, LED valaistus, seurattu söhkön ostoa
Muuta, mitä	Katto uusittu 2017
Muuta, mitä	Polttimot ja valaisimet vaihdettu lediksi
Muuta, mitä	Lämpöä varaava ilmanvaihtokone
Muuta, mitä	1 ikkuna poistettu, 2 vaihdettu matalampaan

Kuvio 7. Asukaskyselyssä selvitettiin energiatehokkuuteen liittyviä asioita

### 5.1.2 Asukaskyselyn tulokset

Asukaskyselyn vastausprosentti oli 13, mikä on hyvä tulos lyhyellä vastausajalla. Kirjeitä lähetettiin 987 kappaletta. Vastausaika oli yhdeksän päivää, osalle kirjeet tulivat hieman myöhässä ja heille vastausaika oli muutaman päivän lyhyempi. Useammassa kohdassa pystyi valitsemaan useamman vaihtoehdon. Taustatiedoissa kartoitimme rakennusten ikää, 35 % vastaajien pientaloista oli rakennettu 1950-luvulla, 1960-luvun taloja oli 20 %. Nämä ovat juuri sitä kohdennettua ryhmää, jolle kysely pääasiassa oli suunniteltu.

Taustatietokysymyksissä kysyttiin, onko asunnossa tehty energiatehokkuutta lisääviä remontteja. Yllättävän isolla osalla, 66 %:lla ikkunat on uusittu ja yli puolet vastaajista olivat laittaneet taloonsa lisäeristystä. Jokin tukilämmitysmuoto, esimerkiksi lämpöpumppu löytyy yli puolelta vastaajien kodista. Energiatehokkaita kodinkoneita oli 74 % vastaajista. Tekstikentässä oli useampi asukas maininnut uusineensa talonsa katon. Kyselyssä tiedusteltiin asunnon yhteydessä tai pihapiirissä olevia lämmitettäviä tiloja, joita ei ole tarkoitettu asumiseen, autotalleja oli 71 % vastaajista ja varastoja oli puolella. Usealla oli lämmitettävä kellarikerros tai pihasauna. Lämmitettäviä neliöitä oli 50 neliöstä yli 200 neliöön, lähes puolella vastaajista 100–149 m<sup>2</sup>. Vastaajista oli miehiä 70 % ja 30% naisia. Ikäkaumasta aktiivisimpia olivat 50–69 -vuotiaat, heistä yli puolet osallistuivat kyselyyn. Asunnoissa asui useimmiten 1-2 henkilöä (58 %) tai 3-5 henkilöä (40 %).

Lämmitysmuotoina taloissa olivat suora sähkölämmitys, puulämmitys ja ilma- tai ilma-veisilämpöpumppu, 40 %. Öljylämmitys oli 27 % vastaajista, kaukolämmön piirissä oli 15 % ja maalämpöä hyödynsi 13 % vastaajista. Uusiutuvista energiamuodoista kiinnostavin oli aurinkosähkö, 34 % vastaajista suunnitteli aurinkopaneelien hankintaa. Ilmalämpöpumpun hankintaa suunnitteli 26 % ja 17 % oli kiinnostunut ilma-vesi-lämpöpumpun hankinnasta. Maalämpöpumppuun investointia suunnitteli 7 % vastaajista. Melko suuri prosenttiosuus (30 %) vastasi, ettei tiedä tai ei ole investoimassa mihinkään uusiutuvan energian vaihtoon. Kaukolämmöstä kiinnostuneita oli vain kaksi.

Kun tiedusteltiin, millä aikajänteellä mahdollinen remontti on tulossa, niin suurin osa (69 %) oli vasta alustavasti miettinyt asiaa. Lähivuosina investoinnin aikoi toteuttaa 28 % vastaajista. Kuusi prosenttia aikoi investoida vuoden sisällä. Puulla lämmittäminen on uusiutuvaa energiaa, sitä käytti 61 % ja 41 %, lämpöpumppu ja maalämpöpumppu oli 13 % vastaajista. Ilma-vesi-lämpöpumppu oli 7 % vastaajista, eli lämpöpumppuja oli käytössä 61 %. Vihreää sähköä osti 27 % ja aurinkosähköä itselleen tuotti 6 % vastaajista, pellettiä käytettiin kahdessa kodissa. Melko suuri prosenttimäärä (12 %) ei käyttänyt mitään annetuista vaihtoehdoista tai ei tiennyt, mitä uusiutuvaa energiaa heillä oli käytössä.



Uusiutuvan energian käytön tai hankinnan motiiviksi 57 % vastaajista kertoi olevan ympäristösyitä ja energiansäästön, kustannussäästö oli motiivina 42 %. Rakennuksen jälleenyntiarvon lisääntyminen sai yhtä paljon prosentteja (28 %) kuin parempi omavaraisuus vaihtoehto. Muita syitä listattiin 13 prosentin verran ja asumismukavuus uuden tekniikan tai esimerkiksi viilennyksen myötä oli mainittuna sekä olemassa olevan lämmitysjärjestelmän ikääntyminen. Uusiutuvan energian hankintapäätöstä vauhdittaisi vastaajien mielestä tieto investoinnin taloudellisuudesta 49 %. Sopivimmasta investoinnista juuri siihen omaan tilanteeseen kaipasi 43 % vastaajista. 41% halusi lisätietoa koko hankkeen toteutukseen. Yhteishankintaa muiden omakotiasujien kanssa toivoi 16% vastaajista. Parempaa taloudellista tilannetta odotteli 39 % ja muita rahoitusmalleja kuin laina tai omat säästöt toivoivat 23 % vastaajista.

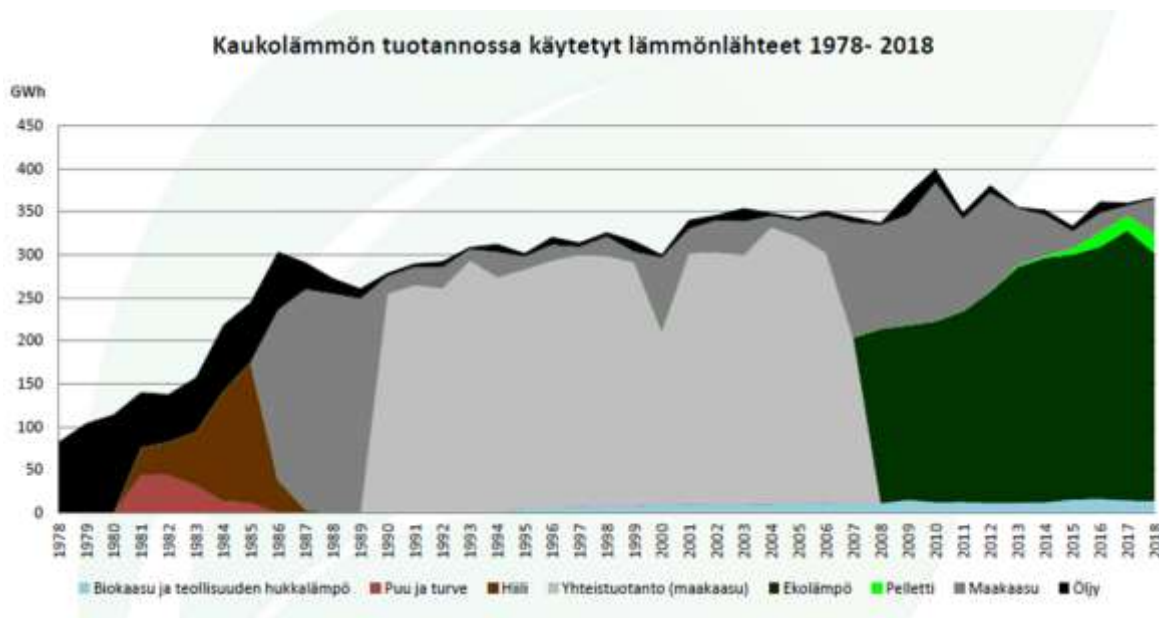
Luotettavana tietolähteenä 45 % piti Motiva Oy:tä tai kuluttajien energianeuvontaa. Alan kirjallisuus ja ystäviltä saatava informaatio oli yhtä luotettavia 43 %. Intternettiä kannatti 37 % messuja ja tilaisuuksia piti luotettavana 25 %. Vapaatekstikentässä oli useampi maininta, että mikään tietolähde ei ole yksinään luotettava, että niitä pitää yhdistää ja osata soveltaa. Asukkailta tiedusteltiin, että miten he toivoisivat saavansa energianeuvontaa, mikäli kaupunki sitä järjestää. Iso osa vastaajista, 67 % toivoi saavansa energianeuvontaa Hyvinkään kaupungin internetsivujen kautta. Seuraavaksi suosituinta oli sähköpostilla tapahtuva neuvonta, tätä kannatti 41 % vastaajista. Kauppakeskukseen sijoitettava palvelupiste sai kannatusta 37 % verran. Energianeuvojan kotikäyntejä kaipasi 28 %, chat-palvelu ja puhelinneuvonta sai kumpikin vain kahdeksan prosentin kannatuksen. Kaupungin toimipisteen palveluita halusi 22 % ja asukasiloja kannatti lähes saman verran vastan-  
neista.

Kyselyn viimeinen kohta oli vapaan sanan kenttä koskien uusiutuvan energian neuvonnan järjestämistä. Ideoita ja ehdotuksia tulikin melko laajasti. Verotulojen käyttö aiheutti huolta, myös verotusuudistusta ehdotettiin uusiutuvan energian käytön mukaan keveneväksi, vaikka kiinteistöveron muodossa. Kaukolämpö ei kata ihan koko kaupunkia ja tätä harmittelee useampi asukas, jotka toivoivat katusaneerauksien yhteydessä kaukolämpöputkiston. Puolueeton kaupungin tuki, hankekoordinointi, tiedon jakaminen, laitetoimittajien ja –asentajien yhteen saattaminen ja yhteisten kampanjoiden koonti olivat usean omakotiasujan ideoina. Kyselyn tulokset löytyvät kokonaisuudessa liitteestä 2.

## 5.2 Hyvinkään Lämpövoima Oy

Hyvinkään Lämpövoima Oy on kaupungin omistama paikallinen kaukolämmön tuottaja, joka tarjoaa hyvinkäläisille vastuullisia lämmitysratkaisuja ja palveluja. Yritys panostaa

ympäristöystävällisiin energiapalveluihin. Yrityksessä työskentelee 25 energia-alan ammattilaista. Pääasiallisena kaukolämmöntuotannonlähteenä käytetään Riihimäen Fortumilta tulevaa ekolämpöä, joka on jätteiden käsittelystä syntyvää hukkalämpöä. Kuten kuvio 8 näkyy, on puupelletin ja biokaasun käyttö pikkuhiljaa lisääntynyt, maakaasun ja öljyn väistyessä uusiutuvien energialähteiden tieltä. (Hyvinkään Lämpövoima Oy 2019a.)



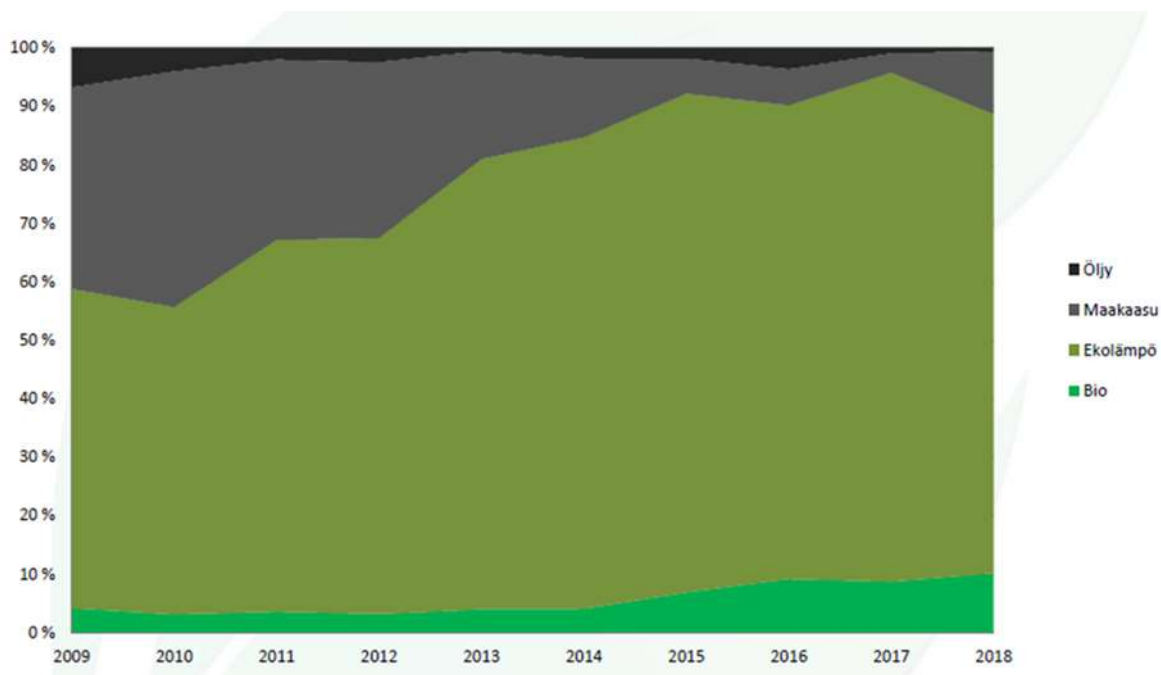
Kuvio 8. Kaukolämmön lämmönlähteiden kehitys (Pesonen 2019a)

Hyvinkään Lämpövoima Oy:llä on käytössä valvomopalvelu, joka ohjaa talotekniikan avulla energiatehokkuuteen. Palvelu on tulevaisuudessa tarjolla kaikille kiinteistön omistajille, nyt se on käytössä kaupunkikonsernin kiinteistöissä. Tällä hetkellä kuluttajille on tarjolla lämmönjakohuoneen ulkopuolista valvontaa. Kaukolämpöasiakkaille on tarjolla maksutonta neuvontaa puhelimitse ja sähköpostitse. Lämmönjakokeskuksen uusimisen tai asentamisen yhteydessä Hyvinkään Lämpövoima Oy tarjoaa maksuttoman asiakaslaite-tarkastuksen, joka pitää sisällään arkkitehtikuvien tarkastuksen ja lausunnot rakennuslu-pavaiheessa, LVI-piirustusten tarkastukset ja lausunnot suunnittelijoille, lämmönjakolaitteiden käyttöönottotarkastukset sekä lämmönjakolaitteiden lopputarkastukset. (Hyvinkään Lämpövoima Oy b2019b.)

Tarjolla on myös lämmitysjärjestelmien asiantuntijapalveluita, mikä pitää sisällään esimerkiksi koulutustarjontaa, kaukolämmityslaitteiden katselmuksen, kiinteistöjen energiakatselmuksia ja kuntokartoituksia, näissä käytetään Motiva Oy:n mallia. Lämmitysjärjestelmien käyttö- ja huoltopalvelut ovat sopimuspalveluita. Lämmityslaitteiston toimintakunto tarkastetaan ja raportoidaan. Asiakas saa raportin käyttöönsä sähköisen palvelun kautta. Käyttö- ja valvontapalvelu sisältää asiakkaiden tuotanto- ja lämmitysjärjestelmien käyttö-,

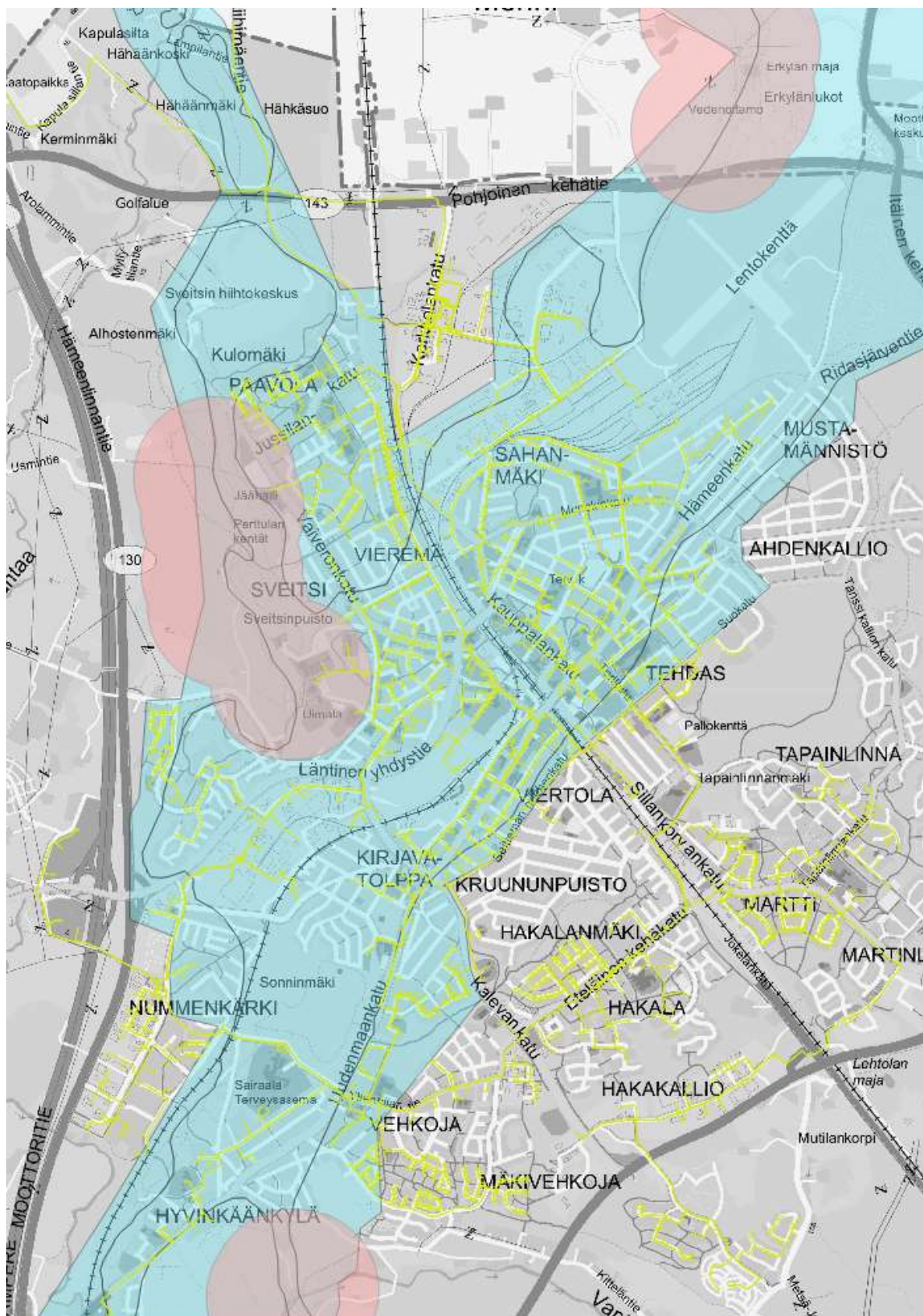
valvonta- ja huoltopalveluja. Lämmitysjärjestelmän ikääntyessä tarjolla on asennus- ja saneerauspalveluita. Näihin sisältyy olemassa olevan lämmityslaitteen toimintakunnon tarkistus ja muu tarvittava esiselvitys. Palvelu on saatavilla avaimet käteen-periaatteella, joko vanhan saneeraus tai kokonaan uusi lämmönjakokeskus. Vikailmoituspalvelu on käytössä asiakkaille 24/7, palvelua saa puhelimitse ja tarvittaessa kotikäyntinä. Ensiapu-, huolto- ja korjaustyöt kuuluvat myös vikailmoituspalveluun. Palveluiden toteutukseen Hyvinkään Lämpövoima Oy käyttää Hyvinkään alueen yhteistyökumppaneita. Hyvinkään Lämpövoima Oy:n internetsivuilta löytyy paljon neuvontaan liittyvää materiaalia sekä palveluhinnasto. (Hyvinkään Lämpövoima Oy 2019b.)

Hyvinkäälle siirrettävä kaukolämpö tuotetaan Riihimäen jätteenkäsittelylaitoksella. Se on 85 % kiertotalouden hukkalämpöä, joka syntyy jätteenkäsittelyn yhteydessä (kuvio 9). Jätteenpolton päästöjen laskennallinen kohdentaminen on tällä hetkellä keskustelun alla JäPä-hankkeella. Saatavilla on ristiriitaista tietoa, että onko jätteenpolto ilmastonmuutoksen kannalta hyvä asia. Syntypaikkalajittelua tulee suosia, mutta ne jätteet mitä ei saada uusiokäyttöön on paras käytössä oleva ratkaisu niiden polttaminen. (Pesonen 2019a.)



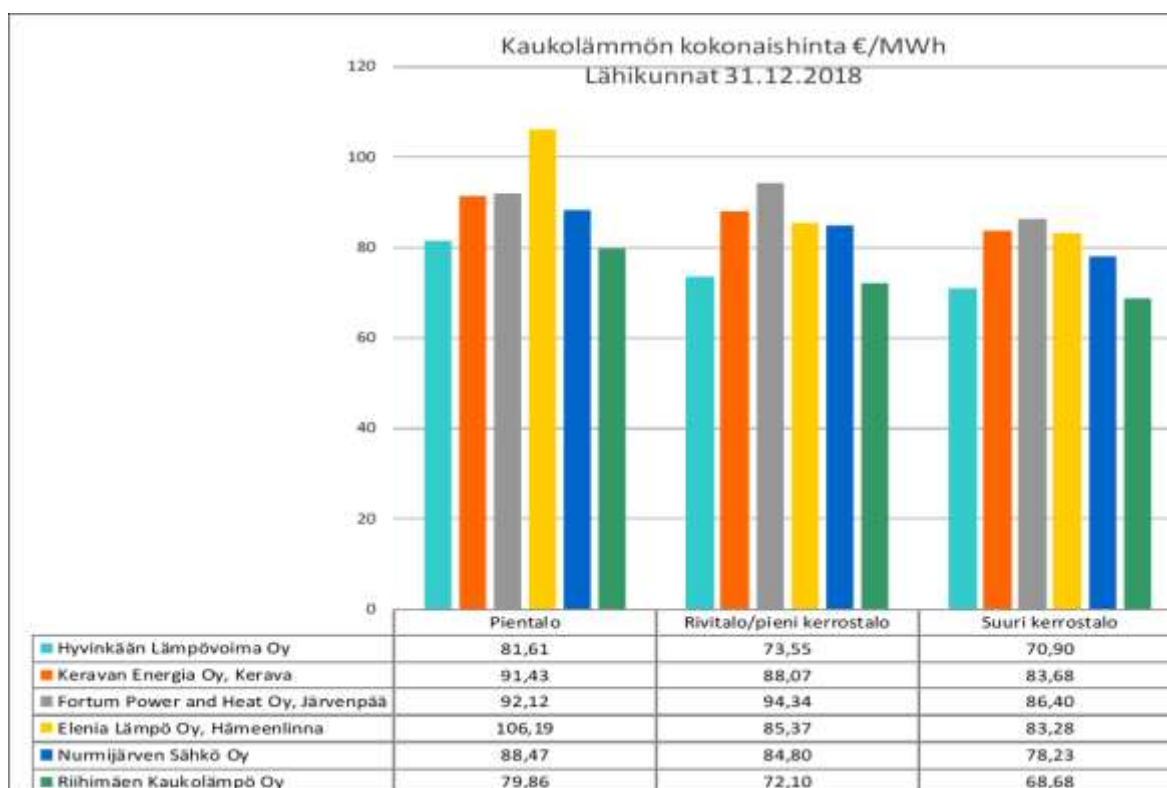
Kuvio 9. Riihimäeltä saadaan pääasiassa ekolämpöä (Pesonen 2019a)

Kaukolämpöverkostoa on Hyvinkäällä 165 km, kattaen suurimman osan kaupunkialueesta. Hyvinkääläisistä kodeista yli 80 % lämmitetään kaukolämmöllä. Kuviossa 10 näkyy Hyvinkään kaukolämpöverkosto. Poikkeuksiakin löytyy, kuten Martinkadun saneerauksen yhteydessä 2018 kartoitettiin kadun asukkaiden halukkuutta liittyä kaukolämpöön, halukkaita ei löytynyt riittävästi ja Martinkatu jäi ilman kaukolämpöverkostoa. (Pesonen 2019a.)



Kuvio 10. Hyvinkään kaukolämpöverkosto on esitetty kartassa vaaleankeltaisella. Vaalean sinisellä on pohjavesialueet ja vaaleanpunaiset alueet ovat maalämpökaivojen rakentamista rajoittavat alueet (Hyvinkään kaupunki 2019e)

Hyvinkäällä suositaan kaukolämpöä sen ilmastoystävällisyyden takia ja kaukolämpöön liittyminen on Hyvinkäällä pidetty edullisena. Hyvinkäällä on lähialueen toiseksi edullisinta kaukolämpöä. Kuvio 11 esittää lähialueen kaukolämmön hinnat. (Pesonen 2019.)



Kuvio 11. Hyvinkäällä on kiertotalouden ansiosta edullista kaukolämpöä (Pesonen 2019)

### 5.3 Motiva Oy

Motiva Oy on valtion omistama osakeyhtiö, jossa vuonna 2018 oli 61 työntekijää (Valtioneuvoston kanslia 2019). Yritys on energia- ja materiaalitehokkuuden asiantuntijaverkosto, joka ohjaa ja kannustaa kestävän kehityksen toimintaan monella eri tasolla, esimerkiksi kuntalaisille ja yrityksille. Energia-asiantuntijat tarjoavat puolueetonta ja maksutonta energianeuvontaa suomalaisille kuluttajille. Motiva Oy koordinoi kuluttajien energianeuvontaa, kerää aineistoja ja järjestää tapahtumia. Sen internetsivuille on koottu kattavasti materiaalia eritasoisista energiansäästötoimista. Yrityksen henkilöstö tekee laajasti yhteistyötä eri kaupunkien ja kuntien kanssa.

Kesällä 2018 Hyvinkään kaupunki aloitti energianeuvonnan selvitystyön. Energianeuvonnan toteutuksen selvitystä tehdessä oltiin yhteydessä Motiva Oy:hyn yhteistyön toivossa, samoihin aikoihin Motiva Oy:llä oli käynnistymässä Helsingissä hanke öljylämmitteisten talojen lämmitysmuodon muuttamisesta ympäristöystävällisempiin vaihtoehtoihin. Motiva Oy:n asiantuntijoiden idea oli, että Hyvinkää voitaisiin liittää samaan teemaan ja näin Hyvinkäällä kuluttajaenergianeuvonnan teemaksi muodostui öljystä uusiutuviin.

## 5.4 Ramboll Finland Oy

Energiavirasto käynnisti uuden energianeuvontahankkeen, jonka tarkoituksena on taata alueellista energianeuvontaa Suomen maakuntiin. Hanke kestää neljä vuotta, alkaen vuoden 2019 toukokuusta. Alueelliset toimijat kilpailutettiin ja Uudenmaan alueelle valittiin Ramboll Finland Oy. Tavoitteina on järjestää kaksi tapahtumaa vuodessa ja saada muutama kunta lisää liittymään energiatehokkuussopimukseen. (Jalovaara 2019.)

## 5.5 Hyvinkään ympäristöpalvelu

Hyvinkään ympäristöpalvelu ohjaa, neuvoo ja valvoo kaupungin ympäristön- ja luonnon suojeluun liittyvissä asioissa. Asiakaspalvelu tapahtuu sähköisesti, puhelimitse ja paikan päällä kasvotusten. Ympäristön tilan seuranta, tutkiminen ja viranomaistehtävät kuuluvat ympäristöpalveluiden tehtäviin. Ympäristöpalveluissa työskentelee kolme ympäristötarkastajaa, heidän tehtäviinsä esimerkiksi kuuluu ympäristölupien valmistelu ja valvonta, ilmanlaadun valvonta, jäterikkomusten valvonta, jätevesien valvonta ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksen seuranta. Ympäristönvalvontapäällikkö johtaa lupa- ja valvontaprosessia ja huolehtii vesilain mukaisista asioista. Kestävän kehityksen töitä hoitaa projektipäällikkö, hänelle kuuluu muun muassa Ekokompassi ympäristöjärjestelmän neuvonta ja Hyvinkään ympäristörapotin laadinta. Ympäristötoimenjohtaja huolehtii ympäristökeskuksen hallinnosta ja johtamisesta sekä maisematyölupa-asioista asemakaava-alueen ulkopuolella. (Hyvinkään kaupunki 2019j.)

## 5.6 Hyvinkään rakennusvalvonta

Hyvinkään rakennusvalvonta on keskeinen osa kuntalaisille tapahtuvasta energianeuvonnasta. Neuvontaa hoidetaan sähköisesti tapaamisin kohteessa tai toimistolla ja puhelimitse. Rakennusvalvonta ohjaa ja neuvoo kuntalaisia kaikessa rakentamiseen liittyvissä asioissa. Rakennusvalvonnassa työskentelee viisi rakennustarkastajaa, lupakäsittelijä, asuntosihteeri, LVI-insinööri, mittauspalveluiden henkilö ja kaksi teknistä avustajaa. (Hyvinkään kaupunki 2019i.)

### 5.6.1 Ympäristö-, toimenpide- ja rakennusluvut

Energiaremontit ja -toimenpiteet saattavat tarvita luvan. Lupakäsittely hoituu Lupapiste.fi-palvelun kautta. Lupaprosessia ei vaadita kaikkiin toimenpiteisiin, esimerkiksi aurinkopaneelien, ilmalämpöpumpun tai mikrotuulivoimalan asentamiseen ei tarvita lupaprosessia.

Kuitenkin tulee ottaa huomioon esimerkiksi aurinkopaneelien heijastukset. Mikäli rakennukseen tehdään merkittäviä energiatehokkuutta parantavia toimenpiteitä teknisiin järjestelmiin tai ulkovaippaan tarvitaan rakennuslupa. (Nurminen 2019.)

Toimenpidelupa tarvitaan, mikäli rakennelman tekeminen voi vaikuttaa luonnonoloihin tai alueen maankäyttöön. Tällainen on esimerkiksi energiakaivo, jolle lupa tarvitaan, vaikka kaivo porattaisiin pohjavesialueen ulkopuolelle. Maalämpöjärjestelmän rakentamiseen tarvitaan pääsääntöisesti maankäyttö- ja rakennuslain mukainen toimenpidelupa ja vesilain mukainen lupa. (Nurminen 2019.)

Ympäristönsuojelumääräyksissä sanotaan, että käytöstä poistettu öljysäiliö putkistoiheen on poistettava maaperästä, sitä ennen säiliö on puhdistettava. Todistus puhdistuksesta ja säiliön pois toimittamisesta on toimitettava Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselle. Mikäli käytöstä poistetun öljysäiliön haluaa jättää maahan, esimerkiksi hankalan säiliön poistomahdollisuuden takia, on siihen haettava lupaa. (Hakoniemi ym. 2007, 30.)

#### 5.6.2 Energiakaivot pohjavesialueella

Energiakaivon poraaminen pohjavesialueella tai muilla erityisalueilla maalämmön hyödyntämiseksi vaatii toimenpideluvan hakemista. Lupia on vielä toistaiseksi, tapauskohtaisesti myönnetty. Energiakaivojen poraaminen pohjavesialueella tulee todennäköisesti jollakin aikajänteellä loppumaan Hyvinkäällä. Putkistossa kiertävät kemikaalit harvemmin ovat riskitekijöitä. Yleisimmin lämmönkeruunesteet ovat laimennettua etanolia. Etanoli on helposti syttyvää ja pohjaveteen joutuessaan hajoaa nopeasti. Isomman riskin aiheuttaa energiakaivon poraamisesta johtuvat tekijät. Poraamisen seurauksena maakerrokset sekoittuvat ja maan pinnalta tai eri maakerroksista voi päästä valumaan likaista vettä pohjaveteen. Kallion poraaminen voi aiheuttaa muutoksia veden laadussa ja pohjaveden pinnan tasossa. Puutteellisesti tiivistetyt kaivorakenteet tai puutteelliset suojaputkitukset voivat päästää maan pinnalta likaista vettä valumaan pohjaveteen. (Ympäristöhallinto 2016.)

Hyvinkään kaupungin rakennusjärjestyksen 5 §:n mukaan lämpökaivon tai maapiirin rakentaminen muualle kuin pohjavesialueelle tai erityisalueelle on yleensä käsiteltävissä ilmoitusmenettelyllä. Kaivojen määrä pohjavesialueella sijaitsevalla tontilla on rajoitettu kolmeen kaivoon. ELY-keskus on ohjeistanut yli kahden kaivon tarpeelle hakemaan vesilain mukaista lupaa. Alueella, jossa on todettu maaperän pilaantumista, ratkaistaan luvan myöntäminen tapauskohtaisesti. Laajojen lämpökaivokenttien rakentaminen pohjavesialueella edellyttää aluehallintoviraston lupaa. (Hyvinkään kaupunki 2014.)

Hyvinkään kaupunki on kieltänyt lämpökaivon ja maapiirin sijoittamisen alueille, joissa on maanalaisia rakenteita. Näillä rakenteilla saattaa olla myös suoja-alueet, energiakaivon ja

maapiirin rakentaminen on kielletty. Pohjaveden kaivojen suoja-alueille ja vesilain mukaiselle vedenottamoiden suojavyöhykkeelle ei myöskään saa sijoittaa maapiiriä tai lämpökaivoa. Asemakaava tai yleiskaava saattaa myös estää lämpöpiirin tai lämpökaivon rakentamisen. (Hyvinkään kaupunki 2014.)



## 6 HYVINKÄÄN ENERGIANEUVONNAN TULEVAISUUS

### 6.1 Energianeuvonnan yhteistyö Hyvinkäällä

Hyvinkään Lämpövoima Oy ja Hyvinkään kaupunki aloitti sopimusneuvottelut vuoden 2018 lopulla palvelupaketin laatimiseksi koskien kaupungin julkisia rakennuksia. Neuvottelut jatkuvat energianeuvonnan järjestämiseksi asukkaille. Vastuutahoina Hyvinkään kaupungin sisällä olisi rakennusvalvonta sekä ympäristöpalvelut. Kohderyhmänä ovat omakotiasujat, erityisesti alkuun ne, joissa on öljylämmitys. Hyvinkään Lämpövoima Oy:n internetsivuille tulee selkeä hinnasto palveluista, josta he ottavat päävastuun. Kotikäynnit ovat ilmaisia, mikäli on tarve tarkemmalle kirjallisen raportin laadinnalle, peritään tästä pieni korvaus.

Toteutetaan energianeuvonnan internetsivut, johon kootaan hyödyllisiä linkkejä laskureihin, lainattaviin ja vuokrattaviin mittareihin, yhteistyökumppaneihin, toimintaohjeet ja yhteydenottoväylät. Internetsivuille tulee kohdentaa vastuuhenkilö, joka ylläpitää ja päivittää sivuja. Alustava esitys energianeuvonnan pilotista on esitetty kesäkuussa 2019, mikäli energianeuvonnan toteutus etenee tämän mukaan, starttaa energianeuvonnan kokeilupilotti energiansäästöviikolla ja jatkuu vuoden 2020 loppuun. Energiansäästöviikko on loka-kuun alussa 2019. Mikäli kokeilupilotti sujuu suunnitelmien mukaan, on energianeuvonnan tarkoitus käynnistyä vuoden 2021 alussa.

### 6.2 Energianeuvojan työnkuva

Energianeuvonta tarvitsee näkyvyyttä ja energianeuvonnan pitää olla helposti lähestyttävä ja helposti saatavilla, jotta sen olemassaolo saadaan kuntalaisten tietoisuuteen ja käyttöön. Informatiivisten teemailtojen järjestämistä jatketaan, näistä vetovastuu energianeuvojalle. Hyvinkäällä järjestettäviin tapahtumiin voisi yhdistää energianeuvonnan pisteen ja apuna voisi esimerkiksi käyttää Motiva Oy:n asiantuntijoita. Kohderyhmänä energianeuvojalla on omakotiasujat ja erityisesti alkuun painotetaan neuvontaa öljylämmitteisiin taloihin. Neuvontatyön edetessä mukaan otetaan isännöitsijät ja asunto-osakeyhtiöt. Isännöitsijöitä ja asunto-osakeyhtiöiden hallitusta voidaan ohjata Motiva Oy:n ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut järjestämään energiaeksperttikoulutukseen, jossa annetaan työkaluja kerrostalon energiatehokkuuteen. Asukaskyselyssäkin vaihtoehtona ollut asiakaspalvelupiste esimerkiksi kauppakeskukseen tapahtumateemaviikoilla voisi olla hyvä vaihtoehto, energianeuvoja on näin helposti kuntalaisten saatavilla. Energianeuvonnan saatavuudesta tiedotetaan Hyvinkää.fi -etusivulla ja sosiaalisessa mediassa. Puhelinpäivystyksen sekä sähköpostilla tapahtuvan ohjaamisen voisi jakaa aiheen mukaan eri yksiköille. Energianeuvon-

nan sähköpostista kukin voisi poimia oman ammattialueensa tapaukset hoitaakseen. Hyvinkään Lämpövoima Oy:llä olisi parhaimmat resurssit ottaa päävastuu Hyvinkään energianeuvonnasta. Vuosittainen raportointi saavutetuista tuloksista ja tehdyistä toimenpiteistä on tärkeä osa seurantaa.

### 6.3 Energianeuvonnan hyödyt

Energianeuvonta ohjaa rakennusten energiatehokkuuteen, joka tuo kunnalle taloudellista säästöä ja vähentää lämmityksestä aiheutuvia kasvihuonekaasujen syntyä (Ilmasto-opas.fi 2018). Motiva Oy on tehnyt kuluttajille suunnatuista energianeuvonnan laskennallisista hyödyistä arvioita vuodesta 2010 lähtien. Uusimmat tilastot löytyvät vuodelta 2016. Laskennassa on mukana henkilökohtaiset neuvontatapahtumat, yleisötapahtumissa tavoitettujen ihmisten määrä ja internetsivujen käyttäjämäärä. On arvioitu, että henkilökohtaisia neuvontatapahtumia oli 200 kappaletta, yksikkösäästönä tapahtumaa kohden on käytetty 600 kWh/v, omakotitalon kylmälaitteet kuluttavat vuodessa saman verran. Yleisötapahtumissa tavoitettuja ihmisiä oli 10 000, yksikkösäästö henkilöä kohden on käytetty 100 kWh/v, eli suunnilleen saman verran, mitä kuluu energiaa saunoessa tunnin verran noin 20 kertaa. Internetsivuilla oli kävijöitä 67 500, yksikkösäästönä 10 kWh/v kävijää kohden, saman verran kuluttaa kännykän lataaminen vuodessa. Näillä arvioilla vuosisäästöksi saatiin 38 GWh/v, mikä vastaa noin 2 100 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuista sähkönkulutusta tai keskikokoisen voimalaitoksen vuosituotantoa. (Motiva Oy 2017a.)

Sosiaalisessa ja muualla mediassa tapahtuvaa energianeuvontaa kannattaa hyödyntää helpon tavoitettavuuden vuoksi. Motiva Oy:n energiatyöohjelman vuoden 2019 loppuraportin mukaan esimerkiksi energiansäästöviikko tavoitti Twitterissä melkein 390 000 käyttäjää, mukaan lukien twiitit sekä Facebookissa päivitysten kokonaisnäkyvyys oli 113 000 kertaa. Lehtimainonnan tehokkuutta on myös arvioitu tavoitettavuuden perusteella, taloyhtiöille ja omakotiasujille suunnatuilla julkaisuja jaettiin 215 000 kappaletta, lukijamäärä voi olla puolet enemmän. (Motiva Oy 2018b.) Tämä on tehokas tapa saada asioille toistoa, mikä varmistaa tiedon perille menoa. Motiva Oy:n energiatyöohjelma arvioi kuluttajien energianeuvonnan päästövähennyksiä vuodelle 2020 ja 2050. Arviossa on, että CO<sub>2</sub>-päästövähennys olisi vuonna 2020, 20 tuhatta ekvivalenttitonnia CO<sub>2</sub>/a ja vuonna 2050 34 CO<sub>2</sub> ekvivalenttitonnia. (Motiva 2018b, Liite 3.)

## 7 HYVINKÄÄN PIENTALOJEN ENERGIATEHOKKUUS

### 7.1 Pientalojen energiatehokkuustoimenpiteitä

Rakennuskanta lisääntyi 1950–1970-luvuilla nopeasti, tuon aikakauden rakennukset kai- paavat parannuksia rakenteiden ja lämmitysjärjestelmien energiatehokkuuteen. Usein tuon aikakauden taloissa on kallis ja ilmastoa sekä ympäristöä rasittava öljylämmitys. Öljy- lämmitysjärjestelmän ikääntyessä eteen tulee uuden lämmitysjärjestelmän ja mahdollisesti energiaremontin kartoittaminen. Mikäli kaukolämpöön liittyminen tai maalämmön hyödyn- täminen päälämmitysmuotona ei kohteessa onnistu, voidaan lämmitysöljyn rinnalle ottaa käyttöön jokin muu energia. Tunnetuin tukilämmitysmuoto on varmasti ilmalämpöpumppu, hyvän hyötysuhteensa ja viilennysominaisuutensa ansiosta se on suosittu ja järkevä han- kinta. Kuviossa 12 on esitetty erilaisia toimenpiteitä, jotka lisäävät talon energiatehok- kuutta ja aikaan saadaan huomattavia säästöjä. Esimerkiksi korjausrakentamisella on suuri merkitys Suomen ilmastomuutoksen hillintää koskevien sitoumusten täyttämiseksi. Luvanvaraisten korjauksien yhteydessä lakikin velvoittaa parantamaan rakennuksen ener- giatehokkuutta.

Toimenpide	Arvioitu energiansäästö
Ikkunoiden vaihto/lisälasi	10–15 %
Lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmän säätö	10–20 %
Lämmön talteenotto	15 %
Lisäeristäminen (seinät ja katto)	15–20 %
Lämmönjakokeskuksen, öljylämpökattilan jne. uusiminen	10–20 %
Sähkölämmityksen vaihtaminen maalämpöön	50–65 %
Ilmalämpöpumpun asennus täydentämään huoneistokohtaista sähkölämmitystä	25 %
Vedenkulutuksen vähentäminen	10 %

Kuvio 12. Esimerkkejä rakennusten energiakorjaustoimenpiteistä (Ilmasto-opas.fi 2018)

### 7.2 Öljylämmitys

Vesikiertoisen lämmityksen ja käyttöveden lämmittäminen tapahtuu öljyä polttamalla. Öljy- lämmityslaitteiston käyttöikä on yleensä 15-50 vuotta. Mikäli koko laitteistoa ei haluta uu- sia tai uusittavana on vain jokin laitteiston osa niin, että kustannustehokkaampaa on jättää öljylämmitys vielä käyttöön, voidaan öljyn rinnalle ottaa jokin toinen lämmitysmuoto. Öljyn kulutukseen voidaan vaikuttaa myönteisesti laitteiston säännöllisellä seurannalla ja huol-

lolla. Laitteiston hyvä kunto vaikuttaa myös öljyn polton puhtauteen. Puhtaampi poltto synnyttää vähemmän päästöjä. Öljylämmityksen päästöt voivat olla 270 g per 1 kWh. (Motiva Oy 2018c.)

Nykyaikaisten öljykattiloiden hyötysuhde on hyvä, voi olla lähelle sataa prosenttia. Uusia öljylämmitteisiä taloja ei kuitenkaan juuri rakenneta, niissä öljyä kuluu noin 2000 litraa vuodessa. Keskimääräinen omakotitalon vuotuinen öljyn kulutus on 2500-3000 litraa. (Suomi rakentaa 2019.)

### 7.3 Vihreä sähkö

Vihreä sähkö on uusiutuvalla energialla tuotettua sähköä. Vihreää sähköä voidaan tuottaa vesivoimalla, tuulivoimalla, biohajoavista raaka-aineista tehdyllä biokaasulla, vanhoilta kaatopaikoilta saatavalla metaanilla, aurinkokeräimillä tuotettua sähköä sekä geotermisellä energialla, joka on maan sisäistä energiaa tai peräisin kuumista lähteistä. (Energiateollisuus 2019.) Uusiutuvalla energialla myytävää sähköä siivittää alkuperätakuu, eli tällä varmennetaan, että sähkön alkuperä on uusiutuvalla energialla tuotettua. Vuonna 2015 yleisimmin uusiutuvalla energialla tuotettiin sähköä vesivoimalla. Tuulivoiman osuus on kasvussa. (Nissinen 2016.)

### 7.4 Energiakaivot

Lämpöpumpun asentaminen on taloudellisesti kannattava sekä ympäristöystävällinen lämmitysmuoto. Pumppu toimii sähköllä ja osatehoinen lämpöpumppu kattaa lämmityshuiput sähköllä. Lämmitys maalämmöllä tuottaa vain kolmanneksen CO<sub>2</sub>-päästöjä verrattuna sähkölämmitykseen, tähän voi vaikuttaa ostamalla ympäristöystävällistä sähköä. Maalämpöpumppu hyödyntää maaperään varastoitunutta auringon lämpöä. Lämmön keruu tapahtuu kallioon poratun lämpökaivon avulla, yleisimmin kaivon maksimisyvyys on 200–300 metriä (kuvio 13). Vaihtoehtoisesti voidaan toteuttaa maahan vaaka-asennuksena noin metrin syvyyteen lämmönkeruuputkisto tai lämmönkeruuputkisto voi myös sijaita vesistön pohjassa, tähän tarvittava vesistön minimisyvyys on kolme metriä (kuvio 14). Maalämmöllä voidaan lämmittää huoneistoa vesikiertoisen lämmitysjärjestelmän avulla sekä käytövä. (Motiva Oy 2018d, 23–24.)



Kuvio 13. Kallioon porattu maalämpökaivo (Kinnunen 2013)

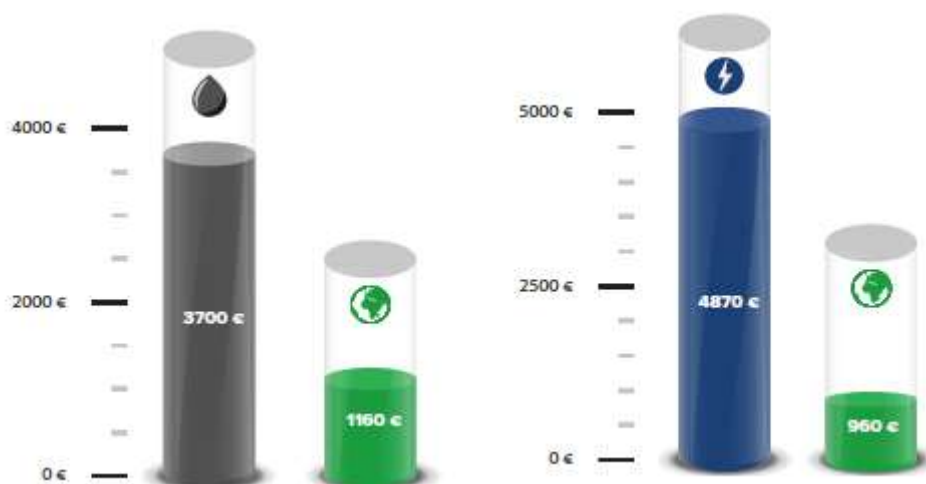


Kuvio 14. Vaaka-asennettu lämmönkeruuputkisto (Kinnunen 2013)

Maalämpöpumppua voidaan käyttää myös huoneiston viilennykseen. Lämpötilaa voidaan laskea muutaman asteen verran, tämä on riittävästi lisäämään asumisviihtyvyyttä. Muutamien asteen lämpötilan lasku vähentää myös sisäilman kosteutta. (Motiva Oy 2018d, 23-24.)

Lämpökaivon alkuinvestointi on suuri, mutta käyttökulut ovat pienet ja takaisinmaksuaika on lyhyt. Lämpöpumppujen hyötysuhde on hyvä, lattialämmitystaloissa se on parempi kuin vesikiertoisilla pattereilla varustetussa talossa. Vanhaan 150 m<sup>2</sup> taloon lämmitysjärjestel-

män vaihtaminen maksaa noin 15 000-22 000€. (Motiva Oy 2017b.) Maalämpöön siirtymisen pudottaa lämmityskustannuksia tavallisesti noin 60 % öljylämmitykseen verrattuna ja 70 % sähkölämmitykseen verrattuna (kuvio 15) (Tom Allen Senera Oy 2019).



Kuvio 15. Maalämpö sähkö- tai öljylämmityksen tilalla tuo säästöä ympäritölle ja taloudelle (Tom Allen Senera Oy 2019)

## 7.5 Aurinkosähkö ja -lämpö

Aurinkosäteilyä eli auringonvaloa voidaan muuttaa järjestelmän avulla sähköenergiaksi. Aurinkosäteily on Suomessa hajasäteilyä ja auringosta suoraan tulevaa säteilyä. Hajasäteily heijastuu esimerkiksi pilvistä ja maasta. Aurinkopaneelien asennus 45 asteen kulmaan etelään päin lisää tuotantoa 20-30 prosenttia vaaka-asennukseen verrattuna. Helsingissä vaaka-asennuksella tuotto on noin 980 kWh/m<sup>2</sup>. Aurinkopaneelit voidaan kytkeä joko sarjaan tai rinnan, aurinkopaneelit tuottavat tasasähköä, yleisessä sähköverkossa virtaa vaihtosähköä. Tasasähköä voidaan hyödyntää esimerkiksi kodinkoneissa. Invertterin avulla tasasähkö voidaan muuntaa vaihtosähköksi, sähkö voidaan myös varastoida akkuihin, yleensä akullisissa laitteissa on invertteri. Aurinkosähköä voidaan hyödyntää sähkölämmitteisen talon sähkölämmitykseen. Asunnon lämmitykseen tai jäähdytykseen aurinkosähköä voidaan käyttää lämpöpumpun avulla. Vaihtosähköä voidaan hyödyntää esimerkiksi lämminvesivaraajan käyttöön tai myymällä ylijäämäsähkö verkkoon. Pääasiassa järjestelmä kannattaa mitoittaa niin, että kaikki tuotettu sähkö tulee omaan käyttöön. Mikäli aurinkosähköä tulee yli oman tarpeen, voidaan se myydä valtakunnan verkkoon. Ylijäämäsähkön myymisestä tulee sopia sähköyhtiön kanssa. (Motiva Oy 2018a.)

Aurinkokeräimillä kerätään auringon säteilyä, jonka keräimet muuttavat lämmöksi. Lämpö voidaan varastoida lämminvesivaraajaan tai lämpökaivoihin. Lämmön varastointi on oleellinen osa aurinkolämmön hyödyntämisessä. Käytännössä aurinkolämpökeräimet ovat aina Suomessa tukilämmitysmuoto. (Lähienergia 2019.)

## 7.6 Ilma-vesilämpöpumppu

Ilma-vesilämpöpumppua voidaan käyttää lattialämmityksen vesikierron lämmitykseen tai käyttöveden lämmittämiseen. Ilma-vesilämpöpumppu tarvitsee rinnalleen toisen lämmitysjärjestelmän, joka on mitoitettu koko talon tarpeeseen. Ilma-vesilämpöpumpun teho heikenee kovalla pakkasella, noin -20 °C tehon vähenemä on 50 %. Ilma-vesilämpöpumppu sopii hyvin öljyn tai sähkön rinnalle. 11 kW:n ilma-vesilämpöpumppu voi tuottaa 85 % energiantarpeesta, jolloin loppu jää öljylämmityksen tai sähkön tuotettavaksi. Ilma-vesilämpöpumpun väärä mitoitus voi aiheuttaa ongelmia. Vesivaraajan sähkövastus voi kuormittua yli kapasiteetin, koska ilma-vesilämpöpumpulla yli 50 °C veden tuottaminen on haasteellista ja käyttövesi sekä lämpöpatterit tarvitsevat korkeamman lämpötilan vettä. Haja-asutusalueilla ilma-vesilämpöpumpun kompressori voi aiheuttaa valojen välkyntää naapurustossa ja talossa jossa ilma-vesilämpöpumppu on käytössä. Motiva Oy:n taulukosta käy ilmi millainen lämpöpumppu on sopiva öljylämmitteiseen taloon. (kuvio 15) (Motiva Oy 2019.)

<b>Nykyinen järjestelmä</b>	<b>Soveltuva ilmalämpöpumppu</b>
Suora sähkö	Ilma-ilma
Vesikiertoinen lämmönjako (öljy, sähkö, pelletti, maalämpö)	Ilma-ilma / ilma-vesi
Vesikiertoinen lämmönjako, ilmanvaihto: koneellinen ilmanpoisto	Ilma-ilma / ilma-vesi / poistoilma
Suora sähkö, ilmanvaihto: koneellinen poisto	Poistoilma / ilma-ilma

Kuvio 16. Öljylämmitteiseen taloon soveltuu ilmavesilämpöpumppu tai ilmalämpöpumppu (Motiva Oy 2019)

## 7.7 Ilmalämpöpumppu

Jo 1800-luvulla oli vastaavanlaista tekniikkaa kuin jääkaapissa. Ilmalämpöpumppu toimii kuin käänteinen jääkaappi, ilmalämpöpumppu on siis hyvin vanha keksintö. Ilmalämpöpumpulla voidaan säästää omakotitalon lämmitysenergian tarpeesta 40-60 %. Erityisesti ilmalämpöpumpusta on hyötyä sähkö- tai öljylämmityksen rinnalla, myös takka hyötyy ilmalämpöpumpusta sen levittäessä takan lämmön tasaisesti huoneistoon. Ilmalämpöpumpun hankintahinta on hyvin kohtuullinen ja näin takaisinmaksuaika on lyhyt, mikä tekee ilmalämpöpumpusta kannattavan hankinnan. Nykyaikaisissa ilmalämpöpumpuissa on

myös jäädytys. Koko kesän jäädytykselle tulee omakotitalossa hintaa noin 20-30 euroa. Ilmalämpöpumppu on tehokkaimmillaan asennettuna avaraan tilaan, näin lämpö leviää mahdollisimman tasaisesti asuntoon. Kylmällä, yli 20 asteen pakkasilla, ilmalämpöpumpun teho heikkenee. (Motiva Oy 2019.)

## 7.8 Puupelletti

Puupellettilämmitysjärjestelmä voidaan asentaa vanhaan kiinteistöön ja asennuksessa voidaan usein hyödyntää öljylämmityskattilaa. Pellettilämmitys on ympäristöystävällinen ja vähäpäästöinen vaihtoehto. Poltossa syntyvien pienhiukkasten määrä on myös vähäistä. Puupelletit puristetaan puuteollisuuden sivutuotteista, kutterinpurusta, hiontapölystä ja sahajauhosta, valmistus tapahtuu korkeassa lämpötilassa. Valmistamiseen ei käytetä lainkaan puun kuorta, näin pelletistä syntyy vähän tuhkaa, tuhkapitoisuus pelletille on noin puoli prosenttia. Suomessa valmistettua puupellettiä on saatavana hyvin ja hinta on pysynyt maltillisena. Puupelletin lämpöarvo on hyvä, yksi kuutio pellettejä tuottaa saman määrän energiaa kuin 300 litraa kevytpolttoöljyä. Keskikokoisen suomalaisen omakotitalon vuoden pellettitarve on noin 5,0–6,5 m<sup>3</sup>. Kuutio pellettejä painaa 600–750 kg. Kosteuspitoisuuden ollessa alle 10 prosenttia, pelletit ovat melko kuivia pölyävät jonkin verran. Pellettikilon lämpöarvo on viisi kilowattituntia. Pelletin tuottama lämpö voidaan jakaa huoneistoon keskuslämmitysjärjestelmällä lattian tai lämpöpatterin kautta. (Motiva Oy 2016.)

Pellettiä voidaan käyttää myös lisälämmön lähteenä pellettitakassa tai pellettipolttolaitteessa. Pellettitakka sopii hyvin tasaamaan talven lämmityshuippuja, takka puhaltaa lämmintä ilmaa asuintiloihin. Lämmön leviämisen takaamiseksi takka kannattaa sijoittaa mahdollisimman keskeiselle paikalle talon alakertaan. Vesikiertoisella lämmityksellä varustettu puupellettitakka sopii keskuslämmitysjärjestelmäksi kesämökille. Pellettejä voidaan polttaa tavallisissa tulisijoissa pellettikorin avulla. Joissakin tulisijoissa voidaan polttaa pellettiä sekä puuta. (Motiva Oy 2016.)

## 7.9 Puun pienpoltto

Puun polttaminen omakotitaloissa on ympäristöystävällinen ja suosittu tapa tasata talven lämmityshuippuja. Puun polttaminen omakotitaloalueella ei kuitenkaan ole aivan ongelmattonta savu- ja pienhiukkaspäästöjen takia. Puun poltosta syntyy myös ilmastolle haitallisia nokipäästöjä sekä kasvihuonepäästöjä. (Ilmasto-opas.fi 2018.) Oikeaoppisella polttamisella minimoidaan nämä päästöhaitat. Tulisija pitää huolta ja puhdistaa säännöllisesti, pesässä tulee polttaa kuivaa ja puhdasta puuta. Sytyttäminen tehdään pienellä määrällä pieniä puita ja sytykkeinä käytetään tuohta, lastuja tai sanomalehtiä. Tulipesässä ei tule



polttaa roskia, eikä maalattua tai kyllästettyä puuta. Suurimmat päästömäärät syntyvät sytytyksen alkuvaiheilla, vaalea savu on harmitonta vesihöyryä ja kertoo onnistuneesta palamisesta, musta savu sisältää paljon haitallista nokea. (Valonia 2018.)

### 7.10 Energiaremontit ulkovaippaan

Talon ulkovaippa käsittää yläpohjan, alapohjan, seinät, ovet ja ikkunat. Hyvinkää on tehnyt päätöksen helpottaa omakotiasujien ulkovaipan saneerauksen lupaprosessia. Rakennus- tai toimenpidelupa vaaditaan ainoastaan, mikäli kyseessä on asemakaavalla suojeltu kohde tai rakennussuojelulailla suojeltu kohde. Lupa tarvitaan, jos remontti on merkittävän laaja tai siinä muutetaan kantavia rakenteita. (Nurminen 2019.) Ympäristöministeriön ohjeissa mainitaan, että korjauksen ollessa laajamittainen on hankkeeseen ryhtyvän esitettävä luvan yhteydessä suunnitelma, jossa käy ilmi rakennuksen energiatehokkuutta parantavat toimet. Laajamittaiseksi remontti lasketaan, kun kokonaiskustannus on yli 25 % rakennuksen arvosta, tähän ei lasketa tonttia. (Kauppinen 2017, 2 §.) Luvanvaraisen korjausrakentamisen yhteydessä laki velvoittaa parantamaan rakennuksen energiatehokkuutta. Laki ei esimerkiksi koske lämmittämättömiä loma-asuntoja, suojeltuja kohteita tai alle 50 neliön suuruisia rakennuksia. Hyvinkään kaupungin rakennusjärjestyksessä sanotaan, että erillispientalojen ja niiden julkisivujen vähäinen värin, materiaalin tai ikkunoiden koon muutos ei edellytä lupaa. (Hyvinkään kaupunki 2019d.) Rakennusluvan tarve kannattaa varmistaa jo ennen suunnittelutyöhön ryhtymistä (Nurminen 2019).

Ylöspäin nouseva lämpö karkaa yläpohjan kautta ja hukka voi olla 20 % kodin energiasta (kuvio 17). Tehokkaimmin lämpöhukkaa saadaan hillittyä yläpohjan eristyksen parantamisella, näin lämmitysenergian tarve vähenee. Ikkunoiden uusimisella on samanlainen vaikutus kuin yläpohjan eristämällä.



Kuvio 17. Näin lämpö karkaa talon ulkovaipasta (Neuvoo.fi 2018)

## 8 YHTEENVETO

Energianeuvonnan tarvetta, kohdetta ja toteutusta kartoittaessa eteen tuli useampiakin mahdollisuuksia. Kesällä 2018 asukkaiden toiveita kartoitettiin asukaskyselyn avulla. Kyselyssä kuntalaiset eivät tuntuneet kaipaavaan kasvotusten tapahtuvaa neuvontaa. Itseläni on tästä ollut päinvastainen ajatus, joka sai vahvistusta keskusteltuani Hyvinkään Lämpövoima Oy:n asiantuntijan kanssa. Asukkaat kyllä kaipaavat energianeuvojaa kotiinsa, kun asia ja tilanne ovat ajankohtaisia.

Energianeuvonnan hyödyn tehokkuuteen vaikuttaa helppo lähestyttävyyys ja ihmisten ohjaaminen hankkeen tai toimen kaikissa vaiheissa. Energianeuvonta tarvitsee paljon näkyvyyttä ja kasvotusten kohtaamisia, toistolla varmistetaan asioiden perillemeno. Median hyödyntämisellä saadaan tehokasta näkyvyyttä. Myös onnistuneella kohdentamisella on merkitystä. Tätä ajatusta tukee Motiva Oy:n raportista kerätyt tiedot, jossa esimerkiksi kuluttajille suunnatussa aurinkosähköä kotiin kampanjan tulokset olivat mielestäni yllättävän laihat. Kolmen kuukauden kampanja poiki vain neljä aurinkopaneelikauppaa. Aurinkopaneelit herättivät kyllä usein paljon kiinnostusta, luulen että, tässä on syynä melko helppo ymmärrettävyys. Varsinkaan kaukolämmön kaverina aurinkopaneelit eivät ole kannattavia kaukolämmön edullisen kesähinnoittelun takia. Paremmin kohdennettu, esimerkiksi nyt alkava uusi kampanja, jossa aurinkosähköä mainostetaan loma-asujille, luulisi olevan tuottoisampi. Aurinkosähkön tuoton ollessa korkeimmillaan, on yleensä kulutus vähäistä. Loma-asumisessahan tämä on juuri päinvastoin. Aurinkopaneelit ovat hyödyllisiä myös jäähdytykseen, tai mikäli kohteessa on paljon valaistusta tai esimerkiksi lämmitettävä uima-allas.

Vaikka tietoa on saatavilla ja neuvonta voi olla hyvinkin laadukasta niin itse hankkeeseen ryhtyminen voi olla haastavaa. Neuvontaa tarvitaan ihan käytännön tasolla, jotta sillä saadaan tuloksia. Esimerkiksi eläkkeen varassa olevilla pientaloasujilla ei välttämättä ole resursseja tehdä mittavia investointeja, mutta ihan lämpötilojen tarkastelulla ja säädöllä voidaan saada hyviäkin säästöjä aikaiseksi. Ääripäänä pelkkä sähköinen sivusto ei palvele energiantehokkuustavoitteita. Yhteishankinnat voisivat myös vauhdittaa asukkaita ryhtymään toimeen. Käytännön tason neuvonnan tarve tulee ilmi esimerkiksi korkeista puun pienpolton päästöistä, päästöihin vaikuttaa eniten polttotapa. Asukaskyselyssä olisi voinut tiedustella tulipesien käyttötavoista, näin ongelmaan olisi päästy heti kiinni esimerkiksi julkaisemalla aiheeseen liittyvää aineistoa.

Energiaviraston käynnistämä alueellista energianeuvontaa tukeva hanke tuskin tulee käytännössä näkymään hyvinkääläisille kuluttajille mitenkään. Tavoitteet koskivat vuositasolla energiatehokkuussopimusta sekä muutamaa järjestettävää tapahtumaa. Motiva Oy:n

energiatyöohjelman loppuraportissa on neuvontaa saaneiden ja neuvonnan piiriin hakeutuneiden asiakkaiden määriä, luvut ovat yllättävän pieniä. Tähän pitää kiinnittää huomiota oikealla kohdentamisella ja oikeanlaisella neuvonnalla. Energianeuvonnan sesonki on lämmityskauden alussa, syksyllä. Neuvonnan alussa kuormitus tuskin on kovin suurta, mutta toivottavasti nousujohdannainen.

Asukaskyselyssä tuli ilmi, että asukkaita useimmin mietitytti, että mikä olisi juuri heidän taloonsa ja tarpeisiin sopiva energiansäästötoimenpide tai lämmitysmuoto. Saatavilla on optimointipalveluja, eli laskentaohjelman avulla saadaan kartoitettua, että mikä energiatehokkuusinvestointi vastaa parhaiten kyseisen kohteen tavoitteita taloudellisesti ja muilta osin. Helsingissä on jo käytössä 3D-kattohukka mallintaminen, tämän hyödyntäminen tulevaisuudessa Hyvinkäällä on varteenotettava apukeino energiaremonttien tarpeeseen ja toteutukseen.

Yhteistyökumppanina Hyvinkään Lämpövoima Oy on oivallinen, heillä on olemassa oleva vahva verkosto niin tiedon, talotekniikan ja henkilöstön osalta sekä heillä on juuri ollut lisärekrutointia, joita voidaan hyödyntää energianeuvonnassa. Energianeuvonnan tiedon ja sisällön tuleekin olla uskottavaa, puolueetonta, luotettavaa ja ymmärrettävää. Energianeuvonnan tulee opastaa ja auttaa tarjolla olevien tietojen ja esimerkiksi laskureiden ja laitteiden oikeasta käytöstä ja hyödyntämisestä.

Hyvinkään Lämpövoima Oy:n kanssa käydyissä keskusteluissa on tullut ilmi, että hyvinkääläiset öljytalon lämmittäjän ovat jonkin verran uusineet öljylämmitystekniikkaansa. Tästä voisi ajatella, että jo aloitettu pientalojen lämmitysiltä kaipaa jatkoa ja tiedottamista kannattavammasta asumisen lämmittämisestä. Öljyn kulutukseen päästään vaikuttamaan oikeilla valinnoilla, nykyaikaisten laitteiden hyötysuhteet ovat hyvät. Tekniikan säännöllinen huoltaminen ja oikea käyttö vaikuttavat myös polton puhtauteen ja näin päästöihin sekä polton laadun ja öljyn kulutuksen osalta. Säännöllisellä tarkastamisella minimoidaan öljyvuodon riski. Vaikutus yltää vielä tätäkin pidemmälle, kun öljyä kuluu vähemmän, kapeenee myös öljyn tuonnista tulevat rasitteet. Fossiilisen öljyn rasitteita saadaan vähennettyä käyttämällä seosöljyä, jossa on mukana biopoltonesteitä, varastointiin säilyvyyden ja jäätymisriskin takia tulee kiinnittää huomiota. Työ- ja elinkeinoministeriö on arvioinut, että biopolttoaineen osuus lämmitysöljyn osuudesta vuoteen 2030 mennessä on 10 % (Jokinen ym. 2018, 21).

Eniten yhteydenottoja energianeuvontaan aiheuttaa pientalojen lämmitykseen liittyvät kysymykset. Perinteinen ilmalämpöpumppu on hankintahinnaltaan kohtuullinen ja käytöltään ja huolloiltaan vaivaton lisä öljyn rinnalle. Ilmalämpöpumppu on hyödyllinen myös puun pienpolton tukena levittäen tulipesästä tulevan lämmön tasaisesti ympäri asuntoa. Ilma-vesilämpöpumppu alkaa pikkuhiljaa tulla ihmisten tietoisuuteen ja sen käyttö on nousussa.

Ilmavesilämpöpumppua hankittaessa tulee ottaa huomioon talon olemassa oleva sähköjärjestelmä ja sulakkeiden riittävyys. Ilmavesilämpöpumppu tarvitsee varalle jonkin toisen lämmitysmuodon koville pakkasille, öljypumput on suunniteltu jatkuvakäyttöisiksi, käynnistyminen kerran vuodessa kovilla pakkasilla ei aina tapahdu ongelmitta.

Pellettilämmityksen suosio on hitaassa nousussa, kiertotalouden tuotteena puupelletin polttoa kannattaisi suosia. Pellettipoltin on käyttö- ja hankintahinnaltaan kohtuullinen. Laitteiston tekniikkaan tutustuminen mahdollistaa itsenäisen käytön ja ylläpidon. Pellettilämmityksen hitaan kasvun syynä lienee epätietoisuus ja pelot liian teknisestä järjestelmästä.

Pohjavesialueen ulkopuolella maalämpö on järkevä vaihtoehto öljylämmitykselle. Maalämpökaivojen tiheästä poraamisesta tulevia haittavaikutuksia ei liene olla tutkittu tai arvioitu. Ruotsissa on enemmänkin käytössä pohjavedestä hyödynnettyä lämpöä. Tässä on hyötynä se, että kun asutus lämmittää pohjavettä ja kun siitä kerätään lämpö talteen ja vesi palautuu takaisin kylmempänä, näin pohjaveden keskilämpötila palautuu lähemmäksi sitä normaalia mitä se oli ennen asutuksen paikalle syntyä.

Pohjavesialueen suojelusuunnitelmaan on tulossa päivitys. Päivitys tulee tarpeeseen, sillä uusi vesilaki tuli voimaan 2011 ja voimassa olevassa pohjavesien suojelusuunnitelmassa on käsitelty vanhaa vesilakia. Myös ajantasainen öljysäiliörekisteri kaipaa päivitystä, Hyvinkään kaikkien öljysäiliöiden sijaintia ei tiedetä. Pohjavesien suojelusuunnitelman päivityksen yhteyteen voisi liittää öljysäiliöiden tehoneuvonnan, jossa pyritään tiedottamaan öljylämmitystalojen asukkaita sekä tarkastamaan rekisterin paikkaansa pitävyyttä. Tässä yhteydessä olisi myös mahdollisuus saada pois käytöstä vanhimpia polttoöljysäiliöitä ja ohjata ihmisiä uusiutuvan energian käyttöön. Näin myös maaperän sekä pohjaveden pilaantumisriski kapenee.

Energianeuvonnan hyödyt ja väylät ovat moninaiset. Asukaskyselyssä tiedusteltiin, että mitä tietolähteitä pidetään luotettavimpina uusiutuvan investointiin liittyen, lähes puolet vastaajista valitsi ystävät, tuttavat ja sukulaiset. Usein myös aurinkopaneelihankinta vauhdittaa lähinaapurien hankintainnostusta. Joillekin uusiutuvan energian käyttö voi olla statusasia, toiset haluavat osallistua ilmastotalkoisiin, asunnon arvon kasvu kannattaa myös huomioida. Kun tietoa saadaan levitettyä, tulee siitä uudesta asiasta pikkuhiljaa normaali käytäntö. Tiedon lisääntyessä saadaan vanhoja laitteita pois käytöstä, mikä lisää esimerkiksi turvallisuutta, uudemmat laitteet ovat energiatehokkaampia ja näin säästyy rahaa sekä päästöt leikkaantuvat. Kuntalaiset tekevät tietoisuuden kasvaessa kannattavampia ratkaisuja sekä hankintoja, henkinen ja fyysinen hyvinvointi lisääntyy vihreiden tekojen lomassa. Lumipalloefektin lailla ympäristöystävällisempi ja energiaviisaampi ajattelutapa leviävät asukkaiden keskuudessa. Tulevaisuudessa Hyvinkään energianeuvonnan hyötyjä

voisi kartoittaa tutkimuksella ja kyselyllä. Tuloksien perusteella energianeuvonnan käytäntöihin tulee tehdä muutoksia, jotta energianeuvonnan hyödyt saadaan maksimoitua.

## LÄHTEET

Berg, H. 2012. Yhteinen energianeuvoja palvelee kolmen kunnan väkeä. ARA-viesti asiakaslehti nro 2/2012 [viitattu 14.4.2019]. Saatavissa: <https://www.ara.fi/fi-FI/Tietopankki/ARAviesti>

Britschgi, R., Rintala, J. & Puharinen, S.-T. 2018. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2018. Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan [viitattu 2.5.2019]. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161164/OH\\_3\\_2018\\_Pohjavesialueet\\_opas\\_nettiin.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161164/OH_3_2018_Pohjavesialueet_opas_nettiin.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Energiateollisuus ry 2019. Geoterminen energia [viitattu 2.5.2019]. Saatavissa: [https://energia.fi/perustietoa\\_energia-alasta/energiantuotanto/sahkontuotanto/geoterminen\\_voima](https://energia.fi/perustietoa_energia-alasta/energiantuotanto/sahkontuotanto/geoterminen_voima)

Geologian tutkimuskeskus 2019. Öljy, kaasu ja kivihilli [viitattu 30.4.2019]. Saatavissa: <http://www.gtk.fi/system/print.html?from=/geologia/luonnonvarat/oljy/index.html>

Hakoniemi, R., Helenius, M., Honkasalo, M., Ikäheimo, J., Kallio, E., Kinnunen, T., Lavia, M., Lindqvist, H., Nylander, E., Simonen, R., Sulander, M., Viitanen, K. & Viitanen, P. 2007. Hyvinkään pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys. Ei julkinen versio. Hyvinkään kaupunki. Uudenmaan ympäristökeskus.

Hallituksen esitys eduskunnalle energiatehokkuuslaiksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi 182/2014.

Hyvinkään kaupunki 2014. Maalämpökaivo ja lämmönkeruuputkisto pohjavesialueelle [viitattu 23.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/rakennusvalvonta/ohjeet/maalampoohje-hyvinkaa-versio-2.-14.1.14.-toimenpidelupa-pohjavesialueelle.pdf>

Hyvinkään kaupunki 2016. Kaupunkistrategia vuosille 2017-2027 [viitattu 10.4.2019]. Saatavissa: [https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/kaupunki-ja-hallinto/pelikirja/hyvinkaan-pelikirja\\_print.pdf](https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/kaupunki-ja-hallinto/pelikirja/hyvinkaan-pelikirja_print.pdf)

Hyvinkään kaupunki 2017. Hyvinkään kaupungin ympäristönsuojelumääräykset [viitattu 23.5.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu-ja-valvonta/liitteet/ymparistonsuojelumaaraykset-voimaan-1.1.2018.pdf>

Hyvinkään kaupunki 2018a. Hyvinkään kaupungin sisäinen karttapalvelu. Öljysäiliöt ja pohjavesi.

Hyvinkään kaupunki 2018b. Hyvinkään ympäristöraportti 2017 [viitattu 10.5.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/kestavakehitys/liitteet/hyvinkaan-ymparistoraportti-2017.pdf>

Hyvinkään kaupunki 2019a. Hallinto ja kaupunkitieto [viitattu 11.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/ymparistonsuojelu-ja-valvonta/hyvinkaan-ymparistofoorumi/>

Hyvinkään kaupunki 2019b. Hyvinkäällä on hyvä huomen [viitattu 14.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/kaupunki-ja-hallinto/hyvinkaatietao/>

Hyvinkään kaupunki 2019c. Hyvinkään energiatehokkuus- ja ilmastotoimenpiteiden vuosikello 2018 [viitattu 15.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/kestavakehitys/liitteet/hyvinkaan-energiatehokkuus-ja-ilmastotoimenpiteiden-vuosikello-2018.pdf>

Hyvinkään kaupunki 2019d. Hyvinkään kaupungin rakennusjärjestys [viitattu 2.5.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/rakennusvalvonta/ohjeet/rakennusjarjestys--6.3.2017.pdf>

Hyvinkään kaupunki. 2019e. Hyvinkään kaupungin sisäinen karttapalvelu. Kaukolämpöverkosto, pohjavesialueet ja suojavyöhykkeet.

Hyvinkään kaupunki 2019f. Hyvinkään kaupungin ympäristöohjelma [viitattu 15.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/kestavakehitys/liitteet/hyvinkaan-ymparistoohjelma-2019-2021-a3.pdf>

Hyvinkään kaupunki 2019g. Hyvinkää-Äppi [viitattu 18.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/kaupunki-ja-hallinto/karkihankkeet/kuntalaisten-osallisuus-yhteisollisyys-ja-hyvinvointi/hyvinkaa-appi/>

Hyvinkään kaupunki 2019h. Pohjavedet 2018 [viitattu 11.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/ymparistonsuojelu-ja-valvonta/vesistot-ja-vesiensuojelu/pohjavedet/>

Hyvinkään kaupunki 2019i. Rakennusvalvonta [viitattu 18.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/rakennusvalvonta1/yhteystiedot/>

Hyvinkään kaupunki 2019j. Yhteystiedot [viitattu 18.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/ymparistonsuojelu-ja-valvonta/yhteystiedot/>

Hyvinkään Lämpövoima Oy 2019a. Hyvinkään Lämpövoima Oy – alansa edelläkävijä [viitattu 10.4.2019]. Saatavissa: <https://hlv.fi/yhtio/>

Hyvinkään Lämpövoima Oy 2019b. Palvelut [viitattu 24.4.2019]. Saatavissa: <https://hlv.fi/palvelut/>

- Ilmasto-opas 2018. Rakennusten lämmitys kuluttaa runsaasti energiaa [viitattu 26.4.2019]. Saatavissa: <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/73fa2827-42d1-4fd7-a757-175aca58b441/rakennusten-lammitys-kuluttaa-runsaasti-energiaa.html>
- Jalovaara, J. 2019. Johtava asiantuntija, Energia ja biotalous. Ramboll Finland Oy. Haastattelu 25.4.2019.
- Jokinen, J., Kiuru, H., Laukkanen, M., Nylund, N.-O., Palonen, P., Saarela, J., Sipilä, E., Sipilä, K. & Tamminen, S. 2018. Biopolttoaineiden kustannustehokkaat toteutuspolut vuoteen 2030 [viitattu 27.5.2019]. Saatavissa: [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161074/63-2018-Biopolttoaineiden\\_kustannustehokkaat\\_toteutuspolut\\_vuoteen\\_2030\\_.pdf](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161074/63-2018-Biopolttoaineiden_kustannustehokkaat_toteutuspolut_vuoteen_2030_.pdf)
- Juvonen, J. & Lapinlampi, T. Ympäristöopas 2013. Energiakaivo - Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa [viitattu 16.5.2019]. Saatavissa: [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40953/YO\\_2013.pdf?sequence=4](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40953/YO_2013.pdf?sequence=4)
- Jätelaki 646/2011.
- Kauppinen, J. 2017. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta [viitattu 2.5.2019]. Saatavissa: <https://www.ym.fi/download/noname/%7B12A080D8-66DF-4BAD-8ECF-6B100D23E324%7D/128195>
- Kemikaalilaki 599/2013.
- Korkein hallinto-oikeus 2017. Muu päätös 6368/2017 [viitattu 17.5.2019]. Saatavissa: <https://www.kho.fi/fi/index/paatoksia/muitapaatoksia/muupaatos/1512985258067.html>
- Korkein hallinto-oikeus 2019. KHO:2019:37 [viitattu 13.5.2019]. Saatavissa: <https://www.kho.fi/fi/index/paatoksia/vuosikirjapaatokset/vuosikirjapaatos/1552043238595.html>
- Kuntaliitto 2016. Kuntaviestinnän opas - Ohjeet kunnan ja kuntapalveluja tuottavan yhteisön viestintään ja markkinointiin [viitattu 30.4.2019]. Saatavissa: [shop.kuntaliitto.fi/download.php?filename=uploads/viestintaopas\\_ebook.pdf](http://shop.kuntaliitto.fi/download.php?filename=uploads/viestintaopas_ebook.pdf)
- Lavia, M. 2016. Tavoitteena suojeleusuunnitelmat kaikille pohjavesialueille [viitattu 11.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/ajankoh-taista/tavoitteena-suojeleusuunnitelmat-kaikille-pohjavesialueille/>
- Lavia, M. 2018. Hyvinkään Ympäristöfoorumi [viitattu 15.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/ymparistonsuojelu-ja--valvonta/hyvinkaan-ymparistofoorumi/>



- Lavia, M. 2019a. Hyvinkään ilmastotavoitteet. Esitys diat. Hyvinkään kaupunki. [viitattu 12.4.2019].
- Lavia, M. 2019b. Ympäristötoimen johtaja. Hyvinkään kaupunki. Haastattelu 7.6.2019.
- Lähienergia 2019. Aurinkolämpöjärjestelmät [viitattu 6.5.2019]. Saatavissa: <https://www.youtube.com/embed/PMLXu6g53pE>
- Kinnunen, T. 2013. Lämpökaivojen ympäristövaikutukset ja luvantarve [viitattu 16.5.2019]. Saatavissa: <http://www.vesiyhdistys.fi/pdf/TKinnunen.pdf>
- Motiva Oy 2016. Puupelletti lämmitteää puhtaasti ja uusiutuvasti [viitattu 6.5.2019]. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/files/6059/Puupelletti\\_lammittaa\\_puhtaasti\\_ja\\_uusiutuvasti.pdf](https://www.motiva.fi/files/6059/Puupelletti_lammittaa_puhtaasti_ja_uusiutuvasti.pdf)
- Motiva Oy 2017a. Energiatohokkuustoimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi 2017 [viitattu 9.5.2019]. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/files/13539/VNp\\_2017.pdf](https://www.motiva.fi/files/13539/VNp_2017.pdf)
- Motiva Oy 2017b. Maalämpöpumppu [viitattu 16.5.2019]. Saatavissa: [https://www.energiatohokaskoti.fi/suunnittelu/talotekniikan\\_suunnittelu/lammitys/ilmalampo-\\_ja\\_maalampo-pumput/maalampopumppu](https://www.energiatohokaskoti.fi/suunnittelu/talotekniikan_suunnittelu/lammitys/ilmalampo-_ja_maalampo-pumput/maalampopumppu)
- Motiva Oy 2018a. Aurinkosäteilyn määrä Suomessa [viitattu 6.5.2019]. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva\\_energia/aurinkosahko/aurinkosahkon\\_perusteet/auringonsateilyn\\_maara\\_suomessa](https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko/aurinkosahkon_perusteet/auringonsateilyn_maara_suomessa)
- Motiva Oy 2018b. Energiatyöohjelma 2018 loppuraportti [viitattu 16.5.2019]. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/files/15744/Energiatyoohjelma\\_2018\\_-\\_Loppuraportti.pdf](https://www.motiva.fi/files/15744/Energiatyoohjelma_2018_-_Loppuraportti.pdf)
- Motiva Oy 2018c. Lämmöntuotto, öljylämmitys [viitattu 14.5.2019]. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/koti\\_ja\\_asuminen/taloyhtiot/energiaeksperttitoiminta/lahtotilantee-seen\\_tutustuminen/lammontuotto\\_oljylammitys](https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiot/energiaeksperttitoiminta/lahtotilantee-seen_tutustuminen/lammontuotto_oljylammitys)
- Motiva Oy 2018d. Lämpöpumppujen hankintaopas –kunnat ja taloyhtiöt [viitattu 16.5.2019]. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/files/14752/Lampopumppujen\\_hankinta-opas\\_kunnat\\_ja\\_taloyhtiot.pdf](https://www.motiva.fi/files/14752/Lampopumppujen_hankinta-opas_kunnat_ja_taloyhtiot.pdf)
- Motiva Oy 2019. Lämpöä ilmassa [viitattu 6.5.2019]. Saatavissa: <http://www.motiva.fi/files/175/Ilmalampopumput.pdf>
- Neuvoo.fi 2018. Nykykodin lämmitysjärjestelmät [viitattu 5.5.2019]. Saatavissa: <http://www.neuvoo.fi/wordpress/wp-content/uploads/2018/11/L%C3%A4mmitys%C3%A4rjestelm%C3%A4t-ja-energia23.10.2018.pdf>
- Nissinen, P. 2016. Ympäristömerkitty sähkö [viitattu 2.5.2019]. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=kVnmFbUITds&feature=youtu.be>
- Nurminen, T. 2019. Rakennustarkastaja. Hyvinkään kaupunki. Haastattelu 3.5.2019.

- Palomaa, A. 2018. Pirkanmaalta puuttuvat tarkat suunnitelmat uusien kasvihuonekaasupäästötavoitteiden saavuttamiseksi [viitattu 12.4.2019]. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-10228914>
- Pesonen, S. 2019a. Asiakkuus- ja verkostopäällikkö. Hyvinkään Lämpövoima Oy. Haastattelut 29.4.2019 ja 20.5.2019.
- Pesonen, S. 2019b. Vastuulliset lämmitysratkaisut ja palvelut hyvinkääläisille [viitattu 10.4.2019]. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/files/15757/HLV\\_omakotiyhdistys.pdf](https://www.motiva.fi/files/15757/HLV_omakotiyhdistys.pdf)
- Pohjolainen, E. 2019. Uraani - ydinvoiman energiametalli [viitattu 10.5.2019]. Saatavissa: <http://www.gtk.fi/geologia/luonnonvarat/uraani/>
- Suomi rakentaa 2019. Öljylämmitys [viitattu 14.5.2019]. Saatavissa: <https://www.suomirakentaa.fi/omakotirakentaja/laemmitys/oeljylaemmitys>
- Tom Allen Senera Oy 2019. Maalämpöopas lämmityksen vaihtajalle [viitattu 16.5.2019]. Saatavissa: [https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1830590/Tom\\_Allen/Esitteet-ja-kayttoohjeet/Omat%20piilotetut%20esitteet/OKT\\_saneeraajaesite\\_spostiversio.pdf](https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1830590/Tom_Allen/Esitteet-ja-kayttoohjeet/Omat%20piilotetut%20esitteet/OKT_saneeraajaesite_spostiversio.pdf)
- Valtioneuvoston kanslia 2019. Hallituksen vuosikertomuksen 2018 liite 4 [viitattu 16.4.2019]. Saatavissa: [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161555/14\\_19\\_VN\\_HVK2018\\_liite4.pdf](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161555/14_19_VN_HVK2018_liite4.pdf)
- Valonia 2018. Puun pienpolton ohjeita [viitattu 2.5.2019]. Saatavissa: <https://www.valonia.fi/fi/energia/14270-puun-pienpolton-ohjeita>
- Vesilaki 587/2011.
- Viljanen, T. 2019. Tervetuloa Pelikirja-sivulle! [viitattu 10.4.2019]. Saatavissa: <https://www.hyvinkaa.fi/kaupunki-ja-hallinto/pelikirja/>
- Väkevä, O. & Loukkola, K. 2018. Ilmanlaatu Uudellamaalla 2017 [viitattu 30.4.2019]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-709-6>
- Ympäristöhallinto 2016. Tarkkana siellä pohjavesialueella! [viitattu 24.4.2019]. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BA76D030F-5BD4-48AC-848D-D161DD49A816%7D/115363>
- Ympäristönsuojelulaki 527/2014.

## LIITTEET

Liite 1. Asukaskyselyn saatekirje

Liite 2. Asukaskysely

## Liite 1. Asukaskyselyn saatekirje



30.8.2018

Rakennusvalvonta  
Kankurinkatu 4-6  
PL 86, 05801 HYVINKÄÄ  
HYVINKÄÄN KAUPUNKI

**Asukaskysely energianeuvonnasta ja energiatehokkuudesta korjausrakentamisessa**

Hyvinkään kaupungin rakennusvalvonta selvittää asukkaiden tarpeita energianeuvonnalle. Tätä varten lähetämme asukaskyselylinkin kirjeellä Hyvinkääläisille pientaloasujille. Kysely kohdennetaan Kruununpuiston, Sahanmäen, Rääkänpään ja Vieremän asukkaille.

Kyselyyn voi vastata 1.9.2018-9.9.2018 välisenä aikana, vastanneiden kesken arvomme K-raudan lahjakortteja. Kyselyyn voi vastata myös nimettömänä.

Voit vastata kyselyyn menemällä osoitteeseen [www.hyvinkaa.fi/ue-kysely](http://www.hyvinkaa.fi/ue-kysely)

Kiitos aktiivisuudestanne.

Ystävällisin terveisin,

**Anniina Helminen**  
Energia- ja ympäristötekniikan insinööriopiskelija

## Liite 2 Asukaskysely

UE-kysely hyvinkääläisille kuluttajille

### 1. Asuinalueeni

Vastaajien määrä: 125

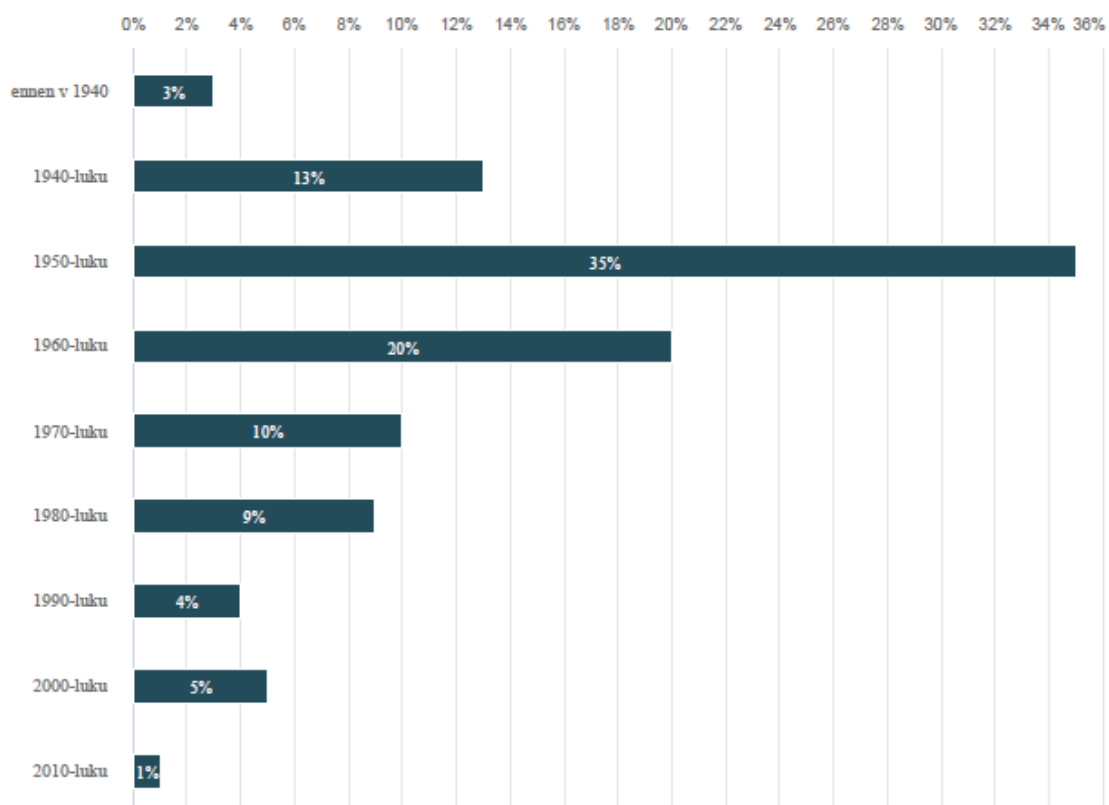
Sahanmäki
Rääkängpää
Rääkängpää
Sahanmäki
Sahanmäki
sahanmäki
Sahanmäki Hyvinkää
Rääkängpää
Sahanmäki
Sahanmäki
Sahanmäki
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Rääkängpää
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Kruununmaa
Sahanmäki
Rääkängpää
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Sahanmäki
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Sahanmäki
Kruununpuisto
Sahanmäki
sahanmäki
Kruununpuisto
Sahanmäki
Rääkängpää
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Kruununpuisto
kruununpuisto
Vieremä
Kruununpuisto
Vieremä
tuomaankatu
vieremä
Paavolankatu

Vieremä
Kruununpuisto
Vieremä
Kruununpuisto
Vieremä
Kruununpuisto
Kruununmaa
Vieremä
Kruununpuisto
Kruununmaa
Vieremä
Kruununmaa
Kruununpuisto
Vieremä
sahanmäki
Vieremä
Rääkänpää
kruununpuisto
Vieremä
VIERTOLA
Sahanmäki
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Rääkänpää
Vieremä
Vieremä
Vieremä
Kruununpuisto
Vieremä
Kruununpuisto
Vieremä
Kruununpuisto
Vieremä
Vieremä
Heino
Vieremä
Vieremä
Sahanmäki
Vieremä
kruununpuisto
Vieremä
Vieremä
Kruununpuisto
Vieremä
vaivero
Vieremä
Vieremä
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Vieremä
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Kruununpuisto
Vieremä
Kruununpuisto
Vieremä
Vieremä

Vieremä
Sahanmäki
sveitsi
Rääkämpää
Kruunupuisto
Vieremä
KRUUNUPEUSTO
Sahanmäki
Kruunupuistonkatu
Kruunupuisto
Kruunupuisto
05900
Viertola
Vieremä
kruunupuisto
Sahanmäki
Kruunupuisto
Kruunupuisto
Vieremä
Vieremä
Vieremä

## 2. Rakennusaika

Vastaajien määrä: 122

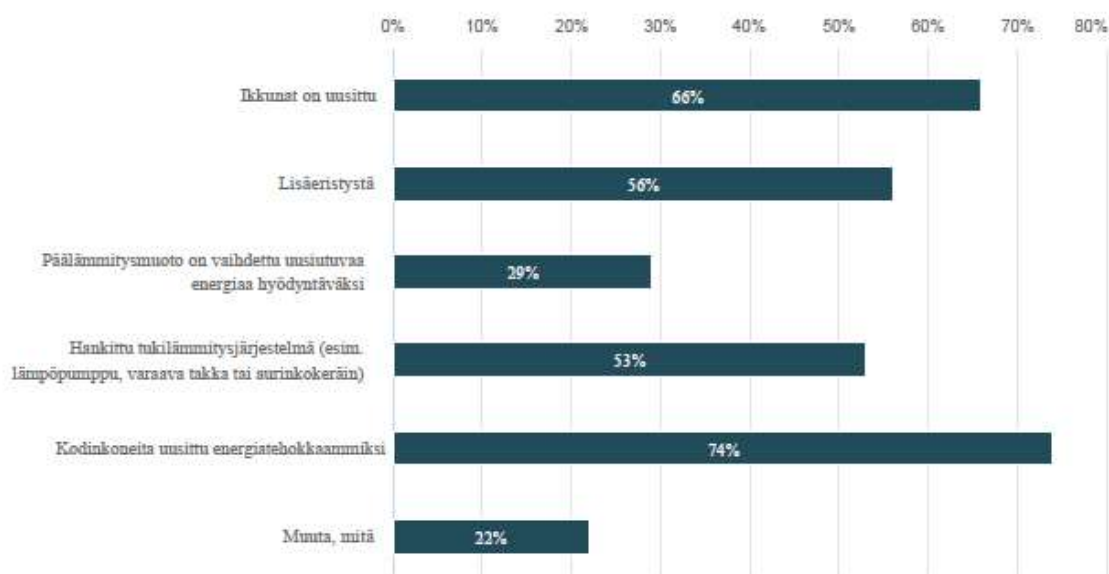


	N	Prosentti
ennen v 1940	4	3,28%
1940-luku	16	13,11%
1950-luku	43	35,24%
1960-luku	24	19,67%
1970-luku	12	9,84%
1980-luku	11	9,02%
1990-luku	5	4,1%
2000-luku	6	4,92%
2010-luku	1	0,82%



### 3. Onko asunnossasi tehty energiatehokkuutta lisääviä toimenpiteitä/remontteja? Voit valita useamman vaihtoehdon.

Vastaajien määrä: 117 , valittujen vastausten lukumäärä: 350



	N	Prosentti
Ikkunat on uusittu	77	65,81%
Lisäeristystä	65	55,56%
Päälämmitysmuoto on vaihdettu uusiutuvaa energiaa hyödyntäväksi	34	29,06%
Hankittu tukilämmitysjärjestelmä (esim. lämpöpumppu, varaava takka tai aurinkokeräin)	62	52,99%
Kodinkoneita uusittu energiatehokkaammiksi	86	73,5%
Muuta, mitä	26	22,22%

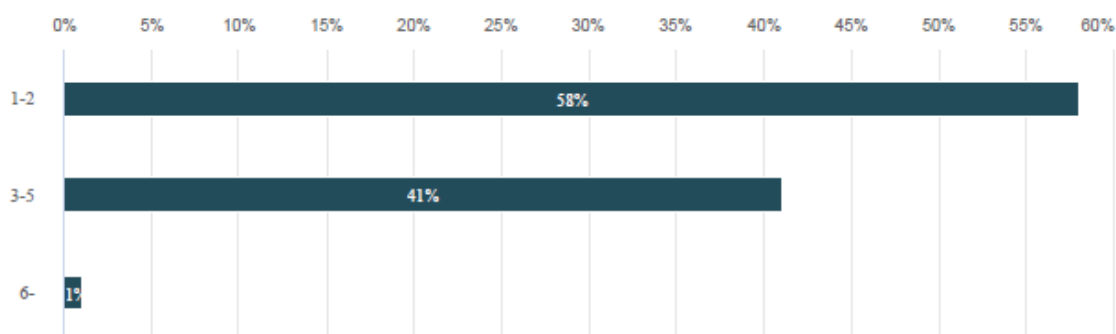
#### Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muuta, mitä	vanha pönttöuuni käytössä myös
Muuta, mitä	Katto uusittu
Muuta, mitä	Katto uusittu
Muuta, mitä	Uusi katto
Muuta, mitä	Aurinkopaneelit
Muuta, mitä	valaistus ledihin pääsääntöisesti
Muuta, mitä	Katto uusittu ja eristetty lisää. Oravat tuhonneet eristyksiä.
Muuta, mitä	uima-allas poistettu käytöstä
Muuta, mitä	kaksi ovea ja uudet lämpöpatterit
Muuta, mitä	ulko-ovet vaihdettu energiatehokkaiksi
Muuta, mitä	aurinkopaneeli
Muuta, mitä	Kojattu 1970 luvulla sähköistetty takka takaisin puutakaksi
Muuta, mitä	ULKO JA SISÄVALAISTUKSESSA LED VALOJA
Muuta, mitä	Peltikatto uusittu
Muuta, mitä	ikkunoihin vaihdettu toisen lasin tilalle lämpölasielementti.
Muuta, mitä	kahdet ulko-ovet uusittua, LED valaistus, seurattu sähkön ostoa
Muuta, mitä	Katto uusittu 2017
Muuta, mitä	Polttimot ja valaisimet vaihdettu lediksi
Muuta, mitä	Lämpöä varaava ilmanvaihtokone
Muuta, mitä	1 ikkuna poistettu, 2 vaihdettu matalampaan

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muuta, mitä	Öljykattila poistettu, korvattu vesi-ilmalämpöpumpulla
Muuta, mitä	Öljykattila ja poltin
Muuta, mitä	Huoneiden keskilämpö max 20 astetta ja turhat valot pois
Muuta, mitä	LED lamput
Muuta, mitä	Tiivit ulko-ovet x 3
Muuta, mitä	Massavaraaja, patterit vaihdettu öljypattereiksi

#### 4. Samassa asunnossa asuvien määrä

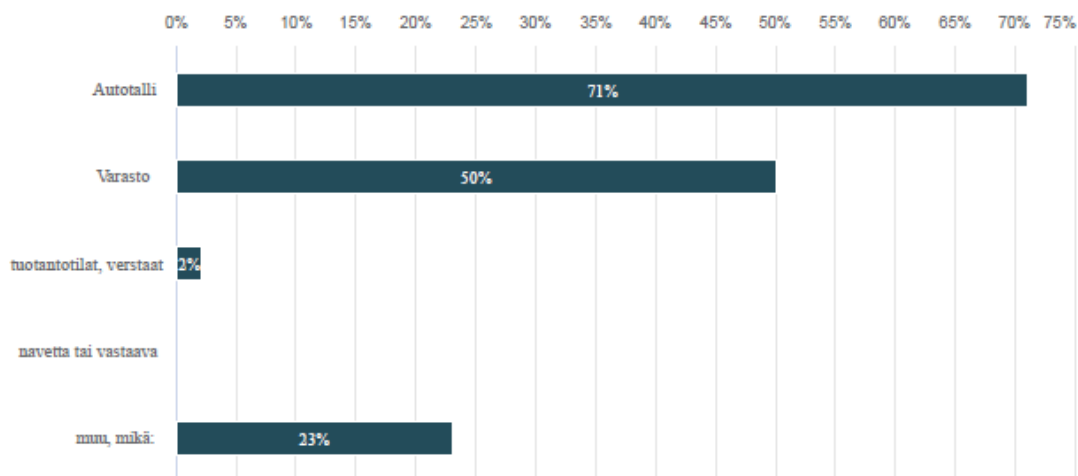
Vastaajien määrä: 125



	N	Prosentti
1-2	73	58,4%
3-5	51	40,8%
6-	1	0,8%

## 5. Käytössä olevat muut kuin asuinkäyttöön tarkoitetut tilat, joissa lämmitystä

Vastaajien määrä: 82 , valittujen vastausten lukumäärä: 120



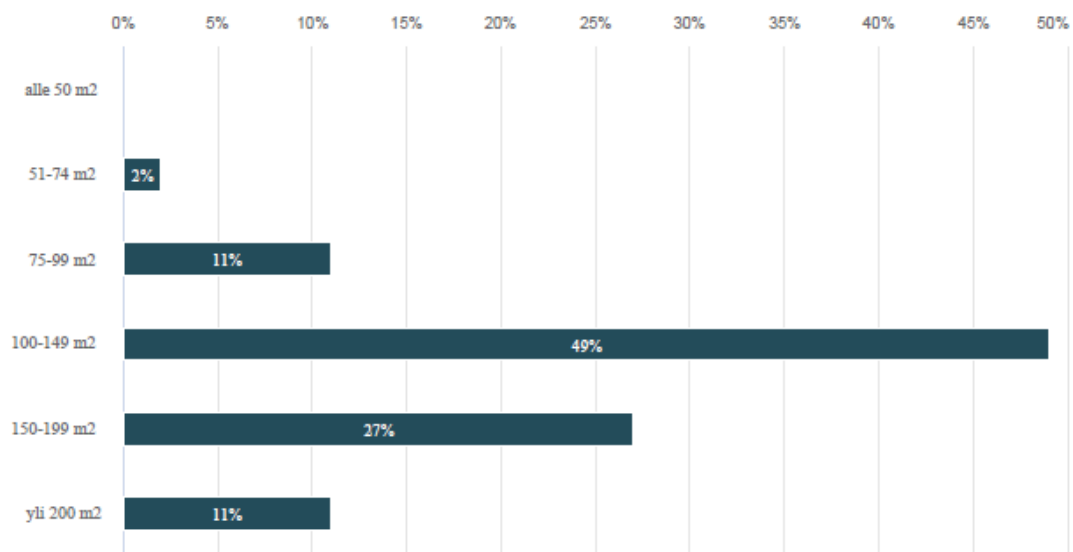
	N	Prosentti
Autotalli	58	70,73%
Varasto	41	50%
tuotantotilat, verstaat	2	2,44%
navetta tai vastaava	0	0%
muu, mikä:	19	23,17%

### Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
muu, mikä:	Kellari joka osin peruslämmöllä
muu, mikä:	Kellari
muu, mikä:	Lämmin kellarikerros
muu, mikä:	Kellari
muu, mikä:	Taloon kuuluva avo kellari jossa saunatilat ja kodinhoituhuone
muu, mikä:	Pihasauna
muu, mikä:	Vanha remontoitu pihasauna
muu, mikä:	kellari
muu, mikä:	alakerta/kellarikerros
muu, mikä:	Kellari
muu, mikä:	sauna
muu, mikä:	kellari
muu, mikä:	sauna piharakennuksessa
muu, mikä:	Kellarissa olevat sauna ja pukuhuone
muu, mikä:	kellarihoja 25 m2
muu, mikä:	kellari, sauna
muu, mikä:	Kellari, ulkoeteinen
muu, mikä:	Pihasauna/tupa

## 6. Lämmitettävien tilojen määrä neliöinä

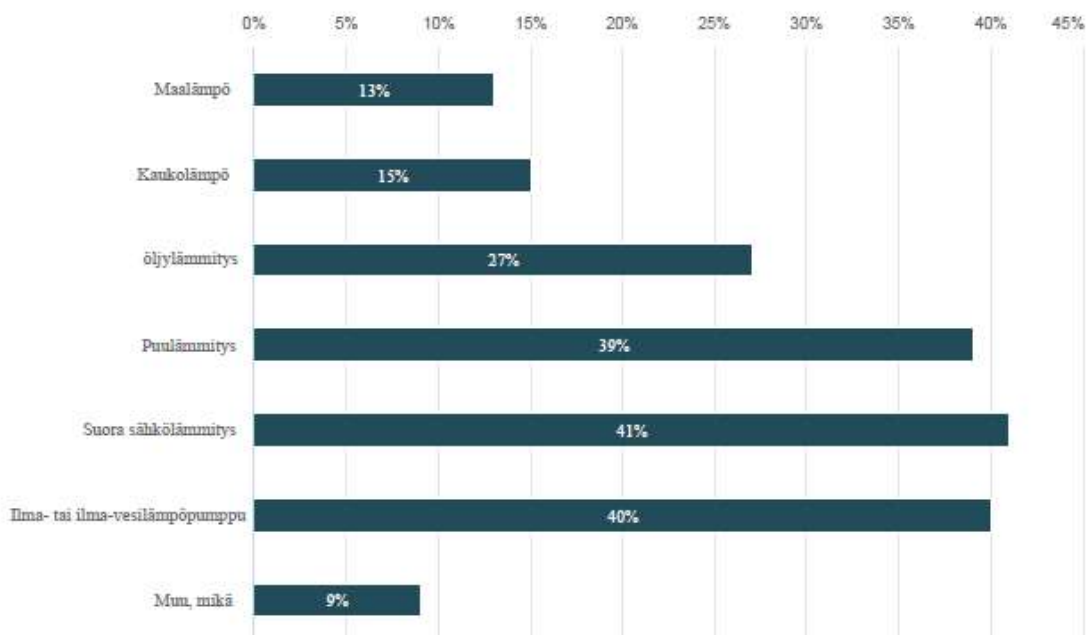
Vastaajien määrä: 124



	N	Prosentti
alle 50 m2	0	0%
51-74 m2	3	2,42%
75-99 m2	13	10,49%
100-149 m2	61	49,19%
150-199 m2	34	27,42%
yli 200 m2	13	10,48%

## 7. Asunnon nykyiset lämmitysmuodot. Voit valita useamman vaihtoehdon.

Vastaajien määrä: 124 , valittujen vastausten lukumäärä: 228



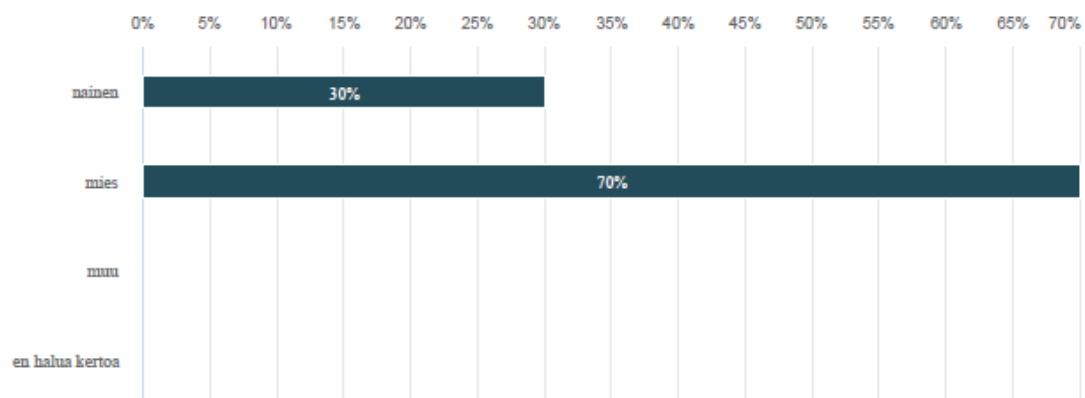
	N	Prosentti
Maalämpö	16	12,9%
Kaukolämpö	19	15,32%
öljylämmitys	34	27,42%
Puulämmitys	48	38,71%
Suora sähkölämmitys	51	41,13%
Ilma- tai ilma-vesilämpöpumppu	49	39,52%
Muu, mikä	11	8,87%

Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muu, mikä	Ilmalämpöpumppu vain jäähdytykseen
Muu, mikä	Takka
Muu, mikä	aurinkosähkö
Muu, mikä	aurinkopaneeli
Muu, mikä	varaava takka
Muu, mikä	yösähkö
Muu, mikä	Aurinkopanelit
Muu, mikä	Ilmalämpöpumppu
Muu, mikä	Varaava sähkölämmitys ja vesikiertopatterit
Muu, mikä	Varaava sähkölämmitys
Muu, mikä	aurinko ( lämmittää vettä )

## 8. Vastaajan sukupuoli

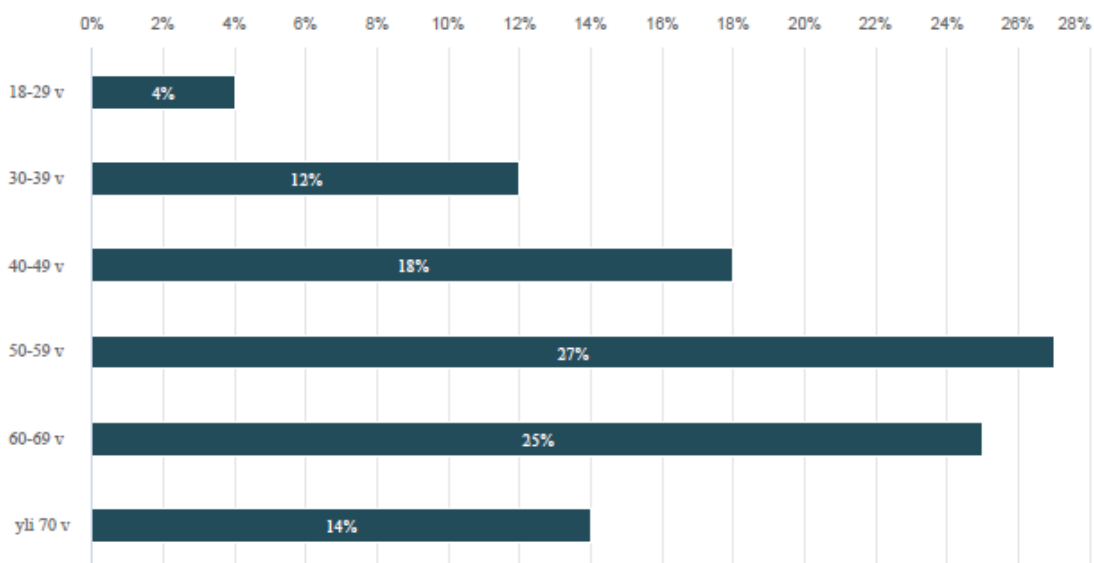
Vastaajien määrä: 124



	N	Prosentti
nainen	37	29,84%
mies	87	70,16%
muu	0	0%
en halua kertoa	0	0%

## 9. Vastaajan ikä

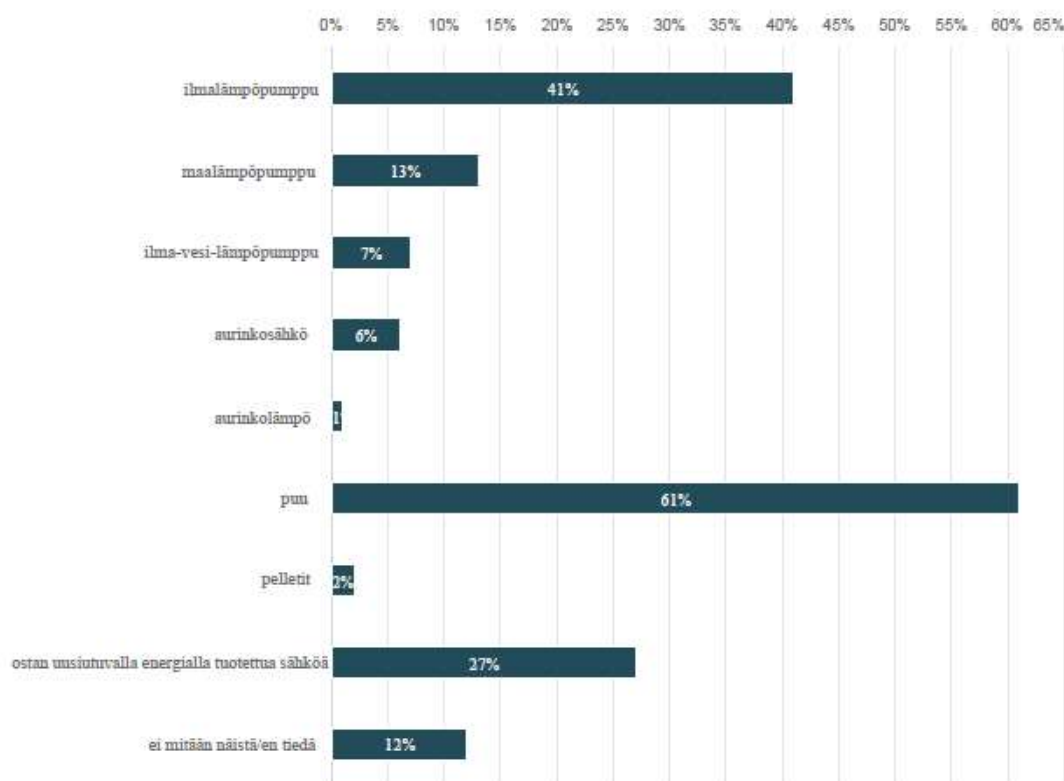
Vastaajien määrä: 125



	N	Prosentti
18-29 v	5	4%
30-39 v	15	12%
40-49 v	23	18,4%
50-59 v	33	26,4%
60-69 v	31	24,8%
yli 70 v	18	14,4%

10. Mitä seuraavista uusiutuvista energialähteistä sinulla on jo käytössä kodissasi? Voit valita useamman vaihtoehdon.

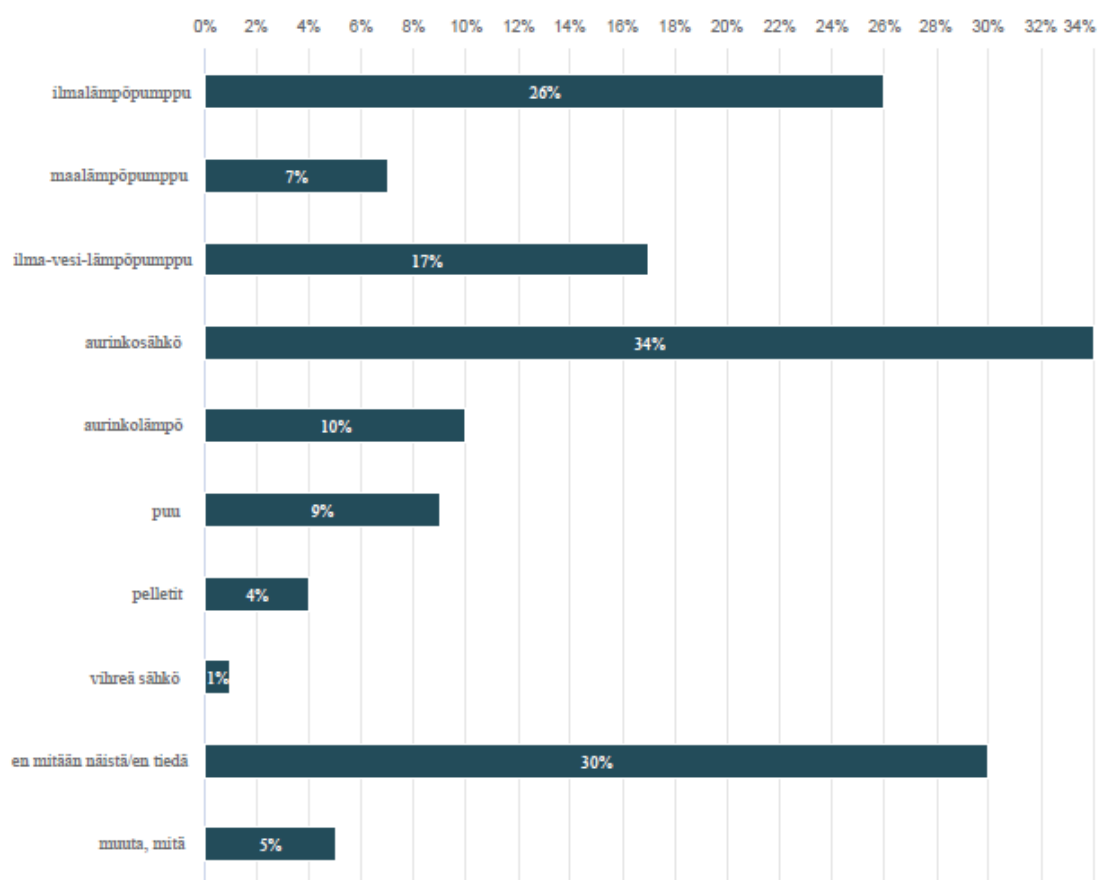
Vastaajien määrä: 124 , valittujen vastausten lukumäärä: 211



	N	Prosentti
ilmalämpöpumppu	51	41,13%
maalämpöpumppu	16	12,0%
ilma-vesi-lämpöpumppu	9	7,26%
aurinkosähkö	7	5,65%
aurinkolämpö	1	0,81%
puu	76	61,29%
pelletit	2	1,61%
ostan uusiutuvalla energialla tuotettua sähköä	34	27,42%
ei mitään näistä/en tiedä	15	12,1%

## 11. Millaista uutta uusiutuvan energian investointia suunnittelet kodissasi? Voit valita useamman vaihtoehdon.

Vastaajien määrä: 110 , valittujen vastausten lukumäärä: 157



	N	Prosentti
ilmalämpöpumppu	29	26,36%
maalämpöpumppu	8	7,27%
ilma-vesi-lämpöpumppu	19	17,27%
aurinkosähkö	37	33,64%
aurinkolämpö	11	10%
puu	10	9,09%
pelletit	4	3,64%
vihreä sähkö	1	0,91%
en mitään näistä/en tiedä	33	30%
muuta, mitä	5	4,55%

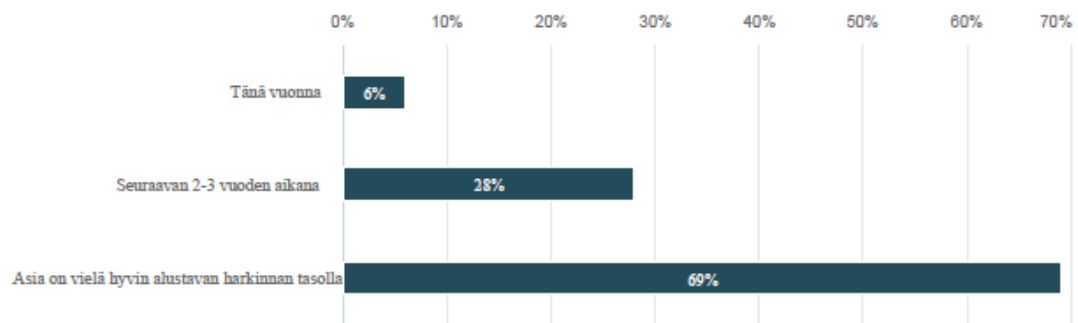
### Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
muuta, mitä	Ilmalämpöpumpun uusiminen, koska vanha on liki 20 vuotta
muuta, mitä	kaukolämpö
muuta, mitä	ehkä joskus aurinkosähkö, kun akkuteknologia on riittävän edullista
muuta, mitä	Kaukolämpö
muuta, mitä	uusi ilmalämpöpumppu (edellinen -99 /00)



## 12. Millä aikajänteellä suunnittelet tätä investointia?

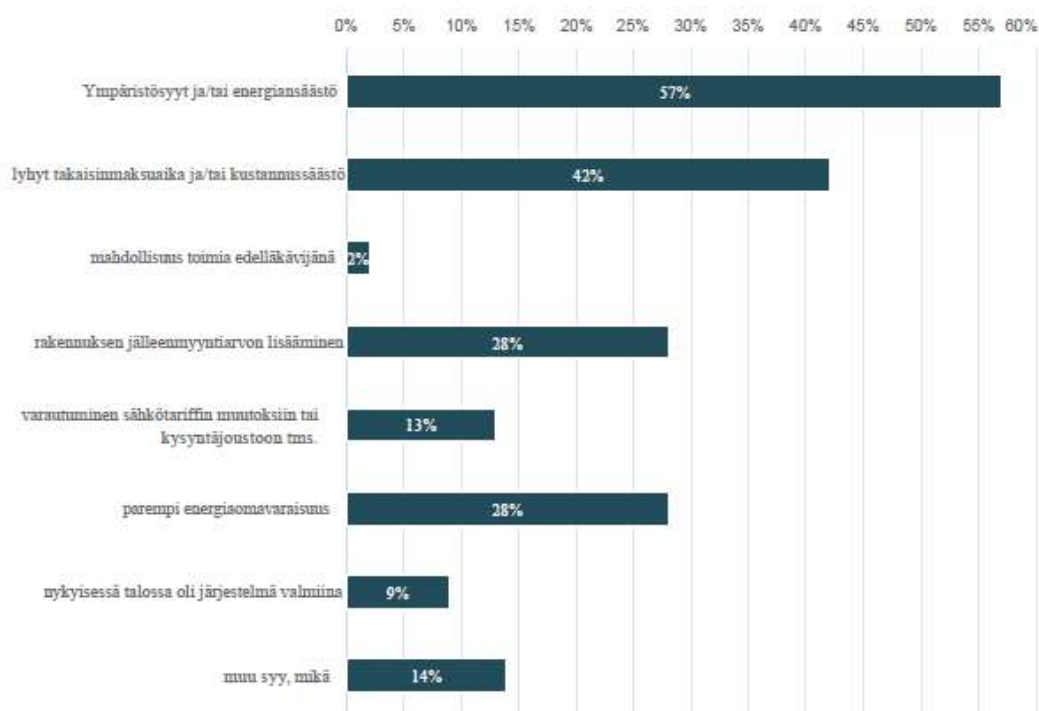
Vastaajien määrä: 97 , valittujen vastausten lukumäärä: 100



	N	Prosentti
Tänä vuonna	6	6,10%
Seuraavan 2-3 vuoden aikana	27	27,84%
Asia on vielä hyvin alustavan harkinnan tasolla	67	69,07%

### 13. Miksi olet investoinut uusiutuvan energian järjestelmään/miksi harkitset uutta investointia? Valitse kaksi tärkeintä syytä.

Vastaajien määrä: 98 , valittujen vastausten lukumäärä: 189



	N	Prosentti
Ympäristösyys ja/tai energiansäästö	56	57,14%
lyhyt takaisinmaksuaika ja/tai kustannussäästö	41	41,84%
mahdollisuus toimia edelläkävijänä	2	2,04%
rakennuksen jälleenyntiarvon lisääminen	27	27,55%
varautuminen sähkötariffin muutoksiin tai kysyntäjoukseen tms.	13	13,27%
parempi energiaomavaraisuus	27	27,55%
nykyisessä talossa oli järjestelmä valmiina	9	9,18%
muu syy, mikä	14	14,29%

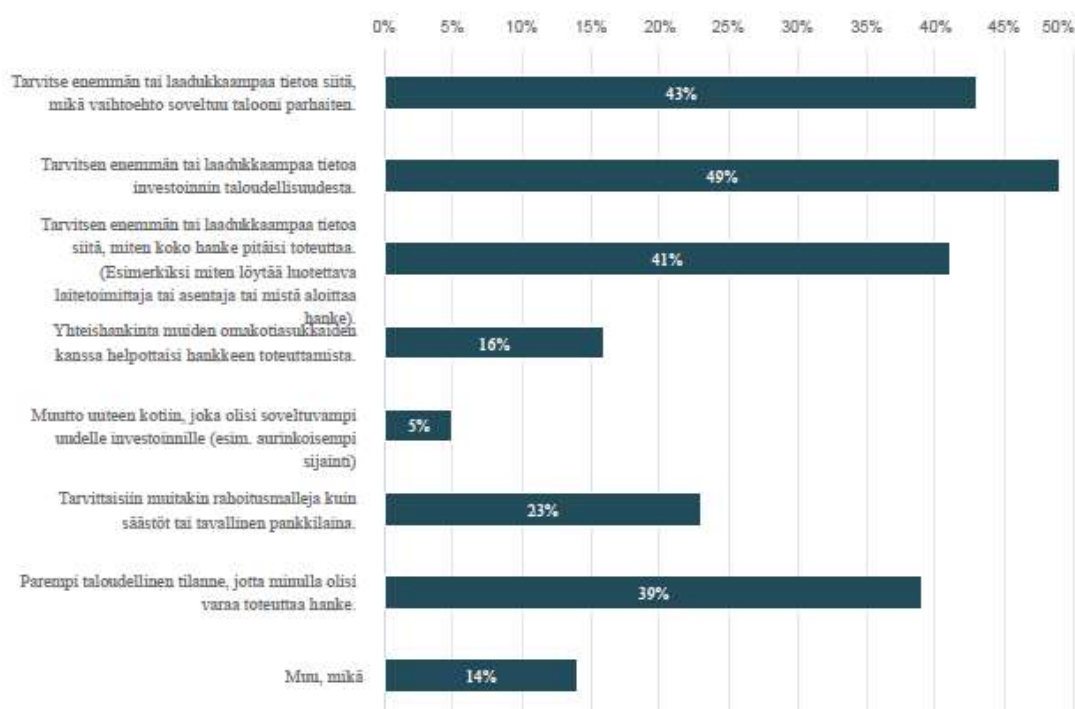
#### Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
muu syy, mikä	uuden tekniikan tuomat hyödyt
muu syy, mikä	nykyinen järjestelmä vanhenee
muu syy, mikä	edellinen lämmitysjärjestelmä hajosi
muu syy, mikä	Ilmastointi
muu syy, mikä	Asumismukavuus
muu syy, mikä	kustannusten alentaminen
muu syy, mikä	Pitkähkö takaisinmaksuaika mutta hyvä investoinnin sisäinen korko: 12-14% vuodessa. Kuka saa rahalle tällaisen koron pankista/ pörsistä vastaavalla riskillä?
muu syy, mikä	vanhan sähkökattilan ikääntyminen
muu syy, mikä	Asumismukavuus
muu syy, mikä	Viiennikäyttöön kesällä
muu syy, mikä	teknikka kiinnostaa aina
muu syy, mikä	Tähtitieteelliset siirtohinnat
muu syy, mikä	Edellinen ilmalämpöpumppu hajosi 7 v käytön jälkeen

Vastausvaihtoehdot	Teksti
muu syy, mikä	biotalouden kehityksen tukeminen

#### 14. Jos et vielä ole tehnyt hankintaa, niin mitkä seikat edistäisivät hankintapäätöksen tekemistä? Valitse 3 tärkeintä syytä.

Vastaajien määrä: 100 , valittujen vastausten lukumäärä: 230



	N	Prosentti
Tarvitsen enemmän tai laadukkaampaa tietoa siitä, mikä vaihtoehto soveltuu talooni parhaiten.	43	43%
Tarvitsen enemmän tai laadukkaampaa tietoa investoinnin taloudellisuudesta.	49	49%
Tarvitsen enemmän tai laadukkaampaa tietoa siitä, miten koko hanke pitäisi toteuttaa. (Esimerkiksi miten löytää luotettava laiteoimittaja tai asentaja tai mistä aloittaa hanke).	41	41%
Yhteishankinta muiden omakotiasukkaiden kanssa helpottaisi hankkeen toteuttamista.	16	16%
Muutto uuteen kotiin, joka olisi soveltuvampi uudelle investoinnille (esim. aurinkoisempi sijainti)	5	5%
Tarvittaisiin muitakin rahoitusmalleja kuin säästöt tai tavallinen pankkilaina.	23	23%
Parempi taloudellinen tilanne, jotta minulla olisi varaa toteuttaa hanke.	39	39%
Muu, mikä	14	14%

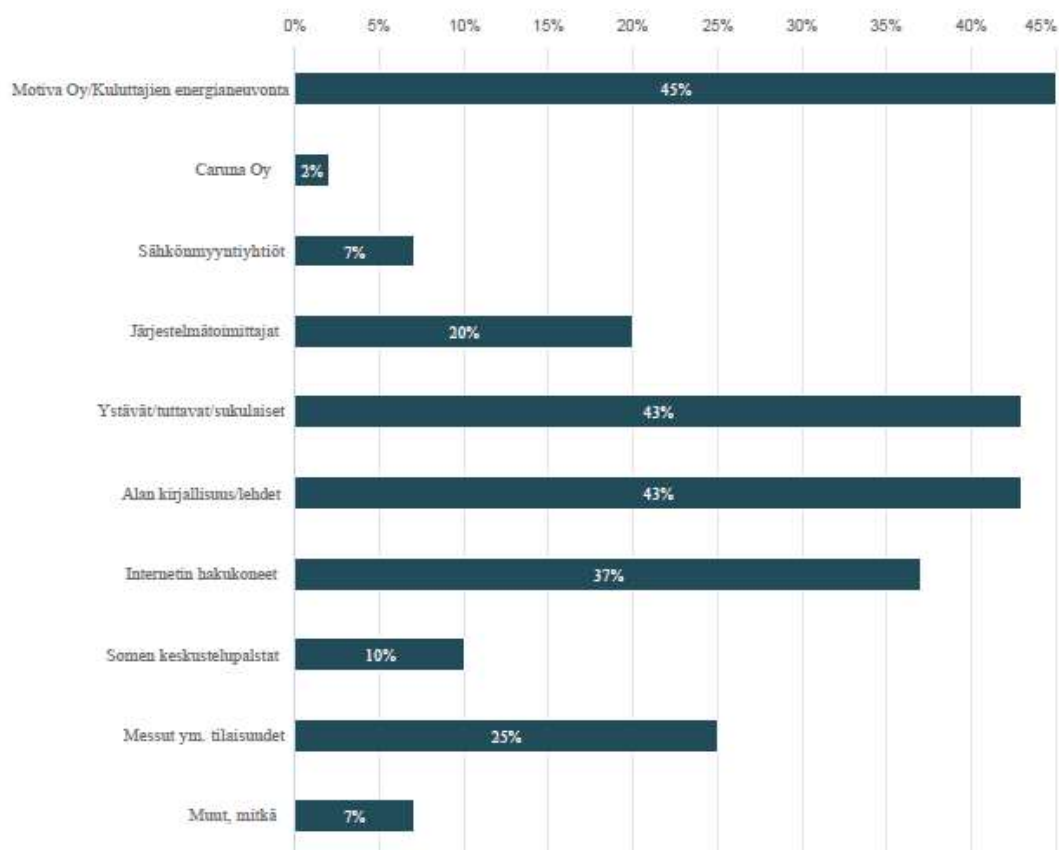
#### Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muu, mikä	Valtion tuki
Muu, mikä	Asun vuokralla
Muu, mikä	Muiden projektien valmistuminen
Muu, mikä	ARA avustuksia
Muu, mikä	mietitään vielä
Muu, mikä	Ei ole olemassa parantavia kannattavia konsteja. Kaikkea on tullut seurattua.
Muu, mikä	EN USKO KANNATTAVUUTEEN YLEENSÄ
Muu, mikä	En tiedä olisiko muusta apua
Muu, mikä	Huomio: Hyvinkään kunnan antama tieto eri lämmitysvaihtoehdoista on puolueellista ja suosii väärin perustein/ liikaa yleistäen kaukolämpöä maalämpöön verrattuna. Syy tähän on varmaan kunnan virkamiehien tiedossa.
Muu, mikä	Taloudellinen kannattavuus huomioiden koko elinkaari laitekorjauksineen
Muu, mikä	Yhteiskunnan tulisi tukea tällaisia hankkeita enemmän
Muu, mikä	Nykyinen lämmityslaitteisto toimii ehkä seuraavat 5 vuotta

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muu, mikä	kokemukset naapureilta jokunen , edes kotiin takaisin maksu aika
Muu, mikä	olisi EU tai valtion tuki, esim 75% haknesummasta ja itse 25%. Koska päästöjen väheneminen ja talon energiatehokkuuden lisämisellä tule hyöttyä monelle.

15. Mitä tietolähteitä pidät luotettavimpina uusiutuvan energian investointiin liittyen.  
Voit valita useamman vaihtoehdon.

Vastaajien määrä: 121 , valittujen vastausten lukumäärä: 291



	N	Prosentti
Motiva Oy/Kuluttajien energianeuvonta	55	45,45%
Caruna Oy	3	2,48%
Sähkönyyntiyhtiöt	9	7,44%
Järjestelmätoimittajat	24	19,83%
Ystävät/tuttavat/sukulaiset	52	42,98%
Alan kirjallisuus/lehdet	52	42,98%
Internetin hakukoneet	45	37,19%
Somen keskustelupalstat	12	9,92%
Messut ym. tilaisuudet	30	24,79%
Muut, mitkä	9	7,44%

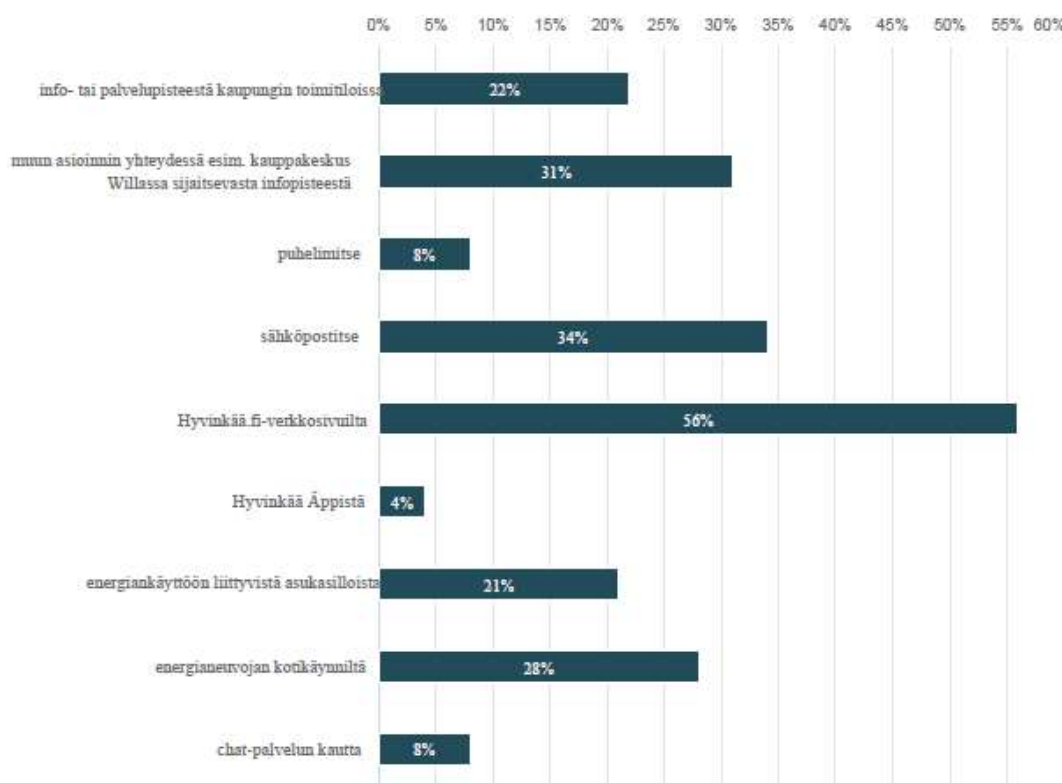
Avoimeen tekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muut, mitkä	mikään ei ole luotettava lähde yksinään
Muut, mitkä	kunnallinen energianeuvonta
Muut, mitkä	Motiva varauksin, koska kuulen siitä vasta nyt
Muut, mitkä	en tiedä
Muut, mitkä	Alalla työskentelevät tutut
Muut, mitkä	Caruna on sijalla 100 000

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muut, mitkä	Maalämpöfoorumi. Oma perehtyminen asiaan
Muut, mitkä	Mikään yksittäinen tietolähde ei ole luotettava. Yhdessä 1) Motiva, 2) alan kirjallisuus/ lehdet, 3) järjestelmätöimittajat, 4) tuttavien kokemukset antavat hyvän kuvan. Some on täynnä tietämättömien ihmisten potaskaa, josta oikeata ja kuviteltua tietoa on vaikea erottaa.
Muut, mitkä	pidän kaikkia listattuna luotettavina

16. Mikäli Hyvinkään kaupunki järjestää kuntalaisille energianeuvontaa, miten haluaisit saada sitä? Voit valita useamman vaihtoehdon.

Vastaajien määrä: 119 , valittujen vastausten lukumäärä: 252



	N	Prosentti
info- tai palvelupisteestä kaupungin toimiloissa	26	21,85%
muun asiointin yhteydessä esim. kauppakeskus Willassa sijaitsevasta infopisteestä	37	31,09%
puhelimitse	9	7,56%
sähköpostitse	41	34,46%
Hyvinkää.fi-verkkosivuilta	67	56,3%
Hyvinkää Äppistä	5	4,2%
energiankäyttöön liittyvistä asukasilloista	25	21,01%
energianeuvojan kotikäynniltä	33	27,73%
chat-palvelun kautta	9	7,56%

17. Vapaa sana. Tähän voit jättää terveisesi ja toiveesi uusiutuvan energian neuvontaan liittyvistä asioista. Ehdota esimerkiksi asukasillan aiheita tai neuvontaan liittyviä uusia ideoita. Miten mielestäsi Hyvinkään kaupungin pitäisi edistää uusiutuvan energian käyttöä kunnassa?

Vastaaajien määrä: 35

Vastaukset
Pitäisi tietää ensin kuka tämän tutkimuksen tai selvityksen on käynnistänyt, kuka sen maksaa vai onko se puhtas opiskelijan oppinäyte. Jos se on pelkästään opiskelijan oppinäytetyö, tulisi olla hyvinkään päättäjien puolelase tähän tutkimukseen.
Kannattavuuslaskelmia aurinkosähkölle, tuntuksarjaan perustuen, oman kuutuksen lisäksiilla ja ohjeilla varustettuna (realistinen). Lämpöpumppujen (MLP ILP MLP MLT) mitoitusta ja eri vaihtoehtoja. Valaistuksen uusinnan energialaskelmat ja takaisinmaksuajat eri ohjauksilla. Hybridijärjestelmät (puu sähkö lämpöpumput) LCC-laskelmat eri lämmitysmuodoille. Sähköasennusten tarkistus ja soveltuvuus energiaremontille. Sähköajoneuvojen lataus vaihtoehdot. Urakointijoiden esittely tilaisuudet ym.
Asumme Martinkadun varrella. On erittäin harmillista, ettei mittavan katu-urakan yhteydessä alueelle rakennettu kaukolämpöputkea. Muutimme loppukesästä 70-luvulla rakennettuun öljylämmittelyeseen taloyhtiöön ja kaukolämpö olisi ollut ideaali vaihtoehto ympäristöä paljon kuormittavalle öljylle...
Ottakaa yhteys Saaga kiinteistöihin joka omistaa asuntonne.
Taloon on ikkunoiden lisäksi uusittu käyttövesiputkisto ja pelkkä sadevesijärjestelmään sekä viimeisimmäksi viemärputkisto kuvattu ja puhdistettu. Olemme jo yli 80-vuotiaita ja olemme harkinneet kerrostaloon muuttamista.
Kaukolämpö! Oisimme siirtyneet öljylämmityksestä kaukolämpöön, mutta suureksi harmiksemme kaupunki ei toteutanutkaan hanketta käynnissä olevan Martinkadun saneerauksen yhteydessä.
Kiinteistövero pienemmäksi uusiutuvan energiakäytön mukaan
Kaupunki voisi olla aktiivinen nimenomaan oikeanlaisen ja puoleueettoman (tutkimustiedon välittäjänä ja tiedonjakajana. Jos kaupunki oikeasti haluaa edistää uusiutuvan energian käyttöä ja sitä tukevien järjestelmien käyttöönottoa niin kaupungin pitäisi mahdollisuuksien mukaan myös olla tukemassa tällaisia hankkeita, myös taloudellisesti.
Ennen oli energia-avustus. Vaikka ehdot oli kummaliset, niin ainakin joku teki sillä parannuksia. Kaukolämpö ja valokuitu tarjottava kun kadut avataan. Kun edes näitä tilaisuuksia ei hyödynnetä, niin asukkaat ajavat autoilla huonojen yhteyksien takia tietotöihin tai lämmittävät kuka mitenkin. Greenwashia tarjota uusia vaihtoehtoja lisää.
Tiedotus, yhteiset kampanjat laitetolmittajien/ asentajien kanssa
Meillä kävi jokin aikaa sitten aurinkosähkön esittelijä. Jos kaupunki jollain tavalla osallistuisi hankintaan esim. kokoamalla useamman hankinnasta kiinnostuneen pientalon asukkaat asukasitalaan ja näin kiinnostuneet kohtaisivat toisensa. Näin vammaan saisimme kilpailukykyisimmän tarjouksen.
ei tule mitään nyt mieleen
Aiheet: Ilma-vesilämpö Knaukolämpö
EN NÄE TARPEELLISENA KUNNALLISEN LISÄPALVELUN JÄRJESTÄMISTÄ VIRKAMIEHEN PALKAT MAKSAA KUNTALAINEN JA KAIKKIA MAAILMAN HYVINÄ ASIOITA EI TARVITSEKANNATA TUKEA VERORAHJOILLA. TIETOA ON NYKYÄÄN TARPEEKSI OLEMASSA KAIKKIEN SAATAVILLA, JA NE JOTKA EIVÄT SITÄ HALUA KÄYTTÄÄ EIVÄT HYVINKÄÄN VIRKAMIEHEN AVULLA SITÄ OTA LISÄÄ. ASUKASILTAL OLISI MIELESTÄNI MESSUUN VERRATTAVA TAPAHTUMA, JOITA ON OLEMASSA. TOIVON ETTÄ UUSIUTUVAN ENERGIAN KÄYTTÖÄ LISÄTÄÄN VAIN, JOS SITÄ TULE KAUPUN GILLE KUSTANNUSSÄÄSTÖÄ - EI LISÄKUSTANNUKSIA.
Tarvitvat remontit on jo tehty.
Olisi tärkeää saada tutkittua tietoa, miten Kruunupuiston 1950-luvun talot muutetaan energiatehokkaiksi ja siten, että hyöty on suurempi kuin kulut. Myös kaupungin aloitteellisuus yhteishankintojen mahdollistamiseksi halukkaalle olisi suotavaa.
-
En tuohon oikein osaa sanoa mitä kaupunki voisi asian suhteen tehdä, itse olen omasta mielestäni aika vaiveutunut tässä asiassa, olen saanut kaiken infon alan lehdistä ja netistä lukemalla ko. artikkeleita, kavereiden kanssa keskustelut ovat myös olleet tärkeitä infon lähteitä. Luulen että olen tehnyt kaiken mikä on järkevästi tehtävissä, seiniä en ole lisäeristänyt, koska mielestäni ilmanvaihdon pitää myös toimia.
Ikääni vedoten en ole kovin kiinnostunut järjestelmien uusimisesta. Hyvinkää teki erittäin suuren virheen aikoinaan myydessään oman sähköyhtiön, ei polttikkujen hämöydytä samoin kaukolämmön tuotannon fortumille.
?
Myyjät myy, joten eivät ole ikinä saavuttaneet mitenkään luotettavaa asemaa sanomaan mitään. Itse olen hankkinut tiedon ja tehnyt sen pohjalta päätökset omasta maalämpöremontista. On kokemusta ja näkemystä. Ja on alan toimijoissa kuseuttajaa niin paljon että ei arvata voi. Myynti ja tekijät eivät vaan keskustele keskenään, missään rakennusalan yrityksessä. Myydään primaaria ja tehdään sitä mitä sattuu tulemaan. Tarkkana saa oita, ja itse pitää tietää miten asiat pitää tehdä.
Uusi lämmitysjärjestelmä on merkittävä kustannus, jonka takaisinmaksuaika voi olla 5-10 vuotta. Ihmeseet tuljottavat erheellisest takaisinmaksuaikaa, vaikka varsinkin utramatalien korkojen aikana heidän pitäisi vertailla vaihtoehtojen sisäistä korkoa. Poitkaa muutokseen voisi saada alentamalla kiinteistöveroaa määrääjäksi (esim 5 vuotta) pienissä asuinkiinteistöissä (omakoti/parivitalot), jotka siirtyvät pysyvästi ja merkittävästi uusiutuvan energian käyttöön lämmityksessä. Vähintään puolet ostoenergiasta (sähkö, öljy, kaasu) tulisi korvata hyötysuhteen nostolla ja uusiutuvalla energialla (maa/ ilma/ aurinko). Kaukolämmityskin käy, jos edellä listatut kriteerit täyttyvät.
Rahoitus on se ongelma. Vanha talo ja paljon olisi muutakin korjattavaa kuin pelkästään energiansäästöön liittyvät asiat.
Aikaa nyt vaan verorahojani tuhatko mihinkään turhanpäiväisiin neuvojin.
Polttoon menevä jätte olisi mahdollista viedä kaatopaikalle ilman maksua.

Vastaukset
Aurinkosähkön käytön edellytysten kehittäminen hyvinkääläisen työpöytätarpeiden mukaan Vaihtoehdot hinta ja hyöty ko talossa
Kerätä yhteen ne vielä pelkästään öljyä käyttävien kiinteistöjen omistajien yhteystiedot ja tehdä saneeraus-suunnitelma: esim. valita luotettavin/helppokäyttöisin IVLP tai maalämpöpumppu (vesikeskuslämmitykset) ja keskitetysti hoitaa tarjouskyselyt usealle yksikölle. Tarjota sitten mahdollisuutta omistajille. Vaikka kauppaa ei tehtäisi lähiaikana, se antaisi jatkossa hyvän vaihtoehdon toteuttaa oma projekti, kun talous antaa myöden.
Asiasta kerrottaisi rivitalon isännöitsijälle, jossain tilaisuudessa jotta asiaa voisi harkita kun sähkölämmitys on sika kallia.
Kaupunki lähettää asiasta tietoa niitä tarvitseville omakotiloissa tai rivi tai paritaloissa asuville kuntalaisille. Yksikertainen esite asiasta, että siitä jokainen ymmärtää esitetyn asian ja sitten esim kaupungilla olevan henkilön nimi ja puhelinnumero josta voi kysyä lisätietoa kun investointi tulee ajankohtaiseksi niin voisi kysyä tarvittaessa lisätietoa.
Uuteen uimalan kylpylärakennukseen voisi laittaa aurinkopaneelit veden lämmittämiseksi.
Kaupunki voisi omissa kohteissa investointeja tehdessään (uudet ja remonti kohteet ) ottaa asiat huomioon entistä paremmin ja toimia esimerkkinä ja ehkäpä jakaa kovaa dataa kuntalaisten pureskeltavaksi
Mitä hyödyttää energiansäästö, kun esim sähkön siirtohinnat ovat nousseet tähtitieteellisiksi ja suunta pysynee samana. Mielestäni kulutukseni varsin kohtuullista eli lisäpanostuksen hyöty olisi todella vähäistä kustannuksiin nähden. Julkisen vallan puuttuva lainsäädännön avulla siirtohintojen kohtuullistamiseksi on tarvittava toimenpide eli ei lisäkustannuksia veronmaksajille! Vastauksen lähettäjä: Senja Paavola eli osallistun arvontaan
Jos Hyvinkää halua olla edelläkävijä ja malli kuntana niin kaikki ajatuksen, mitkä voi hyödyntää pitää ottaa käyttöön. Vaikka uusiutuminen lyhyessä juoksussa tarkoittaisi kulujen nousua, kuitenkin se olisi hyödyllinen pitkäjuoksussa ja toisi enemmän säästöjä. Esm. kaupungin valaistuksen vaihto LED valaistukseen. Onko kaupungilla mahdollisuus rakentaa oma aurinko sähkövoimala tai biokaasuvoimala? Onko mahdollisuus antaa rahallista tukea että omakotitalot saisivat vaihdettua oma lämmitysjärjestelmä. esm siirtyminen öljy lämmityksestä maalämpöön? Kiitos oikein paljon ja toivotaan että kaupunki jatkaa kasvua ja uudistumista samaan tahtiin että ollaan sitä ylpeitä! ))) yt. omakotitalo asukas
Motiva on valtakunnallinen neuvontapalvelu ja esim Lopen kunnassa Motiva järjestänyt tiedotustilaisuuden. Eikö Hyvinkäälläkin voi tarvittaessa järjestää tiedotustilaisuuden tai infotilaisuuden; jokaisella paikkakunnalla ei tarvitse olla omaa energianeuvojaa- tulee liian/kohtuuttoman kalliiksi kuntalaisille.