

# Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin artikloiden 14 ja 15 mukaisen vaihtoehtoisen menettelyn vaikutusarvio

---

Copyright Motiva Oy, Helsinki, maaliskuu 2019

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin artikloiden 14 ja 15 mukaisen vaihtoehtoisen menettelyn vaikutusarvio

Tekijät: Kirsi-Maaria Forssell, Lea Gynther, Harri Heinaro, Päivi Laitila ja Erika Rikberg

## Esipuhe

---

Rakennusten energiatehokkuusdirektiiviä (EPBD, 2010/31/EU) muutettiin vuonna 2018 (EPBD 2018/844/EU). Muutetussa direktiivissä asetetaan vaatimuksia sekä lämmitys- että ilmastointijärjestelmien ja näiden yhdistelmien pakollisille tarkastuksille. Direktiivi mahdollistaa vaihtoehdoisen menettelyn tarkastusten sijasta edellyttäen, että sen energiansäästövaikutus on vähintään sama kuin tarkastuksilla.

Tämän taustaselvityksen tavoitteena on antaa alustava kuvaus muutetun EPBD:n artikloiden 14 ja 15 mukaisesta vaihtoehdoisesta menettelystä ja sen vaikutuksista sekä lämmitys- että ilmastointijärjestelmille ja näiden yhdistelmille.

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) koordinoimassa RESA-hankkeessa on arvioitu tarkastelumenettelyn energiansäästöjä ja kustannuksia ympäristöministeriön (YM) toimeksiannosta. Nämä tulokset on raportoitu erillisessä raportissa *”Energiatehokkuusdirektiivin muutosten vaikutusten selvitys ja arviointi: Automaatio- ja ohjausjärjestelmät ja tarkastukset Suomessa ”* (19.3.2019). Tässä hankkeessa on tehty yhteistyötä SYKEN koordinoiman hankkeen kanssa mm. yhtenäisen lähtökohdan, määrittelyn ja tietopohjan varmistamiseksi. Työssä on hyödynnetty myös ympäristöministeriön tilaamaa A-insinöörit Suunnittelu Oy:n toteuttamaa *”Ilmastointijärjestelmien EPBD-tarkastuksen kustannukset ja hyödyt 20.11.2018”* -raporttia.

Työn ovat Motivassa toteuttaneet Kirsi-Maaria Forssell (projektipäällikkö), Lea Gynther, Harri Heinaro, Päivi Laitila ja Erika Rikberg. Työtä ovat ohjanneet ympäristöministeriössä Maarit Haakana ja Pekka Kalliomäki.

# Sisällysluettelo

---

<b>Esipuhe</b>	<b>3</b>
<b>Sisällysluettelo</b>	<b>4</b>
<b>1 Johdanto</b>	<b>6</b>
<b>2 EPBD-direktiivin asettamat vaatimukset ja poikkeukset</b>	<b>7</b>
<b>3 Muiden EU-jäsenmaiden tilanne</b>	<b>9</b>
<b>4 Pakollisten tarkastusten vaihtoehto</b>	<b>10</b>
<b>5 Lämmitysjärjestelmät</b>	<b>13</b>
<b>5.1 Järjestelmien määrätiedot</b>	<b>13</b>
<b>5.2 Skenaarioiden kuvaus</b>	<b>15</b>
<b>5.3 Rajattu kohderyhmä (skenaario 1)</b>	<b>16</b>
<b>5.4 Laaja kohderyhmä (skenaario taso 2)</b>	<b>16</b>
5.4.1 Öljylämmitys	18
5.4.2 Biokattilat	20
5.4.3 Kaasukattilat	22
5.4.4 Lämpöpumput	22
5.4.5 Sähkölämmitys	23
5.4.6 Kaukolämmitys	24
<b>5.5 Neuvonnan energiansäästövaikutus</b>	<b>25</b>
5.5.1 Öljykattilat	25
5.5.2 Biokattilat	27
5.5.3 Kaasukattilat	28
5.5.4 Lämpöpumput	29
5.5.5 Sähkölämmitys	31
5.5.6 Kaukolämmitys	33
5.5.7 Energiatohokkuussopimusten seurantatietoja	34
5.5.8 Lämmitys – säästö yhtensä	35
<b>6 Ilmastointijärjestelmät</b>	<b>37</b>
<b>6.1 Järjestelmien määrätiedot</b>	<b>37</b>
<b>6.2 Käynnissä olevat neuvontatoimet</b>	<b>38</b>

6.3	Skenaarioiden kuvaus	39
6.4	Energiansäästövaikutukset	40
7	Taloudelliset vaikutukset	44
8	Johtopäätökset	45
8.1	Yhteenveto	45
8.2	Johtopäätöksiä ja suosituksia	47
	Lähteet	49
	Liite 1 Asiantuntijatyöpaja	50
	Liite 2 Lisätietoja arvioiden oletuksista	58

Tässä selvityksessä on arvioitu muutetun rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (2018/844/EU) mahdollistaman pakollisille tarkastuksille vaihtoehdoisen lämmitys- ja ilmastointijärjestelmiin kohdistuvan menettelyn vaikutuksia. Tarkasteltavat vaikutukset ovat energiansäästö, siihen liittyvät kasvihuonekaasujen päästövähennykset sekä vaihtoehdoisen menettelyn kustannukset julkistaloudelle.

Tarkastelu on tehty muodostamalla sekä lämmitys- että ilmastointijärjestelmien neuvonnalle kaksi skenaariota, joissa neuvonta kohdistuu joko 1) tarkastuksia vastaaviin kohderakennuksiin (rajattu kohderyhmä) tai 2) kaikkiin rakennuksiin (laaja kohderyhmä).

Kaikki uudet laskelmat on tehty vuoden 2017 rakennuskannassa. Osittain on hyödynnetty myös vuoden 2013 vastaavuusraportin tuloksia. Vaihtoehdoisten toimenpiteiden toteumatietoja on esitetty pidemmältä ajanjaksolta sen osoittamiseksi, että toiminnan volyymi on vakiintunut tietylle tasolle eivätkä vuosivaihtelut paljon ”heiluta” lopputuloksia.

Tässä selvityshankkeessa järjestettiin tammikuussa 2019 asiantuntijatyöpaja, johon kutsuttiin mukaan nykyisessä, direktiivin 2010/31/EU mukaisessa vaihtoehdoisessa neuvontamenettelyssä toimivat tahot, sekä muita aihepiiriin että neuvonnan kohderyhmiin liittyviä toimijoita. Työpajassa keskusteltiin etenkin tällä hetkellä tehtävän neuvonnan hyvistä ja huonoista puolista sekä siitä, mitä toimijat näkisivät tärkeänä jatkossa mahdollisesti toteutettavassa vaihtoehdoisessa menettelyssä. Työpajaan osallistui yhteensä 17 alan toimijaa sekä edustajat ympäristöministeriöstä ja Motivasta. Työpajan jälkeen haastateltiin kaksi toimijaa, jotka eivät olleet päässeet mukaan itse työpajaan, mutta joiden näkemykset olivat olennaisia työn kannalta (Bioenergia ry ja Suomen Kylmäliikkeiden liitto ry). Työpajan yhteenveto ja osallistujalista sekä tiivistelmät toteutetuista haastatteluista on koottu raportin liitteeseen 1.

Raportin luvussa 2 on kuvattu direktiivin asettamat vaatimukset, luvussa 3 on summattu muiden maiden valitsema lähestymistapa (tarkastukset, vaihtoehtoinen menettely tai näiden yhdistelmä), luvussa 4 kuvattu pakollinen tarkastusmenettely (SYKE 2019), luvussa 5 lämmitysjärjestelmien ja luvussa 6 ilmastointijärjestelmien tilanne. Lämpöpumppujen lämmityskäyttöä on tarkasteltu osana lämmitysjärjestelmiä ja jäähdytyskäyttöä osana ilmastointijärjestelmiä.

Vaihtoehdoisten toimien taloudelliset vaikutukset on esitetty luvussa 7 ja johtopäätökset ja suositukset luvussa 8.

## 2 EPBD-direktiivin asettamat vaatimukset ja poikkeukset

---

EPBD-direktiivin (2010/31/EU) artikla 14 edellytti tarkastusmenettelyä yli 20 kW:n fossiilisilla ja uusiutuville polttoaineilla toimiville lämmityskattiloille. Suomessa otettiin kuitenkin käyttöön direktiivin mahdollistama vapaaehtoinen neuvontamenettely, jolla tuli saavuttaa vähintään vastaava energiansäästö kuin tarkastusmenettelyllä. Tästä vastaavuudesta ilmoitettiin komissiolle 28.8.2013 ns. vastaavuusraportilla (Ympäristöministeriö 2013a) sekä vastaavuuden seurantaraportilla 30.10.2017 (Ympäristöministeriö 2017a).

Vastaavasti direktiivi (2010/31/EU) edellytti tarkastusmenettelyä nimellistehoaltaan yli 12 kW ilmastointijärjestelmän niille osille, joihin voidaan päästä käsiksi. Suomessa otettiin ilmastointijärjestelmille käyttöön pakolliset tarkastukset vuonna 2008, mutta vuonna 2013 myös ilmastointijärjestelmien kohdalla otettiin käyttöön neuvontamenettely. Menettelyn vastaavuudesta ilmoitettiin komissiolle 30.8.2013 (Ympäristöministeriö 2013b) ja vastaavuuden seurantaraportti toimitettiin komissioon 30.10.2017 (Ympäristöministeriö 2017b).

Muutettu EPBD-direktiivi (2018/844/EU) edellyttää lämmitys-, ilmastointi-, sekä yhdistetyille ilmanvaihtojärjestelmille pakollisia tarkastuksia, mutta mahdollistaa edelleen vaihtoehtoisen neuvontamenettelyn, jos sillä saavutetaan vähintään vastaava energiansäästö. Direktiivi (2018/844/EU) ei säädä tarkastusten tiheyttä vaan tämä on jäsenvaltioiden päätettävissä.

EPBD:n 2018/844/EU artikloissa 14(1) ja 15(1) säädetään, että:

- Jäsenvaltioiden on vahvistettava tarvittavat toimenpiteet säännöllisten tarkastusten tekemiseksi lämmitysjärjestelmien tai tilojen yhdistettyjen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien, joiden nimellisteho on yli 70 kW, niihin osiin, joihin voidaan päästä käsiksi, kuten lämmönkehitin, ohjausjärjestelmä ja kiertovesipumppu/-pumput, joita käytetään rakennusten lämmitykseen.
- Jäsenvaltioiden on vahvistettava tarvittavat toimenpiteet säännöllisten tarkastusten tekemiseksi nimellistehoaltaan yli 70 kW:n ilmastointijärjestelmien tai yhdistettyjen ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmien osiin, joihin voidaan päästä käsiksi. Tarkastuksessa on arvioitava ilmastointijärjestelmän tehokkuus ja mitoitus verrattuna rakennuksen jäähdytysvaatimukseen ja tarkasteltava tarvittaessa ilmastointijärjestelmän tai yhdistetyn ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmän valmiutta optimoida toimintakykyä tyypillisissä tai keskimääräisissä toimintaolosuhteissa.

Pakollisista tarkastuksista vapauttamisesta säädetään artikloissa 14(2,6) ja 15(2,6):

- Artikloissa 14(2) ja 15(2) säädetään, että rakennuksen tekniset järjestelmät, joita nimenomaisesti koskee sovittu energiatehokkuusperuste, tai energiatehokkuuden sovittua parantumistasoa koskeva sopimusjärjestely, kuten energiatehokkuutta koskeva sopimus, taikka joiden toimintaa hoitaa yleishyödyllisestä palvelusta tai verkosta vastaava operaattori ja joihin sen vuoksi sovelletaan järjestelmäpuolen tehokkuusseurantatoimenpiteitä, vapautetaan 1 kohdassa säädetyistä vaatimuksista edellyttäen, että tällaisen lähestymistavan kokonaisvaikutus vastaa sitä, joka johtuu 1 kohdasta.
- Artiklat 14(6) ja 15(6) säätävät, että rakennukset, joissa on 4 ja 5 kohtien mukainen automaatiojärjestelmä, on vapautettu 1 kohtien tarkastusvelvoitteesta.

Muutetun direktiivin (2018/844/EU) mukainen raportointi siirtyy osaksi joulukuussa 2018 voimaan tullutta EU:n hallintomalliasetusta.



### 3 Muiden EU-jäsenmaiden tilanne

---

EU-maista noin puolessa (16 + Norja) on käytössä pakolliset tarkastukset molemmille järjestelmille, viidessä maassa on käytössä sekä tarkastuksia että vaihtoehtoisia toimia ja seitsemässä maassa on käytössä vain vaihtoehtoiset menettelyt.<sup>1</sup>

Pakollisiin tarkastuksiin molemmissa laiteryhmissä ovat päätyneet Belgia, Bulgaria, Espanja, Italia, Itävalta, Kreikka, Kroatia, Kypros, Latvia, Liettua, Luxemburg, Malta, Norja, Puola, Romania, Slovakia ja Tšekin tasavalta.

Maat, joissa on käytössä sekä tarkastuksia että vaihtoehtoisia menettelyitä, ovat Alankomaat, Iso-Britannia, Ranska, Saksa ja Slovenia.

Vaihtoehtoista menettelyä sekä lämmitys- että ilmastointijärjestelmien kohdalla käyttävät Suomen lisäksi Irlanti, Portugali, Ruotsi, Tanska, Unkari ja Viro.

Pakollisia tarkastuksia on eri maissa käsitelty hieman eri tavoin, eroavaisuuksia on mm. siinä minkä tehoisia järjestelmiä tarkastukset koskevat ja siinä, että järjestelmän teho määrittelee sen, millainen tarkastus tehdään ja millä syklillä tarkastus tehdään. Niissä maissa, joissa on käytössä sekä tarkastuksia että vaihtoehtoisia menettelyitä, on eroavaisuuksia etenkin tarkastuksen kohteena olevien järjestelmien tehoissa, tarkastusväleissä sekä siinä, onko järjestelmä asuin- vai ei-asuinrakennuksessa.

Vaihtoehtoiset menettelyt perustuvat useassa maassa neuvontaan (esimerkiksi Ruotsissa neuvontaa kiinteistönomistajille sekä koulutusta mm. energianeuvojille) sekä muihin, esimerkiksi kattiloiden huoltotoimiin kannustaviin kampanjoihin (Irlanti), kiinteistön katselmointiin, laitteiden minimivaatimukseen liittyviin toimiin (Viro) tai energiatodistuksen yhteydessä annettavaan neuvontaan (Portugali).<sup>2</sup> Vaihtoehtoisten menettelyiden kohdalla ei pystytty selvittämään sitä, miten vastaavuus kussakin maassa on osoitettu, sillä osassa maista vastaavuusraporttia ei ole tehty, eikä toiminnasta löydy siten myöskään seurantatietoja.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> CA EPBD Country Reports 2014 ja 2016. (<https://www.epbd-ca.eu/> -palvelu on väliaikaisesti poissa käytöstä, tiedot hankittu joulukuussa 2018).

<sup>2</sup> Yhteensä 10 EU-maalle joulukuussa 2018 (Belgia, Italia, Kypros, Slovakia, Alankomaat, Slovenia, Viro, Irlanti, Portugali ja Ruotsi) lähetettyyn kyselyyn saadut vastaukset.

<sup>3</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings/certificates-and-inspections>

SYKEN raportissaan ”*Energiatehokkuusdirektiivin muutosten vaikutusten selvitys ja arviointi: Automaatio- ja ohjausjärjestelmät ja tarkastukset Suomessa*” kuvaama tarkastusmenettely arvioi lämmitys-, ilmastointi- sekä yhdistettyjen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien sekä ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmien toimintaa. Direktiivimuutoksessa (2018/844/EU) tarkastusmenettelyn soveltamisalaksi rajattiin kooltaan suuremmat järjestelmät kuin aiemmassa sääntelyssä. Samalla kuitenkin tarkastusmenettelyn piiriin tuotiin suurempi joukko lämmitystapoja ja koko järjestelmä. Aiemmin (EPBD 2010/31/EU) tarkastukset koskivat vain lämmityskattiloita ja ilmastointia.

- **Lämmitysjärjestelmän** tarkastukseen on kuuluttava lämmönkehittimen tehokkuuden ja mitoituksen arviointi verrattuna rakennuksen lämmitysvaatimuksiin, ja siinä on tarkasteltava tarvittaessa lämmitysjärjestelmän tai yhdistettyjen tilojen lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmien valmiutta optimoida toimintakykynsä tyyppillisissä tai keskimääräisissä toimintaolosuhteissa.
- **Ilmastointijärjestelmien** osalta on tarkastuksessa arvioitava direktiivin mukaan (artikla 15) ilmastointijärjestelmän 1) tehokkuus ja mitoitus verrattuna rakennuksen jäähdytysvaatimukseen ja 2) tarkasteltava tarvittaessa ilmastointijärjestelmän tai yhdistetyn ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmän valmiutta optimoida toimintakykynsä tyyppillisissä tai keskimääräisissä toimintaolosuhteissa.

### Tarkastusmenettelyt

SYKEN selvityksessä<sup>4</sup> kuvataan tarkastusmenettely, joka Suomessa otettaisiin käyttöön, mikäli päädyttäisiin pakolliseen säännölliseen lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien tarkastusmenettelyyn<sup>5</sup>. Artiklojen 14(1) ja 15(1) tarkoittamien tarkastusten tavoitteena on edistää järjestelmien toimivuuden seurantaa, säännöllistä huoltoa ja puhdistusta sekä tuottaa tietoa ja suosituksia lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien energiatehokkuuden parantamiseen.

Tarkastusten kohde on järjestelmien energiatehokkuus. Järjestelmät voivat toimia kaikin puolin moitteettomasti, mutta energiaa tuhlaavasti. Tarkastuksilla voidaan löytää vikoja sekä virheellisiä ja tuhlaavia asetusarvoja. Mahdollista on myös löytää kohteita, joissa järjestelmä tai sen osat ovat teknistaloudellisesti vanhentuneita ja syytä uusia.

---

<sup>4</sup> SYKE 2019. ”Energiatehokkuusdirektiivin muutosten vaikutusten selvitys ja arviointi: Automaatio- ja ohjausjärjestelmät ja tarkastukset Suomessa”

<sup>5</sup> Tarkemmat kuvaukset arvioinnin piiriin kuuluvista järjestelmistä sekä oletukset, joiden perusteella arvioinnin piiriin kuuluvat rakennukset on poimittu rakennusrekisteristä ja toimialajärjestöiltä saaduista tiedoista, SYKE 2019. ”Energiatehokkuusdirektiivin muutosten vaikutusten selvitys ja arviointi: Automaatio- ja ohjausjärjestelmät ja tarkastukset Suomessa”

## Tarkastuksen mahdollinen sisältö<sup>6</sup>

- Tarkastuksessa arvioidaan järjestelmien osien kunto, toimivuus ja kunkin järjestelmäkokonaisuuden energiatehokkuus.
  - Tarkastus kannattaa suorittaa lämmitysjärjestelmien osalta lämmityskaudella ja jäähdytysjärjestelmien osalta jäähdytyskaudella.
- Tarkastukseen kuuluu silmämääräinen lämmitys- ja/tai ilmastointilaitteiden sekä niiden toiminnan arviointi ja niitä tukevat tarpeelliset mittaukset.
- Tarkastuksesta luovutettaisiin järjestelmän omistajalle tai haltijalle todistus, jossa esitettäisiin tarkastuksen tulokset ja johtopäätökset.
- Tarkastuksen yhteydessä järjestelmän omistajalle annettaisiin neuvoja mahdollisista energiatehokkuutta parantavista toimenpiteistä.
  - Neuvot eivät velvoita järjestelmien omistajia toimimaan niiden mukaisesti.
- Todistus em. tehdystä tarkastuksesta ehdotetaan toimitettavaksi perustettavaan tietokantaan.

Lämmitysjärjestelmien tarkastuksissa tarkastetaan mm. seuraavia:

- Lämmönkehittimen (kattilat, lämpöpumppu jne.) puhtauden sekä siihen liittyvän lämmitysjärjestelmän mitoituksen ja toiminnan tarkastus lämmitystarpeeseen peilaten
- Lämmönsiirtojärjestelmän eristysten tarkastus
- Huonelämpötilojen tavoitelämpötilojen pysyvyydeltä tarkastus indikoimassa verkoston tasapainotilannetta ja säätöjen toimivuutta

Ilmanvaihdon ja lämmitysjärjestelmän yhdistelmien (ns. ilmalämmitys) tarkastuksissa tarkastetaan mm. seuraavia:

- Lämmönkehittimen (kattilat, lämpöpumppu jne.) puhtauden sekä siihen liittyvän ilmalämmitysjärjestelmän mitoituksen ja toiminnan tarkastus vuorokautiseen lämmitys- ja ilmanvaihtotarpeeseen peilaten
- Ilmanvaihtokoneen ja siihen liittyvän lämmöntalteenotto-osan puhtauden, energiatehokkuuden ja toiminnan tarkastus
- Lämmön- ja ilmansiirotojärjestelmän eristysten tarkastus
- Huonelämpötilojen tavoitelämpötilojen pysyvyyden ja säätöjen toimivuustarkastus

Ilmastointijärjestelmien (sis. jäähdytystä) tarkastuksissa suositellaan tarkastettavaksi mm. seuraavia:

- Jäähdytysenergian tuottoyksikön (jäähdytyskoneikko, siirrin tms.) mitoituksen, toiminnan ja energiatehokkuuden tarkastus
- Passiivisten ylälämpökuormien hallintamenetelmien hyödyntämismahdollisuudet
- Lauhdellämmön, vapaajäähdytyksen, yöjäähdytyksen yms. hyödyntämistavan käytön ja toiminnan tarkastus
- Jäähdytysenergian siirtoverkoston (esim. putket, kanavat) eristysten tarkastus

---

<sup>6</sup> Tarkastusten mahdollinen sisältö on esitetty SYKE 2019 raportin mukaisesti.

- Ilmastointijärjestelmän puhtauden ja tarpeenmukaisen toiminnan tarkastus suhteessa tilojen käyttöasteeseen ja kuormitukseen
- Lämmön- ja jäähdytyksen talteenoton hyödyntämistavan käytön ja toiminnan tarkastus
- Puhallinosien ominaissähkökulutuksen ja energiatehokkaan ohjaustavan tarkastus

### Tarkastuksiin liittyvät oletukset<sup>7</sup>

- Pakolliset tarkastukset oletetaan tehtävän samanlaisina viiden vuoden välein.
- Tarkastusvelvoite on määritetty järjestelmän nimellisteho –arvona, jota ei yleensä ole valmiiksi laskettuna ja joka voi olla vaikea selvitettävä järjestelmien omistajille.
  - Uusien rakennusten suunnittelun yhteydessä tarkastusrajana käytettävä nimellistehon arvo tulisi kirjata energiaselvitykseen.
- Oletus on, että tarkastusten yhteydessä löydettäisiin niin säätöä, huoltoa tai puhdistusta vaativia kohteita kuin myös uusimista tai korjauksia vaativia kohteita.
  - *Keskitettyihin energiajärjestelmiin* liitetyissä kohteissa (kaukolämpö, kaukokylmä, kaasu, sähkö) korostuvat erilaiset säätötoimenpiteet.
  - *Kiinteistökohtaisissa järjestelmissä* (biopolttoaineet, öljylämmitys) puolestaan korostuvat huolto ja puhdistustoimenpiteet.
  - *Kaikissa järjestelmissä* voi myös olla käyttökänsä päähän tulleita osia, joiden osalta tarkastus voi käynnistää lämmitysjärjestelmän korjauksen tai uusimisen.
- Tarkastusten perusteella 50–70 prosenttia rakennuksen omistajista oletetaan toteuttavan suositellut toimenpiteet.

---

<sup>7</sup> Tarkastuksiin liittyvät oletukset on esitetty SYKE 2019 raportin mukaisesti.

## 5 Lämmitysjärjestelmät

### 5.1 Järjestelmien määrätiedot

SYKE (2019)<sup>8</sup> on pakollisia tarkastuksia koskevassa vaikutusarviossaan analysoinut rakennusrekisterin tietojen perusteella, että tarkastusveloitteen piiriin kuuluu 59 250 rakennusta, jos myös kaukolämpökohteet otetaan mukaan tarkasteluun. Pakollisten tarkastusten piiriin laskettiin kuuluvaksi ne ei-asuinrakennukset, joiden lämmitysteho ylitti 70 kW, mutta alitti 290 kW, sekä asuinrakennukset, joiden lämmitysteho ylitti 70 kW. Tieto on suuntaa antava, sillä rakennusrekisteri ei ole ajan tasalla lämmitysjärjestelmien osalta. Tämän vuoksi rakennuskantatietoja on täydennetty muilla lähteillä. Taulukossa 5.1. on esitetty pakollisten tarkastusten piiriin kuuluva lämmityskattilakanta, jolle SYKE on arvioinut tarkastusten vaikutuksen, ja jota on käytetty tässä raportissa Skenaariion 1 (rajattu kohderyhmä) laskennassa. SYKE (2019) on arvioinut kaukolämmön, sähkölämmityksen ja maalämpöpumppujen kohdalla pakollisten tarkastusten vaikutukset energiankulutuksen perusteella, joten tässä raportissa käytetään Skenaariossa 1 niiden osalta samaa lähestymistapaa (Taulukko 5.2.).

*Taulukko 5.1. Pakollisten tarkastusten piiriin kuuluvat lämmityskattilat*

	Kattiloiden lukumäärä (kpl)	Rakennusten lukumäärä (kpl)	Energiankulutus GWh/a	Osuus
Kaasu	1 860		550	2,7 %
Bio	5 130		420	2,0 %
Öljy	17 700		4140	20,1 %
Kaukolämpö		44 490	14 300	69,1 %
Sähkö		2 940	1 000	4,8 %
Maalämpö		630	100	0,5 %
Jäähdytys		5 120	120	0,6 %
<b>Yhteensä</b>	<b>24 690</b>	<b>53 180</b>	<b>20 630</b>	<b>100 %</b>

*Lähde: SYKE 2019*

<sup>8</sup> SYKE 2019. Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin muutosten kansallisen toimeenpanon vaikutusten selvitys ja arviointi: Automaatioveloite, tekniset järjestelmät sekä lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien tarkastukset.

Taulukko 5.2. Lämmitystehon tarpeeltaan yli 70 kW asuinrakennusten yhteenlaskettu tilavuus ja niiden ostoenergia (GWh). Ei-asuinrakennuksista (palvelurakennuksista) vain tehontarpeeltaan 70 kW-290 kW väliin sijoittuvat rakennukset.

	Rakennusten tilavuus 1000 m <sup>3</sup>			Ostoenergia GWh/a		
	Kaukolämpö	Sähkö	Maalämpö	Kaukolämpö	Sähkö	Maalämpö
Erilliset pientalot	260	320	20	14	15	1
Rivi- ja ketjutalot	4 470	930	140	218	53	12
Asuinkerrostalot	265 380	1 630	1 230	11 217	323	29
Palvelurakennukset	75 000	11 760	2 820	2 815	634	69
<b>Yhteensä</b>	<b>345 000</b>	<b>15 000</b>	<b>4 000</b>	<b>14 300</b>	<b>1 000</b>	<b>100</b>

Lähde: SYKE 2019

Vaihtoehtoisen menettelyn kohderyhmänä voisivat olla käytännössä kaikki eri lämmitysjärjestelmien omistajat ja käyttäjät. Kohderyhmä on tällöin oleellisesti suurempi kuin pakollisilla tarkastuksilla, joissa alle 70 kW:n lämmitysjärjestelmät olisi rajattu pois säädösten piiristä.

Seuraavasta taulukosta (5.3.) käy ilmi eri lämmitysjärjestelmien merkittävyys rakennustyypeittäin.

Taulukko 5.3. Rakennusten lämmityksen energialähteet rakennustyypeittäin 2017

2017	Puun pienkäyttö	Turve	Hiili	Raskas polttoöljy	Kevyt polttoöljy	Maa-kaasu	Lämpöpumppuenergia	Polttoaineet yhteensä	Kaukolämmitys	Sähkö	Rakennusten lämmitys yhteensä
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	GWh	GWh	TJ
Asuinrakennukset	53 320	150	9	112	12 850	1 080	20 939	88 460	19 130	14 478	210 096
• Erilliset pientalot	45 853	130	7	-	10 982	289	17 779	75 040	2 284	10 357	120 548
• Rivi- ja ketjutalot	497	5	-	-	280	250	2 133	3 165	3 027	1 855	20 739
• Asuinkerrostalot	301	13	-	112	1 401	538	370	2 735	13 996	1 275	57 710
• Vapaa-ajan asuinrakennukset	6 669	2	2	-	187	3	657	7 520	3	991	11 099
Palvelurakennukset	3 146	99	-	1 511	8 952	1 220	1 553	16 481	11 902	2 106	66 912
Teollisuusrakennukset	2 094	413	-	8 291	6 329	2 349	354	19 830	3 482	3 102	43 535
Maatalousrakennukset	7 040	1 943	86	350	660	150	129	10 358	156	-	10 918
<b>Yhteensä</b>	<b>65 600</b>	<b>2 605</b>	<b>95</b>	<b>10 264</b>	<b>28 791</b>	<b>4 799</b>	<b>22 975</b>	<b>135 129</b>	<b>34 850</b>	<b>19 686</b>	<b>331 461</b>

Lähde: Tilastokeskus, Energiatilastot

### Lämmityskattilat (öljy-, bio- ja kaasulämmityskattilat)

Pakollisen tarkastusmenettelyn piiriin kuului 17 700 öljylämmityskattilaa (68 000 kun raja oli alempi 20 kW), 5 130 biolämmityskattilaa (159 000 kun raja oli 20 kW) ja 1 860 kaasulämmityskattilaa (5 000 kun raja oli 20 kW).

Lämmityskattiloissa neuvontamenettely voisi kohdistua 228 400 öljylämmityskattilaan, 178 000 biolämmityskattilaan ja 6 000 kaasulämmityskattilaan.

### Sähkölämmitys

Pakolliset tarkastukset kohdistuvat vain 1000 GWh vuosikulutukseen koko sähkölämmitetystä rakennuskannasta. Sähkölämmitettyjä rakennuksia oli Suomessa lähes 590 000 vuonna 2017.

Näistä valtaosa on asuinrakennuksia, mutta sähkölämmitystä on jonkin verran käytössä myös palvelusektorilla (2 TWh/a), mutta todennäköisemmin pääasiassa pienemmissä kohteissa. Kaikkien sähkölämmitettyjen rakennusten lämmityssähkön kulutus oli n. 19 700 GWh vuonna 2017.

### **Lämpöpumput**

Lämpöpumput ovat yleistymässä myös isommissa kohteissa. SYKE (2019) on arvioinut, että pakolliset tarkastukset koskevat maalämpöpumppujen kohdalla 100 GWh vuotuista sähkönkulutusta. Vuoden 2017 loppuun mennessä maalämpöpumppuja oli asennettu pientaloihin 116 000, ilmalämpöpumppuja 516 000 ja ilma-vesilämpöpumppuja 20 000. Kaikkien maa-, ilma- ja ilma-vesi-lämpöpumppujen sähkönkulutus oli Tilastokeskuksen tietojen mukaan n. 4 800 GWh vuonna 2017.

### **Kaukolämpö**

Pakolliset tarkastukset kohdistuvat 14 300 GWh vuosikulutukseen koko kaukolämmitetystä rakennuskannasta. Energiateollisuuden vuoden 2017 kaukolämpötilaston mukaan kaukolämpöasiakkaiden (eli käytännössä kaukolämmitettyjen rakennusten) lukumäärä kyseisenä vuonna oli 151 500 kpl. Kaikkien kaukolämmitettyjen rakennusten kaukolämmön kulutus oli n. 34 850 GWh vuonna 2017.

### **Hybridijärjestelmät**

Hybridijärjestelmien määrä kasvaa tulevaisuudessa (mm. aurinko tukilämmitysmuotona), mutta toistaiseksi niitä on isommassa kokoluokassa vielä varsin vähän. Ne on tässä vastaavuusvertailussa rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Tarkastelu on vertailukelpoinen pakollisia tarkastuksia koskevassa arvioissa, sillä ne on rajattu pois myös siitä.

## **5.2 Skenaarioiden kuvaus**

---

Kaikissa lämmitysmuodoissa on tarkasteltu kahta skenaariota:

1. rajattu kohderyhmä
2. laaja kohderyhmä

Skenaarioiden kohdalla on kuvattu neuvonnan kohderyhmää, neuvonnan laajuutta sekä neuvonnan sisältöä.

### 5.3 Rajattu kohderyhmä (skenaario 1)

---

**Skenaario 1, Rajattu kohderyhmä:** Neuvonta kohdistuu samaan kohderyhmään kuin pakolliset tarkastukset, eli yli 70 kW tehosiin lämmitysjärjestelmiin pois lukien automaatiovelvoitteen piirissä olevat rakennukset.

Neuvontaa toteutetaan tiheämmin (vähintään kahden vuoden välein) verrattuna pakollisten tarkastusten tarkastusväliin (5 vuotta). Näin neuvonnan tuottamat säästöt ovat pysyvämpiä; pakollisten tarkastusten säästövaikutus hiipuu tarkastusten välissä, kun taas neuvonnan tiheämmällä syklillä säästövaikutus uusiutuu aina neuvontakerran jälkeen.

#### **Neuvonnan sisältö (rajattu kohderyhmä)**

Vaihtoehtoisessa menettelyssä neuvonnassa toteutetaan itse tarkastusta lukuun ottamatta samoja toimenpiteitä kuin pakollisten tarkastusten yhteydessä.

Neuvonnassa keskitytään

- ohjaamaan järjestelmien toimivuuden seurantaan,
- säännölliseen huoltoon ja puhdistukseen sekä
- tuotetaan tietoa ja suosituksia lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien energiatehokkuuden parantamiseen:
  - säätö-, huolto- ja puhdistustoimenpiteistä sekä
  - järjestelmän ja sen osien käyttöiästä, korjaamisesta tai uusimisesta.

Neuvonnassa hyödynnetään tällä hetkellä käynnissä olevassa neuvontamenettelyssä (EPBD 2010/31/EU) tuotettua tietoa sekä muun käynnissä olevan neuvonnan tuottamaa tietoa järjestelmien energiatehokkuudesta.

### 5.4 Laaja kohderyhmä (skenaario taso 2)

---

**Skenaario 2, laaja kohderyhmä:** Neuvonta kohdistuu laajasti lähes koko rakennuskantaan ja neuvontatoimia tehdään vuosittain (jatkuvasti).

Neuvontatoimien vaikutus on laskettu hyödyntämällä täysimittaisesti tällä hetkellä tehtävää, EPBD:n (2010/31/EU) toimeenpanon mukaista neuvontaa sekä muuta Suomessa toteutettavaa, muutetun EPBD:n (2018/844/EU) mukaisiin järjestelmiin kohdistuvaa neuvontaa.

#### **Neuvonnan sisältö (laaja kohderyhmä)**

Laajassa kohderyhmässä voidaan hyödyntää erilaisia nyt jo käytössä olevia toimenpiteitä. Näitä ovat mm. lämmitysalan toimijoiden kanssa solmitut energiatehokkuussopimukset.



Lämmitysjärjestelmiin liittyvien energiatehokkuussopimusten tavoitteena on ollut muun muassa

- sisällyttää pakollisia tarkastuksia vastaava vapaaehtoinen tarkastus sekä energiatehokkuusneuvontaa määräaikaishuoltojen yhteyteen
  - Näin saavutetaan kustannustehokkaita tuloksia, kuitenkin velvoittamatta lakisääteisiä tarkastuksia tarkastusmenettelyn tavoin.
  - Lisäksi on pyritty lisäämään lämmityskattiloiden vuosihuoltosopimusten määrää, jotta lämmitysjärjestelmien energia-tehokkuus säilyy paremmalla tasolla ja kattilalämmittäjät saavat energiatehokkuusneuvontaa säännöllisesti.
- laatia ohjeita ja suosituksia määräaikaishuoltojen ja niihin liittyvien mittausten ja tarkastusten toteuttamiseksi
  - Lämmitysenergia Yhdistyksen tekninen suositus TS-4/2012, josta viimeisin versio on julkaistu vuonna 2012 ”Öljylämmityslaitteistojen määräaikaishuoltotyöt, lämmitystekniikan mittaukset ja energiatehokkuustarkastukset”.
    - Suositus on tarkoitettu lähinnä öljylämmityskattiloiden huoltajien ja asentajien käyttöön, mutta sen pääpiirteitä voidaan hyödyntää myös muilla polttoaineilla toimivien lämmityskattiloiden huoltojen yhteydessä.
  - Lämmitysenergia Yhdistyksen (LEY) laatima Teknillinen suositus TS-12 ”Biolämmityslaitteistojen määräaikaishuoltotyöt, lämmitystekniikan mittaukset ja energia-tehokkuustarkastukset” (2017).
    - Suositus käsittelee biolämmityslaitteistojen huoltoa ja lämmitys-tekniikan mittauksia yleisellä tasolla. Tavoitteena oli biopolttoaineiden energiatehokkaan käytön edistäminen ja laitteistojen toiminnan luotettavuuteen vaikuttavien seikkojen huomioon ottaminen.
    - Suositus on maksuttomasti saatavissa LEYstä<sup>9</sup> ja se on tarkoitettu lämmityslaitteistojen asennus- ja huoltotoiminnan käyttöön, ja se soveltuu myös alan koulutuksen tarpeisiin.
- tuottaa tietoa kattiloiden energiatehokkuuden parantamiseksi.
  - Ympäristöministeriö on tuottanut vapaaehtoisin kattilatarkastuksiin liittyviä esitteitä, tiedotteita ja koulutusmateriaalia yhdessä alan toimijoiden ja Motiva Oy:n kanssa.

Seuraavassa on kuvattu lämmitysjärjestelmittäin tällä hetkellä tehtävää, direktiivin 2010/31/EU mukaista neuvontaa sekä muuta käynnissä olevaa neuvontaa, sikäli kuin se koskee muutetun direktiivin (EPBD 2018/884/EU) mukaisia järjestelmiä. Neuvonnan kuvauksen yhteydessä on nostettu esiin myös neuvonnassa toteutettuja toimia ja niiden toistuvuutta sekä niillä saavutettuja tuloksia (neuvonnan tavoitavuus, laajuus, jne.).

---

<sup>9</sup> <https://www.ley.fi/julkaisut/>

## 5.4.1 Öljylämmitys

### Höylä-sopimukset

Höylä-sopimusten<sup>10</sup> ansiosta energiatehokkuustarkastukset sisällytetään tavanomaisiin määräaikaishuoltoihin. Huoltoihin liittyvät öljykattiloiden vapaaehtoiset energiatehokkuustarkastukset sisältävät myös neuvontaa lämmitysjärjestelmän energiatehokkuudesta. Näiden EPBD-huolloiksi kutsuttujen huoltojen seuraamiseksi perustettiin jo vuonna 2013 Höylä III -sopimuksen mukainen EPBD-huoltojen seurantaryhmä, jonka toiminta jatkuu Höylä IV -sopimuksessa (työ on osa direktiivin 2010/31/EU mukaista vaihtoehtoista neuvontamenettelyä).

Vuosien 2014 – 2017 osalta tietoja saatiin seurantaryhmältä, joka koostui 27 – 29 kpl:sta alan yrityksiä. Yritykset toteuttavat huoltotöiden määrälaskentaa, jonka pohjalta vuosittaiset toteutuneet toimenpiteet tilastoidaan. Toteutuneet toimenpiteet öljylämmitystalojen lämmitysjärjestelmiin energiatehokkuuden parantamiseksi vuosina 2014 – 2017 on raportoitu seuraavassa taulukossa. Höylä-sopimuksen avulla on saatu aikaan merkittävästi toimenpiteitä öljykattilakannan energiatehokkuuden parantamiseksi. Pelkästään huoltoja ja EPBD-neuvontaa on tehty vuosittain 82 400 – 90 400 öljylämmitteiseen pientaloon. Seurantatietojen perusteella voidaan päätellä, että huoltoyritykset suorittavat huoltotoimenpiteitä keskimäärin joka kolmas vuosi öljylämmitteisissä pientaloissa.

*Taulukko 5.4. Höylä-sopimuksen toimenpiteet öljylämmitystalojen lämmitysjärjestelmien energiatehokkuuden parantamiseksi vuosina 2010 – 2017.*

Toimenpide	2010	2014	2015	2016	2017
Huoltoja ja EPBD-neuvontaa	78 200	89 870	90 360	82 390	89 540
Kunnostusehdotuksia	19 300	19 954	25 960	21 538	23 483
Kattiloiden vaihtoja	3 600	1 990	2 208	2 475	2 367
Poltinten vaihtoja	8 000	5 128	5 355	5 637	5 100
Säädinten uusimisia	5 900	6 171	7 117	5 599	5 104
Muita kunnostuksia	6 700	5 240	5 712	4 890	4 995
Kunnostuksia suunnitteilla	2 100	1 105	2 090	1 991	2 430

*Lähde: Höylä-sopimuksen seurantatiedot*

Lämmitysenergiayhdistys seuraa Höylä-sopimuksen johdosta toteutettujen, kuluttajiin kohdistuvien viestinnällisten toimenpiteiden määrää ja niiden toteutumaa. Toteutumalla tarkoitetaan joko kävijämäärää, osallistujamäärää, kontaktien määrää, levikkiä jne. riippuen toimenpiteestä. Erityisesti suoraan kotitalouksiin jaetun asiakaslehden avulla pystytään

<sup>10</sup> Höylä III vuosina 2008–2016 ja Höylä IV vuosina 2017–2025.

tavoittamaan suuria kohderyhmiä. Vuosia 2014–2017 kuvaavat tiedot on esitetty seuraavassa taulukossa (5.5).

*Taulukko 5.5 Höylä-sopimuksen viestinnälliset toimenpiteet ja niiden kohteena olleiden kuluttajien määrä (toteutuma) vuosina 2014 – 2017.*

Toimenpide	Vuosi 2014 kpl	Vuosi 2015 kpl	Vuosi 2016 kpl	Vuosi 2017 kpl
Energiansäästöasiaa lehtimainonnassa	20	25	29	40
Energiansäästöasiaa lehdistötiedotteissa	13	8	14	13
Energiansäästöasiaa internetsivuilla	13	12	0	5
Energiansäästöasiaa messuilla	6	4	5	5
Energiansäästöartikkeli asiakaslehdessä	19	17	10	14
Energiansäästöön liittyviä painotuotteita	5	4	1	3
Toimenpide	Vuosi 2014 toteutuma kpl	Vuosi 2015 toteutuma kpl	Vuosi 2016 toteutuma kpl	Vuosi 2017 toteutuma kpl
Energiansäästöasiaa lehtimainonnassa	854 600	2 050 000	1 609 000	3 006 900
Energiansäästöasiaa lehdistötiedotteissa	13 000	8 000	20 100	18 000
Energiansäästöasiaa internetsivuilla	3 380 000	3 120 000	0	732 017
Energiansäästöasiaa messuilla	105 735	65 192	79 024	83 476
Energiansäästöartikkeli asiakaslehdessä	3 420 000	3 060 000	1 560 000	2 100 000
Energiansäästöön liittyviä painotuotteita	155 000	135 000	40 000	70 000

*Lähde: Höylä-sopimuksen seurantatiedot*

### **Muu öljykattilaneuvonta**

Motiva antaa kuluttajille henkilökohtaista ja maksutonta energianeuvontaa Facebookissa ”Asiaa energiasta”-sivuston Messenger-palvelussa, jossa kuluttajat voivat kysyä neuvoja esim. lämmitysjärjestelmän valintaan, vaihtoon ja energiatehokkaaseen lämmitykseen liittyen. Lisäksi maakunnissa sijaitsevat alueelliset energianeuvot tarjoavat mm. alueidensa asukkaille puolueetonta energianeuvontaa.

Omakotiliitto antaa jäsenilleen neuvontaa eri aihealueista. Yksi neuvonnan aihepiiri on liiton jäsenilleen antama energianeuvonta. Liiton jäsenet voivat soittaa ja kysyä neuvoja sekä saneeraus- että uudiskohteiden osalta mm. lämmitysjärjestelmän käyttöön ja käytön kustannuksiin liittyen.

## 5.4.2 Biokattilat

### Kutteri-sopimus

Biolämmittäjien neuvonta perustuu bioenergia-alan toimijoiden, ympäristöministeriön, julkisten opetus- ja tutkimuslaitosten sekä bioenergia-alan järjestäytyneen edunvalvonnan väliseen Kutteri-sopimukseen, jolla toteutetaan Kutteri-energiansäästöohjelmaa<sup>11</sup>. Ohjelmassa laaditaan ohjeita ja oppaita energiatehokkaampien lämmityslaitteiden valintaan, vanhojen lämmitysjärjestelmien kunnostamiseen, aurinkoenergian hyödyntämiseen biolämmityksessä sekä energia- ja ympäristötietoisuuden lisäämiseen. Kutteri-sopimus on osa direktiivin 2010/31/EU toimeenpanoa Suomessa.

Kutteri-sopimuksen johdosta toteutettavan tiedotuksen avulla annetaan opastusta vapaaehtoisista kattilatarkastuksista ja ohjeita omatoimisten kattilatarkastusten tekemiseen. Pelkän pakollisen tarkastuksen yhteydessä kattilalle tehtävät huolto- ja puhdistustoimet sekä säätötoimet ovat riittämättömiä energiatehokkuuden säilyttämiseksi. Sen sijaan neuvonnalla pyritään panostamaan biolämmityskattiloiden omistajien aktivoimiseen, jotta he huoltaisivat omatoimisesti kattiloitaan säännöllisesti. Näiden perushuoltojen johdosta voidaan saavuttaa noin 5–10 % vuotuiset polttoainesäästöt lämmitysteknologiasta riippuen verrattuna huoltamattomaan kattilaan. Neuvonnan pääkohderyhmänä ovat pientalolämmittäjät, joita biokattilalämmittäjistä on noin 96 %. Merkittävin säästöpotentiaali on siis heidän keskuudessaan, varsinkin kun pientalojen biolämmityskattilat ovat hyötysuhteeltaan keskimäärin huonompia verrattuna suurempiin biokattiloihin.

Kutteri-sopimusten seurantatyössä kootaan tietoa hankkeen etenemisestä, biokattilan käyttäjien kohtaamisista, tietoja viestinnän vaikuttavuudesta ja kattilamittausten tuloksista. Motiva kerää tiedot puolivuositain Kutteri-ohjelmassa mukana olevilta toimijoilta.

Motiva seuraa Kutteri-sopimuksen johdosta toteutettujen, kuluttajiin kohdistuvien viestinnällisten toimenpiteiden määrää ja niiden toteutumaa. Toteutumalla tarkoitetaan joko kävijämäärää, osallistujamäärää, kontaktien määrää, levikkiä jne. riippuen toimenpiteestä. Erityisesti lehtiartikkeleiden avulla on tavoitettu suuria määriä kuluttajia ja asiantuntijoita. Vuosia 2014 – 2017 kuvaavat tiedot on esitetty seuraavassa taulukossa (5.6).

Lehdistötiedotteiden osalta on seurattu vastaanottajien eli median edustajien määrää. Tiedotteet ovat poikineet useita lehtijuttuja etenkin alueellisissa ja ammattilehdissä, mutta julkaistujen juttujen järjestelmälliseen seurantaan ei ole ollut mahdollisuuksia. Lehtiartikkelit ovat pääsääntöisesti sopimuksen osapuolten omilla julkaisuissa olleita juttuja.

---

<sup>11</sup> Nykyinen Kutteri II -sopimus on voimassa 2017–2020.

Taulukko 5.6. Kutteri-sopimuksen viestinnälliset toimenpiteet ja niiden kohteena olleiden kuluttajien määrä vuosina 2014–2017.

Toimenpide	Vuosi 2014 kpl	Vuosi 2015 kpl	Vuosi 2016 kpl	Vuosi 2017 kpl
Internet ja some	1	3	4	28
Lehdistötiedote	2	2	4	3
Lehtiartikkeli	5	9	11	9
Messut ja tapahtumat	5	6	4	9
Neuvonta kuluttajille	1	0	4	16
Mainonta (lehti ja sähköinen, painotuotteet)	2	3	2	7
Kilpailut ja koulutus	5	8	4	26
Toimenpide	Vuosi 2014 toteutuma kpl	Vuosi 2015 toteutuma kpl	Vuosi 2016 toteutuma kpl	Vuosi 2017 toteutuma kpl
Internet ja some	802	3 410	27 286	138 497
Lehdistötiedote	5 400	3 192	7 400	5 040
Lehtiartikkeli	83 645	369 862	431 700	262 699
Messut ja tapahtumat	581	622	1 430	997
Neuvonta kuluttajille	1 500	0	2 525	5 309
Mainonta (lehti ja sähköinen, painotuotteet)	1 791	502	3 042	801
Kilpailut ja koulutus	299	286	231	1 835

Lähde: Kutteri-sopimuksen seurantatiedot

### Muu biokattilaneuvonta

Suomen metsäkeskuksen bioenergia- ja biotalousasiantuntijat antavat bioenergianeuvontaa esim. puupolttoaineen hankintaan, lämmöntuotannon tekniikoihin ja laiteratkaisuihin liittyen sekä lämpölaitoshankkeiden suunnitteluun ja valmisteluun.

Motiva antaa kuluttajille henkilökohtaista ja maksutonta energianeuvontaa Facebookissa ”Asiaa energiasta”-sivuston Messenger-palvelussa, jossa kuluttaja voi kysyä neuvoja esim. bioenergiaan ja puun pienpolttoon liittyen. Lisäksi maakunnissa sijaitsevat alueelliset energianeuvojat tarjoavat mm. alueidensa asukkaille puolueetonta energianeuvontaa.

Omakotiliitto antaa jäsenilleen neuvontaa eri aiheista. Yksi neuvonnan aihepiiri on liiton jäsenille annettava energianeuvonta. Liiton jäsenet voivat soittaa ja kysyä neuvoja sekä saneeraus- että uudiskohteiden osalta mm. lämmitysjärjestelmän valintaan ja käyttökustannuksiin liittyen.

### 5.4.3 Kaasukattilat

Suomen kaasuyhdistys jakaa tietoa kaasulämmittäjille www-sivuillaan ja Kaasuviesti-lehdessä (jakelu n. 2500). Lisäksi se on julkaissut oppaita, jotka ovat saatavissa www-sivuilta. Kaasukattiloita käyttävät ovat myös alueellisen sekä Motivan tekemän tiedotuksen ja energianeuvonnan piirissä.

### 5.4.4 Lämpöpumput

Maalämpöjärjestelmät eivät ole aiemmin olleet EPBD:n mukaisen vaihtoehdoisen neuvontamenettelyn piirissä (EPBD 2010/31/EU), eikä niihin kohdistuvan neuvonnan vaikutuksia ole aiemmin arvioitu. Suomessa eri toimijat tekevät kuitenkin paljon maalämpöön sekä muihin lämpöpumppuihin kohdistuvaa neuvontaa.

Suomen Lämpöpumppuyhdistys SULPU järjestää lämpöpumppualan koulutuksia yhteistyössä eri oppilaitosten ja koulutuksia tarjoavien tahojen kanssa. Lisäksi SULPU osallistuu opinnäytetöihin antamalla haastatteluja ja erilaisia taustatietoja. SULPU antaa myös neuvontaa lämpöpumppualan toimijoille, minkä lisäksi yhdistyksellä on jäsenoimintaa ja viestintää. SULPU tekee yhteistyötä Lähienergialiiton kanssa mm. yhteisviestinnän, liiton viestinnän, tilaisuuksien ja poliittisen vaikuttamisen avulla.

*Taulukko 5.7. Suomen lämpöpumppuyhdistyksen viestinnällisiä toimenpiteitä ja niiden kohteena olleiden määrä vuonna 2018.*

Toimenpide	Toimenpiteitä kpl	Tavoitettu kohderyhmä kpl
Verkkosivut ja some	3	20 000
Media-artikkeli	100-150	
Lämpöpumppupäivä	1	130
Neuvonta kuluttajille puhelimitse		Paljon
Esitykset ja luennot	50-100	

*Lähde: Suomen lämpöpumppuyhdistyksen toiminnanjohtaja Jussi Hirvonen*

SULPUn viestintä ja neuvonta palvelevat tiedollisesti energiankäyttötään pienempiä kuluttajia. Suurempien käyttäjien määrä kasvaa nopeasti, mutta suuret hankkeet myydään ja markkinoidaan projekteina, joissa neuvonta ja viestintä ovat hankekohtaista.

Suomen Lämpöpumppuyhdistyksen budjetti toiminnan ylläpitämiseksi on noin 220 000 €/vuodessa, josta valtaosa kuluu aiemmin kuvattuun sekä yllä taulukossa tiivistetyn toiminnan pyörittämiseen. Yhdistyksellä on myös töissä osa-aikainen sihteeri. Toiminnanjohtaja Jussi Hirvosen mukaan budjetti rajoittaa toimintaa ja toiminnan laajentamista. Suuremmalla budjetilla voitaisiin harjoittaa jäsenhankintaa sekä luoda jäsenille jäsenpalveluita. Toiminnan kasvattaminen kaikilla osa-alueilla olisi toiminnanjohtajan mukaan tärkeää, jotta näkyvyyden ja vaikuttavuuden lisääminen onnistuisi.

Lämpöpumppupäivillä on keskusteltu, että eri foorumeilla leviää vertaistietoa, jota ei alan puolelta voida seurata eikä moderoida. Eri foorumeilla on ollut yhteensä 200 miljoonaa kävijää, jotka ovat keskustelleet lämpöpumpuista.

### **Muu lämpöpumppuneuvonta**

Motiva antaa kuluttajille henkilökohtaista ja maksutonta energianeuvontaa Facebookin ”Asiaa energiasta”-sivuston Messenger-palvelussa, jossa kuluttaja voi kysyä neuvoja mm. lämpöpumppuihin liittyen. Kuluttajaneuvonnan verkkosivuille on kerätty parikymmentä usein kysyttyä kysymystä lämpöpumpuista. Lisäksi maakunnissa sijaitsevat alueelliset energianeuvojat tarjoavat mm. alueidensa asukkaille puolueetonta energianeuvontaa.

Omakotiliitto antaa jäsenilleen neuvontaa eri aiheista. Yksi neuvonnan aihepiiri on liiton jäsenille annettava energianeuvonta. Liiton jäsenet voivat soittaa ja kysyä sekä uudis- että saneerauskohteiden osalta mm. lämmitysjärjestelmän valintaan ja investointikustannuksiin liittyen.

#### **5.4.5 Sähkölämmitys**

Sähkölämmitys ei ole aiemmin ollut EPBD:n mukaisen vaihtoehdoisen neuvontamenettelyn piirissä (EPBD 2010/31/EU). Sähkölämmittäjille suunnattu neuvonta on ollut aiemmin osa energiatehokkuusdirektiiviin (EED) sisältyviä velvoitteita energiantuottajille. EED:n velvoitteita on Suomessa toimeenpantu vapaaehtoisten energiatehokkuussopimusten kautta, joissa sähkölämmitys on osa energiapalvelujen toimenpideohjelmaa.

Energiatehokkuussopimusten energiapalvelujen toimenpideohjelma sisälsi sopimuskaudella 2008–2016 oman energiankäytön tehostamisen lisäksi liittyneille yrityksille tavoitteen toteuttaa yhdessä energiapalveluja vastaanottavien asiakkaiden kanssa energiatehokkuustoimia. Asiakkaiden energiankäytön tehostamiseen liittyvä velvoite sisältyy energiapalvelujen toimenpideohjelmaan liittyvien yritysten sopimusvelvoitteisiin myös sopimuskaudella 2017–2025.

Energiatehokkuussopimustoimintaan liittyneet yritykset raportoivat vuosittain web-pohjaiseen seurantajärjestelmään asiakkaiden energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävistä toimenpiteistä. Seurattavat toimenpiteet kohdistuvat mm. toimenpidealueille neuvonta ja viestintä. Kunkin toimenpiteen osalta raportoidaan myös määrällistä tietoa toimenpiteiden toteuttamisesta ja kohderyhmistä.

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiapalvelujen toimenpideohjelmaan oli vuoden 2016 lopussa liittynyt 91 yritystä ja niiden yli 130 toimipaikkaa. Toimipaikoista vajaa kolmannes oli sähkön myynnin toimipaikkoja ja reilu kolmannes sekä kaukolämmön että sähkön jakelun toimipaikkoja. Energiapalvelujen toimenpideohjelmaan liittyneiden yritysten kattavuus oli 88 % koko Suomen sähkönjakelusta, 86 % sähkön myynnistä ja 86 % kaukolämmön myynnistä. Kuvaus koskee toimenpideohjelman asiakkaisiin kohdistuvaa toimintaa. Liittyneet yritykset kattavat valtaosan sähkön ja kaukolämmön/-jäähdytyksen myynnistä Suomessa, joten tiedot kuvaavat hyvin toiminnan kattavuutta.

Asiakkaalle suunnattua energiansäästöneuvontaa on tehnyt 98 % liittyneistä yrityksistä. Suosituimpia neuvontatoimenpiteitä ovat energiansäästöneuvonta puhelimesta, kulutusmittarin

lainaus, neuvonta sähköpostitse tai internetissä, energiansäästöneuvonta toimitiloissa sekä asiakas- ja sidosryhmätilaisuudet. Energiansäästöviestintää sopimuskaudella on tehnyt 97 % liittyneistä yrityksistä. Suosituimpia viestintätoimenpiteitä ovat energiansäästöä kirjoittaminen asiakaslehdessä ja energiansäästöasia internetissä.<sup>12</sup> Sähkölämmitykseen kohdistunutta osuutta neuvonta- ja viestintätoimenpiteistä ei ole erikseen arvioitu.

### **Muu sähkölämmitysneuvonta**

Motiva antaa kuluttajille henkilökohtaista ja maksutonta energianeuvontaa Facebookin ”Asiaa energiasta” -sivuston Messenger-palvelussa, jossa kuluttaja voi kysyä neuvoja mm. sähkölämmitykseen liittyen. Lisäksi maakunnissa sijaitsevat alueelliset energianeuvojat tarjoavat mm. alueidensa asukkaille puolueetonta energianeuvontaa.

Omakotiliitto antaa jäsenilleen eri aiheista neuvontaa. Yksi neuvonnan aihepiiri on liiton jäsenille annettava energianeuvonta. Liiton jäsenet voivat soittaa ja kysyä sekä uudis- että saneerauskohteiden osalta mm. lämmitysjärjestelmän valintaan ja investointikustannuksiin liittyen.

#### **5.4.6 Kaukolämmitys**

Energiatehokkuussopimusten energiapalvelujen toimenpideohjelman puitteissa annettava neuvonta energiapalveluja vastaanottaville asiakkaille on kuvattu sähkölämmitystä käsittelevässä luvussa 5.4.6.

Energiateollisuus ry on tuottanut julkaisun ”K1 Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet”<sup>13</sup>, jonka käsittelee mm. kaukolämpölaitteiden suunnittelua, uusintaa, laadunvarmistusta ja tarkastuksia.

Motiva antaa kuluttajille henkilökohtaista ja maksutonta energianeuvontaa Facebookin ”Asiaa energiaa”-sivuston Messenger-palvelussa, jossa kuluttaja voi kysyä neuvoja mm. lämmitysjärjestelmän valintaan ja energiatehokkaaseen lämmitykseen liittyen. Lisäksi maakunnissa sijaitsevat alueelliset energianeuvojat tarjoavat mm. alueidensa asukkaille puolueetonta energianeuvontaa.

Omakotiliitto antaa jäsenilleen eri aiheista neuvontaa. Yksi neuvonnan aihepiiri on liiton jäsenille annettava energianeuvonta. Liiton jäsenet voivat soittaa ja kysyä sekä uudis- että saneerauskohteiden osalta mm. lämmitysjärjestelmän valintaan ja investointikustannuksiin liittyen.

---

<sup>12</sup> [https://www.motiva.fi/files/12743/NEEAP-4\\_Liite\\_2.pdf](https://www.motiva.fi/files/12743/NEEAP-4_Liite_2.pdf)

<sup>13</sup>

[https://energia.fi/ajankohtaista\\_ja\\_materiaalipankki/materiaalipankki/julkaisu\\_k1\\_2013\\_rakennusten\\_kaukolammitys\\_maaraykset\\_ja\\_ohjeet.html](https://energia.fi/ajankohtaista_ja_materiaalipankki/materiaalipankki/julkaisu_k1_2013_rakennusten_kaukolammitys_maaraykset_ja_ohjeet.html)



## 5.5 Neuvonnan energiansäästövaikutus

---

Energiansäästövaikutukset esitetään järjestelmittäin niin, että kaikissa tarkastellaan kahta skenaariota:

1. rajattu kohderyhmä ja
2. laaja kohderyhmä.

Vertailun vuoksi on järjestelmittäin esitetty myös pakollisten tarkastusten säästövaikutukset sekä arvioissa käytetyt oletukset.

### 5.5.1 Öljykattilat

#### **Pakolliset tarkastukset**

SYKE (2019) arvioi, että pakollisten tarkastusten piirissä olisi 17 700 öljylämmitettyä rakennusta. Näiden *energiansäästöksi arvioitiin 8,3–12,4 GWh/v* riippuen siitä, miten aktiivisesti kiinteistöjen omistajat toteuttaisivat toimenpidesuosituksia.

Arviossa käytetyt oletukset:

- Tarkastus tehdään kerran viidessä vuodessa, eli vuosittain tarkastetaan n. 3 500 kattilaa.
- Jos öljylämmityskattilat polttimieen huollettaisiin ja puhdistettaisiin kerran vuodessa, olisi keskimääräinen säästövaikutus asiantuntija-arvioiden mukaan 2 %. Jatko-oletuksena oli, että vuoden aikana tämä säästövaikutus laskee nolnaan. Kun pakollinen tarkastus olisi joka viides vuosi, olisi säästövaikutus tarkastusvälillä keskimäärin 0,4 % vuodessa.
- Tarkastusten arvioidaan käynnistävän ylimääräisiä huolto- ja puhdistustoimenpiteitä niin, että öljynkulutus vähenee kussakin kohteessa 900–1115 kWh/v kun säästö on jaettu tasaisesti koko viiden vuoden jaksolle.
- Alemmassa arviossa on oletettu, että 50 prosenttia tarkastetuista kohteista toteuttaa ehdotettuja toimenpiteitä, kun ylemmässä arviossa niitä on oletettu toteuttavan 75 prosentissa kohteista.

#### **Skenaario 1 (rajattu kohderyhmä)**

Seurantatulokset osoittavat, että huoltoja ja EPBD-neuvontaa tehdään n. 90 000 öljylämmityskohteessa vuosittain (taulukko 5.4). Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että tällä hetkellä toteuttava, direktiivin 2010/31/EU mukainen neuvonta voisi tavoittaa kaikki kattilaomistajat (kaikki kokoluokat) noin joka toinen vuosi. Toiminta on siis huomattavasti tiheämpää kuin pakolliset tarkastukset (tarkastusväli 5 vuotta).

Toisaalta ei ole varmuutta, että seurattu toiminta tavoittaa juuri kaikki nämä isommat kattilat. Tätä puolestaan tukevat muut vapaaehtoiset toimenpiteet, sillä isommassa kattilaluokassa merkittävä osa toimijoista kuuluu eri energiatehokkuussopimusten (energia-palvelut, kiinteistösektori, kunta-ala, teollisuus) piiriin, mikä kannustaa hyvään energianhallintaan. Tarjolla on myös vapaaehtoisia energiakatselmuksia.

Arvio on tehty tässä siltä pohjalta, että tiheä neuvonta pitää säästövaikutusta yllä paremmin kuin kerran viidessä vuodessa tehtävä pakollinen tarkastus. Jos pakollisten tarkastusten

seurauksena säästöt uusiutuvat joka viides vuosi ja vaihtoehtoisten toimenpiteiden seurauksena joka toinen vuosi, ovat vaihtoehtoisten toimenpiteiden säästöt 2,5-kertaiset tarkastuksiin nähden samassa kannassa ja samoilla säästöolettamuksilla. Tällöin **säästö olisi 21–31 GWh/v.**

Vastaavuusraportissa (2013) arvioitiin, että neuvontamenettelyn ansiosta muista kuin pientalojen öljylämmityskattiloista huollettaisiin vapaaehtoisesti noin 5–10 %. Koska vuotuinen säästöprosentti on asiantuntija-arvioiden mukaan keskimäärin 2 %, niin huoltojen ansiosta arvioitiin saavutettavan muiden kattiloiden osalta 8–15 GWh:n vuotuiset säästövaikutukset, mikä on aivan samaa tasoa kuin edellä arvioitu pakollisten tarkastusten vaikutus. Tässä tarkastelussa olivat mukana myös kokoluokan 20–70 kW kattilat.

Ottaen huomioon vaihtoehtoisten toimien volyymin ja frekvenssin, näyttää todennäköiseltä, että vaihtoehtoisilla toimilla saavutetaan vähintään vastaava vaikutus kuin pakollisilla tarkastuksilla myös isommassa kattilaluokassa kuin pientaloissa.

## **Skenaario 2 (laaja kohderyhmä)**

Öljykattiloiden kokonaismäärä on 228 400 eli se on yli kymmenkertainen pakollisten tarkastusten piiriin kuuluvaan kohderyhmään nähden. Vuoden 2013 vastaavuusraportissa<sup>14</sup> vähintään 20 kW tehoisia öljykattiloita arvioitiin olevan 68 000. Tämän tehoraja mukaisia kattiloita löytyy jonkin verran myös suuremmista pientaloista.

Höylä-sopimuksen vaikutukset on raportoitu komissiolle Suomen neljännessä kansallisessa energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa (NEEAP-4, 2017). Siinä raportoitiin Höylä-sopimuksen vaiheiden I-III vaikutuksia pientaloissa perustuen seurantatietoihin. Komissiolle raportoitiin raportointivuosina 2010, 2016 ja 2020 kaikki ”voimassa olevat” säästöt. Nämä eivät siis sellaisenaan ole vertailukelpoisia tarkastuksiin nähden. Tämän vuoksi tässä on poimittu laskenta-aineistosta yksittäisen vuoden uusi säästö. Esimerkiksi yksinomaan vuonna 2017 tehtyjen kattilavaihtojen arvioitiin seurantatietojen perusteella säästävän 23,0 GWh/v, säädinten uusinnan 9,4 GWh/v ja poltinten uusinnan 8,5 GWh/v. Kokonaissäästöksi pientaloissa voidaan siis arvioida yhteensä n. 41 GWh/v. Arvioinnin yksityiskohtaisemmat perusteet ja lähtötiedot on kuvattu yksityiskohtaisesti NEEAP-4:n liitteessä 2.

Vastaavuusraportissa arvioitiin pientaloille lisäksi huoltotoimenpiteiden säästöjä. Raportissa arvioitiin, että 20–30 % pientalojen öljylämmityskattiloista huollettaisiin neuvontamenettelyn ansiosta. Koska vuotuinen säästöprosentti oli asiantuntija-arvioiden mukaan keskimäärin 2 %, niin öljylämmitteisten pientalojen huoltojen ansiosta saavutettaisiin 20–30 GWh vuotuiset säästöt.

Isompien kattiloiden osalta huoltotoimenpiteiden vaikutuksiksi arvioitiin vastaavuusraportissa 8–15 GWh vuodessa.

Yhteensä eri kattilaluokissa vaihtoehtoisen menettelyn **säästö olisi 69–86 GWh/v.**

---

<sup>14</sup> Ympäristöministeriö 2013b. Lämmitysjärjestelmien vaihtoehtoisen neuvontamenettelyn vastaavuusraportti.

## 5.5.2 Biokattilat

### Pakolliset tarkastukset

SYKE (2019) arvioi, että pakollisten tarkastusten piirissä olisi 5 130 rakennusta. Näiden **energiansäästöksi arvioitiin 1,7–4,3 GWh/v** riippuen siitä, miten aktiivisesti kiinteistöjen omistajat toteuttaisivat toimenpidesuosituksia.

Arviossa käytetyt oletukset:

- Tarkastus tehdään kerran viidessä vuodessa, eli vuosittain tarkastetaan n. 1000 kattilaa.
- Jos biolämmityskattilat polttimiseen huollettaisiin ja puhdistettaisiin kerran vuodessa, olisi keskimääräinen säästövaikutus asiantuntija-arvioiden mukaan 1 % puhdistus- ja huoltotoimenpiteille sekä 2,5–5 % säätötoimenpiteille. Jatko-oletuksena oli, että vuoden aikana tämä säästövaikutus laskee nolnaan. Kun pakollinen tarkastus olisi joka viides vuosi, olisi säästövaikutus tarkastusvälillä keskimäärin 0,2 % puhdistus- ja huoltotoimenpiteille sekä 0,5–1 % säätötoimenpiteille.
- Tarkastusten arvioidaan käynnistävän ylimääräisiä huolto- ja puhdistustoimenpiteitä niin, että biopolttoaineen tarve vähenee 1 150–3 085 kWh vuodessa per kattila, kun säästö on jaettu tasaisesti koko viiden vuoden jaksolle.
- Alemmassa arviossa on oletettu, että 50 prosenttia tarkastetuista kohteista toteuttaa ehdotettuja toimenpiteitä, kun ylemmässä arviossa niitä on oletettu toteuttavan 75 prosentissa kohteista.

### Skenaario 1 (rajattu kohderyhmä)

Isojen biokattiloiden energiatehokkuutta tukevat erilaiset vapaaehtoiset toimenpiteet, sillä isommassa kattilaluokassa merkittävä osa toimijoista kuuluu eri energiatehokkuussopimusten (energiapalvelut, kiinteistösektori, kunta-ala, teollisuus) piiriin, mikä kannustaa hyvään energianhallintaan. Tarjolla on myös vapaaehtoisia energiakatselmuksia.

Arvio tehdään tässä siltä pohjalta, että tiheä neuvonta pitää säästövaikutusta yllä paremmin kuin kerran viidessä vuodessa tehtävä pakollinen tarkastus. Jos pakollisten tarkastusten seurauksena säästöt uusiutuvat joka viides vuosi ja vaihtoehtoisten toimenpiteiden seurauksena joka toinen vuosi, ovat vaihtoehtoisten toimenpiteiden säästöt 2,5-kertaiset tarkastuksiin nähden samassa kannassa ja samoilla säästöolettamuksilla. Tällöin **säästö olisi 4,3–10,8 GWh/v**.

### Skenaario 2 (laaja kohderyhmä)

Tällä hetkellä toteutettava, direktiivin 2010/31/EU mukainen vaihtoehtoinen menettely koskee nykytilassaan 178 000 biokattilaa/rakennusta eli huomattavasti enemmän tarkastuksiin nähden. Biokattiloista 96 % on vastaavuusraportin (2013) mukaan pientaloissa, joten tarkastukset eivät niitä siis tavoita. Nämä pientalojen biolämmityskattilat ovat myös hyötysuhteeltaan keskimäärin huonompia verrattuna suurempiin biokattiloihin.

Vastaavuusraportissa esitettiin arvio nykymenttelyn vaikutuksista. Tällöin tehtyjen asiantuntija-arvioiden mukaan Kutteri-ohjelman sekä erilaisten avustusten ja verovähennysten

johdosta voitaisiin saavuttaa noin 4500 kattilavaihtoa vuodessa. Vaihtamalla vanha biolämmityskattila uuteen voidaan asiantuntija-arvioiden mukaan saada keskimäärin 15–25 % säästö vuotuisessa polttoaineenkulutuksessa.

Kattilavaihdoilla saavutettavaksi energiansäästöksi saatiin täten 30–50 GWh vuodessa. Lisäksi säännöllisten puhdistusten<sup>15</sup> säästöarvioksi saatiin 20–80 GWh vuodessa. Vastaavuuden seurantaraportissa (2017) todettiin, että kattilavaihtojen määrä on jäänyt huomattavasti pienemmäksi kuin 2013 ennakoitiin ollen vain muutamia satoja vuodessa.

Raportti ennakoii parempia tuloksia jatkossa, sillä Kutteri-ohjelma on edelleen kohtuullisen uusi menettely, jonka kaikkia positiivisia vaikutuksia ei vielä ole saavutettu. Seurantaraportissa ei erikseen raportoitu, mikä uusi arvio yksinomaan kattilavaihtojen energiansäästöä oli. Sen sijaan esitettiin yhteisarvio siitä, että **energiansäästövaikutukset kattilavaihdoista ja säännöllisistä huolloista** johtuen olisivat 63–249 GWh jaksolla 2014–2016, eli **21–83 GWh/v. Tämä arvio otetaan käyttöön arviona nykykäytännön vaikutuksista** tunnistaen, että se on hyvin varovainen arvio kokonaisuudesta.

### 5.5.3 Kaasukattilat

#### Pakolliset tarkastukset

SYKE (2019) arvioi, että pakollisten tarkastusten piirissä olisi 1 860 rakennusta. Näiden **energiansäästöksi arvioitiin 0,5–0,8 GWh/v** riippuen siitä, miten aktiivisesti kiinteistöjen omistajat toteuttaisivat toimenpidesuosituksia.

Arviossa käytetyt oletukset:

- Tarkastus tehdään kerran viidessä vuodessa, eli vuosittain tarkastetaan n. 400 kattilaa.
- Jos kaasukattilat polttimieen huollettaisiin ja puhdistettaisiin kerran vuodessa, olisi keskimääräinen säästövaikutus asiantuntija-arvioiden mukaan 1 %. Jatko-oletuksena oli, että vuoden aikana tämä säästövaikutus laskee nolnaan. Kun pakollinen tarkastus olisi joka viides vuosi, olisi säästövaikutus tarkastusvälillä keskimäärin 0,2 % vuodessa.
- Tarkastusten arvioidaan käynnistävän ylimääräisiä huolto- ja puhdistustoimenpiteitä niin, että polttoaineen tarve vähenee 425–525 kWh vuodessa per kattila, kun säästö on jaettu tasaisesti koko viiden vuoden jaksolle.
- Alemmassa arviossa on oletettu, että 50 prosenttia tarkastetuista kohteista toteuttaa ehdotettuja toimenpiteitä, kun ylemmässä arvioissa niitä on oletettu toteuttavan 75 prosentissa kohteista.

---

<sup>15</sup> Neuvontamenettelyllä on panostettu myös siihen, että biokattilalämmittäjät huoltaisivat säännöllisesti kattiloitaan omatoimisesti. Vastaavuusraportissa arvioitiin, että tämän ansiosta noin 5–10 % biokattilalämmittäjistä puhdistaisi kattiloitaan säännöllisesti. Säännöllisen puhdistuksen säästövaikutuksiksi arvioitiin 5–10 %.

### Skenaario 1 (rajattu kohderyhmä)

Isojen kaasukattiloiden energiatehokkuutta tukevat erilaiset vapaaehtoiset toimenpiteet, sillä isommassa kattilaluokassa merkittävä osa toimijoista kuuluu eri energiatehokkuussopimusten (energiapalvelut, kiinteistösektori, kunta-ala, teollisuus) piiriin, mikä kannustaa hyvään energianhallintaan. Tarjolla on myös vapaaehtoisia energiakatselmuksia.

Arvio tehdään tässä siltä pohjalta, että tiheä neuvonta pitää säästövaikutusta yllä paremmin kuin kerran viidessä vuodessa tehtävä pakollinen tarkastus. Jos tarkastusten seurauksena säästöt uusiutuvat joka viides vuosi ja vaihtoehtoisten toimenpiteiden seurauksena joka toinen vuosi, ovat vaihtoehtoisten toimenpiteiden säästöt 2,5-kertaiset tarkastuksiin nähden samassa kannassa ja samoilla säästöolettamuksilla. Tällöin **säästö olisi 1,3–2,0 GWh/v.**

### Skenaario 2 (laaja kohderyhmä)

Kaasukattiloita on käytössä kaiken kaikkiaan n. 6 600 eli vaihtoehtoisen menettelyn piirissä on tarkastuksiin nähden yli kolminkertainen määrä kattiloita.

Ympäristöministeriön vastaavuusraportissa (2013b) arviotiin, että neuvontamenettelyllä saavutettavat säästövaikutukset (uusi vuotuinen säästö) ovat kaasulämmityskattiloiden osalta vuodessa yhteensä 1,8–3,6 GWh/v. Asiantuntija-arvioiden mukaan kaasualan energia- tehokkuusohjelman sekä erilaisten avustusten ja verovähennysten johdosta arvioitiin voitavan saavuttaa 100–130 kattilavaihtoa vuodessa. Vaihtamalla vanha kaasulämmityskattila uuteen, voidaan asiantuntija-arvioiden mukaan saada 15–30 % säästö vuotuisessa polttoaineen- kulutuksessa. Kattilavaihoilla saavutettavaksi energiansäästöksi saatiin täten 1,5–2,9 GWh vuodessa.

Säästöjä kaasukattiloissa on hankala saada, sillä kaasukattilat eivät tarvitse nuohousta, eikä tarkastuksella tai huollolla saada merkittäviä energiansäästöjä. Asiantuntija-arviot kaasulämmityskattiloiden huolto- ja säätötoimien energiansäästövaikutuksesta olivat täten luokkaa vain 1 % vuodessa tullen mm. säätölaitteiden asetusarvoista tai säätölaitteiden uusimisesta. Vastaavuusraportissa arvioitiin, että neuvontamenettelyn ansiosta 5–10 % kaasulämmittäjistä tekisi huolto- ja säätötoimenpiteitä, joiden energiansäästö olisi 0,4–0,8 GWh vuodessa.

Tällöin **kattilavaihtojen ja huolto- ja säätötoimenpiteiden vaikutusarvioksi saatiin yhteensä 1,9–3,7 GWh/v.** Vuoden 2013 arvio ylittää selvästi säännöllisille tarkastuksille nyt arvioidun säästön. Vuoden 2017 seurantaraportissa ei esitetty arviota kaasukattiloille.

#### 5.5.4 Lämpöpumput

##### Pakolliset tarkastukset

SYKE (2019) arvioi pakollisten tarkastusten **energiansäästöksi maalämpöpumpuissa 0,1–0,8 GWh/v** riippuen siitä, miten aktiivisesti kiinteistöjen omistajat toteuttaisivat toimenpidesuosituksia.

Arviossa käytetyt oletukset:

- Tarkastus tehdään kerran viidessä vuodessa.
- Tarkastusten piirissä olevissa rakennuksissa maalämmön sähköntarpeeksi arvioitiin yhteensä 100 GWh/v.

- Jos energiaa säästäviä toimenpiteitä tehtäisiin kerran vuodessa, olisi keskimääräinen säästövaikutus asiantuntija-arvioiden mukaan 1–5 %. Jatko-oletuksena oli, että vuoden aikana tämä säästövaikutus laskee nolnaan. Kun pakollinen tarkastus olisi joka viides vuosi, olisi säästövaikutus tarkastusvälillä keskimäärin 0,2–1 % vuodessa.
- Tarkastusten arvioidaan käynnistävän ylimääräisiä säätö- ja huoltotoimenpiteitä niin, että sähkötulot vähenee järjestelmän koosta riippuen 150–740 kWh vuodessa, kun säästö on jaettu tasaisesti koko viiden vuoden jaksolle.
- Alemmassa arvioissa on oletettu, että 50 prosenttia tarkastetuista kohteista toteuttaa ehdotettuja toimenpiteitä, kun ylemmässä arvioissa niitä on oletettu toteuttavan 75 prosentissa kohteista.

### Skenaario 1 (rajattu kohderyhmä)

Arvio tehdään tässä siltä pohjalta, että tiheä neuvonta pitää säästövaikutusta yllä paremmin kuin kerran viidessä vuodessa tehtävä pakollinen tarkastus. Jos vaihtoehtoisten toimenpiteiden seurauksena säästöt uusiutuvat toinen vuosi, ovat säästöt 2,5-kertaiset tarkastuksiin nähden samassa kannassa ja samoilla säästöolettamuksilla. Tällöin **säästö olisi 0,3–2,0 GWh/v.**

### Skenaario 2 (laaja kohderyhmä)

Vuoden 2017 loppuun mennessä maalämpöpumppuja oli asennettu pientaloihin 116 000, ilmalämpöpumppuja 516 000 ja ilma-vesilämpöpumppuja 20 000. Vaihtoehtoisen menettelyn piirissä oleva määrä on siis huomattavasti suurempi kuin pakollisten tarkastusten piirissä.

Suomen neljännessä kansallisessa energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa (NEEAP-4) komissiolle raportoitiin energia-alan energiatehokkuussopimusten energiapalvelujen toimenpideohjelman vaikutusarvio. Energiapalvelujen toimenpideohjelman asiakaspään ns. pehmeiden energiatehokkuustoimien vaikutusten mittaukseen ja arviointi tehtiin vuonna 2011–2012 selvitys, jonka perusteella ns. pehmeiden toimenpiteiden säästövaikutus on 1–3 % kohderyhmän energiankäytöstä. Kotitalouksille käytettiin arvioissa säästöprosenttia 2,5 %<sup>16</sup> ja muille kohderyhmille 1 %. Tilastokeskuksen tietojen mukaan pientalojen lämpöpumput käyttivät 4 788 GWh sähköä vuonna 2017. Jos edellä esitettyä säästöprosenttia sovelletaan tähän sähkönkäyttöön, lämpöpumpuissa saatava säästö olisi pientaloissa luokkaa 120 GWh/v. Isommassa lämpöpumpuissa pakollisten tarkastusten kohteena olevien maalämpöpumppujen arviointiin käyttävän ostosähköä 100 GWh/v, josta prosentin säästö olisi 1 GWh. Tällöin lämpöpumppujen **kokonaissäästöksi muodostuisi n. 121 GWh/v.**

---

<sup>16</sup> Käytetty säästöprosentti on varsin konservatiivinen lämpöpumpuille käytettävissä oleviin säästöpotentiaaleihin nähden. Kaikissa lämpöpumppujärjestelmissä 5 % säästö voidaan saavuttaa jo laskemalla huonelämpötilaa yhdellä asteella. Lisäksi maalämpöjärjestelmissä voidaan saada laitevaihoilla 11-30 % säästö, lämmitysverkoston tasapainotuksella parhaimmillaan 5-10 % säästö sekä lämpimän käyttöveden lämpötilan asetuksilla joissain tapauksissa 2 % säästö.

### 5.5.5 Sähkölämmitys

#### Pakolliset tarkastukset

SYKE (2019) arvioi pakollisten tarkastusten *energiansäästöksi 1,0–7,7 GWh/v* riippuen siitä, miten aktiivisesti kiinteistöjen omistajat toteuttaisivat toimenpidesuosituksia.

Arviossa käytetyt oletukset:

- Tarkastus tehdään kerran viidessä vuodessa.
- Tarkastusten piirissä olevien sähkölämmitettyjen rakennusten sähkönkulutukseksi arvioitiin yhteensä 1000 GWh vuodessa.
- Jos energiaa säästäviä toimenpiteitä tehtäisiin kerran vuodessa, olisi keskimääräinen säästövaikutus asiantuntija-arvioiden mukaan 1–5 %. Jatko-oletuksena oli, että vuoden aikana tämä säästövaikutus laskee nolnaan. Kun pakollinen tarkastus olisi joka viides vuosi, olisi säästövaikutus tarkastusvälillä keskimäärin 0,2–1 % vuodessa.
- Tarkastusten arvioidaan käynnistävän ylimääräisiä säätö- ja huoltotoimenpiteitä niin, että sähkönkulutus vähenee rakennuksen koosta riippuen 240–190 kWh vuodessa, kun säästö on jaettu tasaisesti koko viiden vuoden jaksolle.
- Alemmassa arviossa on oletettu, että 50 prosenttia tarkastetuista kohteista toteuttaa ehdotettuja toimenpiteitä, kun ylemmässä arvioissa niitä on oletettu toteuttavan 75 prosentissa kohteista.

#### Skenaario 1 (rajattu kohderyhmä)

Arvio tehdään tässä siltä pohjalta, että tiheä neuvonta pitää säästövaikutusta yllä paremmin kuin kerran viidessä vuodessa tehtävä pakollinen tarkastus. Jos tarkastusten seurauksena säästöt uusiutuvat joka viides vuosi ja vaihtoehtoisten toimenpiteiden seurauksena joka toinen vuosi, ovat vaihtoehtoisten toimenpiteiden säästöt 2,5-kertaiset tarkastuksiin nähden samassa kannassa ja samoilla säästöolettamuksilla. Tällöin *säästö olisi 2,5–19 GWh/v*.

#### Skenaario 2 (laaja kohderyhmä)

Sähkölämmitettyjen rakennusten kokonaismäärä on n. 590 000 eli aivan eri suuruusluokkaa kuin missä tarkastuksia suoritettaisiin. Tällöin myös jo nykyisillä vaihtoehtoisilla toimilla tässä massassa on saavutettavissa huomattavasti suurempi energiansäästö kuin tarkastuksilla.

Suomen neljännessä kansallisessa energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa (NEEAP-4) komissiolle raportoitiin energia-alan energiatehokkuussopimusten energiapalvelujen toimenpideohjelman vaikutusarvio. Toimenpideohjelman piirissä annettava neuvonta kattaa laajasti Suomen sähkölämmitysasiakkaat, sillä toimenpideohjelmaan liittyneiden yritysten kattavuus on lähes 90 % koko Suomen sähkönjakelusta ja reilu 90 % sähkön myynnistä. Lisäksi seurantatiedot osoittavat, että näistä yrityksistä peräti 95–99 % tosiasiallisesti tekee mm. neuvonnallisia, viestinnällisiä ja kulutuspalautteeseen liittyviä toimenpiteitä.

Energiapalvelujen toimenpideohjelman asiakaspään ns. pehmeiden energiatehokkuus-toimien vaikutusten mittaukseen ja arviointi tehtiin vuonna 2011–2012 selvitys, jonka perusteella ns. pehmeiden toimenpiteiden säästövaikutus on 1–3 % kohderyhmän energiankäytöstä.

Kotitalouksille käytettiin arvioissa säästöprosenttia 2,5 %<sup>17</sup> ja muille toimijoille (pienteollisuus, palveluala, maa- ja metsätalous) 1 %. Laskenta suoritettiin kohdejoukossa, johon laskettiin koko kotitalouksien sähkön- ja kaukolämmönkäyttö, 10 % teollisuuden vastaavasta energiankäytöstä (pienet teollisuusyritykset), kolmasosa palvelujen vastaavasta energiankäytöstä ja puolet maa- ja metsätalouden vastaavasta energiankäytöstä.

Edellä esitetty laskelma piti sisällään myös muun sähkönkäytön kuin lämmityskäytön. Lisäksi lämmityssähkö pitää sisällään lämpöpumppujen ottaman sähkön, joten tämä tulee vähentää päällekkäisyyden välttämiseksi lämpöpumpuille edellä esitetyn arvion kanssa. Seuraavassa on esitetty toimenpideohjelman vaikutusarvio ottaen huomioon nämä korjaukset. Lämpöpumppujen ottama sähkö on arvioissa kohdistettu kokonaan asuinrakennuksiin, vaikka niitä on käytössä muissakin rakennustyypeissä. Näillä oletuksilla **säästöksi sähkölämmityksessä arvioidaan 252 GWh/v.**

*Taulukko 5.8. Sähkölämmityksen vaihtoehtoisen menettelyn (energiapalvelujen toimenpideohjelma) säästövaikutukset.*

Vuosi 2017	Sähkö- lämmitys GWh/v	Kohde- joukko koko kannasta	Säästö-%	Säästö, GWh/v
Erilliset pientalot	10 357	100 %	2,5 %	259
Rivi- ja ketjutalot	1 855	100 %	2,5 %	46
Asuinkerrostalot	1 275	100 %	2,5 %	32
Vapaa-ajan asunnot	991	100 %	2,5 %	25
Palvelurakennukset	2 106	33 %	1,0 %	7
Teollisuusrakennukset	3 102	10 %	1,0 %	3
Maa- ja metsätalous		50 %	1,0 %	0
<b>Yhteensä</b>				<b>372</b>
Lämpöpumppujen ottama sähkö	4 788			
Lämpöpumppujen vähennys asuinrakennusten säästöistä		100 %	2,5 %	-120
<b>Korjattu säästö, GWh/v</b>				<b>252</b>

*Lähteet: Tilastokeskus, energiatilastojen taulukkopalvelu. Suomen neljäs kansallinen energiatehokkuuden toimintasuunnitelma (NEEAP-4).*

<sup>17</sup> Käytetty säästöprosentti on varsin konservatiivinen sähkölämmityksessä käytettävissä oleviin säästöpotentiaaleihin nähden. Kaikissa sähkölämmitysjärjestelmissä 5 % säästö voidaan saavuttaa jo laskemalla huonelämpötilaa yhdellä asteella. Lisäksi sähkölämmitysjärjestelmissä voidaan saada sähköpattereiden vaihdolla 20 % säästö, varaajien vaihdolla 4 % säästö, lämmitysverkoston tasapainotuksella parhaimmillaan 5-10 % säästö sekä lämpimän käyttöveden lämpötilan asetuksilla joissain tapauksissa 2 % säästö.



## 5.5.6 Kaukolämmitys

### Pakolliset tarkastukset

SYKE (2019) arvioi pakollisten tarkastusten *energiansäästöksi 14,3–107 GWh/v* riippuen siitä, miten aktiivisesti kiinteistöjen omistajat toteuttaisivat toimenpidesuosituksia.

Arviossa käytetyt oletukset:

- Tarkastus tehdään kerran viidessä vuodessa.
- Tarkastusten piirissä olevien kaukolämmitettyjen rakennusten kaukolämmön kulutukseksi arvioitiin yhteensä 14 300 GWh vuodessa.
- Jos energiaa säästäviä toimenpiteitä tehtäisiin kerran vuodessa, olisi keskimääräinen säästövaikutus asiantuntija-arvioiden mukaan 1–5 %. Jatko-oletuksena oli, että vuoden aikana tämä säästövaikutus laskee nolnaan. Kun pakollinen tarkastus olisi joka viides vuosi, olisi säästövaikutus tarkastusvälillä keskimäärin 0,2–1 % vuodessa.
- Tarkastusten arvioidaan käynnistävän ylimääräisiä säätö- ja huoltotoimenpiteitä niin, että kaukolämmönkulutus vähenee rakennuksen koosta riippuen 450–2250 kWh vuodessa, kun säästö on jaettu tasaisesti koko viiden vuoden jaksolle.
- Alemmassa arviossa on oletettu, että 50 prosenttia tarkastetuista kohteista toteuttaa ehdotettuja toimenpiteitä, kun ylemmässä arvioissa niitä on oletettu toteuttavan 75 prosentissa kohteista.

### Skenaario 1 (rajattu kohderyhmä)

Arvio tehdään tässä siltä pohjalta, että tiheä neuvonta pitää säästövaikutusta yllä paremmin kuin kerran viidessä vuodessa tehtävä pakollinen tarkastus. Jos tarkastusten seurauksena säästöt uusiutuvat joka viides vuosi ja vaihtoehtoisten toimenpiteiden seurauksena joka toinen vuosi, ovat vaihtoehtoisten toimenpiteiden säästöt 2,5-kertaiset tarkastuksiin nähden samassa kannassa ja samoilla säästöolettamuksilla. Tällöin *säästö olisi 36–268 GWh/v*.

### Skenaario 2 (laaja kohderyhmä)

Kaukolämmitys on vaihtoehtoisten menettelyjen (energiatehokkuussopimukset, neuvonta) piirissä, joten myös näissä rakennuksissa syntyy vaihtoehtoisessa menettelyssä säästöjä. Kaukolämpöasiakkaita on Suomessa 151 000.

Suomen neljännessä kansallisessa energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa (NEEAP-4) komissiolle raportoitiin energia-alan energiatehokkuussopimusten energiapalvelujen toimenpideohjelman vaikutusarvio. Toimenpideohjelman piirissä annettava neuvonta kattaa laajasti Suomen kaukolämmitysasiakkaat, sillä toimenpideohjelmaan liittyneiden yritysten kattavuus on 86 % kaukolämmön myynnistä. Lisäksi seurantatiedot osoittavat, että näistä yrityksistä peräti 95–99 % tosiasiallisesti tekee mm. neuvonnallisia, viestinnällisiä ja kulutus-palautteeseen liittyviä toimenpiteitä.

Energiapalvelujen toimenpideohjelman asiakaspään ns. pehmeiden energiatehokkuus-toimien vaikutusten mittaukseen ja arviointi tehtiin vuonna 2011–2012 selvitys, jonka perusteella ns. pehmeiden toimenpiteiden säästövaikutus on 1–3 % kohderyhmän energiankäytöstä.

Kotitalouksille käytettiin arviossa säästöprosenttia 2,5 %<sup>18</sup> ja muille toimijoille (pienteollisuus, palveluala, maa- ja metsätalous) 1 %. Laskenta suoritettiin kohdejoukossa, johon laskettiin koko kotitalouksien sähkön ja kaukolämmön käyttö, 10 % teollisuuden vastaavasta energiankäytöstä (pienet teollisuusyritykset), kolmasosa palvelujen vastaavasta energiankäytöstä ja puolet maa- ja metsätalouden vastaavasta energiankäytöstä. Vastaavilla oletuksilla voidaan arvioida **säästöksi kaukolämmityksessä 526 GWh/v.**

Taulukko 5.9. Kaukolämmityksen vaihtoehtoisen menettelyn (energiapalvelujen toimenpideohjelma) säästövaikutukset.

Vuosi 2017	Kaukolämmitys GWh/v	Kohdejoukko koko kannasta	Säästö-%	Säästö GWh/v
Erilliset pientalot	2 284	100 %	2,5 %	57
Rivi- ja ketjutalot	3 027	100 %	2,5 %	76
Asuinkerrostalot	13 996	100 %	2,5 %	350
Vapaa-ajan asunnot	3	100 %	2,5 %	0
Palvelurakennukset	11 902	33 %	1,0 %	39
Teollisuus-rakennukset	3 482	10 %	1,0 %	3
Maa- ja metsätalous	156	50 %	1,0 %	1
<b>Yhteensä</b>				<b>526</b>

Lähteet: Tilastokeskus, energiatilastojen taulukkopalvelu. Suomen neljäs kansallinen energiatehokkuuden toimintasuunnitelma (NEEAP-4).

#### 5.5.7 Energiatehokkuussopimusten seurantatietoja

Arvioiden taustatiedoiksi haettiin myös energiatehokkuussopimuksista ja energiakatselmuksista tietoja toteutuneista lämmitysjärjestelmiin liittyvistä toimenpiteistä jaksolla 2008–2016. Mukana tarkastelussa olivat kuntien ja palvelualan energiatehokkuussopimukset ja näillä sektoreilla tehdyt energiakatselmukset.

Pääasiassa lämmityskattiloille tehdyissä toimenpiteissä toteutuneeksi säästöksi saatiin 5 749 MWh lämpöä ja polttoaineita koko tarkastelujaksolla, mikä on keskimäärin 0,64 GWh/v.

Säästö jää vaatimattomaksi verrattuna pakollisten tarkastusten vaikutuksiin jopa ottaen huomioon, että tarkastusten arvioitiin kattavan suurempi määrän rakennuksia kuin näiden kahden sektorin energiatehokkuussopimus- ja energiakatselmus-järjestelmien. Toisaalta on todennäköistä, että poimitut tiedot eivät sisällä kaikkia lämmityskattiloihin liittyviä toimenpiteitä, sillä haku tehtiin käyttäen rajattua määrää hakusanoja. Lisäksi haussa ei voitu tehdä rajausta järjestelmien tehon mukaan.

<sup>18</sup> Käytetty säästöprosentti on varsin konservatiivinen kaukolämmitysjärjestelmille käytettävissä oleviin säästöpotentiaaleihin nähden. Kaikissa kaukolämpöjärjestelmissä 5 % säästö voidaan saavuttaa jo laskemalla huonelämpötilaa yhdellä asteella. Lisäksi voidaan saada lämmitysverkoston tasapainotuksella parhaimmillaan 5-10 % säästö sekä lämpimän käyttöveden lämpötilan asetuksilla joissain tapauksissa 2 % säästö.

Varsinaisten lämmityksen energiatehokkuustoimien lisäksi tehtiin jonkin verran lämmitysmuotojen vaihtoon liittyviä toimenpiteitä. Näiden arvioitiin **säästäneen lämpöä ja polttoaineita 7 301 MWh** jaksolla 2008–2016, mutta vastaavasti **lisänneen sähkönkulutusta 518 MWh. Vuositasolla nettosäästö oli keskimäärin 0,81 MWh.**

#### 5.5.8 Lämmitys – säästö yhteensä

Seuraavissa taulukoissa on koostettu yhteen eri skenaarioiden lämmönsäästö ja päästövähennykset.

Hiilidioksidin päästökertoimina on käytetty sähkölle 164 t CO<sub>2</sub>/GWh, öljylle 261 t CO<sub>2</sub>/GWh, maakaasulle 198 t CO<sub>2</sub>/GWh, kaukolämmölle 210 t CO<sub>2</sub>/GWh ja bioenergiolle 0 CO<sub>2</sub>/GWh. Sähkön päästökerroin vastaa Suomen keskimääräistä sähkönhankinnan päästökerrointa vuosina 2012–2016 (Motiva 2018).

#### Skenaario 1: rajattu kohderyhmä, yhteensä

SYKEN arviot tarkastusten vaikutuksesta on koostettu taulukkoon 5.10. Taulukkoon 5.11. on koostettu samassa kannassa, samoilla säästö- ja toteumaprosenteilla ja samalla säästöjen eliniällä tehty arvio siltä pohjalta, että vapaaehtoinen menettely uusintaisi säästöt kerran kahdessa vuodessa. Tarkastusten oletettiin tekevän niin joka viides vuosi. Molemmista tarkasteluissa säästöjen elinikä on oletettu yhdeksi vuodeksi. Tällöin vaihtoehdoisen menettelyn energiansäästöt ja päästövähennykset ovat noin kolminkertaiset tarkastusten säästöihin nähden.

*Taulukko 5.10. Pakollisten tarkastusten energiansäästö ja päästövähennys.*

Energialähde	Energiansäästö GWh/v	Päästövähennys kt CO <sub>2</sub> /v
Öljy	8,3-12,4	2,2-3,3
Biopolttoaine	1,7-4,3	0
Maakaasu	0,5-0,8	0,1-0,2
Maalämpö	0,1-0,8	0,02-0,1
Sähkölämmitys	1,0-7,7	0,17-1,3
Kaukolämpö	14,3-107,0	3,0-22,5
<b>Yhteensä</b>	<b>26-133</b>	<b>5,5-27,3</b>

*Lähde: Syke 2019.*

Taulukko 5.11. Vaihtoehtoisen menettelyn energiansäästö ja päästövähennys – Skenaario 1, rajattu kohderyhmä.

Energialähde	Energiansäästö GWh/v	Päästövähennys kt CO <sub>2</sub> /v
Öljy	21-31	5,4-8,1
Biopolttoaine	4,2-10,8	0
Maakaasu	1,3-2,0	0,2-0,4
Maalämpö	0,3-2,0	0,04-0,3
Sähkö	2,5-19	0,4-3,2
Kaukolämpö	36-268	7,5-56
<b>Yhteensä</b>	<b>65-333</b>	<b>14-68</b>

### Skenaario 2: laaja kohderyhmä, yhteensä

Koska vaihtoehtoiset menettelyt nykytilassaankin kattavat huomattavasti suuremman rakennusmassan kuin tarkastusmenettely, niillä on saavutettavissa jopa kertaluokkaa suurempi energiansäästö ja päästövähennys (ks. taulukko 5.12.). Kuten tarkastusten kohdalla, tuloksissa korostuu kaukolämmön kohdalla tehtävien toimenpiteiden merkitys.

Taulukko 5.12. Vaihtoehtoisen menettelyn energiansäästö ja päästövähennys – Skenaario 2, laaja kohderyhmä.

Energialähde	Energiansäästö GWh/v	Päästövähennys kt CO <sub>2</sub> /v
Öljy	69-86	18-22
Biopolttoaine	21-83	0
Maakaasu	2-4	0,4-0,8
Lämpöpumput	121	20
Sähkö	252	41
Kaukolämpö	526	110
<b>Yhteensä</b>	<b>989-1 072</b>	<b>190-195</b>

## 6.1 Järjestelmien määrätiedot

Suomessa ei tilastoida ilmastoinnin jäähdytysjärjestelmiä, eikä järjestelmiä rekisteröidä uudis- tai korjausrakentamisen rakennuslupaprosessissa. Jäähdytysenergiaa ei myöskään yleensä mittaroida vanhemmissa järjestelmissä. Ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten energiatehokkuudesta (2/11) on vuodesta 2012 ollut ohjeena asentaa uusiin ilmastointijärjestelmiin mittarointi, joten tulevaisuudessa on mahdollisesti saatavissa parempaa tietoa ilmastointijärjestelmien energiankulutuksesta. Asiantuntija-arvion perusteella Suomessa käytettävistä keskisuurista (70–300 kW) ja suurista (yli 300 kW) ilmastointijärjestelmistä lähes kaikissa on rakennusautomaatioon yhdistetty valvontajärjestelmä. (Ympäristöministeriö 2013b)

VTT on arvioinut, että rakennuskannan jäähdytystarve on 850 – 2 100 GWh/a (Airaksinen, Vaino, Vesanen, Ala-Kotila 2015) riippuen mm. siitä, kuinka hyvin ikkunoiden aurinkosuojaus on toteutettu. Olettamalla aurinkosuojaus keskimääräiseksi, VTT päätyi arvioimaan jäähdytystarpeeksi 1 400 GWh/a ja tarpeen kasvunopeudeksi 2 %/vuosi. Raportissa ei ole arvioitu, kuinka suuresta osasta rakennuksia jäähdytys puuttuu. Todellinen jäähdytysteho jää mallinnettua tarvetta pienemmäksi, koska jäähdytys puuttuu tai on tarpeeseen nähden alimitoitettu osassa rakennuskantaa. Toisaalta todellinen jäähdytysteho saattaa kasvaa em. ennustetta nopeammin, kun jäähdytyksen puutteita paikataan. Kaukojäähdytyksen myynti on kasvanut noin 6 % vuodessa. (A-insinöörit 2018 ref. Airaksinen ym. 2015)

VTT:n tuloksissa havaittiin myös, ettei rakennuksen lämmöneristyksen parantamisella ole suurta vaikutusta jäähdytyksen huipputehon tarpeeseen. Oleellisin tekijä on aurinkosuojaus. Etenkin asuinrakennuksissa tarve koneelliselle jäähdytykselle voitaisiin poistaa lähes kokonaan paremmalla aurinkosuojauksella. (A-insinöörit 2018 ref. Airaksinen ym. 2015)

Koska kiinteistön omistajilla ei välttämättä ole tietoa rakennusten jäähdytystehosta, pakollisen tarkastuksen piiriin kuuluvat rakennukset kannattaisi A-insinöörien tekemän selvityksen mukaan rajata pinta-alan mukaan. Tällöin mukaan rajautuisi asuinrakennuksista yli 3000 m<sup>2</sup> ja muista rakennuksista yli 1500 m<sup>2</sup> kerrosneliötä käsittävät rakennukset, joissa on koneellinen jäähdytysjärjestelmä. (A-insinöörit 2018 ref. Airaksinen ym. 2015)

Tehdyn selvityksen perusteella SYKE on arvioinut **pakollisten tarkastusten koskevan potentiaalisesti n. 5 100 rakennusta.**

Taulukko 6.1. Rakennukset ja niiden määrät, joita pakolliset tarkastukset koskevat.

Rakennustyyppi	Rakennusmäärä, kpl
Kerrostalot: poikkeuksellisen suuret ja koneellisesti jäädytetyt kohteet, kuten yli 100 asuinhuoneiston tornitalot	Muutamia rakennuksia
Liike- ja liikenteen rakennukset	2 410
Toimistorakennukset	880
Julkiset rakennukset	1 825
<b>Yhteensä</b>	<b>n. 5 100</b>

Lähde: SYKE 2019.

## 6.2 Käynnissä olevat neuvontatoimet

Käynnissä olevassa, direktiivin 2010/31/EU mukaisessa vaihtoehtoisessa neuvontamenettelyssä toteutettavat ilmastointijärjestelmiin kohdistuvat neuvonta- ja viestintätoimet jakautuvat eri kohderyhmille suunnattuun säännölliseen kausiviestintään, valittuihin toimenpiteisiin kohdistuviin media- ja sidosryhmäartikkeleihin, tuotettuihin opasmateriaaleihin ja niiden jakeluun sekä eri tapahtumissa, tilaisuuksissa ja koulutuksissa annettuun neuvontaan.

Taulukko 6.2. Neuvonta- ja viestintätoimien lukumäärät vuosina 2014-2017 (30.6.2017 asti) sekä toteutuneiden kontaktien määrien yhteenveto.

Neuvonta- ja viestintätoimet	Toimenpiteiden lukumäärä	Toteuma
Internetsivut	3	56 183
Koulutus	6	203
Lehdistötiedote	5	1 338
Lehtiartikkeli	15	879 313
Neuvonta puhelimitse	2	2
Neuvonta tilaisuuksissa ja tapahtumissa	1	1
Painotuote	3	950
Sidosryhmätiedote	6	1 894
SOME: twitter, facebook, linkedin	1	7 866
Tapahtumat	22	16 268
Uutiskirje	1	4 000
<b>Yhteensä</b>	<b>65</b>	<b>968 018</b>

Lähde: Ilmastointijärjestelmien vaihtoehtoisen menettelyn seurantaraportti

Neuvonta- ja viestintätoimet on kohdistettu erityisiin neuvontatoimenpiteisiin, joita ovat

- ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien kuntotutkimus,
- jäähdytyksen asetuslämpötilan nostaminen,
- yötuuletus,
- tarpeenmukaisen ilmanvaihdon asennus sekä
- ennakoivan huollon ohjeistus.

Neuvonnan pääkohderyhmiä ovat *palvelurakennusten omistajat, managerit, huolto ja asentajat*. Toissijaisia kohderyhmiä ovat *asuinrakennusten omistajat, kuluttajat ja neuvojat*.

Neuvontaa tukevia toimenpiteitä ovat

- vapaaehtoiset energiatehokkuussopimukset,
- energiakatselmukset,
- rakennusten energiatodistukset ja
- Motiva Oy:n mm. Energiaviraston toimeksiannosta annettava kuluttajien energianeuvonta,
- ympäristöministeriön toimeksiannosta tehtävä lähes nollaenergiarakentamista edistävä Energiatehokas koti -hanke.

Muista vaihtoehtoista menettelyä tukevista toimista annetaan tietoa ja neuvontaa erityisesti ilmastointijärjestelmien *hankinnasta, käytöstä ja huollosta vastaaville*.

### **Muu ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien neuvonta**

Motiva antaa kuluttajille henkilökohtaista ja maksutonta energianeuvontaa Facebookin ”Asiaa energiasta”-sivuston Messenger-palvelussa, jossa kuluttaja voi kysyä neuvoja mm. LVI-järjestelmiin liittyen. Lisäksi maakunnissa sijaitsevat alueelliset energianeuvojat tarjoavat mm. alueidensa asukkaille puolueetonta energianeuvontaa.

Hengitysliitto Heli ylläpitää maksutonta sisäilma- ja korjausneuvontapuhelinpalvelua, jossa korjausneuvojat neuvovat mm. ilmanvaihto-ongelmiin ja sisäilma-asioihin liittyvissä kysymyksissä.

Suomen kiinteistöliitto ja Omakotiliitto antavat jäsenilleen neuvontaa eri aiheista. Yksi neuvonnan aihepiiri on liiton jäsenille annettava energianeuvonta.

## **6.3 Skenaarioiden kuvaus**

---

Ilmastointijärjestelmien kohdalla tarkastellaan kahta skenaariota:

- 1) rajattu kohderyhmä ja
- 2) laaja kohderyhmä.

Vertailun vuoksi energiansäästövaikutusten kohdalla on kohdassa 6.4 esitetty myös pakollisten tarkastusten energiansäästövaikutus ja tarkastusten kuvaus.

## Skenaario 1, Rajattu kohderyhmä

Neuvonta kohdistuu samaan kohderyhmään kuin pakolliset tarkastukset, eli nimellistehoaltaan yli 70 kW tehosiin ilmastointijärjestelmiin pois lukien automaatiovelvoitteen piirissä olevat rakennukset.

Neuvontaa toteutetaan tiheämmin (vähintään kahden vuoden välein) verrattuna pakollisten tarkastusten tarkastusväliin (5 vuotta). Näin neuvonnan tuottamat säästöt ovat pysyvämpiä; pakollisten tarkastusten säästövaikutus hiipuu tarkastusten välissä, kun taas neuvonnan tiheämmällä syklillä säästövaikutus uusiutuu aina neuvontakerran jälkeen.

## Neuvonnan sisältö (rajattu kohderyhmä)

Vaihtoehtoisessa menettelyssä neuvonnassa toteutetaan itse tarkastusta lukuun ottamatta samoja toimenpiteitä kuin pakollisten tarkastusten yhteydessä. Neuvonnassa keskitytään

- ohjaamaan järjestelmien toimivuuden seurantaan,
- säännölliseen huoltoon ja puhdistukseen sekä
- tuotetaan tietoa ja suosituksia ilmastointijärjestelmien energiatehokkuuden parantamiseen:
  - säätö-, huolto- ja puhdistustoimenpiteistä sekä
  - järjestelmän ja sen osien käyttöiästä, korjaamisesta tai uusimisesta.

Neuvonnassa hyödynnetään tällä hetkellä käynnissä olevassa neuvontamenettelyssä (EPBD 2010/31/EU) tuotettua tietoa sekä muun käynnissä olevan neuvonnan tuottamaa tietoa järjestelmien energiatehokkuudesta.

## Skenaario 2, laaja kohderyhmä

Neuvonta kohdistuu laajasti lähes koko rakennuskantaan ja neuvontatoimia tehdään vuosittain (jatkuvasti).

Neuvontatoimien vaikutus on laskettu hyödyntämällä täysimittaisesti tällä hetkellä tehtävää, EPBD:n (2010/31/EU) toimeenpanon mukaista neuvontaa sekä muuta Suomessa toteutettavaa, muutetun EPBD:n (2018/844/EU) mukaisiin järjestelmiin kohdistuvaa neuvontaa.

## 6.4 Energiansäästövaikutukset

---

### Pakolliset tarkastukset

SYKE (2019) arvioi, että **pakollisten tarkastusten seurauksena olisi saavutettavissa 0,1–1,6 GWh/v energiansäästöä**. Kompressorin tai lämpöpumpun käyttöön perustuvissa järjestelmissä säästöarvio oli 0,1–1,4 GWh/v ja kaukojäähdytykseen perustuvissa 0,02–0,1 GWh/v. **Tarkastusten päästövähennykseksi arvioitiin 0,017–0,25 kt CO<sub>2</sub>/v.**

Arviossa käytetyt oletukset:

- Tarkastus tehdään kerran viidessä vuodessa.
- Pakolliset tarkastukset koskisivat n. 5 100 rakennusta



- Jos energiaa säästäviä toimenpiteitä tehtäisiin kerran vuodessa, olisi keskimääräinen säästövaikutus asiantuntija-arvioiden mukaan 1–5 %. Jatko-oletuksena oli, että vuoden aikana tämä säästövaikutus laskee nolnaan. Kun pakollinen tarkastus olisi joka viides vuosi, olisi säästövaikutus tarkastusvälillä keskimäärin 0,2–1 % vuodessa.
- Keskimääräisessä rakennuksessa tarkastuksen käynnistämällä toimenpiteillä säästyy energiaa kompressori- tai lämpöpumpulla jäähdytettäessä 20–240 kWh/v ja kaukokylmällä jäähdytettäessä 50–600 kWh/v.

### **Skenaario 1 (rajattu kohderyhmä)**

Merkittävä osa suuremmista rakennuksista on erilaisten energiatehokkuustoimenpiteiden kohteena. Näitä ovat mm. vapaaehtoiset energiatehokkuussopimukset ja vapaaehtoiset energiakatselmuksiset, jotka kannustavat hyvään energianhallintaan.

Arvio tehdään tässä siltä pohjalta, että tiheä neuvonta pitää säästövaikutusta yllä paremmin kuin kerran viidessä vuodessa tehtävä pakollinen tarkastus. Jos tarkastusten seurauksena säästöt uusiutuvat joka viides vuosi ja vaihtoehtoisten toimenpiteiden seurauksena joka toinen vuosi, ovat vaihtoehtoisten toimenpiteiden säästöt 2,5-kertaiset tarkastuksiin nähden samassa kannassa ja samoilla säästöolettamuksilla. **Tällöin energiansäästö olisi 0,3–3,8 GWh/v ja vastaava päästövähennys olisi 0,04–0,6 kt CO<sub>2</sub>/v.**

Taustaksi selvitettiin energiatehokkuussopimuksissa toimitilakiinteistöjen toimenpideohjelmaan liittyneiden raportointitulokset. Puhtaasti jäähdytykseen liittyviä toimenpiteitä oli toteutettu kaudella 2010–2016 siten, että vuosittain voimassa oleva säästö oli keskimäärin 0,7 GWh/v, mikä osuu keskelle SYKE (2019) -raportissa laskettua haarukkaa 0,1–1,6 GWh/v.

Arvioiden taustatiedoiksi haettiin myös energiatehokkuussopimuksista ja energiakatselmuksista tietoja toteutuneista ilmastointiin liittyvistä toimenpiteistä jaksolla 2008–2016. Mukana tarkastelussa olivat kuntien ja palvelualan energiatehokkuussopimukset ja näillä sektoreilla tehdyt energiakatselmuksiset. Sähkönsäästökseen tällä haulla saatiin 13,46 GWh jaksolla 2008–2016 eli keskimäärin 1,5 GWh vuodessa. Tämä on samaa suuruusluokkaa kuin pakollisille tarkastuksille tehty korkeampi arvio kompressorin tai lämpöpumpun käyttöön perustuvissa järjestelmissä. Tietokantapoiminnan yksi heikkous on se, että tarpeenmukaisen ilmanvaihdon toimenpiteet sisältävät muitakin toimenpiteitä kuin jäähdytykseen liittyviä. Toisaalta haku kattoi vain pari sektoria, kun tarkastukset voivat kohdistua myös muiden sektoreiden rakennuksiin. Lisäksi haussa ei voitu tehdä rajausta järjestelmien tehon mukaan.

### **Skenaario 2 (laaja kohderyhmä)**

Skenaario 2:n (laaja kohderyhmä) kohteena on koko rakennuskanta ja neuvontaa tehdään jatkuvasti (vuosittain). Neuvonnassa hyödynnetään tällä hetkellä toteutettavaa, direktiiviin 2010/31/EU perustuvaa vaihtoehtoisen neuvontamenettelyn mukaista neuvontaa sekä muuta käynnissä olevaa neuvontaa, joka kohdistuu muutetun direktiivin (2019/844/EU) artikloiden 14 ja 15 tarkoittamiin järjestelmiin.

#### *Arvio perustuen aiempaan vastaavuuden seurantaan*

Ympäristöministeriön vastaavuusraportin (2013a) mukaan vaihtoehtoisella menettelyllä arvioitiin saavutettavan 6,5–17,8 GWh/v vuotuiset sähköenergiesäästöt (ns. uusi vuotuinen

säästö). Seurantaraportin (Ympäristöministeriö 2017a) **arvio vaihtoehtoisen menettelyn säästöistä oli 6,4–17,6 GWh/v** eli lähes sama pienen eron johtuessa uudisrakentamisen ennakoitua pienemmästä volyymistä. Vastaava päästövähennys voidaan arvioida käyttämällä alle ja yli 12 kW ilmastointijärjestelmille sähkön päästökerrointa 164 t CO<sub>2</sub>/GWh (ks. luku 4.4.8) ja kaukojäähdytykselle päästökerrointa 63,6 t CO<sub>2</sub>/GWh (SYKE 2019). Energiansäästöarviot järjestelmittäin on annettu alla. Näillä lähtötiedoilla vastaavuusraportin energiansäästöä vastaavaksi **päästövähennykseksi saadaan 1,0–2,6 kt CO<sub>2</sub>/v**.

Aiemmissa vastaavuustarkasteluissa vaihtoehtoisen menettelyn energiansäästövaikutuksia arvioitiin asiantuntija-arvioilla ja energiankulutussimuloinneilla. Tarkastelut tehtiin kokoluokissa enintään 12 kW ja yli 12 kW.

Arvioinnin mukaan enintään 12 kW:n ilmastointijärjestelmissä, eli pääasiallisesti lämpöpumpuissa, säästöjä olisi saatavissa IV-kuntotutkimusmenettelystä, jäähdytyksen asetustilanteen nostamisesta sekä yötuuletuksesta 0,51–1,39 GWh vuodessa. Näiden toimeenpanoa tukisivat ohjeistus ennakoivaan huoltoon, energiatodistus, ilmalämpöpumppujen energiamerkintä, kotitalousvähennys (laitteiden huoltaminen ja ilmalämpöpumppujen uusiminen), asiantuntijan käyttö jäähdytyslaitteistoa valitessa ja ohjeistus ilmastointijärjestelmien oikeaan käyttöön. Yötuuletuksen vaikutuksesta rakennuksen jäähdytysenergian kulutukseen voidaan kuitenkin pitää kyseenalaisena, koska sen käyttäminen lisää puhallinenergian sähkönkulutusta ja yötuuletuksen suurin hyöty olosuhteiden kannalta saadaan niissä rakennuksissa, joissa ei ole jäähdytystä.

Yli 12 kW:n ilmastointijärjestelmissä neuvontamenettelyllä arvioitiin saavutettavan 5,00–13,65 GWh säästöt vuodessa. Nämä säästöt saavutettaisiin ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien kuntotutkimusmenettelyllä, jäähdytyksen asetustilanteen nostolla, tarpeenmukaisilla ilmanvaihdon asennuksilla, yötuuletuksella sekä ennakoivan huollon ohjeituksella. Näitä tukevin toimenpiteinä toimitaisivat energiatehokkuussopimukset, energiakatselmuksien tekeminen, energiatodistus, jäähdytyksen mittarointi ja kulutuksen seuranta, rakenteellisten ratkaisujen selvittäminen jäähdytystarpeen vähentämiseksi, asiantuntijan käyttö jäähdytyksen mitoittamiseen sekä ohjeistus ilmastointijärjestelmien oikeaan käyttöön. Yötuuletuksen ongelmallisuutta osana tarkastelua käsiteltiin edellä pienempien järjestelmien kohdalla.

Vastaavuusraportin mukaan kaukojäähdytyksessä neuvontamenettelyllä saatavat säästöt olisivat jäähdytyksen sähköenergiatarpeeksi muutettuna 1,01–2,74 GWh/v luokkaa, joka vastaisi kaukojäähdytyksen myyntienergiaksi muutettuna 2,53–2,85 GWh/v. Nämä säästöt saavutettaisiin samoilla toimenpiteillä kuin edellä yli 12 kW ilmastointijärjestelmissä sekä samoilla vaihtoehtoista menettelyä tukevalla toimenpiteillä.

#### *Arvio pientalojen ilmalämpöpumpuille*

Erilaisten viestintätoimenpiteiden, pääasiassa lehtiartikkelien, on arvioitu tavoittaneen lähes miljoona kansalaista neljän vuoden aikana 2014–2017. Viestintää on siis tehty varsin suurella volyymillä, mutta toteutettujen toimenpiteiden vaikuttavuudesta ei ole todennettua tietoa.

Tyypillisesti ilmalämpöpumppujen (kooltaan tarkastelun tehoalueen alapäässä) ottoenergian määrä jäähdytykseen on 100-500 kWh/vuosi (Sami Seuna, Motiva Oy). Suomen 516 000 ilmalämpöpumppua kuluttaisivat tällöin 52-258 GWh sähköä jäähdytykseen vuosittain. 1-5 % säästöprosentilla vuotuinen **säästö olisi 0,5-12,9 GWh vuodessa**, jos neuvontatoimet johtaisivat

pysyviin säästöihin. Tätä tulosta ei ole laskettu erikseen yhteen yllä esitettyyn kokonaisarvioon, sillä tuloksiin sisältyy jonkinasteista päällekkäislaskennan riskiä.

Muiden vaikutusten osalta on rajauduttu tarkastelemaan pääosin julkishallinnolle aiheutuvia kustannuksia, mutta alla on myös hajanaisia tietoja toimijoiden kustannuksista.

Biokattilaneuvonnan kustannukset vuoden 2017 osalta olivat 50 300 euroa, josta valtion osuus oli 30 300 euroa. Biokattilaneuvontaan sisältyy Kutteri-ohjelman sekä Tehokkaasti puulla-hankkeen aineistot, koordinointi ja seuranta sekä Kutteri-ohjelman piirissä tehtävät biokattilamittaukset.

Öljykattilaneuvontaan sisältyy öljyalan Höylä-energiatehokkuussopimus, sopimuksen viestinnällinen öljylämmitysjärjestelmien kunnostuskampanja, energiatehokkuusviestintä kuluttajille rakennusmessuilla, Vastuullinen energiankäyttö -kampanja Energiansäästöviikolla, Lämmöllä-lehden julkaiseminen sekä HÖYLÄ IV -verkkosivusto. Höylä-ohjelman kustannukset vuonna 2017 olivat yhteensä 304 350 euroa, josta valtion osuus oli 22 350 euroa.

Ympäristöministeriö rahoitti Motivan koordinoimaan ilmastointijärjestelmien neuvontaa ja viestintää yhteensä 40 000 eurolla. Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien kuntotutkijan pätevyysjärjestelmää ylläpitävät FISE Oy sekä Suomen LVI-yhdistys. Kuntotutkijalle kustannuksia kertyisi arviolta noin 2500 euroa. Maksu sisältää pätevyysmaksun 400 euroa, sekä koulutus-, tentti-, hallinto- ja rekisterikustannukset, pätevyys on voimassa 7 vuotta. Tarkkoja tietoja kustannuksista ei ole, sillä pätevyityneitä kuntotutkijoita ei vielä ole. Ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmien kuntotutkimuksien kustannuksista ei ole tietoja: tutkimukset tehdään tarjousten mukaan, eikä tietoja kerätä säännönmukaisesti.

Suomen Lämpöpumppuyhdistys SULPU panostaa lämpöpumppuneuvontaa vuosittain merkittävästi, yhteensä noin 180 000 euroa (kustannuksiin sisältyvät yhdistyksen verkkosivut, järjestetyt koulutukset sekä tapahtumaosallistumiset). Motiva laati yhdessä alan toimijoiden kanssa vuonna 2017-2018 aineistoa lämpöpumppujen hankintaan (opas ja esite), kustannukset olivat yhteensä 34 300 euroa, josta Energiaviraston rahoituksen osuus oli 5 000 euroa.

Motivan koordinoiman kuluttajien energianeuvonnan rahoitus Energiavirastosta oli vuonna 2017 yhteensä 258 396 euroa.

Energiatehokkuussopimusten energiapalvelujen toimenpideohjelma on osa Suomen energiatehokkuussopimusjärjestelmää. Tämän työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalalle kuuluvan sopimuksen julkisista kustannuksista vastaa Energiavirasto.

**Kokonaisuudessaan neuvontaan panostettiin vuonna 2017 yhteensä n. 867 000 euroa, josta valtion rahoituksen osuus oli n. 356 000 euroa.** Päärahoittajia olivat ympäristöministeriö sekä Energiavirasto. Direktiivin 2010/31/EU mukaiseen vaihtoehtoiseen menettelyyn liittyvät kustannukset olivat yhteensä 92 650 euroa (ympäristöministeriön tuki neuvontatyöhön).

**Tarkastusmenettely** vaatisi tarkastusjärjestelmän perustamisen ja ylläpidon. SYKE (2019) arvioi tämän **kustannuksiksi valtiolle noin 185 000 euroa/v.** Rakennusten omistajille kustannukset olisivat 12 milj. euroa/v kun energiakustannukset pienenisivät samalla 1,7–8,6 milj. euroa/v.

## 8.1 Yhteenveto

**Lämmitysjärjestelmät**

Seuraavassa taulukoissa 8.1. ja 8.2. on esitetty yhteenvetot lämmitysjärjestelmien vaikutusarvioista. Taulukossa 8.1. on esitetty yhteenveto lämmitysjärjestelmien energiansäästöarvioista. Kaukolämpöjärjestelmien merkitys korostuu kaikissa tarkasteluissa. Vaihtoehdoisen menettelyn arvioitiin tuottavan pakollisia tarkastuksia suuremman energiansäästön niin pakollisia tarkastuksia vastaavassa rakennuskannassa (skenaario 1, rajattu kohderyhmä) kuin lähes koko rakennuskannassa (skenaario 2, laaja kohderyhmä). Taulukossa 8.2. on vastaavasti esitetty yhteenveto lämmitysjärjestelmien päästövähennysarvioista.

*Taulukko 8.1. Yhteenveto lämmitysjärjestelmien energiansäästöarvioista, GWh/v.*

	<b>Pakolliset tarkastukset</b>	<b>Skenaario 1: Rajattu kohderyhmä</b>	<b>Skenaario 2: Laaja kohderyhmä</b>
	GWh/v	GWh/v	GWh/v
Öljykattilat	8,3-12,4	21-31	69-86
Biokattilat	1,7-4,3	4,2-10,8	21-83
Kaasukattilat	0,5-0,8	1,3-2,0	2-4
Maalämpö	0,1-0,8	0,3-2,0	121
Sähkölämmitys	1,0-7,7	2,5-19	252
Kaukolämpö	14,3-107,0	36-268	526
<b>Yhteensä</b>	<b>26-133</b>	<b>65-333</b>	<b>989-1 072</b>

*Taulukko 8.2. Yhteenveto lämmitysjärjestelmien päästövähennysarvioista, kt CO<sub>2</sub>/v*

	<b>Pakolliset tarkastukset</b>	<b>Skenaario 1: Rajattu kohderyhmä</b>	<b>Skenaario 2: Laaja kohderyhmä</b>
	kt CO <sub>2</sub> /v	kt CO <sub>2</sub> /v	kt CO <sub>2</sub> /v
Öljykattilat	2,2-3,3	5,4-8,1	18-22
Biokattilat	0	0	0
Kaasukattilat	0,1-0,2	0,2-0,4	0,4-0,8
Maalämpö	0,02-0,1	0,04-0,3	20
Sähkölämmitys	0,17-1,3	0,4-3,2	41
Kaukolämpö	3,0-22,5	7,5-56	110
<b>Yhteensä</b>	<b>5,5-27,3</b>	<b>14-68</b>	<b>190-195</b>

## Ilmastointijärjestelmät

SYKE (2019) arvioi, että jäähdytyksessä pakollisten tarkastusten **energiansäästövaikutus** olisi **0,1–1,6 GWh/v**. Skenaariossa 1 (rajattu kohderyhmä) vaihtoehtoisten toimenpiteiden säästövaikutukseksi muuten samoilla lähtöoletuksilla (rakennuskanta, säästöprosentit, säästöjen elinikä) arvioitiin **0,3–3,8 GWh/v**. Skenaariossa 2 (laaja kohderyhmä) energiansäästöksi arvioitiin vastaavuuden seuranta-raportissa **6,4–17,6 GWh/v** eikä arviota ole tässä muutettu.

Pakollisten tarkastusten **päästövähennysvaikutus** olisi SYKE (2019) arvion mukaan **0,017–0,25 kt CO<sub>2</sub>/v**. Skenaariossa 1 (rajattu kohderyhmä) vaihtoehtoisten toimenpiteiden **päästövähennys** olisi **0,04–0,6 kt CO<sub>2</sub>/v** ja skenaariossa 2 (laaja kohderyhmä) **1,0–2,6 kt CO<sub>2</sub>/v**.

Yhteenvedot energiasäästö- ja päästövähennysvaikutuksista on koottu taulukoihin 8.3. ja 8.4.

Taulukko 8.3. Yhteenvedo ilmastointijärjestelmien energiansäästöarvioista, GWh/v.

	Pakolliset tarkastukset	Skenaario 1: Rajattu kohderyhmä	Skenaario 2: Laaja kohderyhmä
	GWh/v	GWh/v	GWh/v
<b>Yhteensä</b>	<b>0,1-1,6</b>	<b>0,3-3,8</b>	<b>6,4-17,6</b>

Taulukko 8.4. Yhteenvedo ilmastointijärjestelmien päästövähennysarvioista, kt CO<sub>2</sub>/v

	Pakolliset tarkastukset	Skenaario 1: Rajattu kohderyhmä	Skenaario 2: Laaja kohderyhmä
	kt CO <sub>2</sub> /v	kt CO <sub>2</sub> /v	kt CO <sub>2</sub> /v
<b>Yhteensä</b>	<b>0,017–0,25</b>	<b>0,04–0,6</b>	<b>1,0–2,6</b>

## Taloudelliset vaikutukset

**Neuvontaan** panostettiin vuonna 2017 yhteensä n. **867 000 euroa**, josta valtion rahoituksen osuus oli n. 356 000 euroa. Direktiivin 2010/31/EU mukaiseen **vaihtoehtoiseen menettelyyn (artikla 14 ja 15)** liittyvät **kustannukset olivat yhteensä 92 650 euroa**.

**Tarkastusmenettely** vaatisi tarkastusjärjestelmän perustamisen ja ylläpidon. SYKE (2019) arvioi tämän **kustannuksiksi valtiolle noin 185 000 euroa/v**. Rakennusten omistajille kustannukset olisivat **12 milj. euroa/v** kun energiakustannukset pienenisivät samalla 1,7–8,6 milj. euroa/v.

1. Vaihtoehtoisella menettelyllä saavutetaan laajemmat säästöt, koska saavutetaan laajempi kanta ja parempi kattavuus. Tärkeää on, että vastaavuus voidaan esittää koko vaihtoehtoisen menettelyn piirissä olevan kannan mukaisesti, eikä rajauduta vain direktiivin (2018/884/EU) vaatimustasoon. Tarkastusmenettelyä on käytetty Suomessa jo aiemmin (ilmastointijärjestelmillä laki tarkastuksista ennen vuotta 2013), mutta menettely ei toiminut. Sama ongelma on ollut myös aiemmin kattilatarkastuksissa (ennen vuotta 2010).
2. Jatketaan nyt käytössä olevia vapaaehtoisia energiatehokkuussopimuksia ja solmitaan tarvittaessa uusia kattamaan menettelyn piiriin tulevat uudet lämmitysmuodot (lämpöpumput, sähkölämmitykset, kaukolämpö).
3. Laajennetaan neuvonta-aineistoja kattamaan koko direktiivin 2018/884/EU mukaisen menettelyn piirissä oleva järjestelmä (aiemmin neuvonnan piirissä oli esim. vain lämmityskattila). Tuotetaan tarpeen mukaan uutta aineistoa, joka palvelee kattavammin direktiivin 2018/884/EU myötä uusina toiminnan piiriin tulevia lämmitysjärjestelmiä (sähkölämmitys, maalämpö, kaukolämpö).
4. Kytetään neuvonta osaksi eri järjestelmien nykyistä vapaaehtoista tarkastus- ja huoltotoimintaa (esimerkiksi jäähdytysjärjestelmien määräaikaishuollot, kylmäaine-tarkastukset, lämmitysjärjestelmien poltinhuollot, jne.), ja tuotetaan neuvonta-aineistoa näitä tarkastuksia tekeville ammattilaisille.
  - a. Tarkastustoiminnan yhteydessä annettavaan neuvontaan kytetään myös seuranta, tästä hyvänä esimerkkinä toimivat sekä Höylä- että Kutteri-sopimukset.
  - b. Hyödynnetään seurannassa olemassa olevia ja kehitteillä olevia rekistereitä ja järjestelmiä, kuten nuohoojien kehitteillä oleva sähköinen järjestelmä (sisäministeriö ja ympäristöministeriö rahoittamassa järjestelmän kehittämistä).
5. Kytetään eri alojen ammattilaisten koulutukseen energiatehokkuusneuvonta. Näin ammattilaiset pystyvät paremmin neuvomaan kiinteistöjen omistajia ja mahdollisesti kasvattamaan myös liiketoimintaa, kun toimenpiteitä tehdään kiinteistöissä aktiivisemmin.
  - a. Haasteena on alan ammattilaisten määrä: erityisesti kylmäpuolella on puutetta työntekijöistä jo nyt. Tekijöiden puute voi aiheuttaa ongelmia, sekä vastustusta neuvontatyön tekemiseen, koska pelätään, että työtä tulee liikaa. Haasteeseen tuleekin vastata sekä työssä olevien ammattilaisten lisäkoulutuksella että alan koulutuspaikkoja lisäämällä.
6. Suomessa tehdään tällä hetkellä paljon erilaista neuvontaa ja viestintää liittyen lämmitys- ja ilmastointijärjestelmiin. Neuvonta tulee saada koordinoitusti toimimaan

yhteen, jotta viestit tukevat yhteisiä ohjeistuksia, ja neuvonnan keskeisiltä sidosryhmiltä viesti tulee samansuuntaisena.

7. Neuvonnan koordinaation yhtenä tehtävänä olisi varmistaa toiminnan seuranta yhdessä keskeisten toimijoiden kanssa.
  - a. Seurannassa on tärkeää hyödyntää jo olemassa olevia toimintamalleja ja -menetelmiä sekä jo käytössä olevia ja kehitteillä olevia järjestelmiä.



## Lähteet

---

Airaksinen, Miimu & Vaino, Terttu & Vesanen, Teemu & Ala-Kotila, Paula (2015). Rakennusten jäähdytysmarkkinat. VTT-CR-06168-15.

A-insinöörit Suunnittelu Oy (2018): Ilmastointijärjestelmien EPBD-tarkastuksen kustannukset ja hyödyt 20.11.2018.

Suomen neljäs kansallinen energiatehokkuuden toimintasuunnitelma (NEEAP-4), 2017:  
<https://www.motiva.fi/ratkaisut/ohjauskeinot/direktiivit/energiatehokkuusdirektiivi>

SYKE (2019): Energiatehokkuusdirektiivin muutosten vaikutusten selvitys ja arviointi: Automaatio- ja ohjausjärjestelmät ja tarkastukset Suomessa. Maaliskuu 2019.

Ympäristöministeriö (2013a): Ilmastointijärjestelmien vaihtoehtoisen menettelyn vastaavuusraportti 30.8.2013.

Ympäristöministeriö (2013b): Lämmitysjärjestelmien vaihtoehtoisen menettelyn vastaavuusraportti 28.8.2013.

Ympäristöministeriö (2017a): Ilmastointijärjestelmien vaihtoehtoisen menettelyn seurantaraportti 30.10.2017.

Ympäristöministeriö (2017b): Lämmitysjärjestelmien vaihtoehtoisen menettelyn seurantaraportti 30.10.2017.

Internetlähteet:

- Energiateollisuus ry: Kaukolämpötilasto  
[https://energia.fi/files/2949/Kaukolampotilasto\\_2017.pdf](https://energia.fi/files/2949/Kaukolampotilasto_2017.pdf)
- Motiva Oy (2018): CO<sub>2</sub> päästökertoimet  
[https://www.motiva.fi/ratkaisut/energian kaytto\\_suomessa/co2-laskentaohje\\_energiankulutuksen\\_hiilidioksidipaastojen\\_laskentaan/co2-paastokertoimet](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energian kaytto_suomessa/co2-laskentaohje_energiankulutuksen_hiilidioksidipaastojen_laskentaan/co2-paastokertoimet)

Tiedoksiannot ja haastattelut:

- Puhelinhaastattelu: Jussi Hirvonen/SULPU ry. 14.12.2018
- Puhelinhaastattelu: Eero Otronen/Lämmitysenergia Yhdistys ry. 13.12.2018
- Puhelinhaastattelu: Hannes Tuohiniitty/Bioenergia ry, 23.1.2019
- Haastattelu: Mika Kapanen/Suomen Kylmäliikkeiden liitto ry, 28.1.2019
- Sähköpostitiedonanto: Mirja Kiiskinen/Energiateollisuus ry. 31.1.2019

# Liite 1 Asiantuntijatyöpaja

---

## **EPBD:n art. 14 ja 15 mukainen vaihtoehtoinen menettely, muistio**

**Aihe:** EPBD:n art. 14 ja 15 mukainen vaihtoehtoinen menettely, työpaja

**Aika:** ma 21.1.2019, klo 13-16

**Paikka:** Motiva Oy, Pohjoinen Rautatie katu 25, nh Pinna

**Osallistujat:** Mirja Tiitinen (Energieollisuus), Olli Seppänen (FINVAC), Jari Syrjälä (LVI-TU ry), Arto Hannula (Lämmitysenergiayhdistys), Eero Otronen (Lämmitysenergiayhdistys), Mikko Juva (Peruskorjaamisen ja rakentamisen kehittämiskeskus PRKK ry), Mikko Somersalmi (RAKLI ry), Alexandre Zaitsev (Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry, Jaana Lampén (Suomen Isännöinti-liitto), Tommi Leppänen (Suomen Isännöintiliitto), Petri Pylsy (Suomen Kiinteistöliitto), Samuli Könkö (Suomen LVI-liitto), Tiina Strand (Suomen LVI-liitto), Jussi Hirvonen (Suomen Lämpöpumppuyhdistys), Kaija Savolainen (Suomen Omakotiliitto), Juhani Hyvärinen (Talotekninen teollisuus ja kauppa ry), Maarit Haakana, Pekka Kalliomäki ja Jyrki Kauppinen (Ympäristöministeriö), Päivi Laitila, Harri Heinaro, Erika Rikberg ja Kirsi-Maaria Forssell (Motiva Oy).

### **Ohjelma:**

#### **EPBD toimeenpano Suomessa - tilannetietoa ja käynnissä olevat selvitystyöt (Motiva ja SYKE)**

Maarit Haakana ympäristöministeriöstä kertoi tilannetietoa rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (EPBD, 2018/844/EU) toimeenpanosta Suomessa erityisesti liittyen artikloihin 14 ja 15, kertoi valmistelun aikataulusta sekä ministeriössä valmistelluista lakiehdotuksista liittyen lämmitys- ja ilmastointijärjestelmien pakollisiin tarkastuksiin. Haakana esitteli käynnissä olevat Motivan ja SYKEN taustaselvityshankkeet, joissa Motiva selvittää vaihtoehtoisen menettelyn mallia sekä sen vaikutuksia, ja SYKE tekee tarkastusmenettelyn vaikutusarviota. Selvitysten tuloksia tullaan esittelemään tarkemmin maaliskuussa järjestettävässä tilaisuudessa (9.3.2019).

#### **Art. 14 ja 15 nykykäytännöt Suomessa**

Harri Heinaro Motiva Oy:stä esitteli lyhyesti Suomessa nyt käytössä olevat neuvontamenettelyt, niissä toteutettavia toimia sekä neuvontaa antavat tahot. Lämmitysjärjestelmiin liittyvää neuvontaa tehdään biokattilalämmityksen puolella Kutteri-energiatehokkuussopimuksen puitteissa ja öljykattilalämmityksen puolella Höylä-energiatehokkuussopimuksen puitteissa. Molemmissa sopimuksissa neuvontaa annetaan kaikille alle 1 MW kattiloille (kun se direktiivin vaatimuksen mukaan on ollut yli 20 kW kattilat). Kutterissa mukana olevat toimivat ovat mm. Bioenergia ry, Lämmitysenergiayhdistys sekä Nuohousalan keskusliitto. Höylän päätoimija oli viime vuoden loppuun asti Öljyalan Palvelukeskus, mutta vuoden alusta toimintaa jatkaa Lämmitysenergiayhdistys. Ilmastointijärjestelmien neuvontaa ja viestintää koordinoi Motiva, mukana ovat RAKLI, Suomen Kuntaliitto, Suomen Kylmäliikkeiden liitto sekä Suomen LVI-yhdistys. Ilmastointijärjestelmien neuvonta kohdistuu yli 12 kW järjestelmiin ja neuvonta kohdistuu erityisesti liike-, toimisto- ja hoitoalan rakennuksiin.

### **Esimerkkejä art. 14 ja 15 toimeenpanosta EU:n alueella**

Kirsi-Maaria Forssell Motiva Oy:stä esitteli EU-maiden eri käytäntöjä artikloiden 14 ja 15 toimeenpanossa. EU-maista noin puolessa (16 + Norja) on käytössä pakolliset tarkastukset molemmille järjestelmille, kuudessa maassa on käytössä sekä tarkastuksia että vaihtoehtoisia toimia ja kuudessa maassa on käytössä vain vaihtoehtoiset menettelyt. Pakollisia tarkastuksia on eri maissa käsitelty hieman eri tavoin, eroavaisuuksia on mm. siinä minkä tehoisia järjestelmiä tarkastukset koskevat ja esim. siinä, että järjestelmän teho määrittelee sen, millainen tarkastus ja millä syklillä tarkastus tehdään. Niissä maissa, joissa on käytössä sekä tarkastuksia että vaihtoehtoisia menettelyitä, on eroavaisuuksia etenkin tarkastuksen kohteena olevien järjestelmien tehoissa sekä siinä onko järjestelmä asuin- vai ei-asuinrakennuksessa. Tarkastukset ovat yleisimmin käytössä ilmastointijärjestelmillä. Lämmitysjärjestelmille on enemmän variaatioita tarkastusten ja vaihtoehtoisten menettelyjen välillä.

EU-maiden menettelyt art. 14 ja 15 toimeenpanossa (tiedot vuosilta 2014, 2015 ja 2017):

- Maat, joissa tarkastus molempiin: Belgia (pääkaupunkiseutu, Flanderi, Vallonia), Bulgaria, Espanja, Italia, Itävalta, Kreikka, Kroatia, Kypros, Latvia, Liettua, Luxemburg, Malta, Norja, Puola, Romania, Slovakia, Tšekki (16 +1).
- Maat, joissa tarkastus ja vaihtoehtoinen menettely (joko lämmitys tai ilmastointi): Alankomaat, Iso-Britannia (yhdistetty Englanti, Wales, Skotlanti, Pohjois-Irlanti), Ranska, Saksa, Slovenia, Tanska (yhteensä 6, Tanskan tilanne on voinut muuttua, mutta tästä ei ole varmaa tietoa)<sup>19</sup>.
- Maat, joissa molemmissa vaihtoehtoinen menettely: Eesti, Irlanti, Portugali, Ruotsi, Suomi, Unkari (yhteensä 6).

### **Työpajaosuus ja tulosten purkukeskustelu**

#### **Mielipide: pakollinen tarkastus vai vaihtoehtoinen menettely (lämmitysjärjestelmät, ilmastointijärjestelmät)**

Työpajaosuus käynnistettiin mielipidekysymyksellä siitä, kumpi olisi alustusten ja nykytoiminnan pohjalta Suomelle paras vaihtoehto: pakolliset tarkastukset vai vaihtoehtoiset menettelyt.

Ilmastointijärjestelmien pakolliset tarkastukset saivat vain yhden äänen, vaihtoehtoiset menettelyt 13. Perusteluja vaihtoehtoiselle menettelylle olivat mm. ”Osana kiinteistöjen nykyistä toimintaa”, ”Ei byrokraattista pakkoa jäädytyksen merkitys marginaalinen, neuvonta ja ohjaus riittävät” sekä ”Mieluummin tarpeen mukaisesti eli vapaaehtoinen”.

Lämmitysjärjestelmien kohdalla vastaukset eriytyivät hieman, sillä puhtaasti vaihtoehtoista menettelyä kannatti 8, mutta ääniä sai menettely, joka olisi tarkastusten ja vaihtoehtoisen menettelyn välillä (5). Perusteluja vaihtoehtoiselle menettelylle olivat muun muassa ”Osana

---

<sup>19</sup> Huom. Tanskan tilanne on selvitetty maaliskuussa 2019: Tanska on siirtynyt vaihtoehtoisiin menettelyihin sekä lämmitys- että ilmastointijärjestelmien kohdalla. Tämä on huomioitu luvussa 3.

nykyistä huolto- ja energiatehokkuus toimintaa”, ”Lämmityksen neuvonnan ja ohjauksen liittäminen laitteiden huoltotoimintaan mielekkäämpää kuin pakollisuuden edellyttämä laaja hallintobyrokratia.” Tarkastusten ja vaihtoehtoisen menettelyn väliltä olevaa vaihtoehtoa perusteltiin muun muassa näin: ”Pakolliset ja vaihtoehtoiset (”hybridi”) riippuen rakennuksesta ja tekniikasta. Pakolliset on järkevää tehdä huollon tai muun tarkastuksen yhteydessä.”, ”Pakollisissa tärkeätä on, että arviointi perustuu / perustetaan tietoon eli Pekkaan.” sekä ”Varsinainen arviointi on oltava vakiintunut (”standardisoitu”) ja asiantuntijoiden pätevyydet (osaamistaso) keskeisessä roolissa”.

### **Nykytoiminnan plussat ja miinukset:**

Ryhmätyöosuudessa jakauduttiin kolmeen ryhmään ja ryhmät keskustelivat kahdesta aiheesta: nykytoiminnan plussista ja miinuksista sekä mahdollisen tulevan vaihtoehtoisen menettelyn sisällöstä.

### **Lämmitysjärjestelmät, nykytoiminta**

Positiivisia näkemyksiä olivat muun muassa se, että öljykattilatarkastus on kunnossa. Neuvontaa annetaan normaalin huoltotoiminnan yhteydessä, päästään kiinni myös järjestelmään ja olosuhteisiin. Huollon yhteydessä myös kiinteistön omistaja/edustaja on paikalla (miinusta jos ei ole), antaa suuntaa muutokseen. Alan energiatehokkuussopimukset ovat plussaa. Seurantatapa (öljykattila) on hyvä, seuranta on tärkeää. Kaukolämmössä kulutusseuranta on olemassa, lämpöpumpuissa isot järjestelmät etävalvonnassa. Lämmityspuolella alan toimijat antavat neuvontaa suoraan alalle. Viestinnässä ja neuvonnassa plussaa on säännöllisyys ja toisto.

Huonoina puolina nähtiin muun muassa se, että menettely kattaa vain polttoainelämmitykset, kattavuus ei ole riittävä, varsinkaan kun huomioidaan vain lämmöntuotto mutta kokonaisuus uupuu. Kaukolämpöjärjestelmät eivät ole kunnossa. Verkostojen tasapainotuksessa, termostaattiventtiileissä ja ylipäättään kunnossapidossa on parannettavaa.

### **Ilmastointijärjestelmät, nykytoiminta**

Positiivisena nähtiin se, että työ on vapaaehtoista, joten toimenpiteitä voi vapaammin toteuttaa. Työssä on keskitytty paljon kuluttaviin rakennuksiin. Plussaa oli myös säännöllinen/toistettava viestintä ja neuvonta.

Huonoina puolina nähtiin se, että nykymenettelystä puuttuu ilmanvaihtopuolen isäntä. Puutteita on myös tiedoissa: kylmäpuolelta uupuu esim. hyötysuhdetietoa. Järjestelmien tasapainotus ja painesuhteiden hallinta ovat vaikeaa, samoin lämmityksen ja ilmanvaihdon (jäähdytyksen) yhteen toimivuus. Ilmastointijärjestelmien kuntotutkimus ei ole vielä vakiintunut menetelmä, ja sen on raskas asuintaloille. Kuntotutkijan pätevyysvaatimukset ovat kovat. Toimenpiteiden toteuttaminen ei ole niin selvää, mistä oikeasti tiedetään mitä on tehty, jäähdytys on vain pieni osa. Yksi huono puoli oli myös neuvonnan ylläpitokustannukset.

### **Näkemyksiä tulevasta:**

Neuvonnan sisällössä nousivat esiin mm. seuraavat aiheet: Laitteiden oikea mitoitus. Neuvontaan mukaan myös hyvä sisäilma. Etävalvonnan yleisyyden lisääminen kaikissa

järjestelmissä, mukaan myös älykkäät energiajärjestelmät (kiinteistö/verkkojärjestelmä). Kysyntäjousto ja automaatiotason nostaminen ja se mukaan neuvontaan. Verkostojen tasapainotus ja säätö, säännöllinen huolto ja kunnossapito. Käyttövesi tulisi ottaa mukaan neuvontamenettelyyn.

Neuvontaa tulisi tehdä esimerkkien kautta, mutta tehdä uusilla tavoilla nykyaikaisesti.

Neuvonnassa pitää todentaa hyvät olemassa olevat käytännöt. Hyviä toimintamalleja voisi seurata (öljyala, vuokratalot).

Eri toimenpiteet ja menettelyt suhteessa pitäisi huomioida suhteessa niiden potentiaaliin: kunnossapito, kulutus, ikä, rakennusvuosi. Helpot toimenpiteet ensin.

Huoltokirjan aktiivista käyttöä pitäisi edistää.

Neuvonnan järjestämiseen liittyen nousi esiin seuraavia aiheita: menettelyyn tulisi olla vapaaehtoinen mutta seurannan pakollista. Esiin nostettiin myös se, että voisiko kohde valita vapaaehtoisuuden ja pakollisuuden välillä. Energiatohokkuussopimuksia pidettiin hyvänä, mutta esiin nostettiin myös muut kannustimet jotka ohjaavat oikeaan suuntaan, esim. "Green Deal" - sopimukset tietyille sektoreille (sitoutuminen tiettyihin toimiin, esim. perussäätö tms.). Uusien järjestelmien (lämpöpumput, sähkölämmitykset) kohdalla kysyttiin menevätkö ne jonkin sopimuksen alle vai jonkin kattoneuvonnan alle.

Neuvontaa antavina tahoina ja toimijoina nähtiin erityisesti seuraavat tahot: Kiinteistöliitto, RAKLI, isännöintiliitto sekä Energiatoteellisuus, mutta myös huolto-, asennus- ja myyjäryitykset (lämpöpumppujen huoltajat ja myyjät, IV-asentajat ja huoltajat, kylmäainehuoltajat). Muina neuvontatahoina mainittiin mm. energiatodistustenlaatijat sekä kuluttajien energianeuvonnan verkosto. Huolto- ja asennustyön tekijöiden osaamisen parantamiseksi voisi tutkintojärjestelmiin viedä tiettyjä elementtejä (vapaaehtoiset pätevyudet/kelpoisuus)

Neuvonnan kohteena tulisi olla myös alle 70 kW järjestelmät (myös alle 20 kW). Neuvonta kohdistuisi erityisesti kiinteistön omistajiin, ja se tulisi laajentaa pieniinkin järjestelmiin.

Neuvontatoimintaa ja viestintään liittyen nousi vahvasti se, että työtä tulee tehdä niin, että viestit tukevat yhteisiä ohjeistuksia, ja neuvonnan keskeisiltä sidosryhmiltä viesti tulee samansuuntaisena. Viestinnässä tulisi nousta esiin energian- ja rahan säästö, mutta myös se, että näin toimien vältät yllättävät korjaukset.

### **Jatkotoimenpiteet**

Työpajan tiivistelmä lähetetään osallistujille. Taustaselvitykset valmistuvat ja niiden tuloksia esitellään 7.3.2019 ympäristöministeriössä (Pankkisali), (kutsu tilaisuuteen tulee myöhemmin). Varsinainen julkinen kuuleminen tulee olemaan maaliskuun lopussa, johon tulee viralliset kutsu.

## **Työpajan jälkeen tehdyt haastattelut:**

Työpajan jälkeen haastateltiin Bioenergia ry:n Hannes Tuohiniittyä ja Suomen Kylmäliikkeiden liiton Mika Kapasta, koska he eivät päässet paikalle itse työpajaan. Katsottiin kuitenkin, että on ratkaisevaa saada myös näiden toimijoiden näkemykset esiin. Haastattelut toteutettiin käyttämällä samaa kysymyssettiä kuin itse työpajassa.

### **Hannes Tuohiniitty, Bioenergia ry, 23.1.2019**

Tuohiniitty ei ottanut kantaa ilmastointijärjestelmien neuvontaan.

### **Mielipide: Tarkastukset vai vaihtoehtoinen menettely**

Kutteri: Neuvonnallinen menettely on ollut hyvä.

Tehorajan muuttuessa (yli 70 kW), on Bioenergia ry:n näkökulmasta olennainen asia se, miten vastaavuus jatkossa lasketaan; huomioidaanko vain yli 70 kW osalta vai lasketaanko mukaan myös alle 70 kW ja alle 20 kW järjestelmät, jos vaihtoehtoinen menettely ulotetaan myös niihin. Lasketaanko 70 kW kattilan kilpitehosta vai mistä? Pientaloissa ei 70 kW raja ei tule ikinä eteen. Usein on tehty niin, että on öljykattila varalla, lasketaanko 70 kW mukaan myös varakattilat.

Yli 70 kW kiinteistökohtaisia bioenergiapohjaisia lämmitysjärjestelmiä on vain muutamia tuhansia. Jos raja on 70 kW, on rajan ylittäviä asuinrakennuksia todella vähän, on ongelmallista järjestää neuvontaa vain niille, ja vain niiden näkökulmasta. Näille rakennuksille tarkastukset olisivat oikea ratkaisu.

Jos pienemmissäkin kiinteistöissä tehtävä neuvonta lasketaan hyödyksi, on neuvontamenettely parempi vaihtoehto. Usein on tehty niin, että biokattilakohteissa on öljykattila varalla, lasketaanko järjestelmien

Miten tarkastettavat / neuvottavat kiinteistöt tavoitettaisiin? Kiinteistörekisterissä ei ole tietoa siitä, missä rakennuksissa näitä järjestelmiä on. Mistä tieto tulee, että missä kiinteistöissä tarkastus pitäisi tehdä (eivät varmasti itse ilmoitaudu). Kiinteistörekisterissä pitäisi olla ajan tasalla pääpolttoaine, tehoja siellä ei ilmoiteta (Tuohiniitty), tietoina on rakennuksen kuutiot ja uudempien rakennusten kohdalla myös energialuokka. Ehkä jollain rajauksella kiinteistörekisteristä saisi esille todennäköisempiä kiinteistöjä.

Peruskysymys: kumpi menettely: molemmilla on puolensa. Toivoisin, että Suomessa jatkettaisiin puulämmittäjille tällaista yleistä neuvontaa, neuvontamenettely olisi suotavaa, mutta pystytäänkö sillä esittämään vastaavuus. (Rajaus ratkaisee, voi olla, ettei neuvonnasta saada ole tarpeeksi kattavaa, jotta vastaavuus täyttyy).

### **Näkemyksiä nykytoiminnasta:**

E erityisen hyvää on se, että pyritään saamaan laaja kattavuus. Käytössä on Omakotiliiton kanavat ja mm. Bioenergialehti. Massakattavuus on hyvä, pystytään tekemään yleistä energiatehokkuusneuvontaa laajalle osalle kohderyhmistä.

Hyvä, että lähestytty eri näkökulmista: kehitetty mittausta ja tietopohjaa ylipäänsä. Jos tehtäisiin vain tarkastuksia, se olisi rutiininomaista toimintaa, jolla ei välttämättä olisi kovin isoja vaikutuksia, jollei asiakas itse koe sitä asiaa hyväksi. Nyt meillä ote on enemmän kehittävää.

Kattavuus / tavoitettavuus: Tarkkaan ei tiedetä kuinka laaja joukko ollaan saatu toimimaan, kuinka laaja joukko on tavoitettu ja saatu tarkastamaan oma järjestelmänsä. Biokattiloiden kohdalla ei ole saman tyyppistä säännöllistä huoltotoimintaa kuin öljykattilapuolella. Nuohoojat ovat tärkein ammattilaisryhmä, joka biokattilapuolella toimii. Nuohooja voisi olla se biokattilajärjestelmän säätäjä, biopuolella ei ns. vuosittain tehtävää/korjattavaa ei ole, lukuun ottamatta ehkä pellettikattiloita.

Nuohoojien kanssa on kehitetty mittaustoimintaa. Mittaus tehdään nuohouskäynnin yhteydessä, ja rakennuksen omistaja on paikalla, jolloin samassa yhteydessä voidaan antaa neuvontaa sekä esitteitä. Työ on pilotointivaiheessa. Rakennuksista on saatu mittaustietoa ja työ on ollut osa hanketta, jossa kehitetään nuohoojien sähköisen seurantajärjestelmää (Sisäministeriön hanke, liittyy palotarkastusilmoituksiin. Hankkeessa mukana myös ympäristöministeriö, tarkoitus että tuottaa tietoja myös YM:n tarpeisiin.)

Omakotitalon huoltokirja on kehitetty yhdessä Omakotiliiton ja Nuohousalan keskusliiton kanssa. Ei ole tietoa sen kattavuudesta (kuinka moni ottanut käyttöön). Huoltokirjan tavoitteena on, että kattilan omistaja seuraisi toimintaa ja tekisi huollot säännöllisesti. Huoltokirja on tehty Omakotiliiton jäsenille.<sup>20</sup>

Omakotitalon huoltokirjaa voisi hyödyntää neuvonnassa esimerkiksi niin, että nuohooja tarkistaisi käynnin aikana mitä tietoja huoltokirjaan on kirjattu, ja aktivoisi käyttöä/suosittelua toimenpiteitä?

#### **Näkemyksiä tulevasta toiminnasta:**

Vapaaehtoiset sopimukset, mahdollisuus osoittaa sopimustoimintaan tukea, neuvontaa ja viestintää. Tuohiniitty ei osaa heti nähdä muitakaan toimia. Yksi mahdollisuus on esimerkiksi kiinteistön omistajan ja jonkun virallisen tahon välinen sopimus (mutta mikä olisi kiinteistön omistajan intressi tehdä sopimus). Kutteri -tyyppisen toiminnan kautta työtä saadaan tehtyä, saadaan vietyä eteenpäin ja myös seurattua.

#### Neuvontaa antavat tahot:

Neuvontaa antavien piiriin tarvittaisiin Kiinteistöliitto ja/tai isännöintiliitto ehdottomasti mukaan etenkin, kun tavoitellaan isoja asuintaloja. Isännöitsijälle on suurempi rooli, jos on neuvontamenettely, pienempi, jos tarkastukset. *(Muutoin mukana oikeat tahot).*

---

<sup>20</sup> <https://www.omakotiliitto.fi/jasenelle/palvelut/huoltokirja>  
(<https://docplayer.fi/916962-Omakotitalon-huoltokirja.html>)

Mitä toimenpiteitä pitäisi edistää:

Lämmitysjärjestelmäpuolella (bio- ja öljykattilat) on tietyille toimille tehty säästölaskelmat (esim. kattilan vaihto, polttimen vaihto). Samaan tyyliin olisi jatkossakin hyvä tehdä (eli seurataan otoksena toimenpiteiden toteutumista, ja lasketaan vaikuttavuus tehdyn neuvonnan kattavuuden/laajuuden mukaan).

**Mika Kapanen, Suomen Kylmäliikkeiden liitto (28.1.2019)**

Kapanen ei ottanut kantaa lämmitysjärjestelmien nykymenttelyyn.

**Näkemyksiä nykytoiminnasta, ilmastointijärjestelmät:**

Positiivista on Kapanen mielestä se, että koko järjestelmä on ylipäättään olemassa. Miinusta taas se, että enemmän voisi saada irti, jos loppukäyttäjän puolelle olisi enemmän velvoittavuutta.  
Kattavuus ja vaikuttavuus: mikä taso on oikeasti? Miten tavoitettaisiin ne oikeat päättäjät?

**Näkemyksiä tulevasta, vaihtoehtoinen menettely: ilmastointijärjestelmät:**

Neuvonta tulisi laajentaa koskemaan kaikkia rakennuksia ja rakennuskokoja (lisää vaikuttavuutta). Toiminnan laajentamisessa on myös haasteita. Kylmäalan jäsenkunta, etenkin pienet toimijat, ymmärtävät euroja, eli neuvonnan kautta pitäisi viedä business casea (neuvonta tuottaa uutta työtä tekijöille), mutta alalla on haasteena se, että töitä on jo nyt paljon ja tekijöitä rajallinen määrä. Tämä on haaste myös tulevaisuudessa, kun alan ammattilaiset eläköityvät eikä uusia tekijöitä ole vielä riittävästi.

Keskustelussa nousi esiin myös EPBD:n liite 7, neuvonnan koulutus asentajille pakolliseksi: miten tämä viedään Suomessa toimeen? Jos tämä tulee uutena asiana, niin voisi olla mielenkiintoista liittää se moduulina esimerkiksi lämpöpumppu- ja kylmäasentajakoulutukseen. Erillisiä koulutuksia voisi olla ympäri Suomea (erityisesti asentajat).

Mitä vaihtoehtoinen menettely pitäisi sisällään? Menettelyn pitäisi pitää sisällään kaikkea: neuvontaa, viestintää, vapaaehtoiset tarkastukset ja sopimukset (mm. Green Deal, jne.). Uutta menettelyä voisi pilotoida: jokin sovellus kohteeksi, jossa tehtäisiin pilotti.

Ketkä olisivat toiminnassa keskeisessä roolissa? Suunnittelutoimistot korjausrakentamisen näkökulmasta, mm. automaatiojärjestelmän tarvetta/suunnittelua kokonaisuutena (esim. lämmitys ja ilmastointi ym. toiminta yhteen) + avoin automaatio (esimerkkinä Osuuskauppa Arina). Kylmäalan jäsenkunnan ensisuhtautuminen voi olla haaste.

Mitä toimenpiteitä pitäisi edistää? Neuvonnassa/viestinnässä pitäisi edistää etähallintaa ja avointa automaatiodataa, yhdistettyä lämmitystä/jäähdytystä (energian kierrätys), järjestelmän oikeaa mitoittamista, asennuksen jälkeisten säätöjen tekemistä, jotta järjestelmä toimii oikein (kokonaisuutena myös ilmanvaihto), koneikkojen uusintaa, tarpeenmukaista ilmanvaihtoa.

Miten neuvonta toteutettaisiin: Hyvät case-esimerkit, jossa tehty laajempia toimenpiteitä kuitenkin niin, että kuvataan, miten toimenpiteet on oikeasti tehty. Määräaikaishuoltojen taso vaihtelee huomattavasti, osin asiakas kilpailuttanut hinnan, niin matalaksi, mutta osa asiakkaista



edellyttää. Vuototarkastukset tehdään hyvällä prosentilla, mutta määräaikaishuolloista on esim. väärää käsitystä että vuototarkastus on sama asia. Neuvontaa voitaisiin ehkä tehdä tässä, etenkin määräaikaishuollon, yhteydessä.

## Liite 2 Lisätietoja arvioiden oletuksista

---

Raportissa on esitetty alaviitteinä arvioita eri järjestelmissä saavutettavista säästöistä vaihtoehtoisella neuvontamenettelyllä esitettyjen säästöarvioiden tueksi. Näitä arvioita ei ole käytetty vaihtoehtoisen neuvontamenettelyn säästöjen laskennassa, vaan niillä on lähinnä esitetty mahdollisia säästöpotentiaaleja eri järjestelmissä. Esitetyt säästöarviot on koottu alle toimittain ja esitetty niiden oletukset ja viitetiedot.

- Sisälämpötilan pudottaminen yhdellä asteella (kaikki lämmitysjärjestelmät).
  - Säästöarvio 5 % lämmitysenergian kulutuksesta.  
Asiantuntija-arvio.
- Maalämpöpumpun laitevaihdolla saavutettava säästö.
  - Säästöarvio 11-30 %.  
Asiantuntija-arvio COP-arvojen kehittymisestä.
- Vesikiertoisen lämmitysverkoston tasapainotus (kaikki lämmitysjärjestelmät).
  - Säästöarvio 5-10 %.  
Seurantakohteet, lähde:  
[https://www.motiva.fi/koti\\_ja\\_asuminen/taloyhtiot/patteriverkoston\\_perussaato](https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiot/patteriverkoston_perussaato)
- Lämpimän käyttöveden asetusarvon muutos (kaikki lämmitysjärjestelmät).
  - Säästöarvio 2 %.  
Seurantakohteet, lähde:  
[https://www.motiva.fi/files/10678/Osaavissa\\_kasissa\\_sahkolammitus\\_on\\_hyva\\_vaihtoehto\\_Elvari-toimenpidekortti.pdf](https://www.motiva.fi/files/10678/Osaavissa_kasissa_sahkolammitus_on_hyva_vaihtoehto_Elvari-toimenpidekortti.pdf)
- Sähköpatterien vaihdolla saavutettava säästö.
  - Säästöarvio 20 %.  
Seurantakohteet, lähde:  
[https://www.motiva.fi/files/10674/Suora\\_sahkolammitus\\_Saadot\\_kuntoon\\_uusimalla\\_lammitimet\\_Elvari-toimenpidekortti.pdf](https://www.motiva.fi/files/10674/Suora_sahkolammitus_Saadot_kuntoon_uusimalla_lammitimet_Elvari-toimenpidekortti.pdf)
- Sähkövaraajan vaihdolla saavutettava säästö.
  - Säästöarvio 4 %.  
Asiantuntija-arvio.