



PK-YRITYKSET

Tietopaketti  
energiatehokkuussopimukset

Alueellinen energia-  
ja ilmastotyö



## Sisällysluettelo

1. Yleistä .....	5
1.1 Etelä-Karjalassa toteutettuja hankkeita .....	5
2. Energiatehokkuussopimus .....	7
2.1 Liittymisprosessi .....	7
2.2 Liittyjän veloitteet.....	8
2.2.1 Energiamääräinen tehostamistavoite .....	8
2.2.2 Energiatehokkuuden jatkuva parantaminen.....	9
2.2.3 Vuosiraportointi .....	11
2.2 Hyödyt .....	12
3. Energiakatselmustoiminta.....	14
3.1 Kiinteistöjen energiakatsastus .....	16
3.2 Kiinteistöjen energiakatselmus .....	16
3.3 Teollisuuden energiakatselmus.....	17
3.4 Teollisuuden energia-analyysi .....	18
3.5 Prosessiteollisuuden energia-analyysi .....	18
3.6 Kuljetusketjujen energiakatselmus .....	19
3.7 Katselmuksilla havaitut säästöpotentiaalit .....	19
4. Energiansäästötoimenpiteet .....	20
4.1 Mittarointi .....	20
4.2 Rakennusten energiansäästö ja energiankäyttö .....	21
4.3 Kuljetusketju ja liikkuminen .....	22
5. Kestävät hankinnat.....	24
ja hankintapalvelut.....	24
6. Rahoitus ja tukimallit.....	25
6.1 Työ – ja elinkeinoministeriön energiatuet .....	25
6.1.1 Energiakatselmusten tuet .....	25
6.1.2 Investointituet uusiutuvan energian säästöinvestointeihin.....	27
6.1.3 Investointituet energiansäästöä ja energiaterhokkuutta edistäviin investointeihin .....	28
6.2 Muut rahoitusmahdollisuudet .....	28
6.2.1 ESCO-palvelu .....	28
6.2.2 Effect for Buildings- hanke .....	28
6.4.2 Kokeilunpaikka .....	29

6.4.3 Innovaatioseteli.....	29
7. Sähköinen materiaali.....	31
8. Lähteet.....	33

# 1. Yleistä

Alueellinen energia- ja ilmastotyön tietopaketti on suunnattu pk-yrityksille tuottamaan tietoa päätöksenteon tueksi, sekä energian tehostamistoimenpiteiden suunnitteluun ja kehittämiseen. Tietopaketti sisältää keskeiset tiedot energiatehokkuussopimuksista, energiakatselmustoiminnasta, toimintamalleista energiatehokkuussopimukseen liittyvään datan keräämiseksi, kestävästä hankinnoista, sekä rahoitus- ja tukimalleista uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden investointien edistämiseksi.

Tietopaketti on koottu osana Lappeenrannan seudun ympäristötoimen toteuttamaa alueellista energia- ja ilmastotyötä Etelä-Karjalan maakunnassa. Alueellisessa energia- ja ilmastotyössä tavoitellaan Etelä-Karjalan alueen pk-yritysten energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian käytön edistämistä ja vauhditetaan kansallisen energia- ja ilmastostrategiatyön etenemistä Etelä-Karjalan maakunnassa. Työ on toteutettu Etelä-Karjalan maakunnassa 12/2018-04/2019 välisenä aikana. Hanke jatkuu kuluttajille, pk-sektorille ja kunnille suunnattuna energianeuvontana 1.5.2019-30.4.2023. Hankkeen aikana tuotetut materiaalit ovat saatavilla osoitteesta: <https://www.lappeenranta.fi/fi/Palvelut/Ymparisto/Green-reality-Lappeenranta/Alueellinen-energia--ja-ilmastotyö>

## 1.1 Etelä-Karjalassa toteutettuja hankkeita

---

Etelä-Karjalan alueella on toteutettu monia ympäristöntilaa, energiatehokkuutta ja uusiutuvan energian lisäämiseen liittyviä hankkeita. Uusiutuvan energian osuus Etelä-Karjalassa lähentelee 80 prosenttia kaikesta tuotetusta energiasta. Iso uusiutuvan energian osuus energiantuotannossa perustuu paljolti alueen metsäteollisuuden ja puunkäytön sivuainevirtojen hyödyntämiseen. Myös Vuoksen vesivoimalaitos ja Muukon TuuliSaimaa Oy:n seitsemän voimalan tuulipuisto kasvattavat uusiutuvan energian osuutta.

**Aurinkoenergian** tuotantoa on Etelä-Karjalan alueella ollut vuonna 2017 runsaasti asukaslukuun nähden. Etelä-Karjalassa vuonna oli vuonna 2017 yhteensä 250 sähköverkkoon liitettyä voimalaa, joiden yhteisteho oli noin 1 800 kWp. Kun energiantuotannon määrittämiseksi käytetään keskimääräistä 850 kWh/m<sup>2</sup>:n säteilyä, saadaan vuosittaiseksi energiantuotannoksi keskimäärin 1 615 MWh/a. (Reinikainen, 2019).

**Kohti hiilineutraali Etelä-Karjalaa** hankkeen tavoitteena oli saada aikaan uusiutuvan energian energia- ja ympäristöratkaisuja. Hankkeessa ehdotettiin toimenpiteitä uusiutuvan energian tuotannon kasvattamiseksi Etelä-Karjalan alueella. Keskeisenä painopistealueena aurinkosähköoppaan laatiminen kerrostaloille, ja uusiutuvan energia käytön lisäämiseksi edistävää investointiopas. Hankkeessa tärkeimmiksi lyhyen aikavälin toimenpiteiksi ehdotettiin kiinteistöjen lämmitysmuotomuutoksia sekä biokaasujoneuvojen ja tuulivoimatuotannon lisäämistä. Toimenpiteiden priorisoinnissa painotettiin niiden taloudellista kannattavuutta, vaikutuksia päästöihin ja aluetaloudsvaikutuksia. Osana hanketta tarjottiin myös maksuttomia energiatehokkuus selvityksiä yritys kiinteistöille. Hanke toteutettiin Lappeenrannan

seudun ympäristötoimen ja Wirma Lappeenranta Oy:n yhteishankkeena. (Lappeenrannan seudun ympäristötoimi, 2019.)

**Etelä-Karjalan Circwaste** hanke edistää kiertotaloutta Etelä-Karjalassa. Keskeisenä tavoitteena on kiertotalouden vauhdittaminen ja valtakunnallisen jätesuunnitelman täytäntöönpano. Etelä-Karjalan kiertotalouden tiekartan painopistealueiden valinnassa painotettiin Etelä-Karjalan vahvuuksia. Painopistealueet tiekartassa ovat: tekniset kierrot, biohajoavat ja metsäperäiset kierrot ja älykkäät palvelut. Kiertotalouden päämääräksi on valittu 1. kestävä hyvinvointi, ei ylikulutusta, jätettä eikä päästöjä, 2. Ympäristöliiketoiminnan työpaikat ja kasvu, 3. Ympäristö- ja kiertotalousosaamisen ja koulutuksen vahvistaminen. Vuonna 2019 tavoitteena on toteuttaa Etelä-Karjalan kiertotalouden tiekartan toimenpiteitä. Alkuvuodesta 2019 toteutetaan pieni esite Etelä-Karjalan kiertotalouden tiekartasta, julkaistaan kiertotalousvideo Kukkuroinmäen käsittelykeskuksen kokeilu ympäristöstä sekä järjestää seminaareja keväällä kuluttajamuoveihin ja ravinteiden kiertoön liittyen. (Muurikka, 2019)

**Etelä-Karjalan energianeuvonta (ENNE)** pyrkii lisäämään energiantehokkuutta sekä energian säästämistä Etelä-Karjalan alueella. **Etelä-Karjalan energianeuvonta** keskittyy tällä hetkellä lainattavien välineiden kuten lämpökameroiden, sähkönkulutusmittareiden ja energiansäästösalkkujen lainaamiseen. Neuvonnalle voi edelleen esittää kysymyksiä tai ottaa yhteyttä energiansäästöön ja energiatehokkuuteen liittyvissä kysymyksissä. Hanke jatkuu kuluttajalle, PK-sektorille ja kunnille suunnattuna energianeuvontana 1.5.2019-30.4.2023. (Reinikainen, 2019; Enne, 2019).

**Etelä-Karjalan kiertotalouden tiekartta on saatavilla osoitteessa:**

<https://www.slideshare.net/Circwasteproject/circwastehankkeen-etelkarjalan-kiertotaloudentiekartta>

**Etelä-Karjalan energianeuvonnasta on tietoa saatavilla osoitteessa:**

<https://www.lappeenranta.fi/fi/Palvelut/Ymparisto/Greenreality-Lappeenranta/Etela-Karjalan-energianeuvonta>

## 2. Energiatehokkuussopimus

Energiatehokkuussopimukset ovat valtion ja toimialojen välisiä vapaaehtoisia sopimuksia. Ne ovat ensisijainen keino edistää energian tehokasta käyttöä Suomessa ja ovat tärkeä osa Suomen energia- ja ilmastostrategiaa. Energiatehokkuussopimuksien avulla Suomi pystyy täyttämään EU:n sille asettamat kansainväliset energiatehokkuusvelvoitteet ilman lainsäädännön uudistamista tai pakkokeinoja. Uusin energiatehokkuussopimuskausi kattaa vuodet 2017-2025, johon sisältyy kaksi jaksoa: Sopimusjakso 2017-2020 (4 vuotta) ja sopimusjakso 2021-2025 (5 vuotta). (Energiatehokkuussopimukset 2018a).

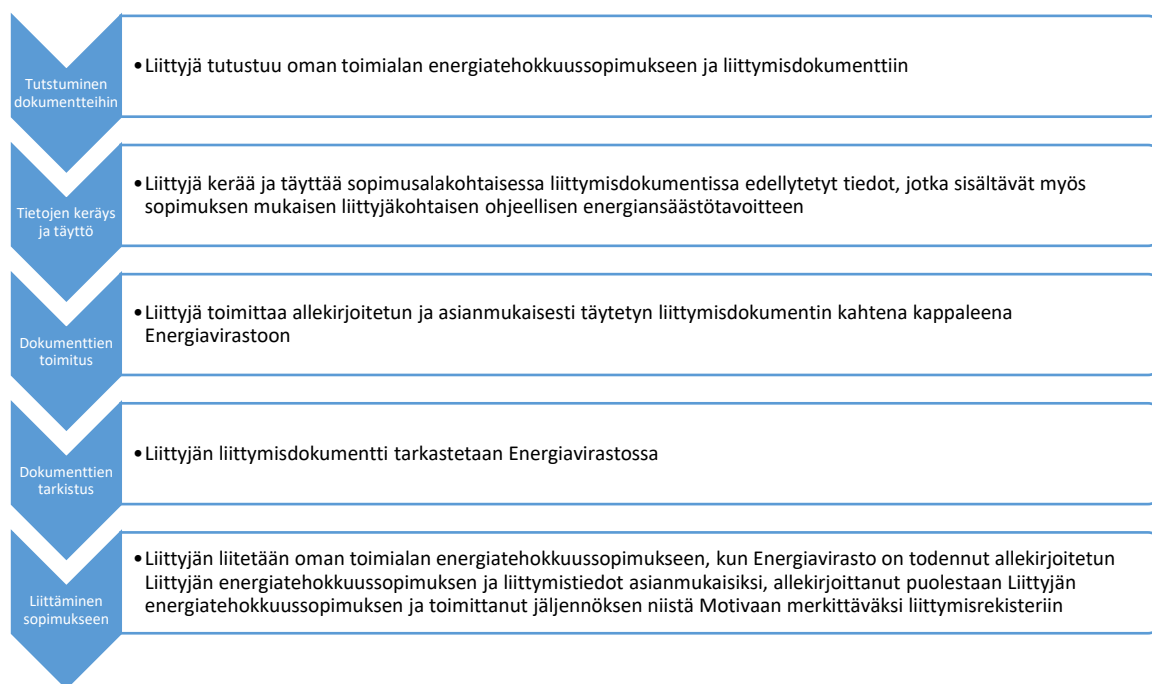
Sopimusten tavoitteena on ohjata yrityksiä ja yhteisöjä jatkuvasti parempaan energiatehokkuuteen. Sopimukseen liittyneet asettavat itselleen määrällisen energiankäytön tehostamistavoitteen ja toteuttavat toimenpiteitä tavoitteen saavuttamiseksi. Valtio tukee uuden energiatehokkaan teknologian käyttöönottoa ja tapauskohtaisen harkinnan perusteella sopimukseen liittyneiden yritysten ja kuntien muita energiatehokkuusinvestointeja sekä muiden kuin suurten yritysten energiakatselmuksia. Sopimukseen liittyneet raportoivat vuosittain tehdyistä energiatehokkuustoimenpiteistä ja muista energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävistä toiminnoista seurantajärjestelmään. Sopimustoimintaan liittyvän raportoinnin avulla Suomi raportoi vuosittain EU:lle energiasäästön toteutumisesta. (Energiatehokkuussopimukset 2018a.)

### 2.1 Liittymisprosessi

---

Yritysten on mahdollista liittyä oman alansa energiatehokkuussopimukseen allekirjoittamalla erillisen liittymisasiakirjan oman toimialansa toimenpideohjelmaan ja sitoutumalla tehostamaan energiankäyttöään siinä esitettyjen toimenpiteiden ja tavoitteiden mukaisesti. Liittyminen tapahtuu seuraavan mukaisesti:

1. Yritys tutustuu Elinkeinoelämän/kiinteistöalan energiatehokkuussopimukseen, oman alansa toimenpideohjelmaan ja liittymisdokumenttiin (sis. yrityksen liittymisasiakirjan + liittymistiedot).
2. Liittyjä kerää ja täyttää sopimusalaakohtaisessa liittymisdokumentissa edellytetyt tiedot, jotka sisältävät myös sopimuksen mukaisen liittyjäkohtaisen ohjeellisen energiansäästötavoitteen.
3. Yritys toimittaa allekirjoitetun ja asianmukaisesti täytetyn liittymisdokumentin kahtena kappaleena toimialaliitolle asiakirjassa mainittuun osoitteeseen.
4. Yrityksen liittymisdokumentti tarkastetaan toimialaliitossa.
5. Yritys liitetään energiatehokkuussopimukseen, kun toimialaliitto on todennut liittymisasiakirjan ja liittymistiedot asianmukaisiksi, hyväksynyt ja allekirjoittanut liittymisasiakirjan ja toimittanut siitä jäljennöksen Motivaan merkittäväksi liittymisrekisteriin. (Energiatehokkuussopimukset, 2018b).



Kuva 1. Liittymisprosessi energiatehokkuussopimuksiin

Vuosille 2017-2025 solmitut yritysten energiatehokkuussopimukset kattavat elinkeinoelämän ja kiinteistöalan eri toimialat kuvan 2 mukaisesti.

Elinkeinoelämä Energia-ala	Kiinteistöala	Elinkeinoelämä Palveluala	Elinkeinoelämä Teollisuus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiantuotanto</li> <li>• Energiapalvelut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asuinkiinteistöt (VAETS)</li> <li>• Toimitlakiinteistöt (TETS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoala</li> <li>• Kaupan-ala</li> <li>• Matkailu- ja ravintola-ala</li> <li>• Yleinen palveluala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elintarviketeollisuus</li> <li>• Energiavaltainen teollisuus (EK)</li> <li>• Energiavaltainen teollisuus, metsäteollisuus</li> <li>• Kemianteollisuus</li> <li>• Puutuoteteollisuus</li> <li>• Teknologiateollisuus</li> <li>• Yleinen teollisuus</li> </ul>

Kuva 2. Energiatehokkuussopimusten sopimusalat

## 2.2 Liittyjän veloitteet

### 2.2.1 Energiamääräinen tehostamistavoite

Energiatehokkuussopimukseen liittyvä yritys asettaa liittyessään ohjeellisen energiamääräisen (MWh) tehostamistavoitteen kaudelle 2017–2025 ja välitavoitteen vuodelle 2020. Tavoite lasketaan liittymishetkellä käytössä olevasta normaalista toimintaa edustavan kalenterivuoden energiankäytöstä. Prosentuaaliset tavoitteet on esitetty taulukossa 1.



Taulukko 1. Ohjeellinen energiamääräinen tehostamistavoite energiankäytöstä.

Vuosi	Tehostamistavoite energiankäytöstä [%]
2020	4
2025	7,5

- Vuosina 2014–2016 toteutettujen ja raportoitujen energiatehokkuustoimien säästöt voi halutessaan ottaa huomioon asettamalla vuodelle 2025 energiamääräisen (MWh) tavoitteen, joka vastaa 10,5 % liittyjän energiankäytöstä ja välitavoitteen vuodelle 2020, joka vastaa 7 % liittyjän energiankäytöstä. (Energiatehokkuussopimukset 2018b.)
- Näistä poiketen energiavaltaisen teollisuuden ja energiantuotannon toimijat asettavat omat tavoitteensa ja energiapalvelujen toimijoiden energiansäästötavoite vuodelle 2025 on vähintään 6%. (Energiatehokkuussopimukset 2018b.)

### 2.2.2 Energiatehokkuuden jatkuva parantaminen

Liittyjä sisällyttää energiatehokkuuden jatkuvan parantamisen osaksi käytössä olevia tai käyttöön otettavia johtamisjärjestelmiä tai toimintasuunnitelmia. Energiansäästötavoitteiden saavuttamiseksi liittyjä sitoutuu taulukossa 2 esitettyihin toimiin, siten kun se on teknisesti ja taloudellisesti sekä terveys-, turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat huomioon ottaen mahdollista. (Energiatehokkuussopimukset, 2018b)

Liittyjä sitoutuu tehostamissuunnitelmaan tai ottaa sen sijaan käyttöön energiatehokkuus- tai hallintajärjestelmän. Poikkeuksia ovat energiavaltainen teollisuus ja energiantuotanto, joiden toimialasopimusten mukaan liittyjän on otettava käyttöön energiatehokkuusjärjestelmä (ETJ), ETJ+ tai ISO 50001 energianhallintajärjestelmä. Muiden toimialojen tehostamissuunnitelmien mukaiset velvoitteet ja toimenpiteet on koottu taulukkoon 2.

Taulukko 2. Toimet, joihin liittyjä sitoutuu

<b>Sopimuksen mukaisen toiminnan organisointiin ja suunnitteluun</b>	Sopimuksen vastuuhenkilön ja yhdysenkilön nimeäminen Halutessa erillisen raportointivastuuhenkilön nimeäminen
<b>Toimintasuunnitelmaan</b>	Energiankäytön tehostamismahdollisuuksien selvittäminen Kustannustehokkaiden tehostamistoimien toteuttaminen Uusiutuvan energian käytön lisäämiseen tähtäävät suunnitelmat
<b>Energiatehokkuuden huomioiminen julkisissa hankinnoissa</b>	Energiatehokkuustietojen lisääminen vähimmäisvaateeksi tai vertailukriteeriksi
<b>Energiantehokkuuden huomioon ottaminen suunnittelussa</b>	Uudis- ja korjausrakentamisessa toteutusvaihtoehtojen energiatehokkuus ja elinkaarikustannukset yhtenä valintakriteerinä
<b>Energiakatselmusten ja niissä havaittujen energiansäästötoimien toteuttaminen</b>	Energiakatselmusten järjestelmällisen toteutuksen suunnittelu Energiansäästämismahdollisuuksien kartoittaminen muiden kuin rakennusten osalta Todettujen energiantehokkuustoimenpiteiden toteuttaminen
<b>Säästötakuu- ja /tai muiden rahoitusmenettelyjen käyttö investointien toteutuksessa:</b>	Osaamisen hankinta ja ylläpito ESCO-, PPP- ja EPC- palveluiden käytämisestä
<b>Henkilökunnan koulutuksessa ja energiatehokkuusasioiden viestinnässä:</b>	Verkkosivuilla toimintasuunnitelman, energiansäästötavoitteiden ja niiden saavuttamiseen liittyvien asioiden julkistaminen Energiansäästöön, energian tehokkaaseen käyttöön, sekä uusiutuvan energiaan asiat mukaan kasvatus- ja opetustoimintaan
<b>Kulutusseurannassa ja sen hyödyntämisessä</b>	Energiankulutuksen seurannan suunnittelu, organisointi ja toiminnallisten muutosten seuranta ja tietojen saatavuus helposti Henkilöstön koulutus tuntitehomittauksien hyödyntämisessä ja seurannassa Kuukausitason seurannan kattavuuden lisääminen rakennuskannassa
<b>Uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämisessä</b>	Uusiutuvan energian kuntakatselmuksen toteuttaminen Korvata fossiilisia polttoaineita uusiutuvilla ja lisätä uusiutuvan energian käyttöä Koulutus-, kehitys- ja tiedotustoimet uusiutuvan energian toimiin liittyen
<b>Alueellinen yhteistyö ja koordinaation lisäämisessä</b>	Liittyjien ja muiden kunta-alan toimijoiden välisen yhteistyön lisääminen
<b>Sopimuksen mukaisen toiminnan raportointi seurantajärjestelmässä</b>	Vuosittain huhtikuun loppuun mennessä

Toimialakohtaisissa tehostamissuunnitelmissa edellytetyt veloitteet ja toimenpiteet toimialoittain on esitetty taulukossa 3. Taulukossa merkintä X tarkoittaa edellytettyjä veloitteita ja toimenpiteitä.

Taulukko 3. Toimialakohtaisten tehostamissuunnitelmien edellyttämät velvoitteet ja toimenpiteet.

	Energia-ala	Kiinteistöala	Palveluala	Teollisuus
Toiminnan organisointi ja suunnittelu	X	X	X	X
Energiatehokkuuden parantaminen		X		
Vuosittainen raportointi	X	X	X	X
Koulutus ja sisäinen viestintä	X	X	X	X
Energiatehokkuus suunnittelussa ja hankinnoissa	X	X	X	X
Uusi energiatehokas teknologia ja toimitatavat	X	X	X	X
Logistiikan energiatehokkuus	X		X	X

### 2.2.3 Vuosiraportointi

Sopimukseen liittyneet raportoivat vuosittain tehdyistä energiatehokkuustoimenpiteistä ja muista energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävistä toiminnoista seurantajärjestelmään. Raportoitujen säästöjen pitää olla toteutettu sillä kaudella, jolle liittyyjä on tavoitteensa edellisen kohdan mukaisesti asettanut. Vuosiraportoinnissa seurataan sopimuksen mukaisesti asetettujen energiansäästö tavoitteiden sekä muiden velvoitteiden toteutumista. Seuranta tapahtuu raportoitujen toteutettujen toimenpiteiden säästövaikutuksen avulla. Sopimustoimintaan liittyvän raportoinnin avulla Suomi raportoi vuosittain EU:lle energiasäästön toteutumisesta. (Energiatehokkuussopimukset 2018b.)

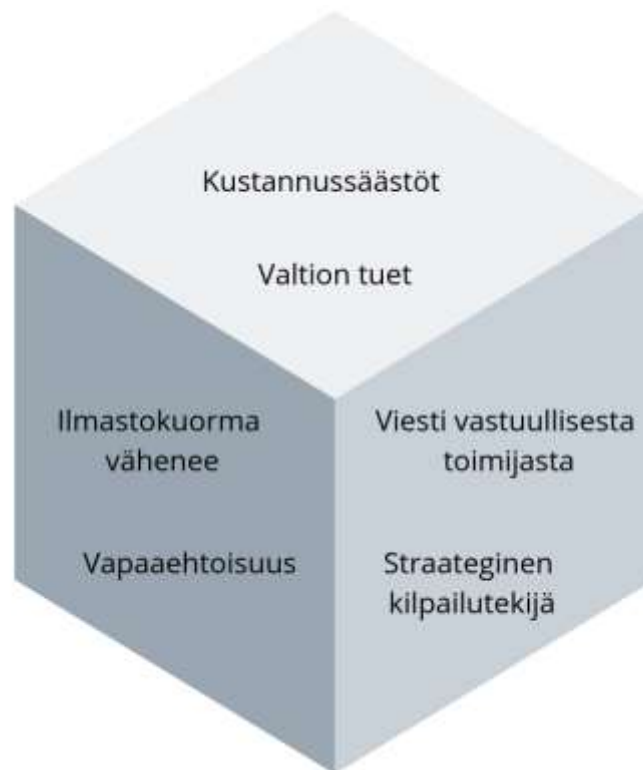
Seurantajärjestelmään on liitetty palautetieto, jossa saa tietoa energiankulutuksesta, energiakatselmusten kattavuudesta, tavoitteiden seurannasta, sekä ominaiskulutuksista (rakennukset, katuvalaisukset ja vesihuolto).

Sopimukseen mukaan liittyyjä sitoutuu raportoimaan edellisen vuoden tiedot huhtikuun loppuun mennessä. Raportoinnin toistuva laiminlyönti voi johtaa liittyyjän erottamiseen ja sopimustoiminnan perusteella myönnettyjen energiatukien takaisin perintään.

Energiatehokkuussopimuksen raportointiin liittyvään datan keräämiseen toimintamalliratkaisuna toimivat sekä suorat ulkopuoliset resurssit että erilaiset datan keräys- ja koontisivustot, sekä automaatiojärjestelmät, kuten kiinteistöautomaatiojärjestelmät. Datan keräys automaation tilalla voidaan hyödyntää ulkopuolisia resursseja, jota toteuttavat tehokkaan tiedon keruun esimerkiksi yrityksen eri toimipisteiden kulutustiedoista ja koostaa ne valmiina käytettäväksi kokonaisuudeksi.

Vaihtoehtoinen toimintatapa on erillinen keräysportaali, johon mitatut luvut tai käsin kirjatut luvut voidaan syöttää tiedostoina. Syötetyt tiedot voidaan edelleen koostaa energiatehokkuusraportoinnissa hyödynnettäväksi tiedostoksi.

## 2.2 Hyödyt



Kuva 3. Energiatehokkuussopimuksiin liittyvät hyödyt

Energiatehokkuussopimukseen liittymisessä on yrityksille monia etuja. Näkyvin muutos sopimuksesta on energian tehokkaasta käytöstä aiheutuvat kustannussäästöt. Energiakustannusten pieneneminen parantaa toiminnan kannattavuutta ja näkyy tuloksessa. Tehokas ja viisas energiankäyttö on yritykselle hyödyllinen voimavara, joka auttaa turhien kulujen karsinnassa ja ohjaa toimintaa jatkuvasti energiatehokkaampaan suuntaan. Tarkoituksenmukainen ja tehokas energiankäyttö vähentää lisäksi energiankäytöstä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä ja on osa Suomen ja koko maailman ilmastonmuutoksen vastaista työtä. Sopimuksen vapaaehtoisuus antaa myös yrityksille mahdollisuuden toteuttaa energiatehokkuustoimia ja -investointeja tarvelähtöisesti, omassa tahdissa. Vapaaehtoisuus on mielekkäämpi vaihtoehto uudelle lainsäädännölle tai muille uusille pakkokeinoille. (Energiatehokkuussopimukset 2018c.)

Valtio tukee tapauskohtaisesti energiatehokkuusinvestointeja, jotka liittyvät uuden energiatehokkaan teknologian käyttöönottoon. Tulevaisuudessa ainoastaan sopimukseen liittyneillä on mahdollisuus hakea valtion harkinnanvaraista tukea myös tavanomaisen tekniikan energiatehokkuutta edistäviin investointeihin. Työ- ja elinkeinoministeriö myöntää yrityksille tukea myös energiankäytön tehostamiskohteita kartoittavan Motiva-mallisen energiakatselmuksen toteuttamiseen. Lisäksi sopimukseen liittyneet ympäristölupavelvolliset yritykset välttävät erillisiltä energiatehokkuuteen liittyviltä vaatimuksilta ympäristöluvuissa. Tehokas ja tarkoituksenmukainen energiankäyttö rakentaa sidosryhmien mieli-

kuvaa yrityksestä vastuullisena toimijana. Tavoitteellinen energiatehokkuus kiinnostaa monia yritysten sidosryhmiä henkilöstöstä ja asiakkaista aina omistajiin ja rahoittajiin asti. Energiatehokkuustoimenpiteistä voidaan viestiä mm. energiatehokkuussopimusten verkkosivuilla ns. liittyjän tarinana. Energiatehokkuustoimenpiteistä ja investoinneista uusiutuvaan energiaan voidaan viestiä myös energialoikka-sivustolla. (Energiatehokkuussopimukset 2018c.)

**Energiatehokkuussopimuksen liittymisasiakirjat eri toimialoille on saatavilla osoitteesta:**

<http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/liittyjalle/#liittymisdokumentit>

**Elinkeinoelämän (energia-ala, teollisuus, yksityinen palveluala) energiatehokkuussopimus sisältöineen on saatavilla osoitteesta:**

<http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Elinkeinoel%C3%A4m%C3%A4.pdf>

**Kiinteistöalan energiatehokkuussopimus sisältöineen on saatavilla osoitteesta:**

<http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Kiinteist%C3%B6ala.pdf>

**Öljyalan energiatehokkuussopimus sisältöineen on saatavilla osoitteesta:**

<http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/H%C3%B6yl%C3%A4-IV.pdf>

**Energiatehokkuussopimusten liittyjä tarinat:**

<http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/ajankohtaista/>

**Energialoikkaan liittyvät case-esittelyt:**

<https://www.energialoikka.fi/luokka/energialoikka>

### 3. Energiakatselmuksintoiminta

Energiakatselmuksessa selvitetään ja analysoidaan katselmoitavan kohteen energiansäästöpotentiaali sekä esitetään säästötoimenpiteet, niiden kannattavuuslaskelmat ja vaikutus kohteen CO<sub>2</sub>-päästöihin. Energiakatselmuksen avulla selvitetään myös mahdollisuudet uusiutuvien energialähteiden käyttöön. Energiakatselmuksen avulla energiankäytöstä saadaan taloudellisempaa ja se ohjaa energiankäytön ja -tehokkuuden säännölliseen seuraamiseen sekä tavoitteelliseen parantamiseen.

Pk-yrityksille sopivia katselmuksia ovat Motivan mallin mukaiset energiakatselmuksukset. Teollisuusyrityksille sopivat energiakatselmusten lisäksi myös materiaalikatselmuksukset ja teollisuuden- ja kaupalan yrityksille raaka-aine ja tuotekuljetuksiin keskittyvä kuljetusketjujen energiakatselmus. Kaikki suuret yritykset ovat lainvelvoittama toteuttamaan suurten yritysten energiakatselmuksen. (Motiva 2018a.)

Palvelualan rakennuksille sopivia katselmusmalleja ovat kiinteistöjen energiakatsastus, energiakatselmus, seurantakatselmus ja käyttöönottokatselmus. Katselmusmalli määräytyy rakennustilavuuden ja kohteen teknisten järjestelmien vaativuuden perusteella taulukon 3 mukaisesti.

Taulukko 2. Palvelurakennusten energiankatselmusmallit

Rakennustilavuus, m <sup>3</sup>	Kiinteistöjen energiakatsastus	Kiinteistöjen energiakatselmus (luokka 1 ja luokka 2)
alle 5 000	X	
5 000 -10 000	X	X
yli 10 000		X

Teollisuussektorin rakennuksissa käytettävä energiankatselmusmalli määräytyy katselmuskohteen energian ja veden arvonlisäverottomiin vuosikustannusten, sekä tuotannon energiankäytön ominaispiireiden perusteella taulukon 4 mukaisesti.

Taulukko 3. Teollisuusrakennusten energiankatselmusmallit

Energian ja veden arvonlisäveroton vuosikustannus, €/a	Kiinteistön energiakatsastus	Teollisuuden energiakatselmus (myös 2-vaiheinen)	Teollisuuden energia-analyysi	Prosessi-teollisuuden energia-analyysi
alle 15 000	X			
15 000 – 55 000	X	X		
55 000 – 1 400 000		X	X	
1,4 – 3 milj.			X	
yli 3 milj.			X	X

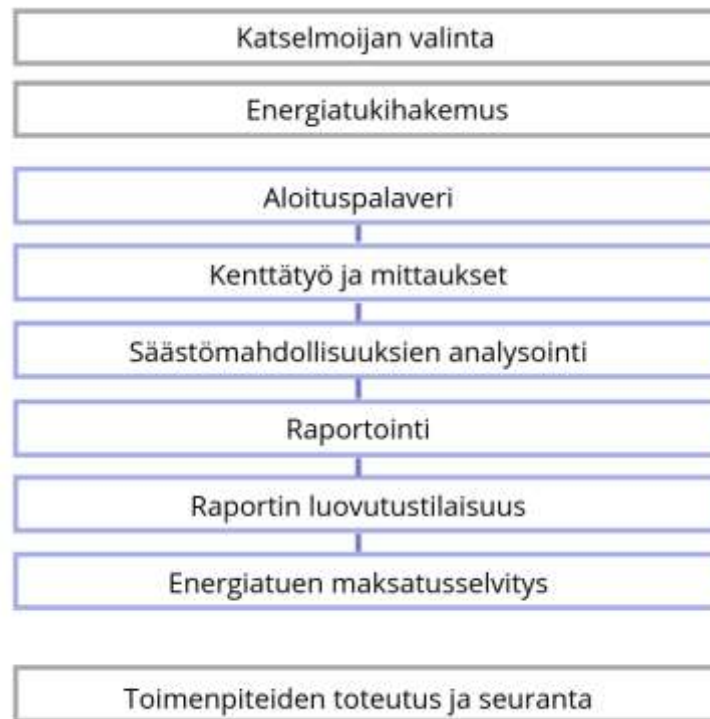
Energiakatselmukseen liittyy eri osapuolia, joiden tehtävänä on varmistaa energiakatselmustoiminnan tason ylläpidosta ja katselmuksen etenemisestä kaikilla sektoreilla. Energiakatselmustoiminnan keskeiset osapuolet tehtävineen ovat esitetty taulukossa 5.

Taulukko 4. Energiakatselmustoiminnan keskeiset osapuolet (Motiva 2018a.)

Osapuoli	Tehtävät
<b>Työ- ja elinkeinoministeriö</b>	Päävastuu energiakatselmustoiminnasta Katselmustoimintaa ohjaa ministeriön energiaosasto Tuen myöntämisestä vastaa Business Finland
<b>Energiavirasto</b>	Tehtävät liittyen työ- ja elinkeinoministeriön toimialalle kuuluvien toiminta-alueiden energiakatselmustoiminnan hallinnoinnin ja toimeenpanon viranomaistason ohjaukseen
<b>Motiva Oy</b>	Katselmustoiminnan koordinointi. Seuranta, kehittäminen, laadunvarmistus, katselmoijan koulutus ja ohjaus, sekä katselmustuen hakijoiden neuvonta
<b>Katselmustuen hakija (tilaaja)</b>	Vastaa katselmuksen tilaamisesta, energiatuen hakemisesta sekä energiakatselmustoiminnan yleisohjeiden noudattaminen ja osallistuminen katselmustyöhön sovitussa laajuudessa.
<b>Energiakatselmoija</b>	Katselmuksen suorittaja

Energiakatselmushanke käynnistyy tilaajan päätöksellä käynnistää katselmushanke, jonka jälkeen tilaaja laatii katselmointisuunnitelman sisältäen aikataulun, henkilöresurssien käytön suunnitelman ja budjetin. Tämän jälkeen tilaaja valitsee katselmoijan. Valittu katselmoija voi avustaa tilaaja energiatukihakemuksen kanssa, mutta sitova sopimus katselmoijan kanssa voidaan tehdä vasta energiatukihakemuksen hyväksymisen jälkeen. (Motiva 2018a.)

Katselmuksen aluksi pidetään aloituspalaveri, jossa käydään katselmoijan kanssa läpi käytännön asiat. Tämä jälkeen katselmoija toteuttaa kenttätöitä ja tarvittavat mittaukset, analysoi säästömahdollisuudet ja tuottaa katselmusraportoinnin. Raportin tulee noudattaa TEM:n energiakatselmustoiminnan yleisohjetta, katselmoitavan aihepiirin erillisohjetta ja malliraporttia. Tämä on myös edellytys tuen maksatukselle. Työn valmistuttua raportti luovutetaan tilaajalle ja tilaaja laatii maksatusselvityksen Business Finlandiin. Tilaajan tehtäväksi jää katselmuksen perusteella laadittujen toimenpiteiden toteutus ja seuranta. Mikäli katselmoitavia kohteita on useita, voidaan katselmointi käynnistää muutamalla kohteella, jonka jälkeen kohteista saatavia kokemuksia voidaan hyödyntää muissa kohteissa. Energiakatselmushankkeen vaiheet ovat esitetty kuvassa 4. (Motiva 2018a.)



Kuva 4. Energiakatselmuksen vaiheet

### 3.1 Kiinteistöjen energiakatsastus

---

Energiakatsastus on tarkoitettu pienten (alle 5 000 m<sup>3</sup> tai 5 000 -10 000 m<sup>3</sup>) palvelurakennusten ja teollisuuskohteiden energiakatselmusmalliksi. Energiakatsastuksen tavoitteena on energian ja veden käytön kokonaistarkastelu, säästötoimenpide-ehdotusten esittäminen sekä uusiutuvien energialähteiden käyttömahdollisuuksien tarkastelu. (Motiva 2018b.)

Energiakatsastuksessa on oltava nimettynä kaksi Motivan hyväksymää vastuuhenkilöä, joista toinen on LVI-tekniikan ja toinen sähkötekniikan asiantuntija. Katsastuksen toteuttaja toteuttaa kenttätyön ja mittaukset, joihin sisältyy lähtö- ja kartoitettujen tietojen perusteella energian käytön kulutusjakauman laadinta. Lisäksi arvioidaan mittauksin (LVI-järjestelmät, sähköjärjestelmä ja muut järjestelmät), havainnoin ja haastatteluin taloudellisia mahdollisuuksia energiatehokkuuden parantamiseksi. Katsastuksen toteuttaja analysoi ja raportoi kohteen säästömahdollisuuksista. Katsastaja esittää katsastuskohteen energian ja veden nykyisen kulutuksen ja kulutusjakaumat. Lisäksi laaditaan toimenpide-ehdotukset energian ja veden säästömahdollisuuksista perusteluineen, sekä ehdotuksia uusiutuvien energiamuotojen käyttöönotosta. (Motiva 2018b.)

### 3.2 Kiinteistöjen energiakatselmus

---

Energiakatselmus on tarkoitettu suurten (5 000 -10 000 m<sup>3</sup> (luokka 1 ja 2), ja yli 10 000 m<sup>3</sup>) palvelurakennusten ja teollisuuskohteiden energiakatselmusmalliksi. Kiinteistöjen energiakatselmuksessa



kartoitetaan rakennuksen LVISA-järjestelmien ja rakenteiden energiansäästömahdollisuudet. Energiakatselmuksessa tarkastellaan laitteiden teknisen toiminnan lisäksi käyttötarkoituksen sekä tilojen käytön ja käyttäjien vaikutusta energiankäyttöön. (Motiva 2018c.)

Katselmuksessa energiankäyttötietojen ja kiinteistöjen rakenteellisten tietojen perusteella selvitetään energian turha kulutus. Energiankulutuksen pienentämiseksi määritellään sopivat energiansäästötoimenpiteet. Kiinteistön energiakatselmusraportissa käsitellään kohteen energian ja veden käytön nykytilanne, kuvataan LVIS-järjestelmien toiminta ja käyttö sekä esitetään säästötoimenpiteitä perusteluineen, säästövaikutuksineen ja takaisinmaksuaikoineen. Kiinteistöjen energiakatselmuksissa uusiutuvien energialähteiden käytön mahdollisuudet ja kannattavuus on tarkasteltava kohteissa, joissa on sähkölämmitys tai käytetään fossiilisia polttoaineita joko lämmön ja/tai sähkön tuotannossa tai prosessissa. (Motiva 2018c.)



Kuva 5. Kiinteistöjen energiakatselmuksen vaiheet

Seurantakatselmus, on määräaikaistarkastelu jo katselmoiduille kiinteistöille. Seurantakatselmuksella tarkistetaan aiemman energiakatselmuksen ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamistilanne, kohteen nykyinen energiatalous ja uudet tehostamismahdollisuudet. Mittausten ja kenttätöiden, sekä säästömahdollisuuksien analysoinnin lisäksi seurantakatselmuksissa pyritään kiinnittämään huomiota uusiutuvien energiamuotojen käyttömahdollisuuksien selvittämiseen. (Motiva 2018c.)

Käyttöönottokatselmus voidaan toteuttaa uusille tai talotekniikan osalta peruskorjatuille rakennuksille. Käyttöönottokatselmuksessa analysoidaan kohteen energian käytön kokonaisuus ja kulutusjakautumat sekä varmistetaan, että kaikki taloudelliset energiatehokkuuteen johtavat ratkaisut on otettu huomioon ja että valitut ratkaisut on viritetty kohteen käyttöä vastaavasti. Käyttöönottokatselmuksen yhteydessä tarkastellaan myös mahdollisia investointeja vaativia taloudellisia tehostamismahdollisuuksia, joita kohdetta rakennettaessa tai peruskorjattaessa ei syystä tai toisesta ole jätetty huomioon tai on jätetty toteuttamatta. (Motiva 2018c.)

### 3.3 Teollisuuden energiakatselmus

Teollisuuden energiakatselmus on tarkoitettu energiakatselmusmalliksi pk-teollisuuden kohteisiin, joissa vuotuiset energia- ja vesikustannukset ovat 15 000 – 1 400 000 euroa. Katselmusmalli on tarkoitettu pk-teollisuuskohteille, joissa prosessin energian käytön ja tehokkuuden tarkastelua ei pidetä tarpeellisena esimerkiksi siksi, että prosessin energiakustannukset ovat pienet tai energiatehokkuus on varmistettu muutoin. Teollisuuden energiakatselmuksella selvitetään teollisuuskiinteistön ja tehdaspalvelujärjestelmien energiankäytön tehostamismahdollisuuksia. (Motiva 2018d)

Energiakatselmus on mahdollista toteuttaa 1- tai 2-vaiheisena. Katselmuksen ensimmäisessä vaiheessa tehdaskatselmuksella kartoitetaan nykytilaa ja tehostamismahdollisuuksia, joiden pohjalta annetaan toimenpide-ehdotuksia. Energiakatselmus keskittyy energian kokonaiskäyttöön, energiankulu-

tuksen jakautumiseen sekä uusiutuvien energioiden ja säästöjen potentiaaleihin. Vapaaehtoisessa toisessa vaiheessa tehdään täydentäviä selvityksiä säästöpotentiaaliltaan merkittävistä osa-alueista. (Motiva 2018d)

### 3.4 Teollisuuden energia-analyysi

---

Teollisuuden energia-analyysi on tarkoitettu energiakatselmusmalliksi energiaintensiivisen prosessiteollisuuden kohteisiin, joissa vuotuiset energia- ja vesikustannukset ovat yli kolme (3) miljoonaa euroa. Katselmusmalli sopii teollisuuskohteille, joissa tuotantoprosessien energian käyttö on merkittävää ja sitä halutaan tarkastella. (Motiva 2018e)

Teollisuuden energia-analyysi keskittyy kiinteistötekniikan, tehdaspalvelujärjestelmien ja tuotantoprosessin energiatehokkuuden parantamiseen. Energia-analyysissä tutkitaan kohteen primääri- ja sekundäärienergiavirrät sekä energiansäästömahdollisuudet. Tuotantoprosessien keskeisen roolin vuoksi on tärkeää, että kohteen omat tuotanto- ja kunnossapito-organisaatiot osallistuvat katselmustyöhön. (Motiva 2018e)

Katselmuksen ensimmäisessä vaiheessa tehdaskatselmuksella kartoitetaan nykytila ja tehostamismahdollisuuksia. Ensimmäisen vaiheen pohjalta annetaan toimenpide-ehdotuksia sekä ehdotuksia täydentäville selvityksille. Katselmuksen toinen vaihe keskittyy ensimmäisessä vaiheessa esille tulleisiin tehostamismahdollisuuksiin. Energia-analyysin raportti kuvaa kohteen energian ja veden käytön nykytilanteen, prosessien ja tehdaspalvelu- ja taloteknisten järjestelmien energiatehokkuuden, toiminnan ja käytön sekä säätötoimenpiteet perusteluineen, vaikutuksineen ja takaisinmaksuaikoinen. (Motiva 2018e)

### 3.5 Prosessiteollisuuden energia-analyysi

---

Prosessiteollisuuden energia-analyysi on tarkoitettu energiakatselmusmalliksi energiaintensiivisen prosessiteollisuuden kohteisiin, joissa vuotuiset energia- ja vesikustannukset ovat yli kolme (3) miljoonaa euroa. Prosessiteollisuuden energia-analyysi keskittyy tuotantoprosessien, tehdaspalvelujärjestelmien ja talotekniikan energiansäästömahdollisuuksien kartoittamiseen. Tavoitteena on kartoittaa primääri- ja sekundäärienergiavirrät ja kaikki energiansäästömahdollisuudet. Tuotantoprosessien keskeisen roolin vuoksi on välttämätöntä, että kohteen omat tuotanto- ja kunnossapito-organisaatiot osallistuvat katselmustyöhön. (Motiva 2018f)

Ensimmäisen vaiheen tehdaskatselmuksessa selvitetään energian kokonaiskäyttö ja sen jakauma sekä raportoidaan todetut käyttötekniiset ja investointeja vaativat selkeät säästömahdollisuudet. Vaiheessa yksi raportoidaan myös ensimmäisessä vaiheessa todetut mahdolliset tarpeet täydentäville analyysille. Näihin analyysihin sisältyvät osa-alueet, jotka ovat laajoja sekä ongelmalliset energiaa käyttävät kokonaisuudet. Toisessa vaiheessa käynnistetään analyysit edellä mainitun ensimmäisen vaiheen ehdotusten pohjalta. Jotta toisen vaiheen jälkeen voidaan laatia luotettavia säästöehdotuksia, vaatii toisen vaiheen analyysien tekeminen laajoja ja pitkäkestoisia mittauksia ja analyysin toteuttajalta prosessin syvällistä tuntemusta. Vaiheessa kaksi toteutetuista syvällisestä analyysistä laaditaan oma erillinen raportti. (Motiva 2018f)

### 3.6 Kuljetusketjujen energiakatselmus

Kuljetusketjujen energiakatselmus hyödyttää kuljetuspalveluja hankkivaa teollisuutta ja kaupanalaa. Tarkastelemalla kuljetusketjuja voidaan tehostaa tuotekuljetusten energiankäyttöä, pienentää kustannuksia sekä hiilidioksidipäästöjä ja parantaa kuljetuspalveluntarjoajan logistiikkaa. Tarkastelussa keskitytään logistiikan suunnitteluun ja ohjaamiseen, kalustoon ja kalustopolitiikkaan sekä henkilöstön kouluttamiseen ja kannustamiseen.

Katselmusprosessissa selvitetään nykytilanteen kuljetusketjujen energiankulutus ja hiilidioksidipäästöt ja säästöpotentiaalit. Tehostamistoimenpiteet kohdistetaan niihin osioihin, joissa voidaan saavuttaa eniten hyötyä ja säästöjä.

### 3.7 Katselmuksilla havaitut säästöpotentiaalit

Pk-yritysten energiakatselmuksien ja -analyysien sopivat palvelu-, teollisuus- ja energia-alan kohteisiin. Motivan mallin mukainen energiakatselmus on kattava selvitys rakennuksen tai tuotantolaitoksen energian ja veden käytöstä sekä niiden kannattavista tehostamismahdollisuuksista. Tulokset ohjaavat taloudelliseen energiankäyttöön sekä energiatehokkuuden tavoitteelliseen ja aktiiviseen parantamiseen. (Motiva 2018a.)

Useimmiten toimistorakennusten ja pk-teollisuuden energiakatselmuksissa havaitut energiansäästötoimet keskittyvät sisä- ja ulkovalaistukseen ja ilmanvaihdon käyntiaikoihin. Myös lämmöntalteenotto on ehdotettu energiansäästötoimeksi useissa kohteissa. (Motiva 2018a.)

Toimistorakennusten energiakatselmuksissa keskimääräinen havaittu säästöpotentiaali on esitetty taulukossa 6. (Motiva 2018h).

Taulukko 6. Toimistorakennusten energiakatselmuksissa keskimääräinen havaittu säästöpotentiaali (Motiva 2018a.)

Sähkö [%]	Lämpö [%]	Vesi [%]	Kustannussäästöt [%]
10	16	7	15

Pk-teollisuudessa tehdyissä energiakatselmuksissa keskimääräinen havaittu säästöpotentiaali on esitetty taulukossa 7. (Motiva 2018h).

Taulukko 7. Pk-teollisuuden energiakatselmuksissa keskimääräinen havaittu säästöpotentiaali (Motiva 2018a.)

Sähkö [%]	Lämpö [%]	Vesi [%]	Kustannussäästöt [%]
9	26	9	16

## 4. Energiansäästötoimenpiteet

Yritysten on mahdollista osallistua energiatehokkuuskampanjaan esimerkiksi Energia- ja materiaaliloikan avulla. Energia- ja materiaaliloikka on rakenteilla oleva palvelu, jossa suomalaiset kannustavat toisiaan ottamaan käyttöön puhtaampia sekä energia- ja materiaalitehokkaampia tekniikoita ja käytäntöjä. Energia- ja materiaaliloikassa hyvät ratkaisut otetaan käyttöön ja monistetaan naapureille ja koko Suomeen. Pääajatuksena on levittää hyviä jo olemassa olevia ratkaisuja energia- ja materiaalitehokkuuteen liittyen ja edistää hyvien ratkaisujen levittämistä. Energia- ja materiaaliloikka- verkkopalvelu toteuttaa omalta osaltaan hallituksen julkisten palveluiden digitalisoimisen kärkihanketta. Hanke on saanut KIRA-digin kokeiluhankerahoitusta energialoikka.fi- verkkopalvelun pilottiversion kehittämiseen. (Energialoikka 2019.)

Energialoikka.fi- verkkopalvelun tarkoitus on motivoida suomalaisia esimerkkien, vertaistuen ja yhteisöllisyyden avulla. Hankkeessa dokumentoidaan monenlaisia jo toteutuneita ja menossa olevia loikkia muun muassa videotarinoina ja faktalehtisinä. Näitä ideoita tarjotaan malliksi ja inspiraatioksi omaa hyppyyään suunnitteleville. Lisäksi ihmisiä kannustetaan yhteistyöhön naapureiden kanssa: yhdessä voidaan jakaa tietoa, suunnitteluvastuuta ja säästää kustannuksissa muun muassa yhteistilausten avulla. (Energialoikka 2019.)

### 4.1 Mittarointi

---

Energiansäästötoimenpiteisiin liittyy oleellisena osana energiankäytön mittarointi. Mittarointia voidaan toteuttaa automaatiojärjestelmillä, joiden avulla esimerkiksi lämmitystä, ilmanvaihtoa ja valaistusta ohjataan, valvotaan ja optimoidaan. Erityisesti liike-, toimisto- ja teollisuuskiinteistöissä voidaan vähentää tarpeetonta energiankäyttöä kiinnittämällä huomiota ilmanvaihdon käyntiaikoihin ja optimoimalla vedenkulutusta. Energiankäytön vähenemisen myötä säästetään myös kustannuksia. Muutamia mittaroinnin parhaimpia käytänteitä on esitetty taulukossa 8.

Taulukko 8. Mittaroinnin parhaimpia käytänteitä (Energialoikka 2019.)

<b>Ilmanvaihdon optimointi</b>	Raasakan teollisuushallissa IV-koneen vanha kello-ohjaus oli asennettu siten, että ilmanvaihto toimi koko ajan täydellä teholla. IV-koneen kello-ohjaus optimoitiin ja siihen asennettiin uudet käyntiajat (täysi- ja puoliteho). Optimointi kustansi 500 € ja toimenpiteiden seurauksena säästetään vuosittain 350 000 kWh (38 000 €) ja 77 000 CO <sub>2</sub> kg. (Energialoikka 2019a)
<b>Ilmanvaihdon optimointi</b>	Valtarin kouluun asennettiin reaaliaikainen sähköseurantajärjestelmä, jonka avulla saatiin seurattua kohteen energiankäyttöä öisin ja viikonloppuisin. Kohteessa huollettiin kaikki IV-koneet, korjattiin automatiikat ja käytiin läpi käyntiajat, minkä seurauksena energiaa säästy 230 000 kWh (23 000 €) ja päästöjä 50 000 CO <sub>2</sub> kg vuosittain.
<b>Ilmanvaihdon optimointi</b>	Kuopio hallin tulo- ja poistoilmakoneen automaatio ja taajuusmuuntajien säädöllä saatiin aikaan 220 000 kWh vuosittainen energiansäästö. Kustannuksissa säästöä muodostuu 6 660 €/v ja päästöissä 44 400 CO <sub>2</sub> kg. Säädöt maksoivat 500 €.
<b>Vedenkulutuksen optimointi</b>	Ojakylän ja Aseman kouluissa perustetut energiaryhmät seurasivat vedenkulutusta. Säättämällä vesihanojen normivirtaamat ohjearvojen tasolle säästettiin vuosittain 2 000 kWh ja 550 CO <sub>2</sub> kg.
<b>Vedenkulutuksen optimointi</b>	Oras Oy toteutti vedenkulutustutkimuksen As. Oy Santtionrannassa; vedenkulutusta seurattiin vuoden ajan, minkä jälkeen asuntojen vesikalusteet vaihdettiin vettä säästäviin. Vesikalusteiden vaihdon jälkeen asuntokohtainen kokonaisvedenkulutus pieneni 17,8 m <sup>3</sup> vuodessa. Kaikkien kymmenen asunnon osalta lämpimän veden kokonaiskulutus vähentyi 51 m <sup>3</sup> , minkä ansiosta energiaa säästyy 2500 € vuodessa. Kaikkien asuntojen yhteenlasketut vesikustannukset alenivat noin 16 %.

## 4.2 Rakennusten energiansäästö ja energiankäyttö

Rakennusten energiankäytöstä voidaan tehdä puhtaampaa ja energiatehokkaampaa vähentämällä lämpöhäviöitä, vaihtamalla lämmitysmuodon uusiutuvaan energiaan ja hyödyntämällä hukkalämpöä. Ilman mittavia rakenteellisia muutostöitä energiatehokkuutta voidaan parantaa esimerkiksi hankkimalla ilmalämpöpumppu, aurinkopaneeleja ja led-valaisimia. Muutamia rakennusten energiansäästön ja energiankäytön parhaimpia käytänteitä on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Rakennusten energiansäästön ja energiankäytön parhaimpia käytänteitä (Energialoikka 2019.)

<b>Rakenteelliset muutostyöt</b>	Valtarin koulussa tasakatto muutettiin loivaksi harjakatoksi ja vanhat lämmöneristeet korvattiin puhallusvillalla. Toimenpiteet toivat noin 1 800 € vuosisäästöt ja 4 000 CO <sub>2</sub> kg päästövähennykset. Muutostöihin investoitiin 22 000 €.
<b>Hyötylämpö/hukkalämmön hyödyntäminen</b>	DNA-puhelinyhtiön puhelinkeskuksessa syntyy merkittävä määrä hukkalämpöä. Hukkalämpöä alettiin hyödyntämään Rauman lääkärikeskus Minervan lämmityksessä. Yhteistyön ansiosta Minervan lämmityksestä syntyvät päästöt ja käyttökustannukset vähenevät noin 19% vuodessa.
<b>Lämmitystapamuutokset</b>	Majatalo Onnenmyyrän lämmitystapamuutoksella öljylämmitteisestä brikettiin saavutettiin vuosittaisia säästöjä 33 000 euron ja 100 000 CO <sub>2</sub> kg edestä. Tämän Padasjoella tehdyn energialoikan investointi oli 25 000 euroa ja takaisinmaksuaika alle vuosi.
<b>Lämmitystapamuutokset</b>	Olhavan koulun öljykattila jätettiin varalämmitysratkaisuksi, kun koululle hankittiin hakekattila. Investoimalla 30 000 euroa saavutettiin 12 000 euron ja 120 000 CO <sub>2</sub> kg säästöt.
<b>Lämmitystapamuutokset</b>	Pohjois-Iin koululla toteutetussa IV-saneerauksessa vanhat ilmanvaihtokoneet korvattiin uusilla lämmöntalteenotolla varustetulla ilmanvaihdolla. Muutoksen myötä säästettiin 40 MWh sähköä (noin 4 000 €) ja 10 700 CO <sub>2</sub> kg vuodessa. Saneeraukseen investoitiin 22 000 euroa.
<b>Valojen vaihto</b>	Tohmajärvellä kunnan liikuntahallin liikuntatilojen 252 loisteputkea vaihdettiin led-valoihin. Led-lamppujen hinta oli noin 4 300 €. Valaisinvaihdoksella saavutettiin vuosittainen 12 500 kWh (noin 150 €) energiansäästö ja 2 000 CO <sub>2</sub> kg päästövähennys. Led-valot vaativat myös vähemmän huoltoa ja ovat pitkäikäisempiä.
<b>Valojen vaihto</b>	Autotalo Lohjan uuteen liiketilan led-valojärjestelmään investoitiin 28 000 euroa. Vuositasolla led-valasimet vähentävät kuluja 6 250 € ja päästöjä 5 000 CO <sub>2</sub> kg.

### 4.3 Kuljetusketju ja liikkuminen

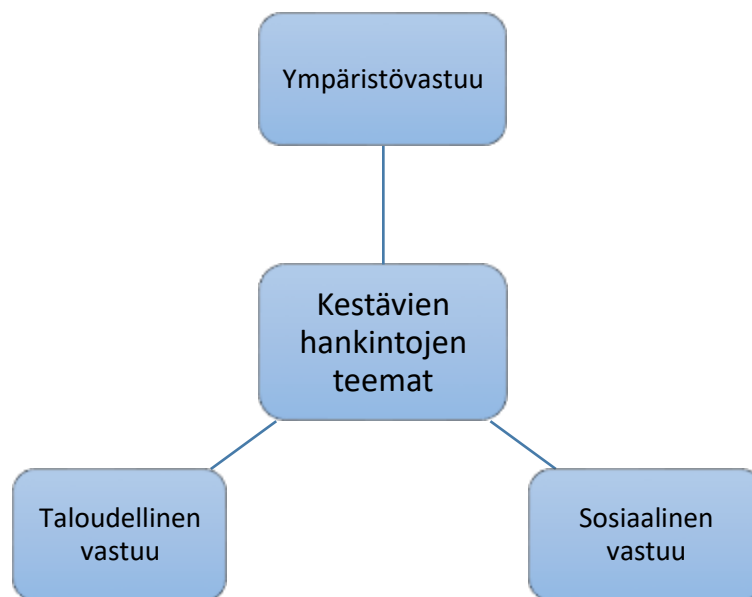
Energiätehokkuuden parantamistoimia voidaan tehdä myös kiinteistöjen ja tuotantoprosessien ulkopuolella. Kuljetusketjujen kattava tarkastelu hyödyttää erityisesti kuljetuspalveluja hankkivia yrityksiä, joissa on mahdollista pienentää energiankäyttöä, kustannuksia ja hiilidioksidipäästöjä. Lisäksi työasiamatkojen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä ja kustannuksia voidaan pienentää ottamalla käyttöön ympäristöystävällisempiä ajoneuvoja tai polkupyöriä. Muutamia kuljetusketjujen ja liikkumiseen liittyviä parhaimpia käytänteitä on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10. Kuljetusketjujen ja liikkumiseen liittyviä parhaimpia käytänteitä (Motiva 2019, Energialoikka 2019).

<b>Kuljetusketju</b>	Kuljetusketjujen energiakatselmuksilla voidaan saavuttaa 10 % vuosittainen energiansäästö. Esimerkiksi rakennusteollisuusyrityksen Rakennusbetoni- ja Elementti Oy:lle tehdyssä kuljetusketjun energiakatselmuksessa vuosittaiseksi energiansäästöpotentiaaliksi todettiin 3,1 TJ (13%) ja kustannussäästöpotentiaaliksi 25 000 euroa (14%). Muutokset olisivat toteutettavissa 31 200 euron investoinnilla. Muut toimenpide-ehdotukset huomioiden kokonaissäästöjen potentiaali nousi 65 600 euroon vuodessa.
<b>Liikkuminen</b>	Lohjalla muunnettiin bensiinikäyttöinen auto biokaasukäyttöiseksi. Muutostyöhön investoitiin 2 500 euroa ja sen arvioidaan tuoneen 800 € kustannussäästöt ja 2 900 CO <sub>2</sub> kg päästövähennykset vuosittain. Laskelmat perustuvat 20 000 km vuosittaiseen ajomäärään.
<b>Liikkuminen</b>	Kuopion kaupungin eri yksiköt pyrkivät vähentämään autojen käyttöä työasiamatkoilla, joten autoja korvaamaan hankittiin sähköpolkupyöriä. Kotihoidon yksiköiden seitsemän sähköpolkupyörän arvioidaan korvaavan 3-4 leasing-autoa ja tuovan 15 000 euron ja 12 000 CO <sub>2</sub> kg säästöt.

## 5. Kestävät hankinnat ja hankintapalvelut

Kestävät julkiset hankinnat auttavat tuottamaan laadukkaita ja hinnaltaan kilpailukykyisiä palveluja vastaten samalla yrityksen strategiaan ja vastuullisiin tavoitteisiin. Tällaisia ovat muun muassa ilmasto- ja resurssitehokkuustavoitteet sekä sosiaalinen tasa-arvo. Kestävillä hankinnoilla tarkoitetaan hankintoja, joissa toteutuvat kestävän kehityksen kolme keskeistä teemaa: ympäristövastuu, sosiaalinen vastuu ja taloudellinen vastuu. Käytännössä tämä tarkoittaa, että hankintojen suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota entistä enemmän vastuullisuuteen. (Hankintakeino 2018a.)



Kuva 6. Kestävien hankintojen keskeiset teemat

Ympäristövastuullisen hankinnan keskeisiä tavoitteita ovat energia- ja materiaalitehokkuuden parantaminen, kasvihuonekaasupäästöjen pienentäminen sekä haitallisten aineiden käytön vähentäminen hankintojen avulla. Hankinnan ympäristötavoitteet ja ympäristökriteerit voivat liittyä esimerkiksi uusiutuvan energian käyttöön, energiatehokkuuteen, vähähiilisyyteen, materiaalivalintoihin, jätteen määrän vähentämiseen ja materiaalien kiertoon. (Hankintakeino 2018b.)

Omilla hankinnoillaan yritykset voivat merkittävästi myötävaikuttaa myös resurssiviisaisten ratkaisujen ja tekniikan yleistymiseen. Yritysten tulisinkin ennen hankintaa pohtia, millaiset hankinnat ovat yrityksen arvojen ja yritys vastuun mukaisia. Hankintapäätöksiä ei tulisi tehdä pelkän hankintahinnan perusteella vaan tarkastelemalla hankinnan kokoelinkaaren aikaisia kustannuksia. Esimerkiksi tuotteen käyttökustannukset voivat nousta moninkertaisiksi hankintahintaan verrattuna.



## 6. Rahoitus ja tukimallit

Energiatehokkaiden investointien rahoitukseen on saatavilla valtion tukea ja rahoitusmalleja. Vaihtoehtoisia rahoitusmalleja tarjoavat kolmannen osapuolen rahoitusmallit, sekä tuet mm. Euroopan investointipankilta.

### 6.1 Työ – ja elinkeinoministeriön energiatuet

---

Työ- ja elinkeinoministeriön energiatukea voidaan myöntää investointi- ja selvityshankkeille, jotka edistävät:

1. uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä;
2. energiansäästöä tai energian tuotannon tai käytön tehostamista; tai
3. muutoin energiajärjestelmän muuttumista vähähiiliseksi.

Tällaisia hankkeita ovat muun muassa pienet sähkön- ja lämmöntuotantohankkeet, liikenteen biopolttoaineiden tuotantohankkeet, uuden teknologian demonstraatiohankkeet, ESCO-hankkeet, energia-katselmuksiset ja energia-analyytit. Tukea voidaan myöntää hankkeille, jotka eivät toteutuisi ilman sitä tai joiden sisältämä uusi teknologia jäisi toteuttamatta ilman tukea. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2018.)

Energiatehokkuussopimukseen liittyneiden yritysten on mahdollista saada Business Finlandin ja työ- ja elinkeinoministeriön myöntämää energiakatselmustukea. Business Finlandilta ja työ- ja elinkeinoministeriöltä on mahdollista saada myös investointitukea energiansäästöä ja energiatehokkuutta edistäviin hankkeisiin. Energiatehokkuussopimusjärjestelmään liittyneillä yrityksillä on mahdollisuus saada tapauskohtaisen harkinnan perusteella tukea myös tavanomaisten säästöinvestointien toteuttamiseen. (Motiva 2018k.)

#### 6.1.1 Energiakatselmusten tuet

Työ- ja elinkeinoministeriön ja Motivan ohjeiden mukaisesti toteutettuihin ja raportoituihin yritysten ja kiinteistöjen kokonaisvaltaisiin energiansäästöselvityksiin ja Motivan energiakatselmuksiin, on mahdollista saada tukea työ- ja elinkeinoministeriöltä. Kuljetusketjujen energiakatselmus ei kuulu tällä hetkellä TEM:n tukemiin energiakatselmuksiin. Tuki kohdistuu katselmukseen kokonaiskustannukseen, jotka muodostuvat työkustannuksista, matkakustannuksista, ja mittalaittevuokrista. Tuen prosentuaaliset määrät ovat vuonna 2019 ovat esitetty taulukossa 11.

Taulukko 11. Energiakatselmusten prosentuaaliset tuet (Motiva 2018k.)

Katselmustyyppi	Tukiprosentti [%]
Energiakatselmuksien, energiatehokkuussopimukseen liittyneet mikro- ja pk-yritykset	50
Energiakatselmuksien, kun ei liittynyt energiatehokkuussopimukseen	40

Tuen hakijan tulee olla katselmoitavan kohteen tai kohteiden omistajayhteisö tai muu kohteen energiakustannuksista vastaava taho. Tukea ei myönnetä valtion virastoille, laitoksille ja liikelaitoksille, eikä katselmuskohteena myöskään voi olla, yleisohjeissa mainittuja poikkeustapauksia lukuun ottamatta, asuinrakennus tai maatala. (Motiva 2018k.) Tukea energiakatselmukseen on mahdollista myöntää yritykselle:

- jonka palveluksessa on alle 200 henkilöä; ja
- jonka vuosiliikevaihto on alle 50 miljoonaa euroa; tai
- taseen loppusumma on alle 43 miljoonaa euroa; tai
- jota ei voida luokitella suureksi yritykseksi omistussuhteiden kautta

Energiakatselmuksen tilaaja toimittaa energiaturvakaavun Business Finlandiin sähköisen asiointipalvelun kautta. Tukea voidaan hakea jatkuvasti. Tukea ei myönnetä hankkeille, jotka on käynnistetty ennen tukipäätöstä. Lisäksi tukea voidaan myöntää aikaisintaan rahoituspäätöspäivästä alkaen aiheutuviin kustannuksiin. Energiaturvakaavun mukaan hankkeen käynnistämiseksi katsotaan sitovan tilauksen tai sopimuksen tekeminen. Saatuaan päätöksen hakijan on palautettava hyväksymislomake Business Finlandin asiointipalvelun kautta, koska muuten päätös ei astu voimaan eikä tukea voida maksaa.

Mikäli energiakatselmuksen toteutukseen osallistuu ulkopuolinen katselmoija, tulee hakemuksessa nimetä valittu taho sekä tilaajan oman työn ja vieraan työn osuudet. Hakijan osuudeksi työkustannuksista hyväksytään ilman erillistä selvitystä enintään 10 %. Kohdekohtaisesti esitetään aina sovellettavat katselmuksmallit katselmukskohteittain sekä maininta uudelleen katselmoinnista, mikäli kohteeseen on kymmenen (10) vuoden sisällä toteutettu tuettu energiakatselmus. Tukea seurantavaiheen energiakatselmukseen voidaan hakea, kun edellisestä TEM:n tukeman katselmusraportin päiväyksestä on kulunut kolme (3) vuotta.

Katselmushankkeen valmistuttua hakija raportoi sekä tilittää hankkeen kustannukset Business Finlandin asiointipalvelun kautta sähköisesti ohjeiden mukaisesti. Ennen projektin lopputilitystä tilaajan tai katselmoijan on toimitettava kohdekohtaiset katselmusraportit ja yhteenvetotaulukot (paataulu.xls) Motivaan päätaulujen siirtopalvelun kautta. Business Finland maksaa katselmushankkeelle rahoituksen, kun kustannustilitys on hyväksytty Business Finlandissa.

## 6.1.2 Investointituet uusiutuvan energian säästöinvestointeihin

Investointituen tarkoituksena on edistää mm. uusiutuvan energian tuotantoa. Tavanomaiseen uusiutuvan energian säästöinvestointien etusijalla ovat hyvin valmistellut hankkeet ja huolellisesti laaditut tukihakemukset. Hanketta ei saa aloittaa ennen myönteistä tukipäätöstä. Säästöinvestointien tuet uusiutuvan energian tavanomaisen teknologian hankkeisiin on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12. Uusiutuvan energian säästöinvestointien prosentuaaliset tuet (Business Finland 2019.)

Uusiutuvan energian investointi	Tukiprosentti [%]
Lämpökeskushankkeet (puupolttoaineet)	10-15
Lämpöpumppuhankkeet	15
Aurinkolämpöhankkeet	20
Kaatopaikkakaasuhankkeet	15-20
Pienvesivoimahankkeet	15-20
Pientuulivoimahankkeet	15-20
Pien-CHP-hankkeet	15-20
Aurinkosähköhankkeet 30.4.2019 asti	25
Aurinkosähköhankkeet 1.5.2019 alkaen	20
Biokaasuhankkeet	20-30 %

Uuden teknologian uusiutuviin energialähteisiin liittyviin investointeihin tuen osuus on enintään 40 %. Uudella teknologialla tarkoitetaan sellaisia uudenlaisia ratkaisuja, joita ei ole Suomessa laajasti kehitetty. Tyypillisesti kyse on ensimmäisestä tai ensimmäisistä demonstraatiolaitoksista. Uuden teknologian käyttöönottoon liittyy yleensä vastaavaan tavanomaisen teknologian hankkeeseen nähden ylimääräisiä kustannuksia tai riskejä. Uuden teknologian ratkaisut ovat keskeisiä pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteiden kannalta. (Valtioneuvosto 2017.)

### 6.1.3 Investointituet energiansäästöä ja energiatehokkuutta edistäviin investointeihin

Investointituen tarkoituksena on edistää mm. energiansäästöä ja energiatehokkuutta. Hanketta ei saa aloittaa ennen myönteistä tukipäätöstä. Säästöinvestointien tuet energiansäästöä ja energiatehokkuutta edistävien hankkeiden investointeihin on esitetty taulukossa 13.

Taulukko 13. Energiansäästön ja energiatehokkuuden säästöinvestointien prosentuaaliset tuet (Motiva 2018l.)

Investointihankkeet	Tukiprosentti [%]
Energiatehokkuussopimukseen liittyneet yhteisöt	20
Kun aiemmassa käytetään ESCO-palvelua	25
Muille kuin energiatehokkuussopimukseen liittyneille yrityksille ja yhteisöille, kun käytetään ESCO-palvelua.	15
Uutta teknologiaa sisältäville hankkeille myönnetään tapauskohtaisesti korotettua tukea (20–40 %) myös energiatehokkuussopimusten ulkopuolisille yrityksille ja kunnille.	20-40

## 6.2 Muut rahoitusmahdollisuudet

### 6.2.1 ESCO-palvelu

Yritysten on mahdollista rahoittaa energiansäästöinvestointinsa myös kokonaan kolmannen osapuolen rahoituksella niin sanotun ESCO-palvelukonseptin avulla. ESCO-palvelussa ulkopuolinen energia-asiantuntija toteuttaa asiakasyrityksessä investointeja ja toimenpiteitä energian säästämiseksi. ESCO-toimija (Energy Service Company) sitoutuu palvelusopimuksen mukaisesti energiankäytön tehostamistavoitteiden saavuttamiseen asiakasyrityksessä.

Ulkopuolinen taho ottaa vastuun energiasäästö tavoitteiden saavuttamisesta ja takaa asiakkaalle syntyvät säästöt. ESCO-palvelun tarjoajana voi toimia erillinen ESCO-yritys, ESCO-toimintaa harjoittava urakoitsija, energiayhtiö ja energiatehokkaita laitteita tai järjestelmiä valmistava ja urakoiva yritys. (Motiva 2018m.) ESCO-palvelulla toteutettaviin tavanomaisen tekniikan energiansäästö hankkeisiin on mahdollista saada investointitukea, vaikka yritys ei kuuluisikaan energiatehokkuussopimukseen (Motiva 2018m).

### 6.2.2 Effect for Buildings- hanke

Hankeessa kehitetään laskenta- ja arviointityökaluja parantamaan julkisten rakennusten energiatehokkuutta yhdessä omistajien kanssa rohkaisemalla heitä riskit huomioiviin käytännön toimenpiteisiin.

Vuoden 2019 alkuun mennessä hankkeessa on laadittu ”Taloudellisen laskennan työkalu” – Financial Calculation Tool, sekä rakennusten niputtamiseen tarkoitettu - ”Total Concept Tool”. Työkalun avulla rakennusten kiinteistöpäälliköt voivat vertailla kahta energiatehokkuusratkaisua ja ymmärtää paremmin energiainvestointien kannattavuutta. Työkaluun syötetään lähtötietoja. Pääasiallisina tuloksia saadaan:

- Takaisinmaksuaika
- Nettonykyarvo
- Kassavirta
- Sisäinen korko
- Myös hiilidioksidipäästövähennykset voi määrittää työkalun avulla.
  
- Lisäksi energian hintojen nousua tarkastellaan kahdella eri vuosittaisella hinnan nousulla, jolloin voidaan vertailla eri skenaariolla ratkaisujen kannattavuutta <- Herkkyysanalyysia

#### 6.4.2 Kokeilunpaikka

Kokeilunpaikka.fi on valtioneuvoston kanslian ja Motivan ylläpitämä verkkoalusta, jossa yksittäiset henkilöt ja yhteisöt saavat apua omien ideoidensa täytäntöönpanoon. Se on osa hallitusohjelman Kokeileva Suomi- kärkihanketta. Kokeilun paikka on tarkoitettu niin kansalaisille, yrityksille ja järjestöille kuin julkishallinnon toimijoille. Alusta yhdistää ideoijat, kokeilijat, sparraajat, rahoittajat ja käyttäjät. Kokeilun paikan kautta on mahdollista löytää kumppaneita oman idean toteuttamiseen sekä hakea joukkorahoitusta ja erilaisten rahoittajien tukea. (Kokeilunpaikka 2018.) Kokeilun kaaren vaiheet on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Kokeilun kaaren vaiheet

#### 6.4.3 Innovaatioseteli

Uusiin kansainvälistä kasvupotentiaalia omaaviin tuote- tai palveluideoihin on mahdollista hakea rahoitusta Business Finlandilta. Rahoitus on suunnattu pk-yrityksille, jotka tarvitsevat ulkopuolista tietoa ja osaamista innovaatiotoiminnassaan ja ideansa eteenpäin viemiseen. Innovaatiotoimintaan sisältyvät yritysten toimenpiteet, joilla kehitetään tuotteita, palveluja tai prosesseja tai hankitaan uutta tietoa tai osaamista innovaatiotoimintaa varten.

Innovaatiosetelin voi saada tuote- tai palveluideoihin, joilla on kansainvälistä kasvupotentiaalia ja joihin liittyen:

- halutaan nopeasti selvittää sen jatkokehityskelpoisuutta, käytettävyyttä tai markkinakelpoisuutta esimerkiksi demojen, prototyyppien, testauksen ja kokeilujen avulla

- tarvitaan ulkopuolisen asiantuntijan lausuntoa, arviota ja testaus- tai mittauspalvelua
- tarvitaan tukea patentteihin, mallisuojaan ja tavaramerkkeihin liittyviin selvityksiin, kuten uutuus-, patentoitavuus- sekä toiminnanvapaustutkimuksiin tai apua näiden hakuprosessiin.
- halutaan hyödyntää tieteen ja tutkimuksen tuloksia liiketoimintasi kehittämisessä
- on ongelma, jonka ratkaisemiseen tarvitaan apua

Innovaatioseteliä voidaan käyttää esimerkiksi tuote- ja palvelustrategian kehittämiseen, mittaukseen ja testaukseen tai tutkimustulosten arviointiin ja hyödyntämiseen liittyviin palveluihin. Innovaatiosetelin käyttökohteita ovat myös kokeilut, tuote- ja palvelukehitys, soveltuvuustutkimukset ja asiantuntijalausunnot.

Innovaatiosetelin arvo on 6 2000 euroa (5 000 euroa + alv). Rahoituksella voi ostaa palveluita enintään kahdelta innovaatiopalveluita tarjoavalta yritykseltä, yliopistolta, ammattikorkeakoululta tai tutkimusorganisaatiolta. Palveluntarjoajia voi etsiä Business Finlandin palveluntarjoajien hakujärjestelmästä. (Business Finland 2018b.)

**Energiatuen rahoitusehdot on saatavilla osoitteesta:**

<https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/pk-ja-midcap-yritys/energiatuki>

**Energiatuen hakemusmalli on saatavilla osoitteesta:**

<https://www.businessfinland.fi/globalassets/finnish-customers/01-funding/08-guidelines--terms/instructions/energiatuki-hakemusmalli.pdf>

**Innovaatiosetelin palveluntarjoajat on saatavilla osoitteessa:**

<https://expertsearch.businessfinland.fi/#/searchInno>

## 7. Sähköinen materiaali

Yritysten energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamisen tueksi on olemassa useita verkkosivustoja ja muuta sähköistä materiaalia.

Sisältö	Saatavuus
Alueellisen energia- ja ilmastotyön materiaalit	<b>Alueellinen energia- ja ilmastotyö:</b> <a href="https://lappeenranta.fi/fi/Palvelut/Ymparisto/Greenreality-Lappeenranta/Alueellinen-energia--ja-ilmastotyö">https://lappeenranta.fi/fi/Palvelut/Ymparisto/Greenreality-Lappeenranta/Alueellinen-energia--ja-ilmastotyö</a>
Kootusti tietoa tämänhetkisistä energiatehokkuussopimuksista	<b>Energiatehokkuussopimukset:</b> <a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/</a>
Kootusti tietoa energiakatselmuksista	<b>Energiakatselmukset:</b> <a href="https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/energia-katselmukset">https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/energia-katselmukset</a>
Kootusti tietoa energiatuista	<b>Energiatuki:</b> <a href="https://tem.fi/energiatuki">https://tem.fi/energiatuki</a>
Työ- ja elinkeinoministeriön energiatukihakemusten haku ja käsittely	<b>Energiatuki:</b> <a href="https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/pk-ja-midcap-yri-tys/energiatuki/">https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/pk-ja-midcap-yri-tys/energiatuki/</a>
Kootusti tietoa energiatehokkuus ja ESCO- palveluista	<b>Energiatehokkuus- ja ESCO palvelut:</b> <a href="http://www.motiva.fi/esco-palvelu">www.motiva.fi/esco-palvelu</a>
Palvelu, jossa kannustetaan ottamaan käyttöön puhtaampia sekä energia- ja materiaalitehokkaampia tekniikoita ja käytäntöjä.	<b>Energialoikka:</b> <a href="https://www.energialoikka.fi">https://www.energialoikka.fi</a>
Tukee ja auttaa julkisia hankkijoita kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen kehittämisessä.	<b>Keino:</b> <a href="https://www.hankintakeino.fi/fi">https://www.hankintakeino.fi/fi</a>
Alusta, joka auttaa synnyttämään ideoista konkreettisia kokeiluja yhdistää ideoijat, kokeilijat, sparraajat, rahoittajat ja käyttäjät	<b>Kokeilunpaikka:</b> <a href="https://www.kokeilunpaikka.fi/fi/kokeilut/">https://www.kokeilunpaikka.fi/fi/kokeilut/</a>

TOIMIALA	LIITYMISASIAKIRJAN WWW-OSOITE
<b>Kiinteistöala</b>	
Asuinkiinteistöt, VAETS	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Asuinkiinteist%C3%B6t_VAETS-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-3.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Asuinkiinteist%C3%B6t_VAETS-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-3.pdf</a>
Toimitilakiinteistöt, TETS	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Toimitilakiinteist%C3%B6t-TETS-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Toimitilakiinteist%C3%B6t-TETS-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>
<b>Palveluala</b>	
Autoala	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Autoala-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Autoala-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>
Kaupan ala	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Kaupan-ala-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Kaupan-ala-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>
Matkailu- ja ravintola-ala	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Matkailu-ja-ravintola-ala-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Matkailu-ja-ravintola-ala-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>
Yleinen palveluala	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Yleinen-palveluala-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Yleinen-palveluala-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>
<b>Energia-ala</b>	
Energiantuotanto	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiantuotanto-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-6.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiantuotanto-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-6.pdf</a>
Energiapalvelut	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiapalvelut-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-1.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiapalvelut-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-1.pdf</a>
<b>Teollisuus</b>	
Elintarviketeollisuus	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Elintarviketeollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Elintarviketeollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>
Energiavaltainen teollisuus	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiavaltainen-teollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-1.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiavaltainen-teollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-1.pdf</a>
Energiavaltainen teollisuus, metsäteollisuus	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiavaltainen-teollisuus-liittymisdokumentti-Metry-T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-1.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Energiavaltainen-teollisuus-liittymisdokumentti-Metry-T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-1.pdf</a>
Kemianteollisuus	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Kemianteollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Kemianteollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>
Puutuoteteollisuus	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Puutuoteteollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Puutuoteteollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>
Teknolgiateollisuus	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Teknolgiateollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Teknolgiateollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>
Yleinen teollisuus	<a href="http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Yleinen-teollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf">http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Yleinen-teollisuus-liittymisdokumentti_T%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4-2.pdf</a>



## 8. Lähteet

Business Finland. Energiatuki. 2019. Saatavissa: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/pk-ja-midcap-yritys/energiatuki/>

Business Finland. Innovatiiviset julkiset hankinnat. 2018. Saatavissa: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/julkiset-palvelut/innovatiiviset-julkiset-hankinnat/>

Energialoikka. Tietoa loikasta. 2019. Saatavissa: <https://www.energialoikka.fi/tietoa-loikasta/>

Energiatehokkuussopimukset. Kunta-alan energiatehokkuussopimus. Saatavissa: <http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Kunta-ala.pdf>

Energiatehokkuussopimukset. 2019. Saatavissa: <http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/extranet/aineistopankki/siirtotiedosto/>

Energiatehokkuussopimukset. 2018a. Saatavissa: <http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/energiatehokkuussopimukset/>

Energiatehokkuussopimukset. 2018b. Liittyjälle. Saatavissa: <http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/liittyjalle/>

Energiatehokkuussopimukset. 2018c. Hyödyt liittyjälle. Saatavissa: <http://www.energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/liittyjalle/#hyodyt-liittyjalle>

Enne, Etelä-Karjalan energianeuvonta. 2019. Saatavissa: <http://www.enne.fi/fi/>

Hankintakeino. Kestävä ja innovatiivinen hankinta. 2018a. Saatavissa: <https://www.hankintakeino.fi/fi/kestava-ja-innovatiivinen-hankinta>

Hankintakeino. Mikä kestävä hankinta. 2018b. Saatavissa: <https://www.hankintakeino.fi/fi/kestava-ja-innovatiivinen-hankinta/mika-kestava-hankinta>

Hankintakeino. Mikä innovatiivinen hankinta. 2018c. Saatavissa: <https://www.hankintakeino.fi/fi/kestava-ja-innovatiivinen-hankinta/mika-innovatiivinen-hankinta>

Kokeilunpaikka. Tutustu palveluun. Saatavissa: <https://www.kokeilunpaikka.fi/fi/page/kokeilun-paikka-kehitty/>

Lappeenannan seudun ympäristötoimi. Kohti hiilineutraalia Etelä-Karjalaa. Saatavissa: <https://www.lappeenranta.fi/fi/Palvelut/Ymparisto/Greenreality-Lappeenranta/Kohti-hiilineutraalia-Etela-Karjalaa>

Motiva. Energiakatselmukset. 2018a. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/julkinen\\_sektori/energiakatselmukset](https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/energiakatselmukset)

Motiva. Kiinteistöjen energiakatsastus. 2018b. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/kiinteiston\\_energiakatsastus](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/kiinteiston_energiakatsastus)

Motiva. Kiinteistöjen energiakatselmus. 2018c. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/kiinteiston\\_energiakatselmus](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/kiinteiston_energiakatselmus)

Motiva. Teollisuuden energiakatselmus. 2018d. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/teollisuuden\\_energiakatselmus](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/teollisuuden_energiakatselmus)

Motiva. Teollisuuden energia-analyysi. 2018e. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/teollisuuden\\_energia-analyysi](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/teollisuuden_energia-analyysi)

Motiva. Prosessiteollisuuden energia-analyysi. 2018f. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/prosessiteollisuuden\\_energia-analyysi](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/prosessiteollisuuden_energia-analyysi)

Motiva. Kiinteistöjen energiakatselmus. 2018g. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/kiinteiston\\_energiakatselmus](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/energiakatselmusmallit/kiinteiston_energiakatselmus)

Motiva. Kulutus seuranta. 2018h. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/koti\\_ja\\_asuminen/taloyhtiöt/energiaeksperttitoiminta/lahtotilanteeseen\\_tutustuminen/kulutusseuranta](https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiöt/energiaeksperttitoiminta/lahtotilanteeseen_tutustuminen/kulutusseuranta)

Motiva. Tilastotietoa kuntakatselmuksista. 2018i. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/uusiutuvan\\_energian\\_kuntakatselmus/tilastotietoa\\_kuntakatselmuksista](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/uusiutuvan_energian_kuntakatselmus/tilastotietoa_kuntakatselmuksista)

Motiva. Kuntakatselmusprosessi. (2018j). Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/uusiutuvan\\_energian\\_kuntakatselmus/kuntakatselmusprosessi](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/uusiutuvan_energian_kuntakatselmus/kuntakatselmusprosessi)

Motiva. Tuet ja rahoitus. (2018k). Saatavissa: [https://www.motiva.fi/julkinen\\_sektori/tuet\\_ja\\_rahoytus](https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/tuet_ja_rahoytus)

Motiva. Katselmus- ja investointituet. (2018l). Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/katselmus-ja\\_investointituet](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/katselmus-ja_investointituet)

Motiva. ESCO-hankkeiden tuki. (2018m). Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/katselmus-ja\\_investointituet/esco-hankkeiden\\_tuki](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/katselmus-ja_investointituet/esco-hankkeiden_tuki)

Muurikka, Salme. Sähköposti. 2019.

Reinikainen, Ville. Sähköposti. 2019.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017. Opas sosiaalisesti vastuullisiin julkisiin hankintoihin. 2017. ISSN 2342-7922. Saatavissa: [https://thl.fi/documents/10531/3919089/3\\_2017\\_Opas\\_Sosiaalisesti\\_vastuulliset\\_hankinnat\\_31052017\\_WEB.pdf/94f10fba-4f9a-40cd-bda8-a1edd3a19f97](https://thl.fi/documents/10531/3919089/3_2017_Opas_Sosiaalisesti_vastuulliset_hankinnat_31052017_WEB.pdf/94f10fba-4f9a-40cd-bda8-a1edd3a19f97)

Työ- ja elinkeinoministeriö. Energiatuki. 2018. Saatavissa: <https://tem.fi/energiatuki>

Valtioneuvosto. 2017. Energiatuki kohdistetaan entistä enemmän uuden teknologian hankkeisiin. Saatavissa: [https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/1410877/energiatuki-kohdistetaan-entista-enemman-uuden-teknologian-hankkeisiin](https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/1410877/energiatuki-kohdistetaan-entista-enemman-uuden-teknologian-hankkeisiin)