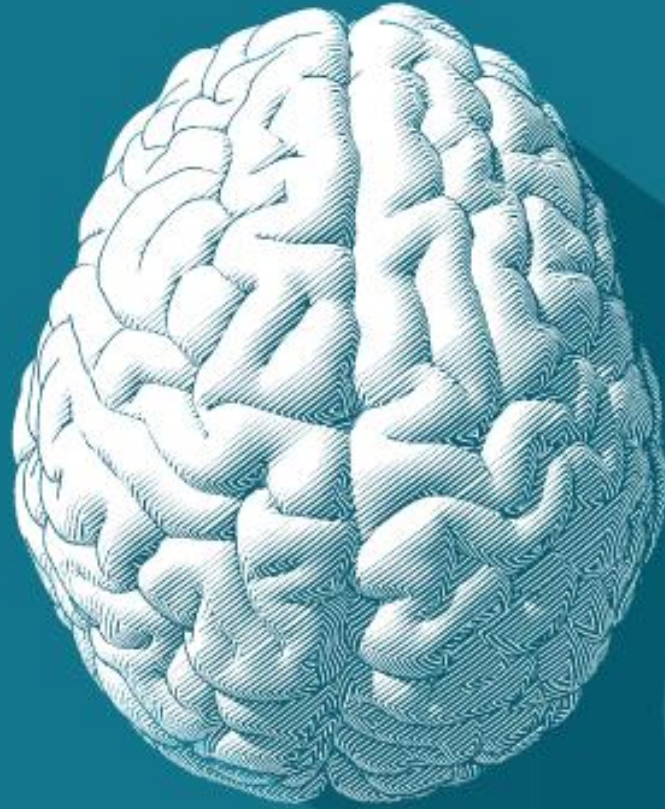


Pk-yritys, lisää järkeä energiakuluihin?

Energiakatselmus kannattaa!
METE-webinaari 16.3.2022
Harri Heinaro, Motiva Oy



Energiakatselmustoiminta Suomessa 2022



Mikro- ja pk-yritykset, kunnat ja kuntayhtymät, seurakunnat ja säätiöt



Vapaaehtoinen



Valtio tukee Motivan-mallin mukaan toteutettuja energiakatselmuksia

Suuret yritykset



Energiatehokkuuslaki velvoittaa suuret yritykset tekemään yrityksen energiakatselmuksen neljän vuoden välein



Ei tukea. Energiavirasto valvoo lain toteutumista yrityksissä

Suureksi yritykseksi määritellään yritys tai konserni, jonka

- työntekijämäärä on yli 250 tai
- liikevaihto on yli 50 M€ ja tase yli 43 M€.



Motiva-mallin energiakatselmus

on ohjeistettu ja puolueeton tapa kartoittaa energiankäyttö ja sen tehostamismahdollisuudet.

Ainoa virallisesti hyväksytty malli, jolle on mahdollista saada valtion energiatukea.

Miksi energiakatselmus?



Säästä
rahaa



Tehosta
energiankäyttöä



Lisää tietoa
energiankäytöstä



Vähennä
ilmastopäästöjä

SÄÄSTÖJÄ HETI

Miksi energiakatselmus?



- Saat eriteltyä mittauksiin ja laskelmiin perustuvaa tietoa katselmoitavan kohteesi energiankulutuksen jakautumisesta.
- Tunnistat energian ja veden käytön tehostamismahdollisuudet.
- Saat selkeät ehdotukset toimenpiteistä ja investoinneista sekä laskelmat niillä saavutettavista säästöistä.
- Autat teknistä henkilökuntaa käyttämään laitteita ja järjestelmiä energiatehokkaasti.
- Löydät mahdollisuudet uusiutuvan energian hyödyntämiseen.
- Vähennät toiminnan hiilidioksidipäästöjä.
- Saat opit energiankäytön ja -tehokkuuden säännölliseen seurantaan, energiatehokkuuden ylläpitoon ja jatkuvaan parantamiseen
- Löydät keinoja, miten voit säästää rahaa.



ENERGIAKATSELMUSMALLEJA ERI TARPEISIIN



Kiinteistön energiakatsastus

Katselmusmalli pieniin kiinteistöihin. Nykytila ja säästötoimenpiteet esille kevyemmällä raportoinnilla kustannustehokkaasti.



Kiinteistön energiakatselmus

Yleisimmin käytetty katselmusmalli, joka soveltuu tavanomaisella tai vaativalla tekniikalla varustetulle palvelurakennukselle.

Teollisuuden energiakatselmus tai -analyysi

Keskittyy myös tehdaspalvelujärjestelmien sekä analyysi tuotantoprosessin energiatehokkuuden parantamiseen.



MUUT MALLIT:

- Kiinteistön käyttöönottokatselmus
- Kiinteistön seurantakatselmus
- Teollisuuden 2-vaiheiset katselmus ja -analyysimallit
- Prosessiteollisuuden energia-analyysi
- Voimalaitoksen energia-analyysi
- Kaukolämpökatselmus



HAE VALTION TUKEA

**Pk-yritys maksaa 60-50 %
työn kustannuksista**



Energiatehokkuussopimukseen
liittyneille mikro/pk-yrityksille
ja kunnille energiatukea

50 %

energiakatselmuksen
työkustannuksista.

Muille* energiatukea

40 %

energiakatselmuksen
työkustannuksista.

Tukea myönnetään **vain**
Motiva-mallin mukaan tehdyille
energiakatselmuksille.

Energiatehokkuussopimukseen
liittyneet voivat saada tukea
myös energiatehokkuutta
parantaville investoinneilleen.

* ei koske suuria yrityksiä



Lue lisää Business Finlandin sivuilta: [Energiatuki](#)

Vakiintunutta toimintaa

TEHDYT JA TUETUT
MOTIVA-MALLIN MUKAISET
ENERGIAKATSELMUKSET JA-
ANALYYSIT (KPL)

10 000

PÄTEVÖITYNEET
ENERGIA-
KATSELMOIJAT
(HLÖ)

2000

KATSELMUKSIA
HYVÄKSYTYSTI
RAPORTOINEITA
KATSELMOIJAYRITYKSIÄ

60

Aktiiviset katselmoijayritykset löydät [Motivan verkkosivuilta](#)

KUN TEETÄT ENERGIAKATSELMUKSEN, toimi näin



Valitse energiakatselmoija

Listan energiakatselmoijista löydät Motivan verkkosivuilta.



Hae energiatukea

Ennen työn aloittamista hae tukea Business Finlandin sähköisessä asiointipalvelussa. Katselmoija voi auttaa tuen hakemisessa.



Teille fiksuimmat ratkaisut

Asiantunteva katselmoija etsii toimintanne sopivimmat säästökohteet ja tekee niistä valmiit kannattavuuslaskelmat.



Homma heti käyntiin!

Helpoimpia ja kannattavimpia energiansäästötoimia voi tehdä jo selvityksen yhteydessä.



Toteuta toimia

Säästät euroja ja vähennät päästöjä. Energiatehokkuussopimukseen liittyneet voivat hakea tukea myös toimille.



Kysy meiltä

Emme Motivassa tee katselmuksia, mutta annamme puolueetonta neuvontaa ja hyviä vinkkejä katselmuksen tilaajalle.

ENERGIAKATSELMUKSISSA HAVAITUT säästömahdollisuudet



		LÄMPÖ	SÄHKÖ	VESI	ENERGIA- KUSTANNUKSET
Kunta-alan kiinteistöt		16 %	3 %	7 %	13 %
Yksityisen palvelualan rakennukset		17 %	9 %	6 %	11 %
Teollisuus Alle 10 GWh		29 %	10 %	5 %	18 %
Teollisuus 10-70 GWh		15 %	6 %	4 %	14 %
Teollisuus 70-500 GWh		24 %	2 %	1 %	20 %

ENERGIAKATSELMUKSISSA HAVAITUT säästömahdollisuudet



Yleisimmät toimistorakennusten energiakatselmuksissa havaitut energiansäästötoimet

Havaitut energiansäästötoimet*	Ehdotettu energiansäästötoimeksi yhteensä, krt	Keskimääräinen kustannussäästö, €/a	Keskimääräinen investointi, €	Keskimääräinen takaisinmaksuaika, a
Ilmanvaihdon käyntiajat	1 099	2 600	900	0,3
Sisä- ja ulkovalaistus	839	1 200	3100	2,6
Vesikalusteiden virtaaman rajoitus	319	600	800	1,4
Ilmanvaihdon lämmityksen säätötavat	307	900	1 600	1,9
Sähköiset lämmitykset	243	900	1 000	1,1
Lämmöntalteenoton mahdollisuudet	219	3000	14 000	4,8
Säätöjen parantaminen	196	1 200	4 700	3,9
Muut sähkölaitteet	161	1 600	1 000	0,6
Sisälämpötilan alentaminen	151	1 500	1 600	1,1
Tariffin ja jännitetasen tarkistus ja loistehon kompensointi	135	2 200	1 300	0,6

ENERGIAKATSELMUKSISSA HAVAITUT säästömahdollisuudet



Yleisimmät teollisuuden energiakatselmuksissa havaitut energiansäästötoimet

Havaitut energiansäästötoimet*	Ehdotettu energian-säästötoimeksi yhteensä, krt	Keskimääräinen kustannus-säästö, €/a	Keskimääräinen investointi, €	Keskimääräinen takaisinmaksu-aika, a
Sisä- ja ulkovalaistus	796	3 000	10 400	3,4
Ilmanvaihdon käyntiajat	642	5 000	1 400	0,3
Lämmöntalteenoton mahdollisuudet	613	15 400	54 100	3,5
Ilmanvaihdon lämmityksen säätötavat	337	2 400	1 800	0,8
Muut sähkölaitteet	227	12 700	25 400	2,0
Sähköiset lämmitykset	202	1 600	2 900	1,8
Paineilmajärjestelmät	182	5 300	9 800	1,8
Sisälämpötilan alentaminen	177	3 300	900	0,3
Ilmanvaihtojärjestelmä	167	11 700	41 300	3,5
Säätöjen parantaminen	161	2 900	4 400	1,5

VASTAUKSIA YLEISIMPIIN KYSYMYKSIIN



1. Paljonko katselmus maksaa?

- Energiakatselmustoiminnan yleisohjeet, liite 2. Tuettavien työkustannusten ylärajat

Kiinteistön energiakatselmus

Rakennus- tilavuus m ³	Työkustannus	
	Luokka 1 EUR	Luokka 2 EUR
5 000	2 560	2 800
6 000	2 830	3 100
7 000	3 090	3 440
8 000	3 350	3 750
9 000	3 620	4 090
10 000	3 880	4 380
11 000	4 100	4 650
12 000	4 340	4 950
13 000	4 520	5 200
14 000	4 750	5 520
15 000	4 910	5 760
16 000	5 090	6 050
17 000	5 200	6 270
18 000	5 370	6 550
19 000	5 490	6 760
20 000	5 630	7 020
21 000	5 740	7 220
22 000	5 850	7 470
23 000	5 980	7 690
24 000	6 090	7 920
25 000	6 230	8 140

Teollisuuden energiakatselmus ja -analyysi

Energia- ja vesikustannus 1000 EUR/a	Teollisuuden energiakatselmus		Teollisuuden energia-analyysi	
	EUR	%	EUR	%
15	1 920	12,8		
28	3 570	12,8		
41	5 230	12,8		
55	6 600	12,0	7 120	12,9
69	7 850	11,4	8 910	12,9
83	8 970	10,8	10 700	12,9
97	9 970	10,3	12 480	12,9
110	10 890	9,9	14 120	12,8
124	11 750	9,5	15 640	12,6
138	12 550	9,1	17 040	12,3
152	13 320	8,8	18 360	12,1
166	14 050	8,5	19 590	11,8
179	14 750	8,2	20 750	11,6
193	15 400	8,0	21 840	11,3
207	16 030	7,7	22 860	11,0
220	16 620	7,6	23 800	10,8
234	17 170	7,3	24 690	10,6
248	17 690	7,1	25 530	10,3
261	18 170	7,0	26 310	10,1
275	18 610	6,8	27 050	9,8
289	19 020	6,6	27 720	9,6
302	19 400	6,4	28 350	9,4
316	19 750	6,3	28 920	9,2
330	20 080	6,1	29 430	8,9
344	20 400	5,9	29 920	8,7
358	20 710	5,8	30 360	8,5
371	21 000	5,7	30 770	8,3
385	21 270	5,5	31 150	8,1
399	21 520	5,4	31 490	7,9

Muut katselmusmallit

- Kiinteistön energiakatsastus
- Kiinteistön seurantakatselmus
- Kaukolämpökatselmus
- Voimalaitoksen energia-analyysi
- Prosessiteollisuuden energia-analyysi

Täsmäkatselmuksen pilotointi 2021-2022



MUISTA!

Olemassa oleva katselmustoiminta säilyy ennallaan, kuten kaikki katselmusmallit.

Täsmäkatselmuksen pilotointi tulee rinnalle vaihtoehdoksi yksityiselle sektorille.

PERINTEISET MOTIVAN MALLIN MUKAISET
KATSELMUKSET

TÄSMÄKATSELMUS 2021-2022



KYLLÄ



KYLLÄ

Täsmäkatselmuksen pilotointi 2021-2022



MIKÄ ON TÄSMÄKATSELMUS?

- Täsmäkatselmus on energiakatselmus.
- Energiakatselmus määritellään seuraavasti: Energiakatselmus selvittää ja analysoi kohteen energian käyttöä, energiansäästöpotentiaalia sekä esittää säästötoimenpiteitä. Katselmuksen avulla voidaan selvittää myös mahdollisuuksia uusiutuvien energialähteiden käyttöön.
- Täsmäkatselmuksen on tähdättävä energiatehokkuuden parantamiseen, energiansäästöön, uusiutuvan energian käytön kasvattamiseen tai muuten vähähiilisyiden saavuttamiseen kohteen energiankäytössä.
- Katselmus ei ole tutkimus- tai tuotekehitystyötä, suunnittelutyötä tai tavanomaista liiketoiminnan perustamis-, laajennus-, kannattavuus-, kehitys-, suunnittelu-, markkinointi- ja taustaselvitystyötä.

Täsmäkatselmuksen pilotointi 2021-2022



MITEN TÄSMÄKATSELMUS POIKKEAA PERINTEISISTÄ MOTIVAN-MALLIN KATSELMUKSISTA?

- Ei tarvitse olla kokonaisvaltainen, voidaan kohdistaa vain ja ainoastaan todelliseen tarpeeseen.
- Täsmäkatselmuksen avulla halutaan mahdollistaa ja tukea energiatehokkuustoimien edistämistä kohteissa, joissa ei haluta tai ole tarpeen selvittää kokonaisvaltaisesti energiankäytön tehostamismahdollisuuksia. Täsmäkatselmuksella soveltuu kohteisiin, joissa halutaan keskittyä tarkemmin määriteltyyn osakokonaisuuteen tai ehkä jo osin tunnistettuun potentiaaliin.
- Ei vaatimuksia toteutus- tai raportointitavalle, -mallille tai sisällölle* em. määrittelyjen lisäksi.
- Motivaan toimitetaan kuitenkin asiakkaalle tehty raportti ja täytetty päätaulu-excel (katselmoija toimittaa).
- Täsmäkatselmuksia voivat tehdä Motivan pätevoittämät energiakatselmoijat, jotka ovat lisäksi suorittaneet täsmäkatselmuksen verkkokurssin hyväksytysti.

* Säästölaskelmat ja niiden perusteet oltava dokumentoituna ja pyydettyäessä saatavissa.

Täsmäkatselmuksen pilotointi 2021-2022



PILOTOINTI

- Pilotointiaika on 16.8.2021-31.12.2022. **Tukihakemuksia voi jättää 16.8.2021 alkaen vuoden ajan 15.8.2022 asti.** Katselmusten on oltava tehtyinä tukipäätöksessä ilmoitetun aikataulun mukaisesti, mutta kuitenkin viimeistään 31.12.2022. Aikaa tuen maksatushakemuksen jättämiseen Business Finlandille on 4 kk katselmuksen valmistumisesta.
- Pilotoinnin kohderyhmänä kaikki katselmustukiin oikeutetut tahot pl. kunnat ja kuntayhtymät. Toisin sanoen **mukana ovat mikro- ja pk-yritykset, seurakunnat ja säätiöt sekä pk-yrityksiksi luokiteltavat kuntien liikelaitokset.**
- Tukea myönnetään hyväksyttävälle kokonaiskustannuksille.
- Hyväksyttävät kokonaiskustannukset koostuvat työkustannuksista ja matkakustannuksista.
- Tilaajan oman työn osuudelle ei voi hakea tukea. Työkustannus muodostuu siis hankittavista palveluista.
- Pilotoinnissa kohteiden hyväksyttävät kokonaiskustannukset osuvat karkeasti välillä 2000...22 000 €.
- Tukiprosentit hyväksyttävälle kokonaiskustannuksille ovat normaalit 40 % tai 50 %, jolloin tukisumma kohteelle karkeasti välillä 800...11 000 €.

Täsmäkatselmuksen pilotointi 2021-2022



HYVÄKSYTTÄVÄT TYÖ- JA KOKONAISKUSTANNUKSET (KATSELMOIJAT ASIAANTUNTIJOITA)

Hyväksyttävät työkustannukset määräytyvät seuraavasti:

- Kiinteistökohteille hyväksytyjen työkustannusten enimmäismäärä on 50 % kiinteistön energiakatselmuksen hyväksyttävistä työkustannuksista*. Pilotointiin hyväksyttävä pienin rakennustilavuus on 10 000 m³.
- Teollisuuskohteille hyväksytyjen työkustannusten enimmäismäärä on 5 % kohteen energia- ja vesikustannuksista. Pilotointiin hyväksyttävien kohteiden energia- ja vesikustannusten on oltava vähintään 40 000 €/a. Jos kohteen energia- ja vesikustannukset ylittävät 400 000 €/a, työkustannukset lasketaan 400 000 €/a mukaisesti.
- Kaukolämpölaitos- ja -verkkokohteille hyväksytyjen työkustannusten enimmäismäärä on 50 % kaukolämpökatselmuksen hyväksyttävistä työkustannuksista* energiamäärään 150 GWh asti.
- Voimalaitoskohteille hyväksytyjen työkustannusten enimmäismäärä on 50 % voimalaitoksen energia-analyysin hyväksyttävistä työkustannuksista* polttoainemäärään 300 GWh asti.

Täsmäkatselmuksen tuettavaan kokonaiskustannukseen hyväksytään sisällytettäväksi matkakustannuksia enintään 10 % laskettuna tuettavasta työkustannuksesta. Matkakustannusten pitää perustua todellisiin katselmuksen toteutuksesta aiheutuneisiin kustannuksiin.

*Nämä esitetty katselmustoiminnan [yleisohjeessa](#) liitteessä.

Energiakustannukset alas täsmäkatselmuksella -webinaari 16.2.2022

Perinteiset katselmusmallit vs. täsmäkatselmus



PERINTEISET

Kokonaisvaltainen, kaikki energiankäyttö

Mallikohtaiset ohjeet tarkasteluille

Määrämuotoiset raportointivaatimukset

Tavoitteena energiansäästötoimien löytäminen ja esittäminen

Tuen hakeminen Business Finlandilta

Raportin ja päätaulu-excelin toimitus Motivaan

Maksatuksen raportointi Business Finlandille

TÄSMÄKATSELMUS

Valitut osakokonaisuudet

Toteutustapa vapaa

Raporttimuoto ja sisältö vapaa

Tavoitteena energiansäästötoimien löytäminen ja esittäminen

Tuen hakeminen Business Finlandilta

Raportin ja päätaulu-excelin toimitus Motivaan

Maksatuksen raportointi Business Finlandille

Täsmäkatselmuksen pilotointi 2021-2022



Kaikki tieto, linkit ja verkkokurssi löytyvät koottuna
www.motiva.fi/tasmakatselmus

Jos ei selviä materiaalista, kysykää rohkeasti!
Tomi.kiuru@motiva.fi, (0)9 6122 5009

Mistä tietoa?

Energiakatselmusten pk-yrityksille suunnattu sivusto

Motivan katselmuksia käsittelevä sivusto

Case-kohde jutut

- Kaso Oy
- Forssan kaupunki
- Hartolan kunta
- Weckman Steel
- Virtain muovityö
- Lisää tulossa

Energiakatselmuksia tekevien yritysten lista



Alueellinen energianeuvonta

Energiavirasto rahoittaa huhtikuun loppuun asti 2023 alueellista energianeuvontaa kaikissa Suomen maakunnissa (pl. Ahvenanmaa).

energiavirasto.fi/energianeuvonta

Energianeuvontaa tarjoavat Energiaviraston rahoittamat alueelliset energianeuvojat.

- Etelä-Karjala (*Lappeenrannan kaupunki*)
- Etelä-Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa, Pohjanmaa (*Thermopolis*)
- Etelä-Savo (*ProAgria Etelä-Savo*)
- Kainuu, Pohjois-Pohjanmaa, Lappi (*Feasib Consulting*)
- Kanta-Häme ja Pirkanmaa (*Ekokumppanit*)
- Keski-Suomi (*Benet Solutions*)
- Kymenlaakso, Päijät-Häme, Uusimaa (*Ramboll Finland*)
- Pohjois-Karjala (*Karelia AMK*)
- Pohjois-Savo (*Kuopion kaupunki*)
- Satakunta (*Porin kaupunki*)
- Varsinais-Suomi (*Valonia*)



Esimerkki energiakatselmuksen toteutuksesta

Kylpylähotelli



Katselmuksen aloitus

- Kohteena kylpylähotelli
 - Hotelliosa, kylpylä, liikuntatilat ja lisäksi vanhoja rakennuksia
- Kannattaa aina tutustua kohteeseen ja mahdollisiin erityispiirteisiin etukäteen jo ennen aloituspalaveria
 - Tarvittava tiedonhankinta jos esim. uima-allasjärjestelmät eivät tuttuja ennestään
 - Mahdolliset laitehankinnat -> tätä katselmusta varten hankittiin loggereita, joilla saatiin mitattua ilman suhteellinen kosteus
- Aloituspalaveri
 - Sovittiin eri käytännöistä mm. kulutusraportit (tunnukset energiayhtiölle), yhteyshenkilöt
 - Pikainen kierros tiloissa -> ei keskitettyä rakennusautomaatiota -> seurantamittausten tarve lisääntyi

Kenttätö

- Paljastui että automaatio tosiaan hyvin vähäistä ja huonossa kunnossa samoin kuin LVI-tekniikka kokonaisuudessaan
 - lukuun ottamatta lämmön tuotantoa (ulkopuolinen pellettikontti) ja uusittua ilmanvaihtokonetta
- Tehtiin lämpötila ja ilmanlaatumittauksia loggaavilla mittareilla, koska automaatiota ei voitu tähän käyttää
- Allasveden lämpötilat saatiin asiakkaan mittaamana päivittäin
- Tehtiin muuten peruskartoitukset valaistuksen, vesikalusteiden sekä lämmityksen osalta

Havainnot

- Hallin ilman lämpötilaa verrattuna veden lämpötilaan ei pystytty nostamaan riittävän korkealle
 - Ilmanvaihtokoneen LTO ei toiminut oikein johtuen sen asetusarvoista, vanhat yksikkösäätimet hyvin vaikeakäyttöisiä
 - Allastilan lämpötilat sekä ilmanvaihdon toimintaongelmat
 - Kiertoilman käyttö ja ilmanvaihdon ohjaaminen kosteuden mukaan
 - Ilman lämpötila alle allasveden lämpötilan -> pitäisi olla noin 2 astetta yli
- Sisäilman lämpötilat muissa tiloissa korkeahkoja
- Vesikalusteiden virtaamat ylittivät suositukset
- Liikuntahallin valaistuksen ohjaus liiketunnistimille (jatkuvasti päällä)
 - Nykyisellään LED olisi ollut vaihtoehto, mutta tuolloin vielä liian kallis
- Ilmalämpöpumppu sähkölämmityskiinteistöön (pieni museorakennus)
- Suihkuveden LTO (ei tosin kannattava TMA > 10 a), koska tilaaja halusi tämän selvittää
- LVI järjestelmien saneeraustarve + automaation laajentaminen/uusiminen



Vinkkejä energiatehokkuuden parantamiseen



Yrittäjän suunnitelmallinen energiankäyttö

Energiankäytön hallintaan, johtamiseen ja tehostamiseen löytyy järjestelmät, ohjeita ja toimintatapoja mutta mitä yrittäjän kannattaa tehdä?

POHDI ENSIN

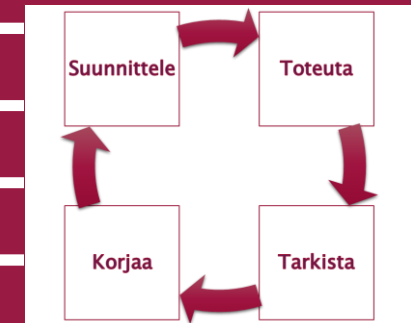
- Mikä on energiakustannusten merkitys yritykselle?
- Mitä muita vaikutuksia energiankäytölläni on yritykselleni kuin kustannukset?
 - Yrityskuva, vastuullisuus, hiilijalanjälki, muut ympäristövaikutukset, tilaaja- ja asiakasvaatimukset, jne.
- Mitkä ovat tavoitteeni energiankäytön osalta?
 - Suuntaviivoina merkityksestä riippumatta: Kestävästi, uusiutuvasti sekä energia- ja kustannustehokkaasti!

TEE ITSELLESI SUUNNITELMA

- Voit esimerkiksi soveltaa [Energiatehokkuussuunnitelmaa](#), mikä löytyy energiatehokkuussopimusten verkkosivuilta.

YRITTÄJÄN ENERGIATEHOKKUUSSUUNNITELMA

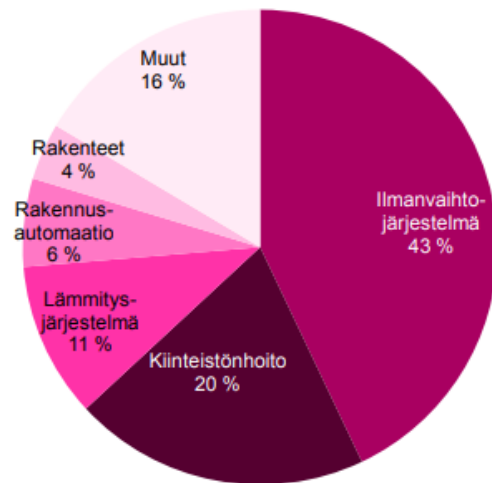
- 1 Energiankäytön tehostamisen päämäärät (kulutus, kustannukset, CO2-päästöt tms.)
- 2 Energiatehokkuustoiminnan vastuut
- 3 Toimipaikkakohtainen energiankulutus (tiedot olemassa ja saatavissa? nykytilanne)
- 4 Energiankäytön tehostamisen mahdollisuudet (työkaluna esim. energiakatselmus tms.)
- 5 Toimipaikkakohtaiset energiankäytön tehostamisen suunnitellut toimenpiteet ja aikataulu
- 6 Henkilöstön koulutus ja sisäinen viestintä
- 7 Energiatehokkuusohjeiden sisällyttäminen hankintaohjeisiin (myös uusiutuva energia)
- 8 Energiatehokkaan teknologian käyttöönotto (pyri tähän mutta punnitse riskit)
- 9 Kuljetuksen ja varastoinnin energiatehokkuus
- 10 Uusiutuvien energialähteiden käytön edistäminen
- 11 Tehostamissuunnitelman toteutumisen arviointi



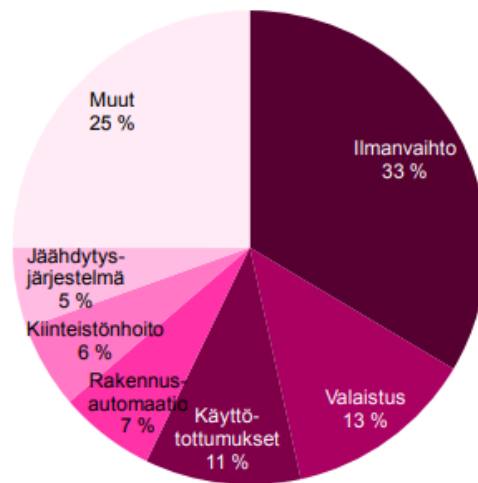
Kiinteistöalan energiatehokkuussopimuksen (TETS) raportoituja toimenpiteitä

TETS 2011-2016

Lämmön ja polttoaineiden säästö 183 GWh/a



Sähkön säästö 87 GWh/a



TETS 2017-2020

Muu uusiutuva energia

4 %

Aurinkosähkö

3 %

Rakenteet

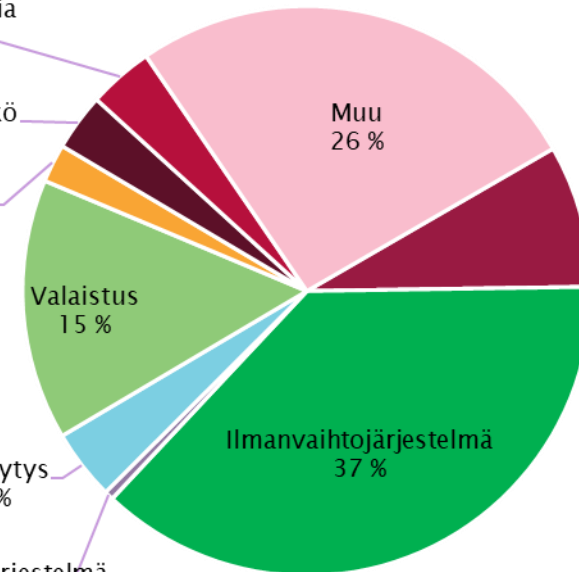
2 %

Jäähdytys

4 %

Käyttövesijärjestelmä

1 %



Lämmitysjärjestelmä
8 %

Kuva 6

TETS toimijoiden sopimuskauden lopussa voimassaolevan säästövaikutuksen jakautuminen eri toimenpideluokkiin.

Lisää tuloksia osoitteessa <https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/tulokset/>

Ilmanvaihto, lämmöntalteenotto

- Lämmön talteenoton toiminnan ja hyötysuhteen parantaminen
 - Lämmön talteenotoissa hyvin paljon toiminnallisia ongelmia, joten niiden toiminta on syytä tarkistaa huolellisesti!
- Tyypilliset ongelmat
 - Pälle/pois -kytkentä vuodenaikojen mukaa jos ei automaattinen (asuntokohteiden vanhat koneet)
 - Automaation ja toiminnan ongelmat
 - Mittausten antama väärä informaatio
 - Likainen patteri
- Nestekiertoinen LTO
 - Huurtumisenestön asetusarvo
 - Lämmönsiirtonesteen pakkasenkesto
- Levylämmönsiirrin
 - Peltien toiminta ja tiiveys
- Pyörivä kiekko
 - Kiekon hihna
 - Kiekon tiiveys

Kerrostalo

- Toimimattomalla LTO:lla menetetty energiakustannus esim. 4 400 €/a
- 10 000 m³ kerrostalo, keskitetty ilmanvaihto LTO oletusvuosihyötysuhde 50 %,

Toimitila

- Yhden toimimattoman LTO:n menetys voi olla esim. 6 000 €/a
- Ilmamäärä 2 m³/s, LTO oletusvuosihyötysuhde 68 %



Kiitos!



@MotivaOy



www.motiva.fi