



Hukkalämmöt hyötykäyttöön energiakatselmuksen avulla

Hukkalämpö hyötykäyttöön –
webinaari 11.11.2022
Tomi Kiuru, Motiva Oy



Energiakatselmukset ja energiatuet 2022

Katselmukset

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

Vapaaehtoinen

Tuki Motiva-mallin
katselmuksiin 40 %

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

Vapaaehtoinen

Tuki Motiva-mallin
katselmuksiin 50 %



ENERGIATEHOKKUUS-
SOPIMUKSET

Suuret yritykset

Pakollinen,
energiatehokkuuslaki

Ei tukea



ENERGIATEHOKKUUS-
SOPIMUKSET

suuret yritykset

Pakollinen,
energiatehokkuuslaki

Ei tukea

Täsmäkatselmus

Jatkoselvitykset

Syväselvitys,
tuki 40 %

Investoinnit

Tuki tavanomaisiin
energiatehokkuusinvestointeihin

Tuki tavanomaisiin
energiatehokkuusinvestointeihin

Tuki uusiutuvan energian investointeihin, uuden teknologian hankkeisiin ja ESCO-hankkeisiin

Miksi energiakatselmus?



Säästä
rahaa



Tehosta
energiankäyttöä

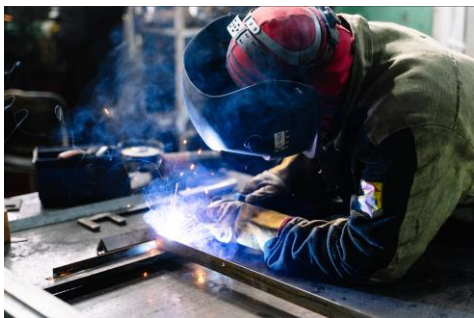


Lisää tietoa
energiankäytöstä



Vähennä
ilmastopäästöjä

ENERGIAKATSELMUSMALLIT PK-YRITYSTEN TARPEISIIN



KIINTEISTÖN ENERGIAKATSELMUS

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

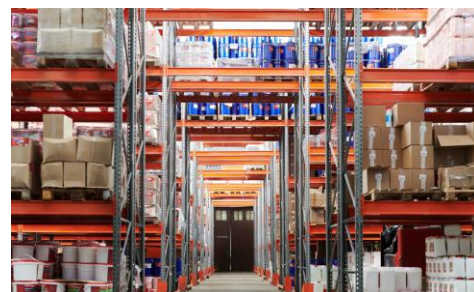


TEOLLISUUDEN ENERGIAKATSELMUS- JA -ANALYYSI

Katselmuksessa käydään läpi kiinteistöjen ja käyttöhyödykkeiden energiankäytön nykytila ja esitetään tehostamismahdollisuudet, analyysissä lisäksi tuotantoprosessit. Kohdistuu koko energiankäyttöön. Määritellyt mittaus- ja raportointivaatimukset.

TÄSMÄKATSELMUS 2021-2023

Uusi vapaamuotoinen kokeilu. Tarkasteltavat osa-alueet vapaasti valittavissa tarpeiden ja tavoitteiden mukaisesti. Ei määritelyä sisältöä, mittauksia tai raportointitapaa. Sopii hyvin myös esim. fossiilisen polttoaineen vaihtoehtojen selvitykseen.



MUUT MALLIT:

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

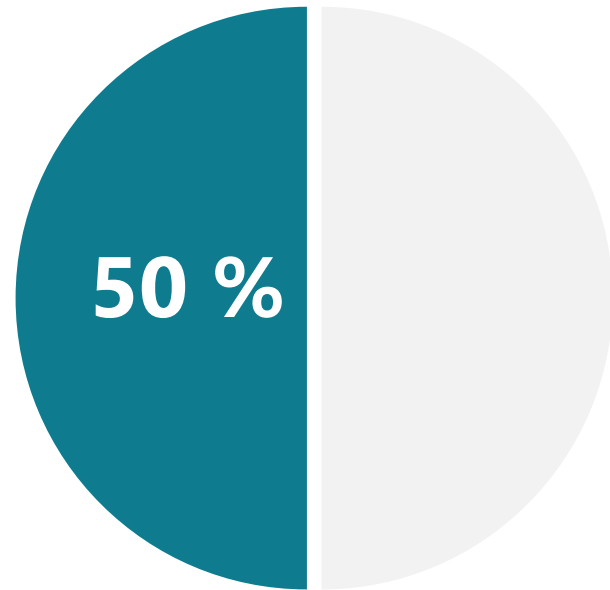




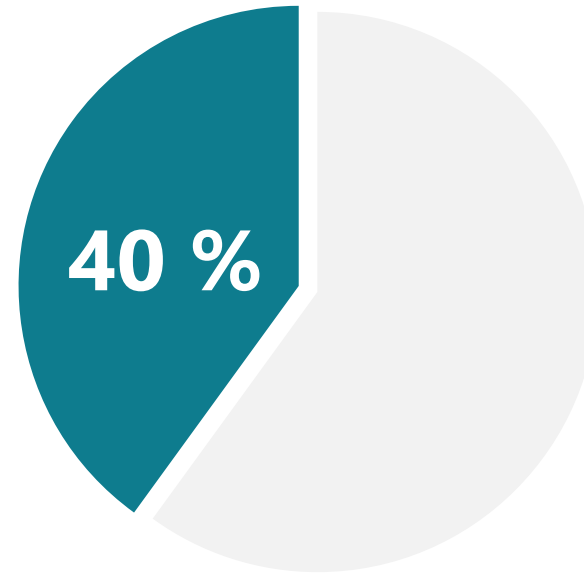
VALTION ENERGIATUKI^(*)

PK-YRITYSTEN JA KUNTIEN ENERGIAKATSELMUKSIIN

Tuen osuus energiakatselmuksen hyväksyttävistä kokonaiskustannuksista



Valtion tuki
energiatehokkuussopimukseen liittyneille



Valtion tuki muille tukikelpoisille

(* TUKIPROSENTIT VUONNA 2022)

9.11.2022

Energiakatselmukset 2022



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](#)



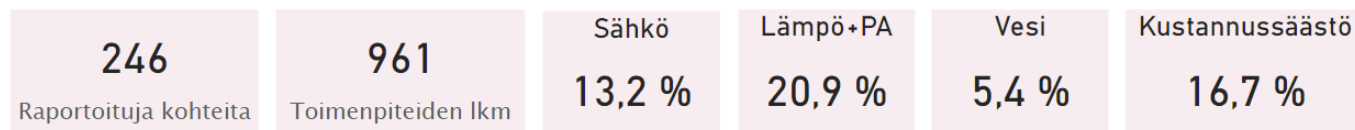
Tuloksia energiakatselmuksista

https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/tilastotietoa_katselmuksista

https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/katselmuksissa_havaitut_saastomahdollisuudet

ENERGIAKATSELMUKSISSA HAVAITUT säästömahdollisuudet

Säästöpotentiaalit vuosina 2015–2021 (teollisuus ja palvelusektori)



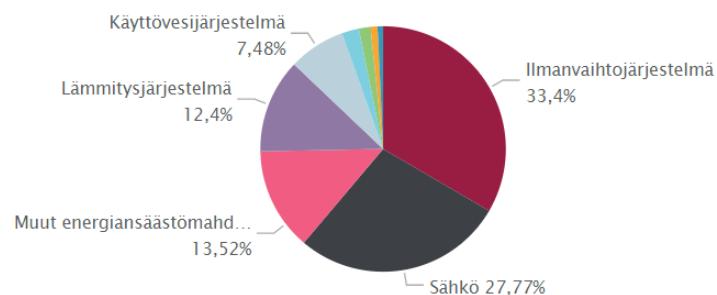
Valitse tarkasteltavat vuodet

2015 2021

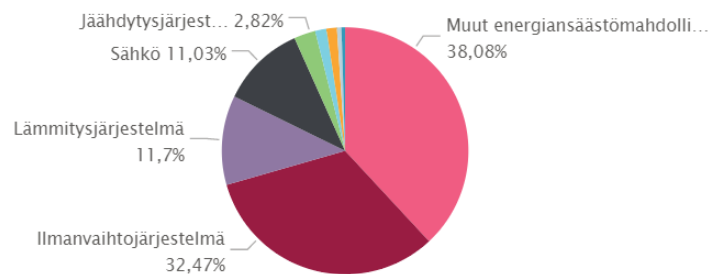
Sektori

- ☐ Kunta-ala
- ☐ Yksityinen palvelu
- ☐ PK teollisuus

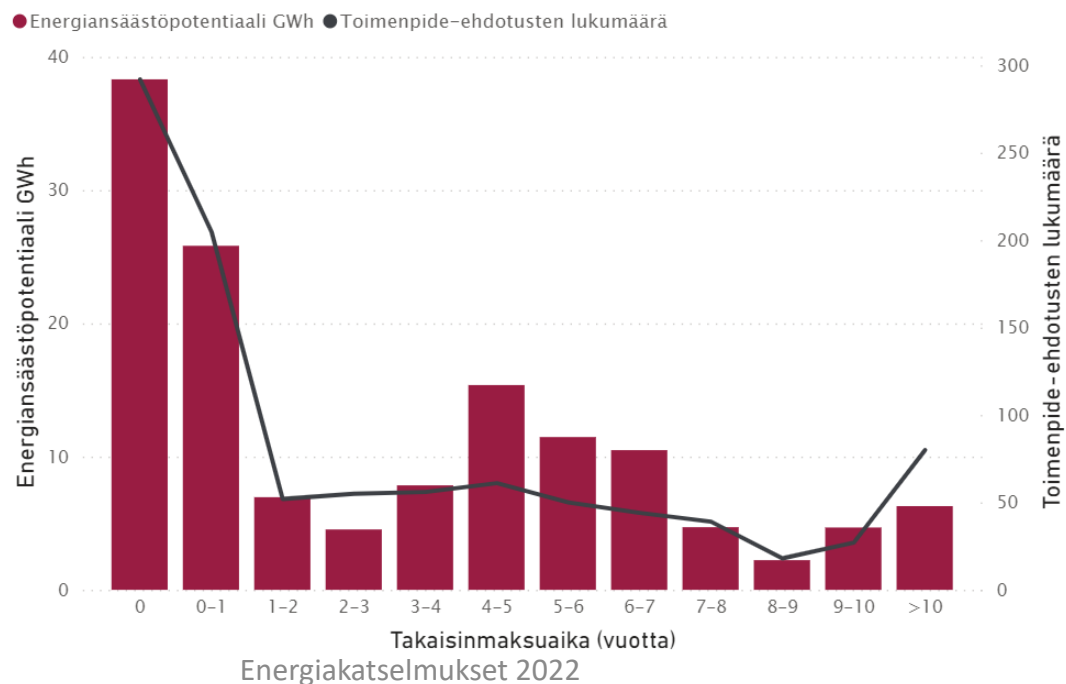
Toimenpide-ehdotusten lkm toimenpideluokissa



Säästöpotentiaali toimenpideluokissa



Energiansäästöpotentiaali ja toimenpide-ehdotusten lkm takaisinmaksuajan mukaan



ENERGIAKATSELMUKSISSA HAVAITUT säästömahdollisuudet



Yleisimmät toimistorakennusten energiakatselmuksissa havaitut energiansäästötoimet

Havaitut energiansäästötoimet*	Ehdotettu energian-säästötoimeksi yhteensä, krt	Keskimääräinen kustannus-säästö, €/a	Keskimääräinen investointi, €	Keskimääräinen takaisinmaksu-aika, 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

Täsmäkatselmuksen pilotointi 2021-2023



MUISTA!

Olemassa oleva katselmustoiminta säilyy ennallaan, kuten kaikki katselmusmallit.

Täsmäkatselmuksen pilotointi tulee rinnalle vaihtoehdoksi yksityiselle sektorille.

PERINTEISET MOTIVAN MALLIN MUKAISET
KATSELMUKSET

TÄSMÄKATSELMUS 2021-2023



KYLLÄ



KYLLÄ

Täsmäkatselmuksen pilotointi 2021-2023



MIKÄ ON PK-YRITYKSILLE, SEURAKUNNILLE JA SÄÄTIÖILLE TARKOITETTU TÄSMÄKATSELMUS?

- Täsmäkatselmus on energiakatselmus: Selvittää ja analysoi kohteen energian käyttöä, energiansäästöpotentiaalia, uusiutuvan energian mahdollisuuksia sekä esittää säästötoimenpiteitä.
- Täsmäkatselmuksen on tähdättävä energiatehokkuuden parantamiseen, energiansäästöön, uusiutuvan energian käytön kasvattamiseen tai muuten vähähiilisyyden saavuttamiseen kohteen energiankäytössä.
- Ei tarvitse olla kokonaisvaltainen, voidaan kohdistaa vain ja ainoastaan todelliseen tarpeeseen. Soveltuu kohteisiin, joissa halutaan keskittyä tarkemmin määriteltyyn osakokonaisuuteen tai ehkä jo osin tunnistettuun potentiaaliin.
- Ei vaatimuksia toteutus- tai raportointitavalle, -mallille tai sisällölle.
- Motivaan toimitetaan asiakkaalle tehty raportti ja täytetty päätaulu-excel (katselmoiija toimittaa).
- Täsmäkatselmuksia voivat tehdä Motivan pätevoittämät energiakatselmoiijat, jotka ovat lisäksi suorittaneet täsmäkatselmuksen verkkokurssin hyväksytysti.
- Täsmäkatselmusta voidaan käyttää selvityksiin, jotka tähtäävät siirtymiseen fossiilisista polttoaineista uusiutuvan energian tai sähköön käyttöön sekä sähkön kulutusjoustoon liittyviin selvityksiin.
- Lue lisää [Motiva.fi/tasmakatselmus](https://motiva.fi/tasmakatselmus)

Täsmäkatselmuksen pilotointi 2021-2023



PILOTOINTI

- Pilotointiaika on 16.8.2021-31.12.2023. **Tukihakemuksia voi jättää 31.12.2023 asti.** Katselmusten on oltava tehtyinä tukipäätöksessä ilmoitetun aikataulun mukaisesti, mutta kuitenkin viimeistään 30.4.2024. 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.
- Ei asuinrakennuksille, maatiloille tai kalastus- ja vesiviljelyalan yritykselle, ml. jalostavat yritykset
- 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 2021-2023



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

Jos ei selviä materiaalista, kysykää rohkeasti!

Harri.Heinaro@motiva.fi, (0)9 6122 5016 (kiinteistöt)

Tomi.Kiuru@motiva.fi, (0)9 6122 5009 (teollisuus)



TUETUT SYVÄSELVITYKSET ENERGIATEHOKKUUSSOPIMUKSEEN LIITTYNEILLE SUURILLE YRITYKSILLE



Syväselvitykset 2022-2024 – ideasta investointiin

Mistä on kyse?

Syväselvitykset ovat tuettuja selvityksiä, joiden avulla pyritään edistämään tunnistettua potentiaalia investoinniksi.

Syväselvitykset kohdistuvat kohteen omaan energiankäyttöön.

Syväselvitysten tarkoituksena on edistää energiansäästöä, energiatehokkuuden parantumista, uusiutuvan energian käytön osuuden kasvattamista tai muuten yrityksen energiankäytön muuttumista vähähiiliseksi.

Syväselvityksen toivotaan johtavan investointiin tai edelleen jatkoselvityksiin.



Syväselvitykset 2022-2024 – ideasta investointiin

Kenelle syväselvitykset on tarkoitettu?

- Syväselvitystukea voivat hakea energiatehokkuussopimukseen kuuluvat suuret* yritykset.
- Syväselvitykseen hyväksytyjen kustannusten tuki on 40 %.

Miksi vain suurille yrityksille?

- Pk-yritysten, seurakuntien ja säätiöiden on mahdollista hakea tukea syväselvitys-tyyppiseen työhön täsmäkatselmuksena.

*Energiatehokkuuslain määritelmän mukaisesti



Syväselvitykset 2022-2024 – ideasta investointiin

Edellytykset syväselvitystuelle

Yrityksen tulee varmistaa, että katselmustyöksi luokiteltavat tehtävät on suoritettu ja energiatehokkuuslain vaatimukset on täytetty ennen syväselvitystä.

- Syväselvitys ei saa olla energiakatselmukseksi luokiteltavaa työtä!
- Syväselvitystyö ei siis voi olla esim. energiatehokkuustoimien etsimistä ja tunnistamista vaan sen pitää olla jo näiden tunnistettujen potentiaalien jatkoselvittämistä kohti investointia.
- Syväselvityksaiheissa, jotka ovat energiakatselmuksiin sisältyvien töiden ulkopuolella, tätä rajoitetta ei ole. Tällaisia ovat esim. vähähiilisyys selvitykset, digitaalisuuteen ja tekoälyyn liittyvät selvitykset sekä uuden teknologian käyttöönoton selvitykset.



Esimerkkejä syväselvityksaiheista



1) Erilaiset lämmöntalteenoton selvitykset, jotka tarkentavat tunnistettua potentiaalia, teknistä ratkaisua, investointikustannuksia ja pienentävät riskejä

- Hukkalämpöjen hyödyntäminen prosesseista, apujärjestelmistä ja kiinteistöistä.
- Lämpöpumppujen hyödyntäminen.
- Hybridiratkaisut, joissa mukana ympäristölämmön hyödyntäminen ja varastointi.



2) Uuden teknologian käyttöönottoon liittyvät selvitykset esim.

- lämmön tuotanto ja varastointi,
- prosessit ja -laitteet,
- Kulutus- ja tuotantojousto!
- tms.

3) Yrityksen energiankäytön vähähiilisyyteen tähtäävät selvitykset

- Fossiilisesta polttoaineesta luopuminen!

4) Omaan energiankäyttöön vaikuttavat selvitykset esim.

- mittaus-,
- automaatio- tai
- ohjausjärjestelmät

5) Erilaiset omaan energiankäyttöön vaikuttavat digitalisointiin tähtäävät selvitykset

- IoT,
- digitaalinen kaksonen,
- data-analytiikka,
- neuroverkot,
- koneoppiminen,
- tekoäly yms.

6) Laajat esim. tehdasalueen energiatehokkuuden optimointiselvitykset

7) Muut teknologian kehittymisen, sähköistymisen ja energiankäytön toimintaympäristön muutoksen aikaansaamien uusien mahdollisuuksien ja haasteiden selvitykset





Syväselvitykset 2022-2024 – ideasta investointiin

Syväselvityksestä apua ajankohtaisiin haasteisiin!

- Polttoaineen tai energiamuodon vaihtoon liittyvät selvitykset ovat lähtökohtaisesti syväselvitystukikelpoisia
 - Ei kuitenkaan pelkästään fossiilisesta fossiiliseen keskittyvät selvitykset.
- Sähkön kulutus- ja tuotantojoustopmahdollisuuksien selvittämiseen liittyvät selvitykset ovat lähtökohtaisesti syväselvitystukikelpoisia.



Syväselvitykset 2022-2024 – ideasta investointiin

Miten paljon, milloin ja miten syväselvitystukea voi hakea?

Yksittäisen syväselvityksen kustannusten tulee olla 10 000-100 000 € ja konsernitasolla syväselvityskustannusten yhteenlaskettu maksimi on 200 000 €. Konserni voi siten toteuttaa kokeilun aikana esim. neljä 50 000 € syväselvitystä yhteiskustannuksella 200 000 € ja saada niihin tukea yhteensä 80 000 €.

Energiatukea syväselvityksiin voi hakea 17.1.2022-31.5.2024 välisenä aikana Business Finlandin sähköisen asiointipalvelun kautta.

Syväselvitystä ei saa käynnistää ennen tukipäätöksen saamista!

Syväselvitysten on valmistuttava tukipäätöksessä ilmoitettavan aikataulun mukaisesti mutta kuitenkin viimeistään 30.9.2024. Myönnetty tuki on haettava maksuun 4 kk aikana työn valmistumisesta.



Syväselvitykset 2022-2024 – ideasta investointiin

Mistä lisätietoja?

Kaikki tieto syväselvityksistä kootaan Motivan sivuille www.motiva.fi/syvaselvitys

- Sivulla 15.9.2022 pidetyn webinaarin [materiaali](#).
- Sivulla on myös 17.1.2022 pidetyn webinaarin [tallenne](#).

Tuen hakeminen ja liitelomakkeet [Business Finlandin energiatukisivuilla](#)

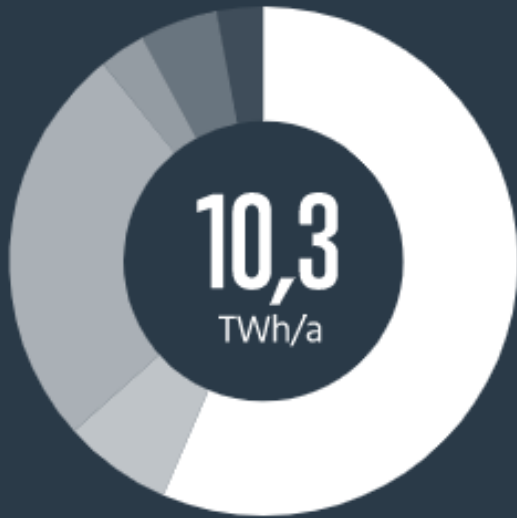
MARKKU MÄKELÄ

Lahti

+358 50 339 2516

markku.makela (at) businessfinland.fi

Vuosina 2017-2021 energiankäyttö tehostui 10,3 TWh/a



ENERGIANSÄÄSTÖ ALOITTAIN

- Energiavaltainen teollisuus 57 %
- Keskisuuri teollisuus 7 %
- Energia-ala 26 %
- Yksityinen palveluala 3 %
- Kiinteistöala 5 %
- Kunta-ala 3 %

Säästö vastaa

515 000

sähkölämmitetyn
pientalon vuotuista
energiankäyttöä



18 824

kpl

Toteutettuja
energiatehokkuustoimia

1007

milj. €

Investoinnit
energiatehokkuuteen



10,3

TWh

Energiaa säästyy
vuosittain

431

milj. €

Kustannussäästöt
vuosittain

2,3

milj. tonnia

CO₂ -päästöjä
vähemmän vuosittain



ENERGIATEHOKKUUS-
SOPIMUKSET

TEKNOLOGIATEOLLISUUS - säästöjen kohdistuminen



737

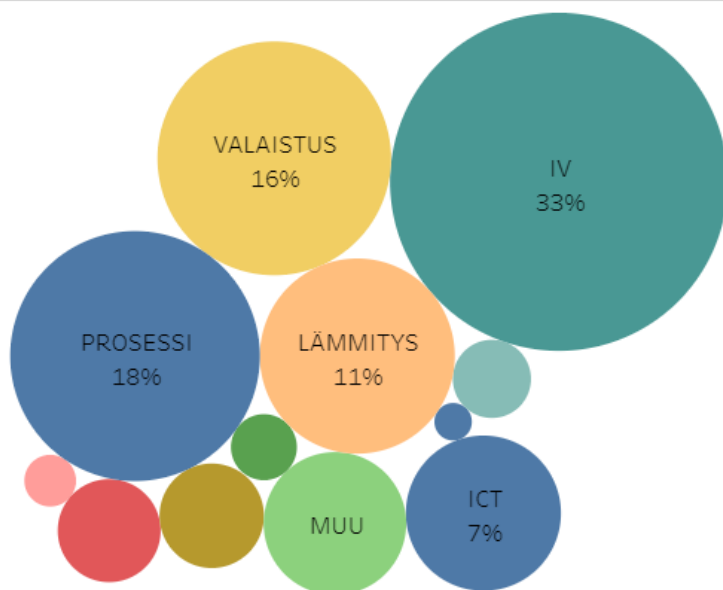
Toimenpiteiden lkm

200

Energiansäästö GWh/a

34

Investointi milj. eur



Valitse toimenpidetyyppi

- ☒ Kaikki
- ☐ Käyttötekniinen
- ☐ Tekninen

Näytä taulukko

Tiedot päivitetty: 16.9.2022

[Tulosta data \(Excel\)](#)

[Teknologiaateollisuuden toimenpidelistat](#)

Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2021

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen teknologiaateollisuuden toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu teknologiaateollisuuden sopimusyritysten raportoimia toteutettuja säästötoimenpiteitä vuosilta 2017–2021. Toimenpiteet ovat siinä muodossa, kuin ne on raportoitu, eikä niitä ei ole tässä yhteydessä tarkemmin kuvattu. Mahdolliset toimipaikan tunnistetiedot on poistettu toimenpiteistä ja samoja toimenpiteitä on yhdistetty.

Lämmitysjärjestelmä

Anodisointi lämmön talteenotto
 Automaatio ohjaamaan talotekniikkaa ja lämmitystä
 Hallin tuotannon hukkalämmön hyödyntäminen rakennuksen lämmityksessä
 Happilaitoksen lämmöntalteenoton optimointi
 Ilmalämpöpumput huoltokeskukseen
 Ilmanvaihtokoneiden lämmityskennojen ohjauksen optimointi
 Ilmanvaihtonousun lämmittäminen hukkaenergialla, yhdistäminen kaukolämpöön
 Ilmaverhon asennus
 Kaukolämmön lineaarinen paineenleikkausventtiili x 2
 Kiinteistökompressorin hukkalämmön hyödyntäminen hallin lämmityksessä
 Kompuroiden lämmön johtaminen lämmitysverkostoon: pääputkitus, liittynät, säädöt, ohjaus
 LTO maalaamon poistoista
 Lämminvesivaraajan lämpötilan pudotus 5 astetta
 Lämmityksen poiskytkentä alhaisemmassa ulkolämpötilassa
 Lämmitysjärjestelmä vaihdettu maakaasusta maalämpöön
 Lämmityspumppujen kesäpysäytysohjelma
 Lämmityspumpun vaihto taajuusmuuttajaohjatuksi
 Lämmitystapamuutos ja lämmitysverkoston muutos. Vanha öljykattila on korvattu IVLP:lla, ja lämmitysjärjestelmästä on irrotettu viereiseen taloyhtiön johtava lämmitysjohto.
 Lämmitysverkoston perussäätö
 Lämmönjakokeskus
 Lämmönjakopaketin uusinta
 Lämmönsiirtojärjestelmien kunnostukset
 Lämpöpumppu x 2
 Lämpöpumpun asentaminen VJK:n yhteyteen
 Lämpötilan pudotus toimistotilat

<https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/tulokset/elinkeinoelama/toimenpidelistat/>



**ENERGIATEHOKKUUS-
SOPIMUKSET**



31.10.2022

UPM: Lämpöpumpulla lisää tehoa sahan energiankäyttöön

lämpöpumput, metsäteollisuus, teollisuus



21.01.2022

Osuuskauppa Arina, Oulun Energia: Marketin lauhdelämpöä kaukolämpöverkkoon

elinkeinoelämä, energia-ala, hukkalämpö, kaupan ala, kiinteistöautomaatio, palveluala



20.12.2021

Vatajankoski Oy: Kankaanpää lämpenee viisi kuukautta hukkalämmöllä

elinkeinoelämä, energia-ala, energianerokas, lämpöpumput, teollisuus, voimalaitos



29.12.2021

Orion: Lämpöpumppulaitoksesta vauhtia ilmastotekoihin

elinkeinoelämä, hukkalämpö, kemianteollisuus, lämpöpumput, teollisuus



27.12.2021

Keitele Timber: Saha hyödyntää ilmaisen energian savukaasuista

elinkeinoelämä, kuivatus, LTO, metsäteollisuus, teollisuus

LIITTYJÄN TARINAT

<https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/ajankohtaista/>



**ENERGIATEHOKKUUS-
SOPIMUKSET**



Kiitos!

Tomi.kiuru@motiva.fi

+358 (0) 9 6122 5009



@MotivaOy



www.motiva.fi