

# Energiaopas yrityksille

Selvitä, onko toiminnassasi  
energiansäästöpotentiaalia



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Uudenmaan liitto  
Nylands förbund



Posintra

TURKU  
SCIENCE  
PARK Oy Ltd

# Onko yrityksen kiinteistö energiatehokas?

Vaikka yrityksen toimitiloissa ja prosesseissa olisi toteutettu erilaisia energiansäästämiseen tähtäviä toimenpiteitä, on mahdollista, että koko energiansäästöpotentiaalia ei ole vielä hyödynnetty. Toiminnan energiansäästöpotentiaalin voi selvittää erilaisin keinoin. Tämän jälkeen on helppo ryhtyä toimenpiteisiin yrityksen energiankulutuksen minimoimiseksi.

// Hukkalämpö kannattaa hyödyntää!

Sähkönkulutusta on mahdollista pienentää monin eri keinoin, mutta kustannustehokkain tapa kiinteistön koko energiansäästöpotentiaalin hyödyntämiseen on selvittää kiinteistössä syntyvän hukkalämmön määrä ja lähteä sitä kautta ratkaisemaan kiinteistön energiatehokkuusongelmaa. Hukkalämpö kannattaa hyödyntää.

**Kiinteistön energiansäästöpotentiaali on helppo selvittää itse näin:**

Laske, paljonko yrityksesi kiinteistö kuluttaa vuodessa

- sähköä
- lämpöä tai muita polttoaineita

Jos sähköä kuluu vuosittain enemmän kuin lämpöä tai muita polttoaineita, on kiinteistössäsi energiansäästöpotentiaalia.

# Paljonko energiaa voi vähimmillään kulua?

Esimerkiksi teollisuuskiinteistöissä on mahdollista saada aikaan jopa 80 % energiansäästö, kun ensin selvitetään minkä verran energiaa eli sähköä, lämpöä tai mahdollisia muita polttoaineita kiinteistössä kuluu. Tämän jälkeen on mahdollista laskea, minkä verran sitä tulisi kiinteistössä kulua, kun koko energiansäästöpotentiaali on hyödynnetty.

1.

Selvitä ensin, mihin kaikkeen energiaa kiinteistössä kuluu. Tähän kannattaa käyttää apuna asiantuntijaa, jotta koko kiinteistö tulee kartoitettua tarkasti. Esimerkiksi simulointi on tähän tarkoitukseen sopiva menetelmä.

2.

Kun kokonaisuus on kartoitettu, kannattaa tehdä koko kiinteistön energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävä toimenpidesuunnitelma. Oikein tehdyssä suunnitelmassa kiinteistön koko energiansäästöpotentiaali on huomioitu ja toimenpidesuunnitelma laskettu taloudellisesti kannattavaksi toteuttaa.

Kiinteistön energiansäästöpotentiaalin selvittäminen on melko yksinkertaista aivan omin keinoin.

---

Järkevä suunnitelma huomioi kiinteistön koko energiansäästöpotentiaalin ja on taloudellisesti kannattava.

# Minkä verran säästöä?

Laskelmien mukaan esimerkiksi 24.262 m<sup>2</sup> kokoisessa teollisuushallissa energiansäästöpotentiaalia oli seuraavasti:

Esimerkki-  
kohteita  
Suomesta

	ENNEN	JÄLKEEN
Lämmitystehon tarve	2787 kW	1758 kW
Ostoenergia a	6,53 GWh	4,34 GWh
Energiakustannukset A	461.161 €	327.666 €
Investointikustannukset	0 €	234.050 €

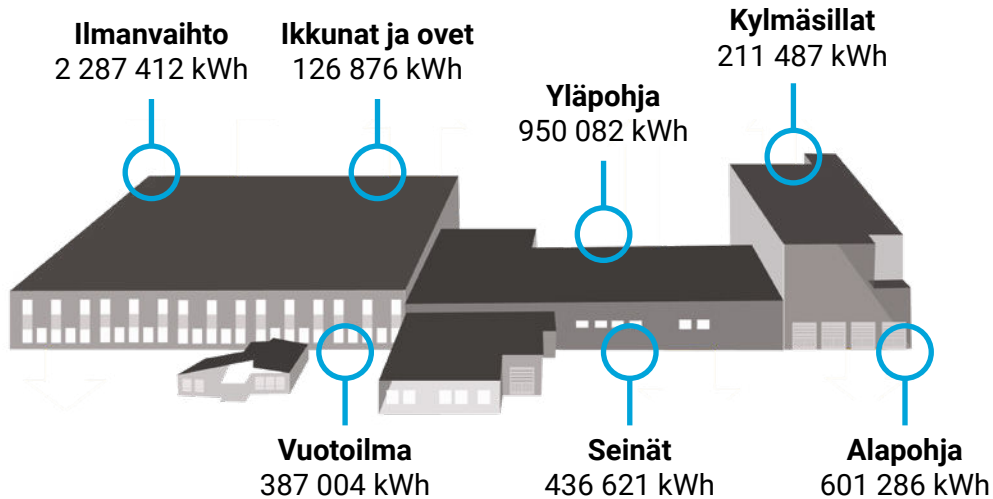


Kiinteistön lämmitystehon tarve pieneni  
**1029 kWh**



Kiinteistön ostoenergian tarve väheni  
**2,19 GWh/vuosi**

## Simuloinnilla kartoitetut lämpöhäviöt



Esimerkit  
NollaE



Kiinteistön energiakustannukset  
laskivat **133.495 €/vuosi**



Energiatehokkuusinvestointikustannusten  
takaisinmaksuaika **alle 2 vuotta**

# Minkä verran säästöä?

5100 m<sup>2</sup>:n teollisuuskiinteistössä energiansäästöpotentialiaali laskettiin tällaisin tuloksin:

	ENNEN	JÄLKEEN
Lämmitystehon tarve	475 kW	323 kW
Ostoenergia a	1,26 GWh	0,53 GWh
Energiakustannukset A	88.189 €	29.143 €
Investointikustannukset	56.658 €	358.122 €

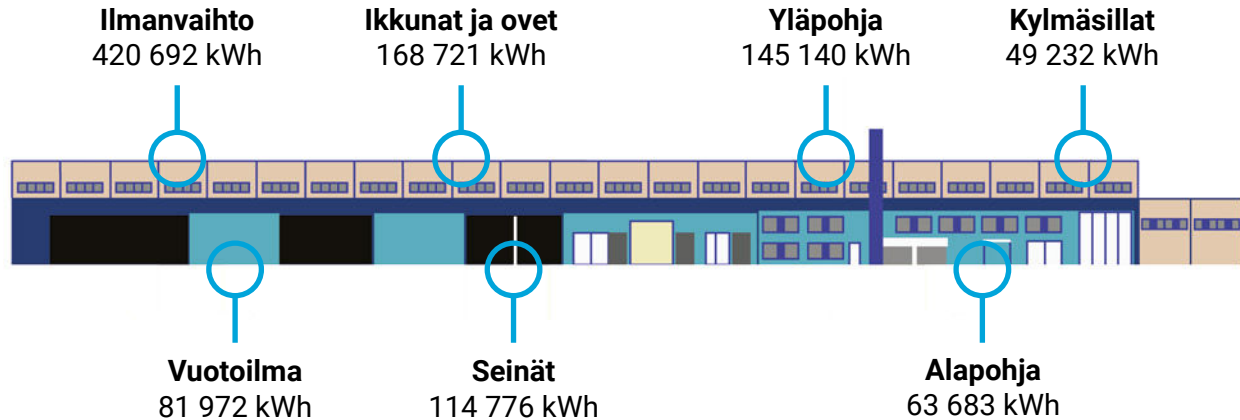


Kiinteistön lämmitystehon tarve pieni  
**152 kW**



Kiinteistön ostoenergian tarve väheni  
**0,73 GWh/vuosi**

## Simuloinnilla kartoitetut lämpöhäviöt



Kiinteistön energiakustannukset  
laskivat **59.046 €/vuosi**



Energiatehokkuusinvestointikustannusten  
takaisinmaksuaika **6 vuotta**

# Hyödynnä teknologiaa

Rakennusten energiatehokkuutta voidaan parantaa monin eri tavoin. Esimerkiksi erilaiset lämpöpumpputratkaisut, lämmön talteenotot, prosessilämmön talteenotot, aurinkoenergian hyödyntäminen, led-valaistus, maakylmä, uudet nosto-ovet tai lisälämmöneristys voivat edistää energiatehokkuutta. Lämmitystä, ilmanvaihtoa ja valaistusta voidaan lisäksi ohjata tarpeiden mukaisesti modernin automaation avulla. Vaihtoehtoja on tuhansia. Yksittäiset ratkaisut ovat kuitenkin harvoin taloudellisesti kannattavia.

Todellisuudessa kullekin rakennukselle on vain yksi, taloudellisesti kannattavin energiatehokkuusratkaisu. Yleensä tämä on 15-25 energiatehokkuutta parantavan toimenpiteen yhdistelmä, jossa on huomioitu kiinteistön ja siellä tapahtuvien prosessien yksilölliset ominaisuudet.

Seuranta ja oikea asenne  
varmistavat fiksun käytön.



## Kiinteistön energiatehokas käyttö ja energiankulutuksen seuranta

Teknologisesti kehittyneistä laitteista ja tekoälyä hyödyntävistä laskelmista huolimatta energiatehokkuuden tekevät ihmiset. Niin suunnittelun, kuin käytönkin osalta. Kun kiinteistö ja prosessit on muutettu energiatehokkaiksi, on vielä varmistettava niiden energiatehokas käyttö.

Vaikka energiajärjestelmät ovat nykyään pitkälle automatisoituja, on silti tärkeää, että kiinteistön käyttäjät huolehtivat sekä rakennuksen, että prosessien järkevästä, energiafiksusta käytöstä. Asenteella on merkittävä vaikutus.

Seurannan avulla saadaan sekä reaaliaikaista, että pitkän aikavälin dataa, jolla voidaan sekä tehdä nopeita korjaustoimia, että todentaa energiatehokkuustoimenpiteiden tuottama säästö.



# Kannattavatko yksittäiset toimenpiteet?

Yksittäiset energiatehokkuutta kohentavat toimenpiteet, kuten valaistuksen muuttaminen tai aurinkopaneelien asentaminen eivät ole pitkällä tähtäimellä yhtä kannattavia kuin kokonaisvaltainen investointi energiatehokkuuteen. Esimerkiksi aurinkopaneelit vähentävät ostoenergian tarvetta, mutta ne eivät pienennä energiankulutusta.

Säästöt on myös osattava laskea oikein. Esimerkiksi valaistuksen muuttaminen loisteputkista led-valoiksi säästää sähkön lisäksi myös kunnossapidon kustannuksissa, sillä valaistuksen huoltamiseen eli lamppujen vaihtamiseen ei kulu enää yhtä paljon aikaa. Toisaalta led-valaistus lämmittää tilaa vähemmän, mikä täytyy huomioida lämmityksessä sekä jäähdytyksessä.

Rakennuksissa, joissa lämmitys ja jäähdytys tehdään lämpöpumpuilla, led-valaistukseen vaihtaminen vaikuttaa menoveden lämpötilaan ja sitä kautta lämpöpumpun hyötysuhteeseen.



Kannattavinta on koko kiinteistön energiatehokkuuden parantaminen.

# Aiheutuuko prosesseista hukkalämpöä? Kuluttavatko laitteet turhaan energiaa?

Yrityksen toiminnasta ja erilaisista prosesseista voi aiheutua hukkalämpöä. Tämän hukkalämmön mahdollinen talteenottomahdollisuus on syytä selvittää. Ylimääräinen lämpö voidaan hyödyntää muualla kiinteistössä tai laittaa talteen tasaamaan vuodenaikavaihtelua.

## Selvitä, tuottaako toimintasi ylijäämälämpöä

Esimerkiksi teollisissa prosesseissa syntyvä höyry tai lämpimät prosessivedet voivat tuottaa lämpöä, joka on mahdollista käyttää muihin tarpeisiin.

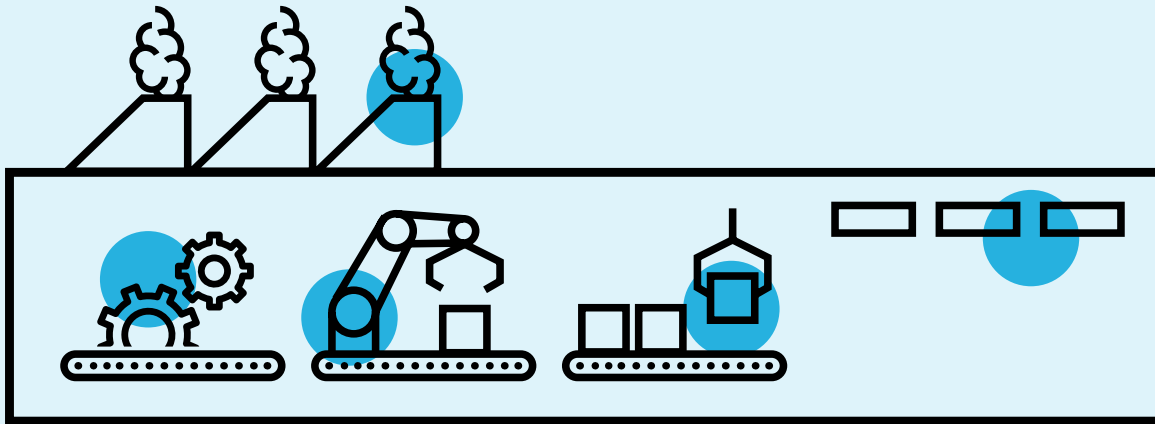
Hukkalämpö on myös mahdollista varastoida myöhempää tarvetta varten esimerkiksi keräämällä sitä maanalaiseen lämpövarastoon. Jokaisen kiinteistön kohdalla on kuitenkin selvitettävä mikä on sille sopivin energiatehokkuusratkaisu.

Hukkalämpöä voidaan varastoida myöhempää käyttöä varten.



## Huollata laitteet ja selvitä kuluttavatko ne turhaan energiaa

Hukkalämmön lisäksi kannattaa kiinnittää huomiota myös muuhun mahdolliseen turhaan energiankulutukseen. Laitteet kannattaa pitää huollettuina. Esimerkiksi vuotava paineilma-laitteisto kuluttaa turhaan energiaa.



## Paljonko jäähdytykseen kuluu energiaa?

Kiinteistön jäähdytyksen voi toteuttaa monella eri tavalla. Paljonko jäähdytys kuluttaa energiaa, riippuu täysin siitä, miten sen tehdään. Jäähdytystekniikka voi aiheuttaa hukkalämpöä, jonka voi hyödyntää. Toisaalta jäähdytystekniikka kannattaa uudistaa energiatehokkaaksi, mikäli se on kiinteistön kokonaisenergiankulutuksen kannalta fiksumpaa.

Tämän selvittämiseen on hyvä käyttää asiantuntijaa, sillä kunkin kiinteistön kannalta taloudellisesti kannattavin energiatehokkuusratkaisu on rakennuksen ja prosessien yksilölliset ominaisuudet tarkasti huomioiva laskelma.



Opas on tehty Huima hankkeessa ja  
toteutettu yhteistyössä NollaE:n kanssa