

KAUKOLÄMMÖN ENERGIATEHOKKUUS ESPOOSSA

Hukkalämmön hyödyntämisestä kiinteistöjen äylämmitykseen

Timo Kankare 1.10.2025

Lämmitys- ja jäähdytysliiketoiminta lyhyesti



Tuotamme kaukolämpöä

250 000

asukkaalle Espoossa,
Kauniaisissa ja
Kirkkonummella

21 km
kaukokylmäverkkoa

Kaukolämmön
toimitusvarmuus
99,9%

Luovuimme
kivihiilestä
28.4.2024

100%
Hiilineutraali
tuotanto vuonna
2030

~170
huipputiimiläistä
muutoksen
mahdollistajina

Huolehdimme
24/7
että lämpö kulkee
häiriöttä asiakkaille

900 km
verkosto lämmön
jakeluun

Kaukolämpö täytti
70v.
vuonna 2023



Heating and Cooling Nordics sähköistää pohjoisen lämmön

- Olemme kehittäneet moderneja lämmitysratkaisuja jo yli 70 vuotta, ja tänään olemme sähköpohjaisen lämmöntuotannon edelläkävijä.
- **Kaukolämmön hintaan ei muutoksia 1.4.2023 – 31.12.2025**
- Tarjoamme lämpöä ja jäähdytystä Espoon verkkoalueemme yritys- ja kuluttaja-asiakkaille. Lisäksi toimitamme energiapalveluita teollisuudelle ja kaukolämpöyhtiöille Pohjoismaissa.
- Autamme asiakkaitamme saavuttamaan kustannustehokkaita energiaratkaisuja, jotka hyödyntävät kaikkia sähkön hintaskenaarioita. Ne kestävät aikaa ja auttavat saavuttamaan asiakkaiden omat ilmastotavoitteet.

Espoo Clean Heat

Hiilineutraali kaukolämpö Espooseen 2020-luvulla



- Fortum ja Espoon kaupunki ovat sitoutuneet hiilineutraaliin kaukolämmön tuotantoon Espoon, Kauniaisten ja Kirkkonummen alueella toimivassa kaukolämpöverkossa 2020-luvun aikana.
- Kivihiilestä luovuttiin 28.4.2024
- Koko 2020-luvun hiilineutraalisuusprojektia kutsutaan nimellä Espoo Clean Heat.
- **Se on Espoon tärkein ilmastoteko.**

Powered by:  **ESPOO
ESBO**  **fortum**

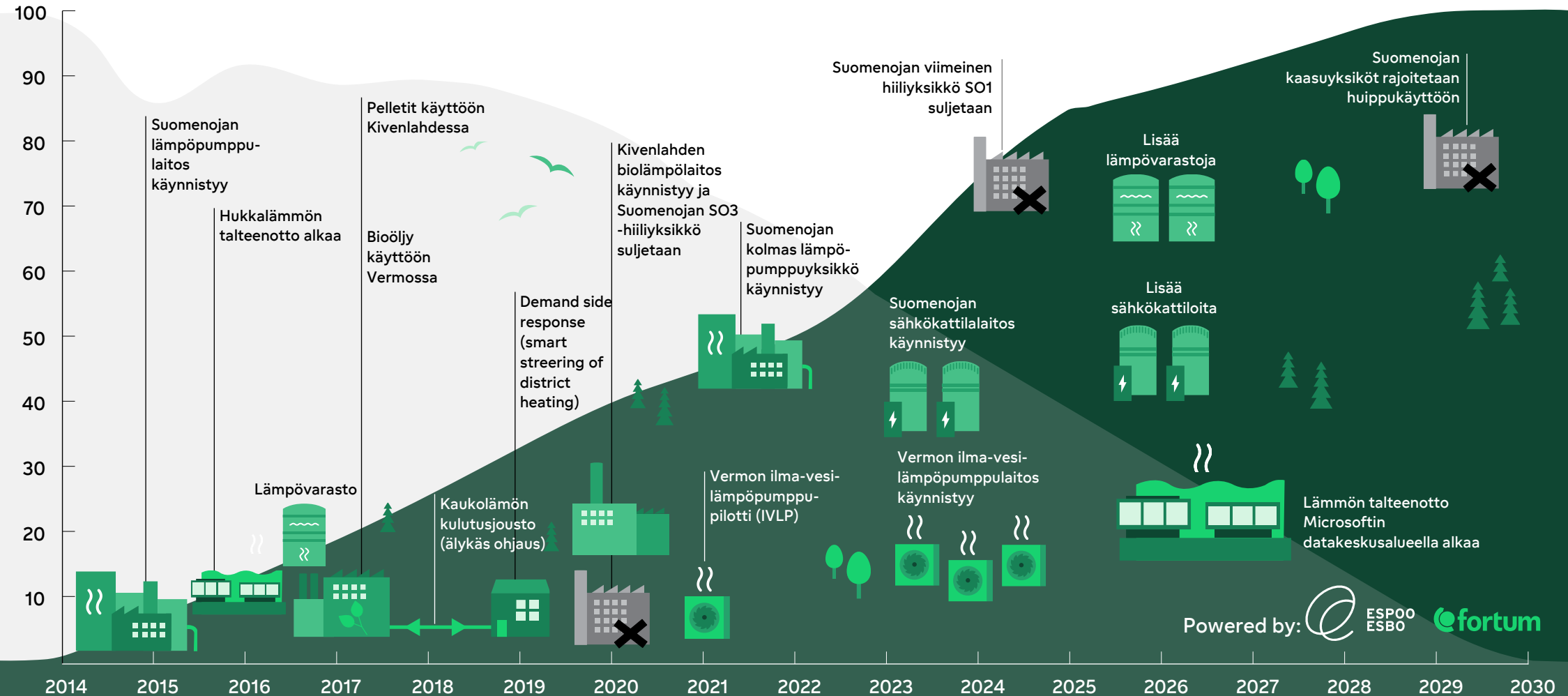
Espoon kaukolämmön muutosmatka 2014–2029

Havainnekuva

Espoo
Clean
Heat

CO₂-päästöt suhteessa vuoden 2014 tasoon, %

Hiilineutraalin tuotannon osuus, %



PUHTAAN ENERGIAN HANKKEITAMME

Hiilineutraali lämpö Espooseen 2020-luvulla



REFERENSSI:

Vermon lämpölaitos – kaukolämpöä ulkoilmasta

- 11 megawatin ilma-vesilämpöpumppulaitos liitetään Espoon, Kauniaisten ja Kirkkonummen alueen kaukolämpöverkkoon
- Laitos tuottaa myös jäähdytystä lähialueen asukkaille
- Laitos käynnistyi kesällä 2023
- Ilma-vesilämpöpumput ottavat energiansa ilmasta. Ilmaa voidaan käyttää rajattomasti ja sitä on saatavilla kaikkialla
 - Lämmittää kaukolämpöveden jopa yli 90-asteiseksi



REFERENSSI:

Lämpöpumppulaitos kierrättää hukkalämpöä

- Pumppaa hukkalämpöä puhdistetusta jätevedestä ja kesäisin merivedestä
- Kokonaisteho 65 MW kolmella lämpöpumpulla
 - Yksi pumppu laitoksessa on 5 000 kertaa tehokkaampi kuin omakotitalossa
 - Viimeisin ja suurin lämpöpumppu nosti kaukolämmön hiilineutraalin tuotannon osuuden n. 50 prosenttiin
- Jätevesi ohjataan puhdistamolta 2 x 8,2 km tunneleita pitkin maanalaiselle pumppaamolle
- Edullinen lämmönlähde



REFERENSSI:

Sähkökattilalaitos hyödyntää sähkön hinnanvaihteluja

- 2x50 MW sähkökattilaa kaukolämmön tuotantoon
- Suomen pilottiprojekti ns. dynaamisella sähköliittymällä: sähkönjakeluyhtiö Caruna voi rajoittaa sähkökattiloiden sähkönkulutusta sähköverkon tilanteen mukaan
- Nostaa veden lämpötilaa kaukolämpöverkkoon sopivaksi, kun sähkö on päästötöntä, edullista ja hyvin saatavilla, esim. öisin
- Lämmin vesi ohjataan lämpöakkuun odottamaan kaukolämmön kysyntäpiikkejä
- Edistää yhdessä lämpöakun kanssa sähkön ja lämmön välistä sektori-integraatiota
 - tasoittaa sähkön kysyntävaihteluita
 - vakauttaa kaukolämmön hintaa
 - parantaa tuotannon joustavuutta



REFERENSSI:

Lämpöakusta voidaan purkaa lämpöä kysyntäpiikkeinä

- Lämpöakkuun voidaan varastoida noin 800 MWh eli 20 000 m³ lämpöenergiaa
- Yhdessä sähkökattilan kanssa se tuo joustoa energiasysteemiin:
 - Lämpöä voidaan tuottaa ja varastoida ajankohtina, jolloin sähkö on päästötöntä, edullista ja hyvin saatavilla
 - Lämpöä voidaan purkaa tarvittaessa verkkoon kattamaan kysyntäpiikkejä esim. aamuisin ja alkuillasta
- Teho vastaa 50 000 loppukäyttäjän lämmöntarvetta kylmällä säällä



REFERENSSI:

Hukkalämmön kierrätys Microsoftin datakeskuksista

- Microsoft rakentaa Espooseen ja Kirkkonummelle uuden datakeskusalueen, jonka palvelinten hukkalämpö kierrätetään Fortumin kaukolämpöverkkoon
 - Kirkkonummella lämpöpumput 90 MW, lisäksi sähkökattilat 2x50 MW ja lämpöakku 800 MWh
 - Espoossa lämpöpumput 90 MW ja sähkökattilat 2x50 MW
- Merkittävän kokoinen hukkalämmön talteenottolaitos tulee asteittain kattamaan noin 40 prosenttia 250 000 kaukolämmön käyttäjän lämmöntarpeesta
- Hukkalämmön avulla saavutetaan 400 000 tonnin vuotuinen hiilidioksidipäästöjen pysyvä vähennys
- Maailman suurin datakeskusten hukkalämmön talteenottoprojekti



Espoo Clean Heat tuo vakaamman ja kilpailukykyisemmän hinnan

Hiilineutraali
tuotanto
tarvitsee
vähemmän tai
ei lainkaan CO₂
päästöoikeuksia

+

Sähköiset
ratkaisut
→ pienempi
polttoaineiden
hintariski

+

Alempi verotus

+

Vähemmän
riskejä laitteista
ja ylläpidosta

Kaukolämmön tuotteet ja palvelut

FORTUM VIISAS – Kaukolämmön perustuote

FORTUM UUSIUTUVA

Fortum Uusiutuva – tuoteperhe tuotetaan uusiutuvilla energianlähteillä ja hukkalämmöllä, tai jopa polttovapaasti

FORTUM SKARPPI

Lämmityksen optimointipalvelu ohjaa lämmitystä ja tuo säästöjä asumismukavuudesta tinkimättä

FORTUM HINTATURVA

Suojaa kiinteistösi kaukolämmön hinnannousuilta edullisesti 3 vuodeksi

FORTUM LIISI

Huoleton tapa hankkia kaukolämpö kiinteistösi: saat kaukolämpölaitteiston ja jatkuvan huoltopalvelun kuukausimaksulla

FORTUM HEATHUB

Takaa yrityksille ja taloyhtiöille perinteisen lämpöpumppuinvestoinnin hyödyt ilman oman projektin vaivaa ja riskejä



HEAT ONLINE

Raportointipalvelusta saat tietoa kaukolämmöstäsi ja jäähdytyksestäsi, mukaan lukien kulutustiedot, laskut ja raportit yhdestä paikasta



FORTUM LÄMPÖVAHTI

Palvelu tiedottaa, jos kaukolämpöä ja lämmintä vettä ei ole käytettävissä tekstiviestillä tai sähköpostilla.

FORTUM
VIISAS

UUSIUTUVA

SKARPPI

HINTATURVA

LIISI

HEATHUB

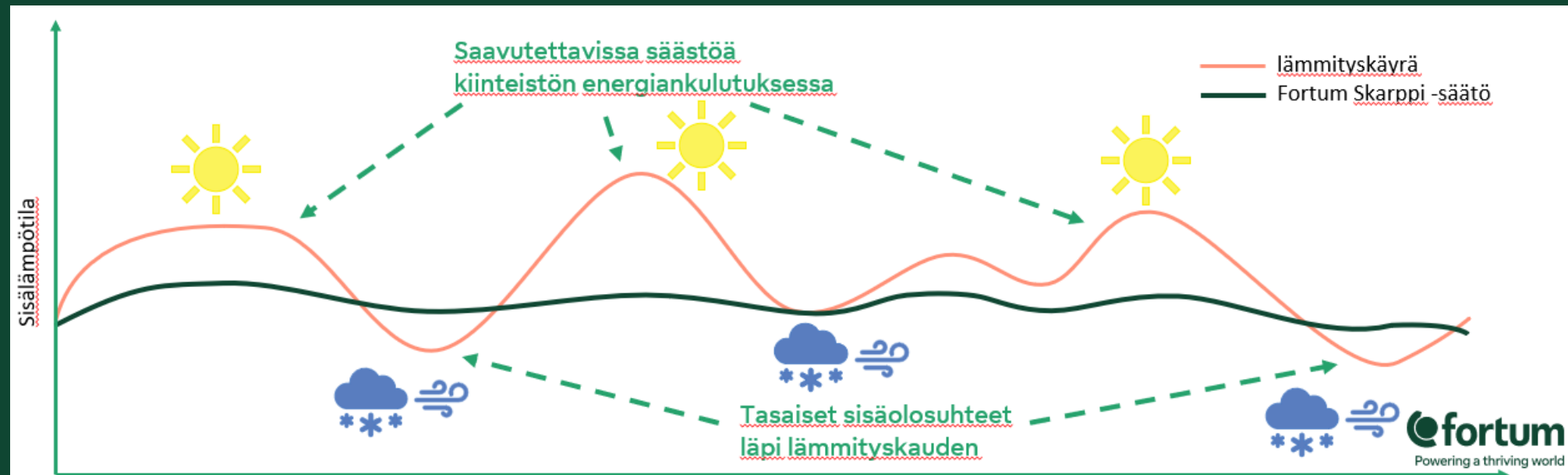
FORTUM SKARPPI

Fortum Skarppi – säästää lämmityskuluihin optimoinnilla

- Huoletonta lämmityksen optimointia oppivan algoritmin avulla – asumismukavuudesta tinkimättä
- Säästää heti - käyttötehoon 8 %:n alennus
- Vuotuiset kokonaissäästöt jopa 10-20 % lämmityskuluista
- Skarppi huomioi lämpimän veden kulutuspiikit, lämmönkäytön, ulkolämpötilan ja sääennusteen ja tasoittaa näin lämmitysenergian ja -tehon tarvetta.
- Helppo käyttöliittymä isännöitsijälle, taloyhtiön hallitukselle ja huoltoyhtiölle
- Sopii kerrostaloyhtiöille, joiden lämmönkulutus vuositasolla yli 200 MWh
- Olosuhdeoptimointi-lisäpalvelu

Energiansäästöä ja viihtyisät olosuhteet

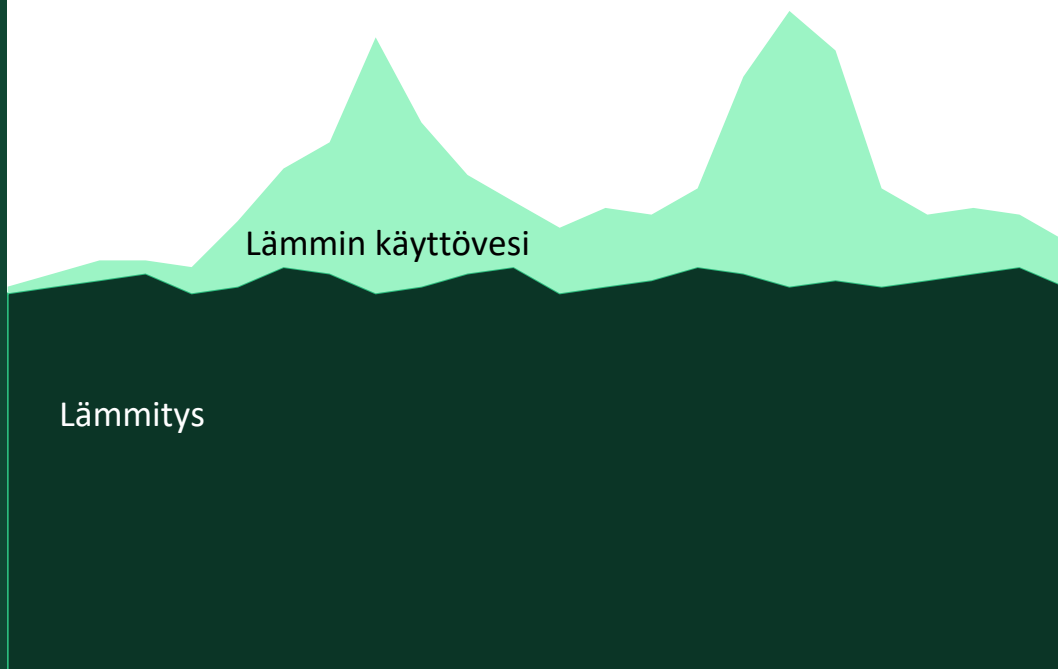
- Minimoimalla tarpeettoman yllämmityksen, palvelu säästää keskimäärin 10 % kiinteistön energiankulutuksessa.
- Tekoälysäätö mahdollistaa tasaiset sisäolosuhteet. Samaan aikaan asumismukavuus lisääntyy sisälämpötilan notkahdusten poistuessa.
- Mikäli asuntojen lämpötilojen kanssa on haasteita, suosittelemme Fortum Skarppi Olosuhdeoptimointi – palvelua.
- Kun Olosuhdeoptimointi-palvelu on ollut käytössä ja lämpötilatasapaino saatu kuntoon, toimii anturoitu palvelu hyvin saavutetun tilanteen ylläpitämiseksi.



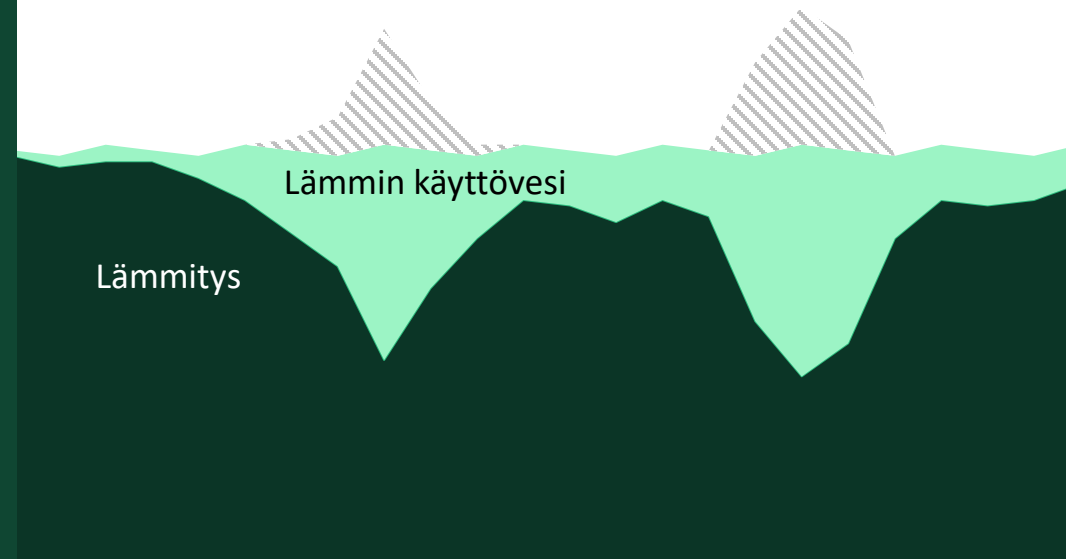
Älykäs ohjaus pienentää kulutuspiikkejä esimerkiksi veden kulutusta ennakoimalla



Perinteinen lämmityksen ohjaus



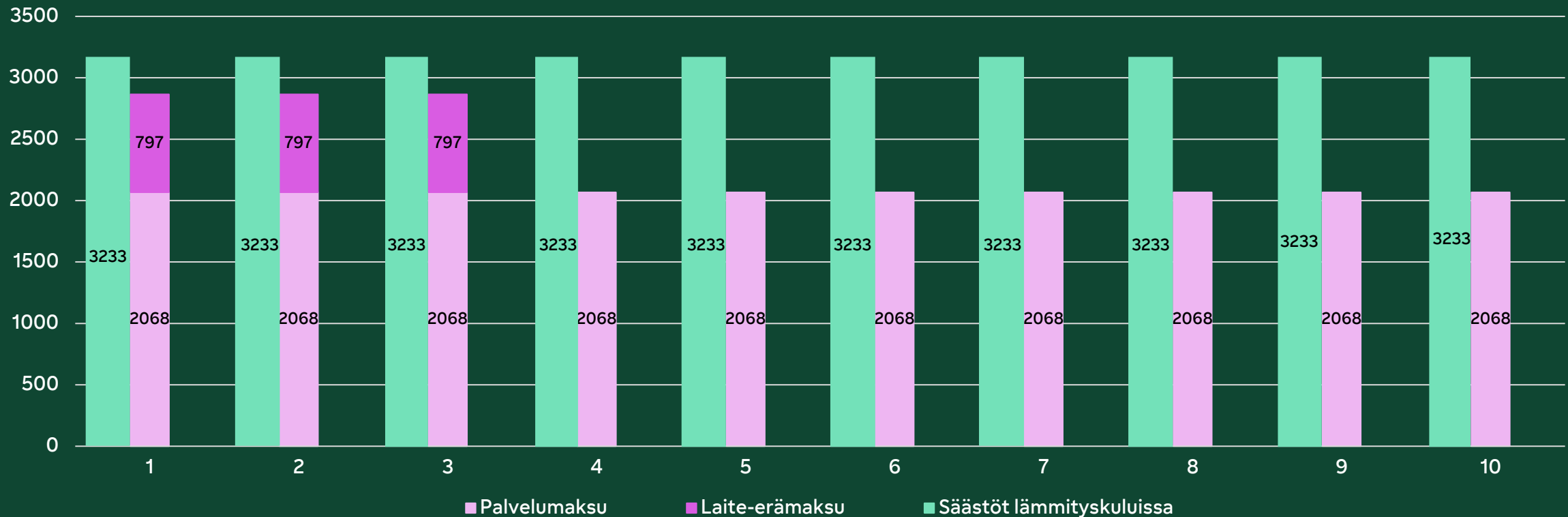
Älykäs ennakoiva lämmityksen ohjaus



Ohjauksen vaikutus näkyy jopa yli 20 % alhaisempana lämmön käyttötehomoaksuna.

Palvelun hinta ja säästöpotentiaali tyypilliselle kerrostalolle*

Oletetut säästöt ja kustannukset 10 vuodessa (sis. Alv 25,5 %)



*Energiateollisuus ry:n tyyppikerrostalo, jonka energiankulutus on noin 600 MWh vuodessa.

Kaukolämpö

– aina erinomainen ja fiksu valinta

LUOTETTAVA:

Huoltovarmuuslain piirissä
ja toimitusvarmuus on lähes
sataprosenttinen



SÄHKÖMARKKINAN TUKI:

Kaukolämpö-
järjestelmämme
integroituminen osaksi
energiajärjestelmää tuo
joustopotentialia
sähkömarkkinaan



YHÄ SÄHKÖISEMPÄÄ:

69 % tuotannosta on
fossiilitonta, ja siirtyminen
uusiutuviin energialähteisiin
etenee suunnitellusti

PALVELEVA:

Loppukäyttäjä ei jää oman
onnensa nojaan:
ammattilaiset huolehtivat
lämmöstä 24/7

HINTAVAKAA:

Uusi tuotantorakenne on
vakauttanut kaukolämmön
hintaa, joka on pysynyt
paikoillaan kaksi vuotta.

HELPPO JA VAIVATON:

Suomen suosituin
lämmitysmuoto, joka
perustuu yli 70 vuoden ajan
koeteltuun tekniikkaan



MONIPUOLINEN:

Ei yhden lämmönlähteen
varassa – teemme lämpöä
monin eri keinoin ja uusia
tuotantomuotoja on aina
mahdollista lisätä



Kiitos!

Seuraa meitä:

www.fortum.fi



[www.Linkedin.com/company/fortum-heating-cooling](https://www.linkedin.com/company/fortum-heating-cooling)



<https://www.facebook.com/FortumSuomi>



Timo Kankare

Avainasiakaspäällikkö

Lämmitys- ja jäähdytysratkaisut

Fortum Power and Heat Oy

040 658 0388

timo.kankare@fortum.com