

Kausivaihtelu kaupungin energiayhtiön näkökulmasta

ALVA-yhtiöt Jyväskylä

28/10/2025 Bioenergiapäivä

Alex Schreckenbach

VISIO

Olemme erinomainen vesi- ja
energiapalvelujen tuottaja ja
vastuullinen tulevaisuuden tekijä

Strategiset päämäärät



Toiminnan periaatteet



ITSENSÄ HAASTAVA
KEHITTYVÄ JA OPPIVA
TALOUDELLISESTI MENESTYVÄ

**Toiminnallisesti
erinomainen**

**Palava halu
onnistua**



ASIAKASLÄHEINEN
USKALTAVA
OIKEA ASENNE

**Luota ja ole
luottamuksen
arvoinen**



OIKEUDENMUKAINEN
LÄSNÄOLEVA
JAETTU JOHTAJUUS

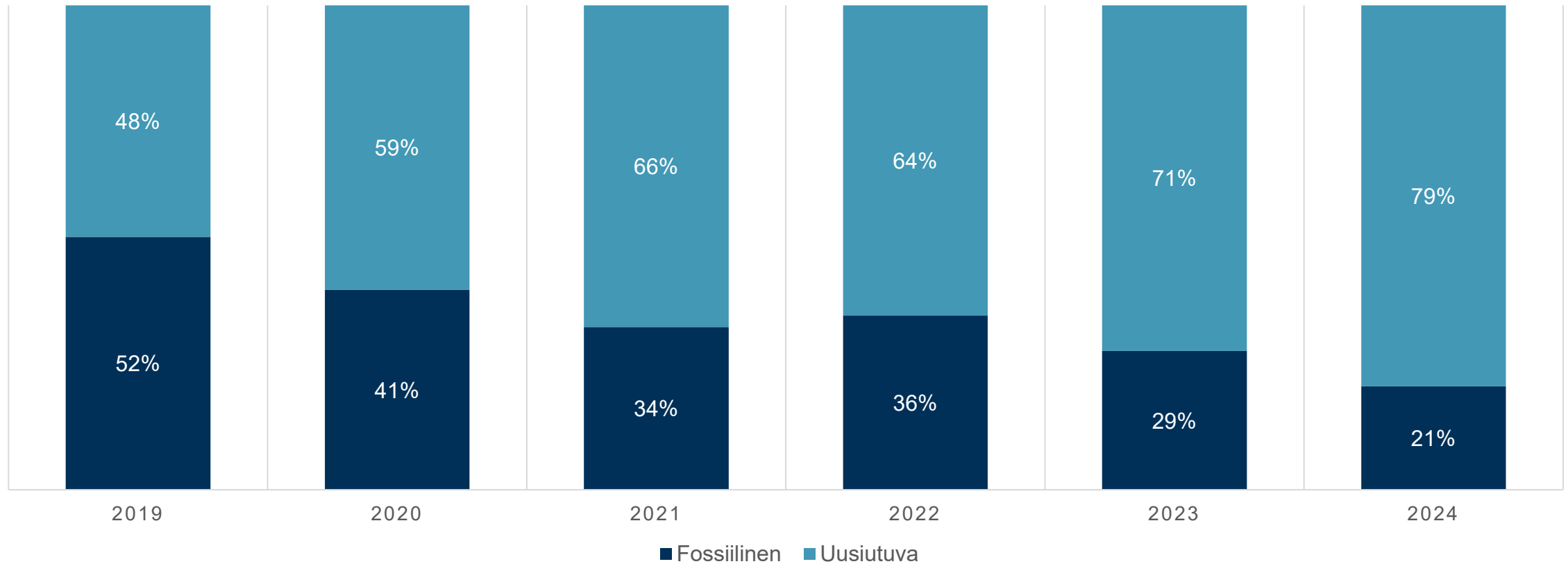


Alvan tavoitteena on olla 100-prosenttisesti hiilineutraali energiayhtiö vuoteen 2030 mennessä.

Vuonna 2020 asetetun tavoitteemme välietapiksi määrittelimme, että energiantuotannostamme on hiilineutraalia vähintään 80 % vuonna 2025.

Käytettävistä teknologioista huolimatta tärkeintä on löytää parhaimmat ratkaisut kestävään energiantuotantoon.

Bioprosentin kehitys Alvalla





Energiantuotannon nykytila Alvalla

Keljonlahti CHP

Pääpolttoaine puu, tukipolttoaineena turve

Tarvittaessa varapolttoaineena hiili ja öljy

Kaksi toimintaperiaatetta:

- sähkön ja lämmön yhteistuotanto (CHP)
- sähkön lauhdetuotanto

Kattilateho 495 MW

Sähkäteho lauhdetuotannossa 215 MW

Sähkäteho yhteistuotannossa 163 MW

Kaukolämpöteho 260 MW

Käyttöönottovuosi 2010



Pääasiallinen rooli talvikauden
lämmöntuotannossa

Ajokausi lokakuusta maalis-
huhtikuulle

Rauhalahti CHP

Pääpolttoaine puu, turve tukipolttoaineena. Kevästä 2022 alkaen 100 % puu.

Tarvittaessa varapolttoaineena öljy

Toimintaperiaate sähkön ja lämmön yhteistuotanto (CHP)

Kattilateho 295 MW

Sähköteho 85 MW

Kaukolämpöteho 200 MW pesurin kanssa

2015 uusi savukaasupesuri ja sähkösuodatin

2021-2022 ureasyöttölaitteisto (NO_x)

Käyttöönottovuosi 1986

→ Käyttöikä lähestyy loppuaan 2030-luvulla



Pääasiallinen rooli kesäkauden
tuotannossa, talvikaudella huippu
– ja varateholaitoksena

Varatehot ja lämpöakku

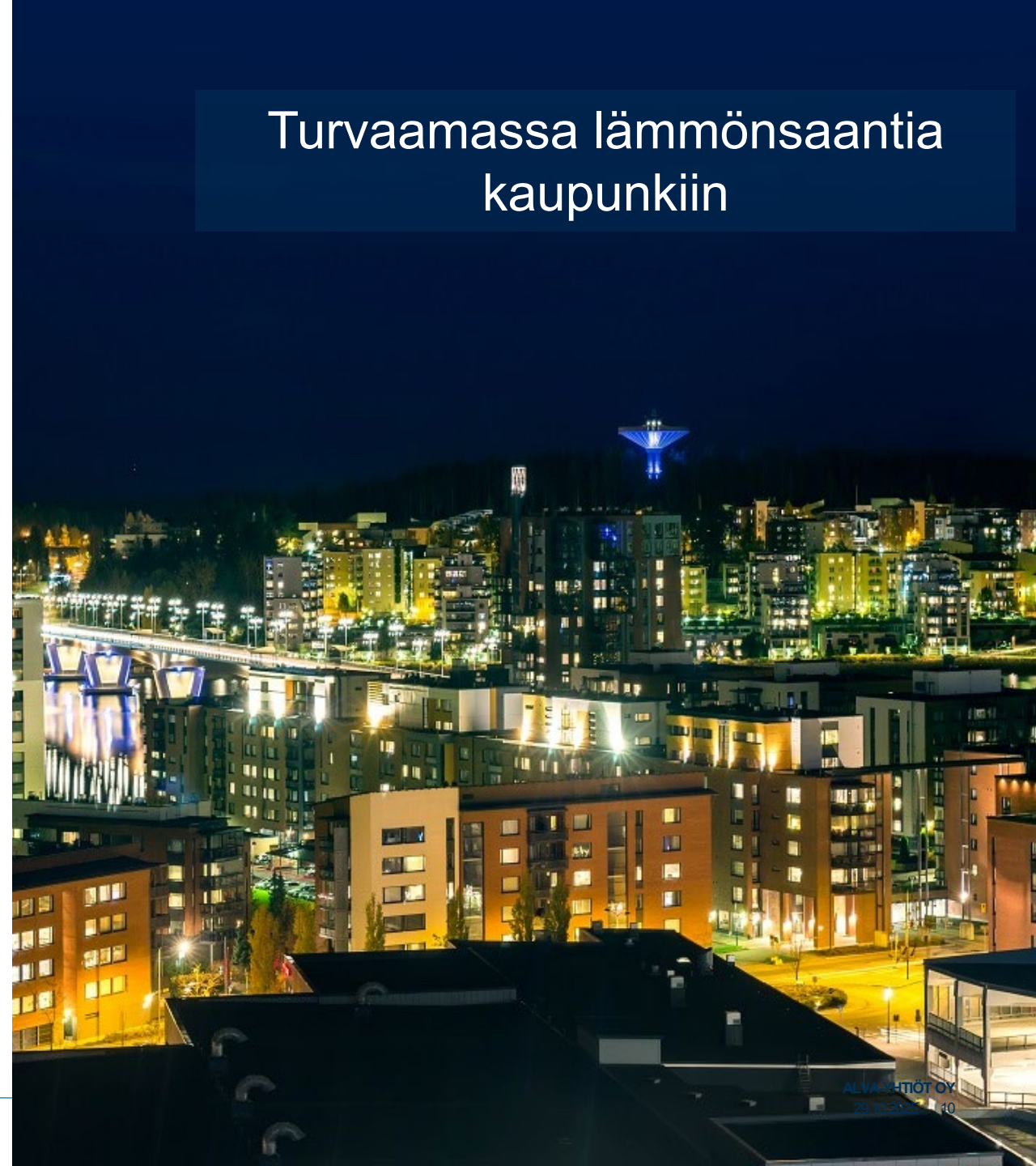
Varatehona kaukolämmöntuotannossa on
öljylämpökeskuksia ja vanha
kuumavesiakku 10000 m³

Hetkelliseen huipputehoon ja varatehona
päälaitosten vikaantumisen varalle

Hajautettuna useampaan sijaintiin
lämpöverkossa

Akun käyttö tuotannon optimoinnissa ja
öljyn käytön minimoinnissa

Turvaamassa lämmönsaantia
kaupunkiin





Energiantuotannon tulevaisuus Alvalla

Energiantuotannon askelmerkit tavoitteen saavuttamiseksi

NYKYISET TUOTANTOLAITOKSET

Biopolttoaineen osuuden nosto 100 %:iin

- Muutokset laitoksella ja toimintamallissa

CHP-tuotannon mukautuvuus markkinatilanteen mukaan

- Rakennusastetta voidaan laskea → samalla kattilateholla enemmän lämpöä ja vähemmän sähköä

UUDET INVESTOINNIT

Jäteveden puhdistamon yhteyteen rakennettava lämpöpumppulaitos

Kaksi sähkökattilaa Rauhalahteen

Uusi kaukolämpöakku Rauhalahteen

KULUTUKSEN JOUSTO

Tarkoituksena tehopiikkien leikkaaminen

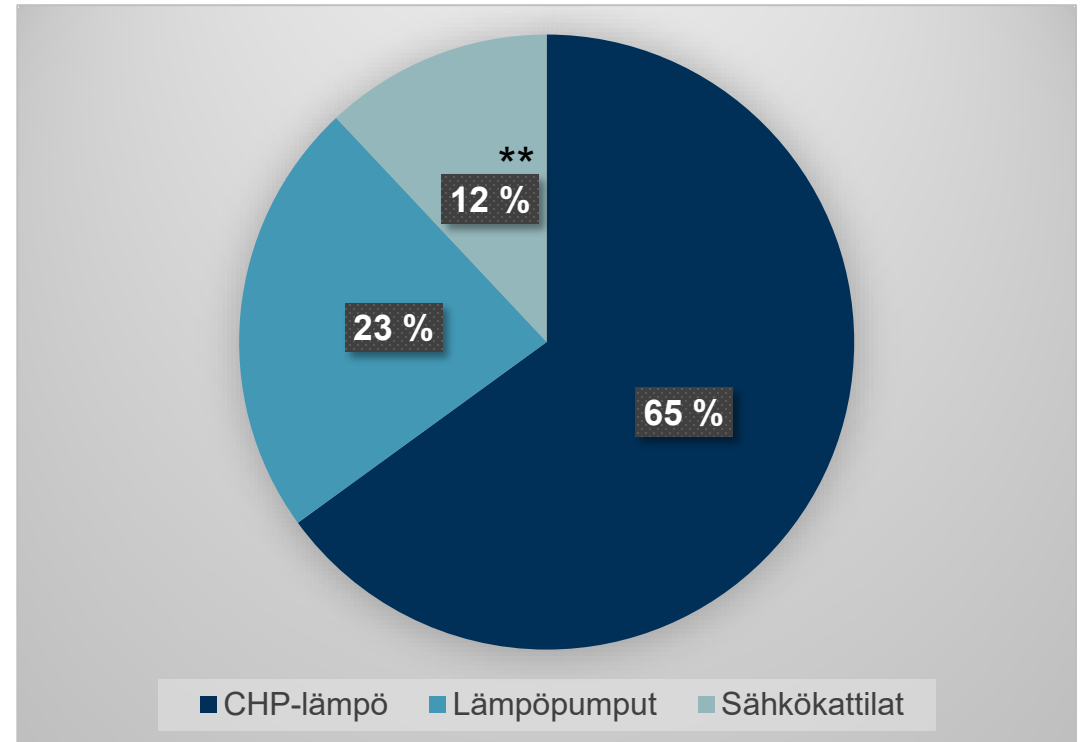
Pienentää huipputehon tarvetta tai tasaa tuotantoa

Tuotantorakenne investointien jälkeen

- Lämpöpumpuilla tullaan korvaamaan vuosittain jopa 23 % nykyisestä polttoon perustuneesta lämmöntuotannosta
 - Polttoainesäästö CHP-tuotannon* korvaamisesta kokonaisuudessaan 520 GWh vuodessa
- Sähkökattiloiden osuus on arvioitu olevan 12 % lämmön vuosituotannosta
 - Polttoainesäästö CHP-tuotannon korvaamisesta kokonaisuudessaan 271 GWh vuodessa

**CHP (Combined Heat and Power) tarkoittaa voimalaitoksilla tehtävää sähkön ja lämmön yhteistuotantoa, sähköä tuotetaan noin puolet suhteessa tuotettuun lämpöön*

INVESTOINTIEN JÄLKEINEN LÄMMÖNTUOTANTOJAKAUMA JYVÄSKYLÄSSÄ



***Osuus riippuu sähkön markkinatilanteesta, arvioitu maksimi 30 %*

KAUSIVAIHTELUN ”AIHEUTTAJAT”:

- Erittäin monipuolinen tuotanto rakenne jota optimoidaan ympäri vuoden
 - 2 x CHP (yhteensä 485 MW KL-tehoa)
 - 2 x LP (KL-teho 25 - 52MW)
 - 2 x SK (yhteensä 120 MW KL-tehoa)
 - 2 x KL-akku (yhteensä 25.000 kuutio)
- KL-tehon vaihtelu 40 - 450MW
- Sähköntuotanto kapasiteetti 0 – 260MW

Kausivaihtelu & siihen liittyvät haasteet

VUOSITASOLLA

Kokonaiskulutuksen vaihtelu

1.0 - 1,8TWh (hankinta)

Erittäin haastava

KUUKAUSITASOLLA

syksy – talvi - kevät

-> ulkolämpötila riippuvaisuus

Hallittavissa

VIKKOTASOLLA

syksy – talvi - kevät

-> ulkolämpötila riippuvaisuus

Hallittavissa

VUOROKAUSITASOLLA

syksy – talvi - kevät

-> **Sähkön hinnan
vuorokausivaihtelu**

Erittäin haastava

KAUSIVAIHTELUN TUOMAT HAASTEET’:

- Vuositason hankintamäärät
- Laitostoimituksien suunnittelu, mitoittaminen, ”kotiin kutsut”
- Terminaalikapasiteetin mitoittaminen ja hallinta
- Polttoaineen laadunhallinta
- Varastointi ja varaston hallinta, varaston optimaalinen kierto sekä logistiikka
- Sitoutunut pääoma & muuttuvat kustannukset
- Vuorokausivaihtelu pelkästään yhdellä laitoksella 5 -12GWh:ta
 - > 3 eri ajomoodia + polttamaton teknologia

KAUSIVAIHTELUUN 'RATKAISUT & TOIMENPITEET':

- Ansaintalogiikan ymmärtäminen koko arvoketjussa
 - Kausivaihtelun reuna-ehtojen määrittäminen
 - Energiapuun varastojen mitoittaminen (ml jousto) vs. just on time toimitukset
 - Oma nopeasti reagoiva ja ketterä jousto esim. haketus laitoksella
 - Pihavarastointi & siihen liittyvä logistiikka
- > Kausivaihtelun aiheuttamien haasteiden & riskin hajauttaminen



Kiitos!