



 **KIRKKOKALLION**
ekoteollisuuspuisto

Kirkkokallio-konferenssi
5.11.2025 Kankaanpää



Yhteistyöllä kohti energiatehokasta ekoteollisuuspuistoa **– Kirkkokallion lämmönjakeluselvityksen opit**

Matti Lehtinen, toimitusjohtaja, GMM Finland Oy



Euroopan unionin
osarahoittama



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



 **KANKAANPÄÄ**

Yhteistyöllä kohti energiatehokasta ekoteollisuuspuistoa

Kirkkokallion lämmönjakeluselvityksen opit

Matti Lehtinen – GMM Finland Oy

Value for by-products



GMM is an **industrial consulting and engineering partner**, solution and specialist service provider for operations and projects in rendering industry.

- Decades of experience in managing rendering facilities, consulting, project and engineering services
- Power of established networks and solutions for the benefit of the client
- Business intelligence, operational excellence, engineering, project and plant execution

GMM tarjoaa prosessiteollisuuden pk-yrityksille kattavat konsultointi- ja suunnittelupalvelut.

Investointien kannattavuusselvitykset ja projektien tuki

Investointien suunnittelu ja projektitukipalvelut

Prosessikonseptien arviointi ja kehittäminen

Sisältäen teknisen kehittämisen ja arvioinnin lisäksi kannattavuusanalyysit, riskien arvioinnin ja toteutusvaihtoehtojen vertailun.

Tekninen suunnitteluapu

GMM tarjoaa teknisiä suunnittelupalveluja tuotantolaitoksille

Prosessien analysointi ja tuotannon kehittäminen

Tehokkuus, tuotelaatu ja hukan minimointi. Prosessien pilotointi ja tuotekehitys

Energiatehokkuusratkaisut prosessilaitoksille

Sekä energian kulutuksen vähentäminen että hukkalämmön hyödyntäminen.

Vahva hajunhallinnan asiantuntemus

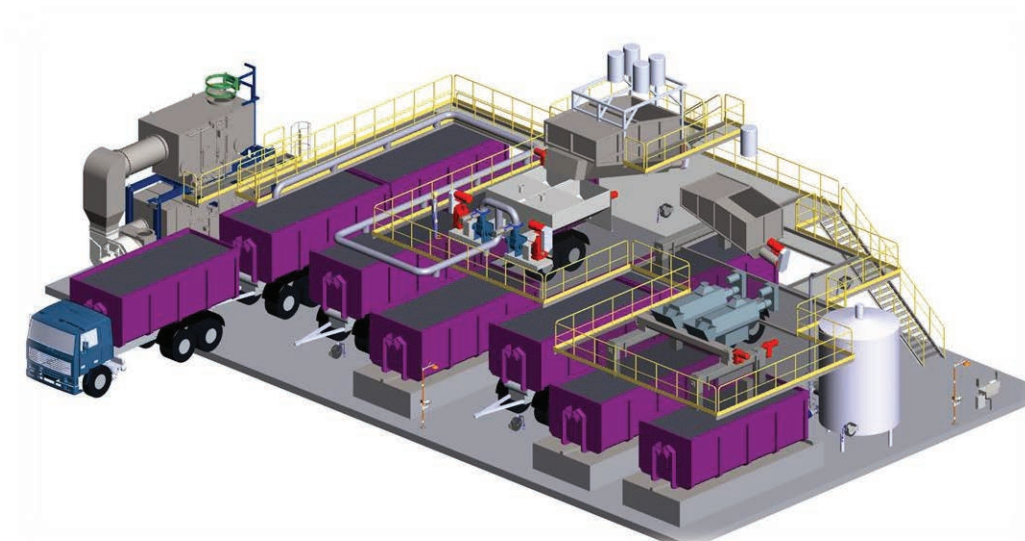
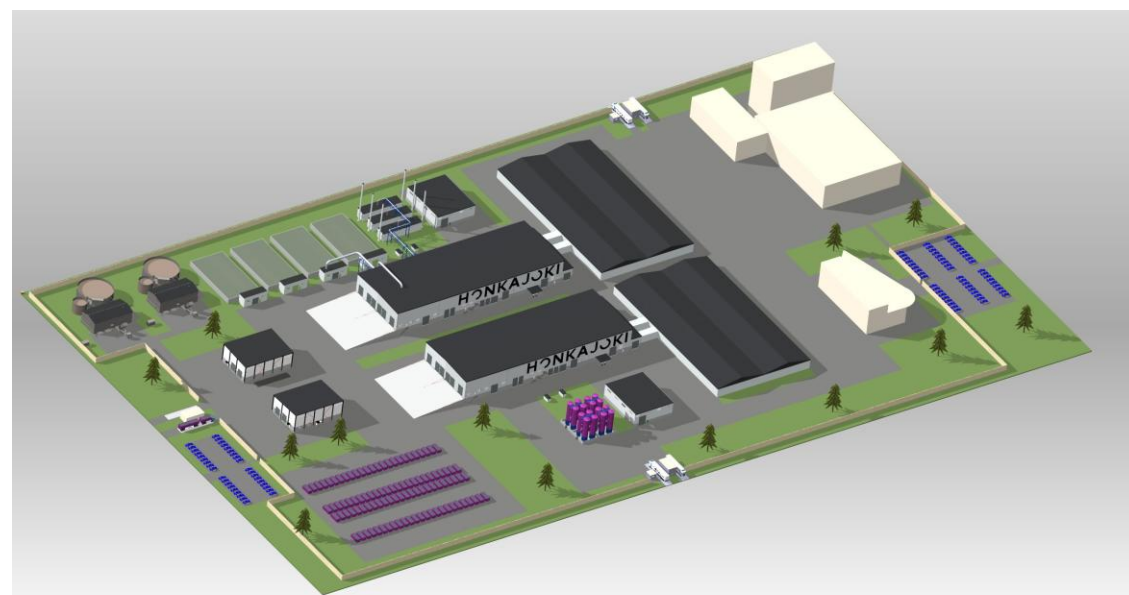
Teknistä tukea ja konsultointia haisevien ilmojen käsittelyyn.

Höyry- ja lauhdejärjestelmien suunnittelu

Energiatehokkuus, toimintavarmuus, turvallisuus



GMM:N ASIAKKAAT OVAT MAAILMALLA





KIRKKOKALLION
ekoteollisuuspuisto



KIRKKOKALLIO
eco-innovation park

Kirkkokallion ekoteollisuuspuiston lämmönjakoselvitys

Tilaaja SAMK



HONKAJOKI, KANKAANPÄÄ

SELVITYKSEN OSA-ALUEET

- 1.Kirkkokallion lämmöntuotannon ja jakelun nykytilanteen kuvaaminen
- 2.Hukkalämmön pääasiallisten syntyasteiden tunnistaminen
- 3.Kirkkokallion tuotantolaitosten todellisen hukkalämmön kokonaispotentiaalin kartoitus sekä hukkalämmön hyödynnettävyyden arviointi.
- 4.Kirkkokallion lämpökaavion laatiminen ja esitys keräilyn ja jakelun kehittämisestä
- 5.Ehdotus Kirkkokallion yhtiöiden välillä ja yhtiöiden sisällä liikkuvien energiavirtojen monitoroimiseksi digitaalisesti
- 6.Tiekartta muutokselle

HONKAJOKI

- **Honkajoki Ltd** is Finland's leading processor of animal by-products
- Processes almost 80% of the animal by-products generated in Finland into high quality ingredients for animal feed, pet food, fertilizers and biofuels



Vatajankoski enterprise group is a new energy company with production and sale of steam and heat, and the distribution of electricity



Gasum Ltd is an energy company focused on the production, distribution and sale of gas and the promotion of renewable energy sources, especially biogas and natural gas solutions
The Kirkkokallio biogas plant processes food industry by-products and separately collected biowaste



- **Honkatarhat Ltd** grows *Vihreä Keiju* brand lettuces in its 4.1 ha greenhouses
- Also known for its climate certification



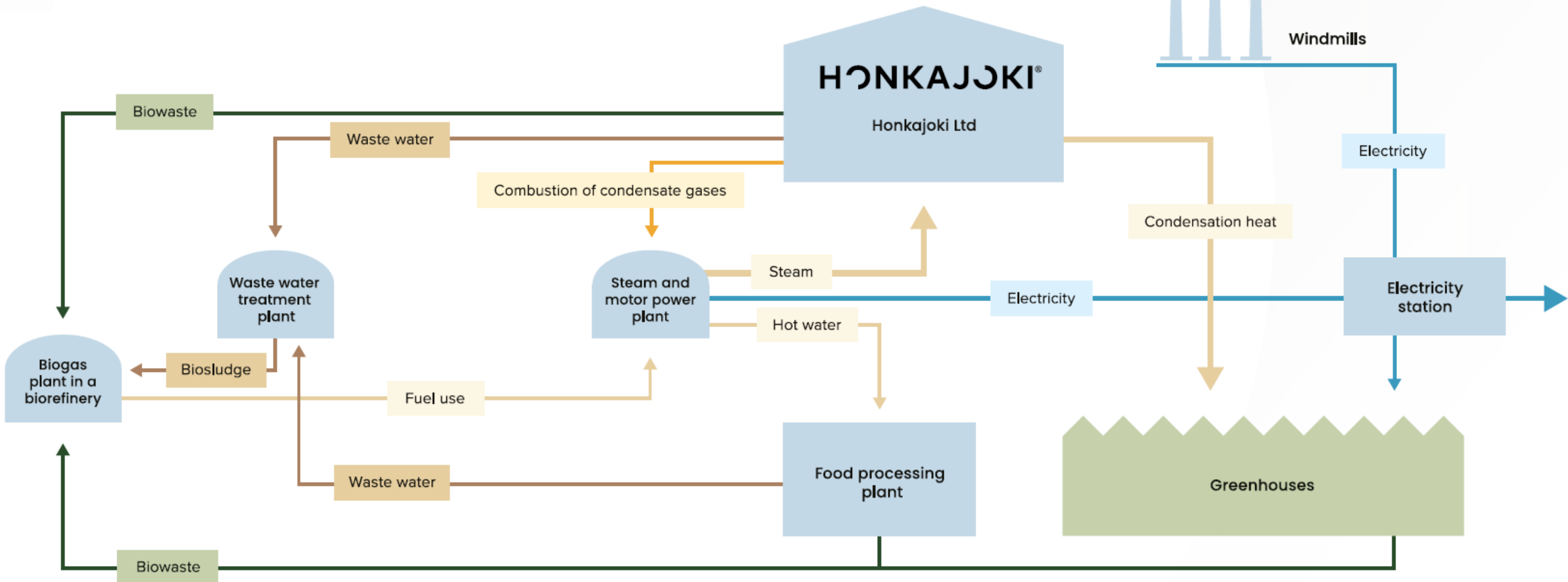
- **Naapurin Maalaiskana Ltd** produces and sells high quality and responsible chicken products



Kirkkokallio eco-industrial park

NYKYTILANNE

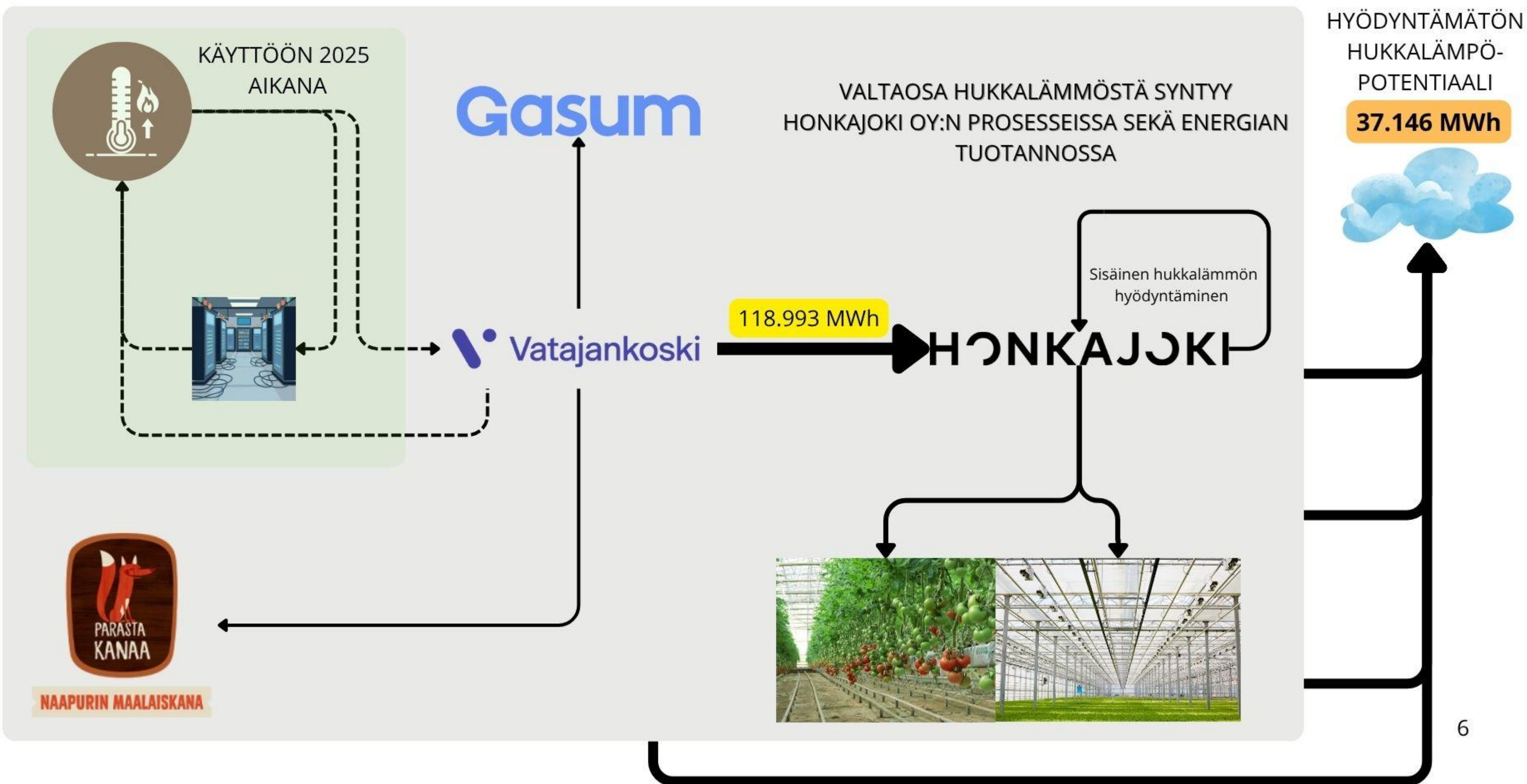
- Höyryn kokonaiskäyttö 118.993 MWh
- Hukkalämpöä hyödynnettiin 20.460 MWh
- Hyödyntämätöntä hukkalämpöä 37.146 MWh



Ekoteollisuuspuiston lämmönjakelun nykytilanteen kartoittamisen lisäksi selvityksessä oli otettava huomioon vuoden 2025 aikana Kirkkokalliolla tapahtuvat merkittävät muutokset

2025

- Honkajoki Oy:n uusi pitkälle jalostettuja proteiinituotteita tuottava laitos valmistuu
- Vatajankosken sähkökattilalaitos valmistuu
- Honkajoen taajaman kaukolämpöverkot kytketään Kirkkokallion ekoteollisuuspuistoon
- Datakeskus otetaan käyttöön



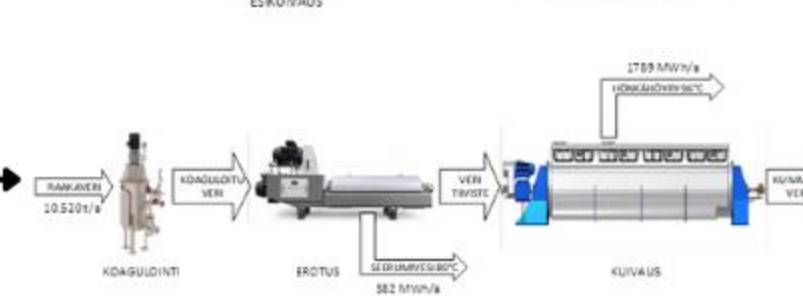
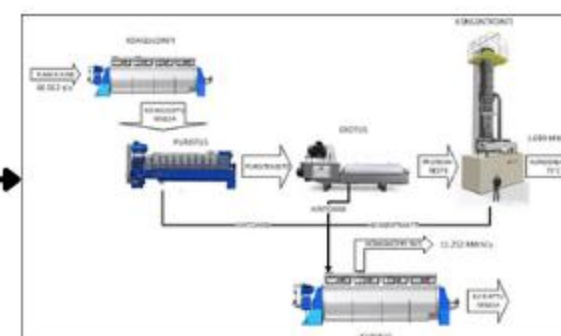
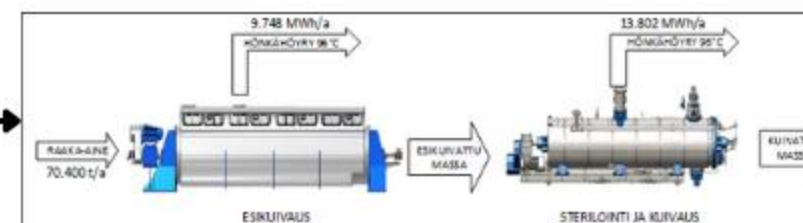
LÄMMÖNTUOTANTO, LÄMMÖNKÄYTTÖ JA HUKKALÄMMÖN MUODOSTUMINEN ON MONIMUTKAINEN KOKONAISUUS

→ KOKONAISUUDEN OHJAAMINEN ENERGIAN TUOTANNON, KÄYTÖN JA HUKKALÄMMÖN HYÖDYNTÄMISEN OSALTA ERITTÄIN HAASTAVAA

 **Vatajankoski**



HONKAJOKI



MENETETTY
HUKKALÄMPÖ

HYÖDYNNETTY
HUKKALÄMPÖ

MENETETTY
HUKKALÄMPÖ

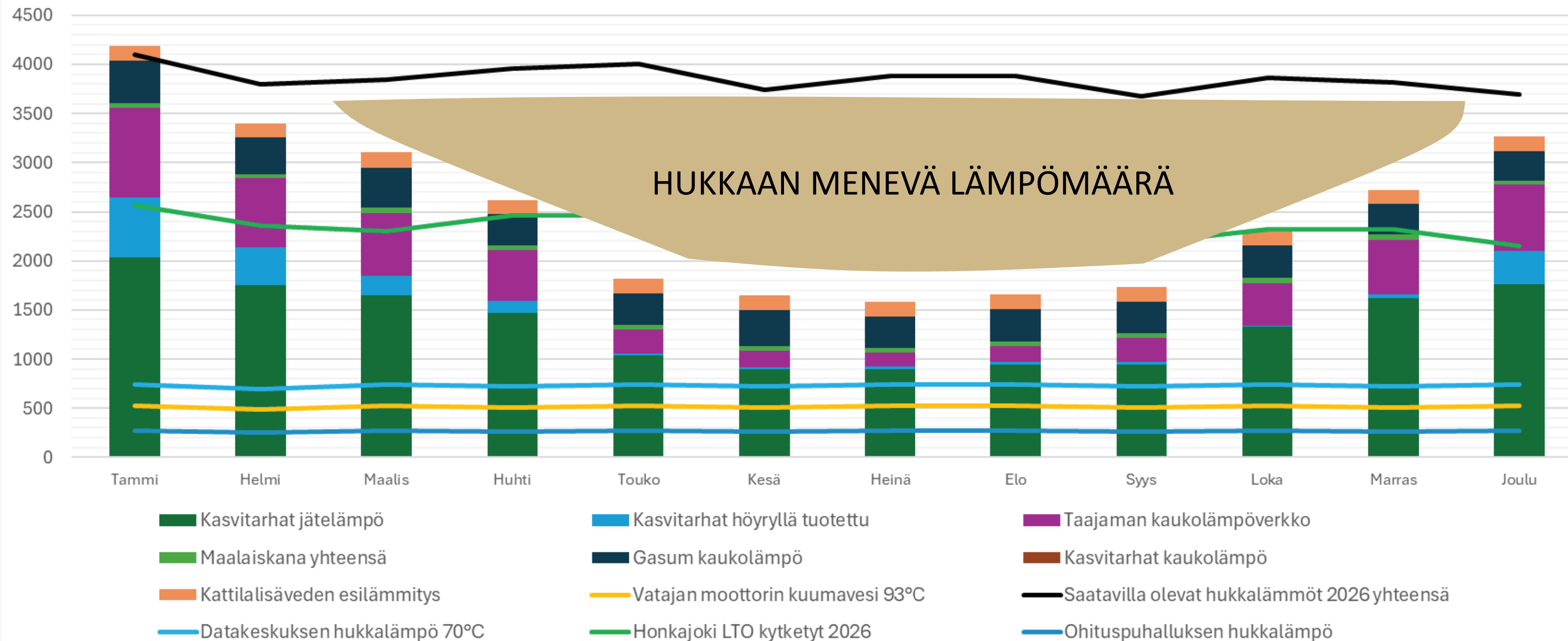
HYÖDYNNETTY
HUKKALÄMPÖ

Keskeisiä haasteita hukkalämpöjen hyödyntämisessä

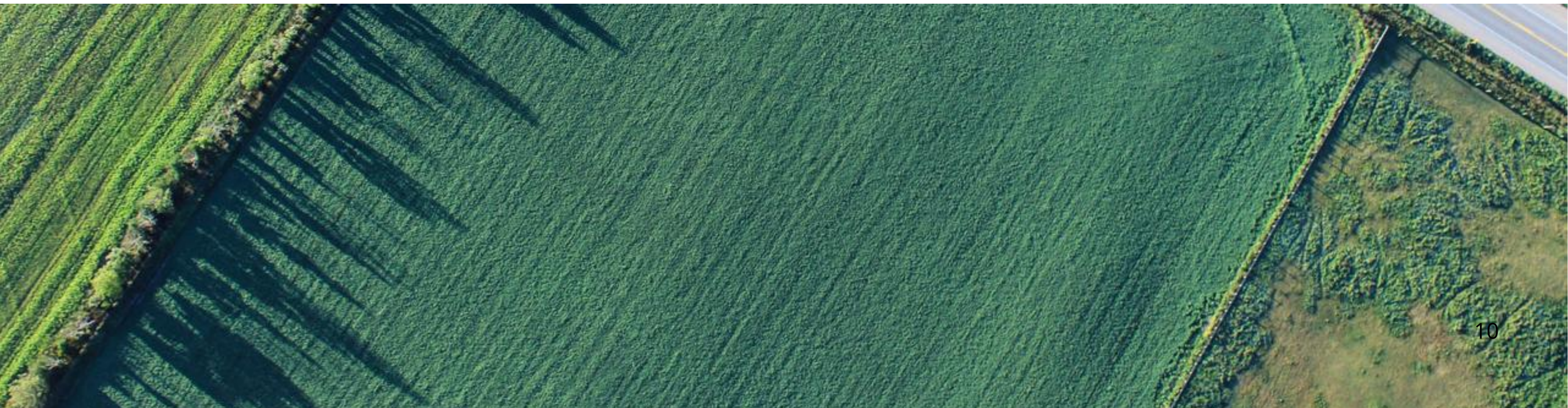
- Hukkalämmön saatavuuden ja tarpeen vuodenaikais- ja viikoittaisvaihtelut
- Hukkalämmön ja lämmönkäyttäjien lämpötilatasot eivät osin kohtaa
- Teollisuuspuiston lämpöjärjestelmän ohjaus hajanaista
- Osaa hukkalämmönlähteistä on kytkemättä keräilyjärjestelmään

Kirkkokallion alueen lämmönkulutus ja kytkeytyt hukkalämpömäärät [MWh] vuonna 2026

HUOM! - Kasvitarhojen lämmönkulutus vuoden 2024 tasolla



SELVITYKSEN KESKEISET SUOSITUKSET



HUKKALÄMMÖN HYÖDYNTÄMISEN KESKEISET HAASTEET

Lämmön tuotannon ja lämmön käytön ajallisen eroavaisuuden hallinta

- Hukkalämmön tuotanto ja lämmön tarve ovat usein ajallisessa epätasapainossa
- Kesäajan matala kulutus on suurin este hukkalämpöpotentiaalin täysimääräiselle hyödyntämiselle.

Kytkemättömät hukkalämmön lähteet

- Suuria vielä kytkemättömiä hukkalämpövirtoja ei kannata kytkeä keskitettyyn järjestelmään koska nykyisinkin lämpimään vuoden aikaan suurta ylitarjontaa.
- Matalalämpöisien pienien hukkalämpövirtojen kytkeminen keskitettyyn järjestelmään usein taloudellisesti kannattamatonta.

Lämpötilatasojen kohtaanto-ongelma

- Hukkalämpöjen tehokas hyödyntäminen edellyttää, että lämmönsiirtojärjestelmien lämpötilatasot kohtaavat mahdollisimman hyvin käyttäjien tarpeet.
- Monissa tapauksissa hukkalämmön lämpötilataso on liian matala käyttäjän tarpeisiin.

Ohjauksen ja monitoroinnin hajanaisuus

- Tyypillisesti jokainen toimija / yritys ohjaa vain omia järjestelmiä jolloin ohjaus on hajanaista.
- Keskitetyissäkin ohjausjärjestelmissä lämmöntuotantoa ohjataan irrallaan lämmönkäyttökohteista
- Ohjausjärjestelmät eivät kykene ennakoimaan muuttuvia tuotanto ja kulutusolosuhteita eivätkä ennustamaan muutoksia ulkoisissa olosuhteissa.
- Ohjauksella ei esimerkiksi ole tietoa tuotantoaikatauluista tai sääennusteista.

KESKITETTY VARAAJA RIITTÄVÄLLÄ KAPASITEETILLA ON PERUSTA KOKO LÄMMÖNJAKELUN KEHITTÄMISELLE

Kehittämisen keskeinen lähtökohta on, että alueelle rakennetaan keskitetty kuumavesivaraaja, johon hukkalämmöt voidaan kerätä ja puskuroida ja josta voidaan keskitetysti jakaa lämpöä lämmönjakeluverkkoon.

1. Hukkalämpöjen tehokas hyödyntäminen vaatii puskurointia (ajallinen kohtaavuus)
2. Kytkenät keskitetysti kaikkien alueen lämmönkuluttajien järjestelmiin (Nykyinen järjestelmä on hajanainen ja jakelu mahdollista vain osalle kuluttajista)
3. Mahdollisuus ohjata lämpövirtoja hallitusti kokonaisuutena (Nykyisiä ratkaisuja ohjataan toisistaan irrallisissa lokeroissa)

AJALLINEN KOHTAAVUUS

1. Kirkkokallion kokonaisuuteen tarvitaan riittävä lämpövaraajakapasiteetti
2. Hukkalämmön kulutusta kevät – syksy väliselle ajalle tarvitaan alueelle lisää
3. Hukkalämmön talteenottoa kannattaa lisätä kohteista, joista sitä on saatavilla silloin kun tuotantolaitosten tuottama hukkalämpöteho on alhainen

LÄMPÖTILATASOJEN KOHTAAVUUS

1. Tuotantolaitosten LTO järjestelmissä olevat useammat peräkkäiset lämmönsiirtoportaat kannattaa purkaa, jolloin hukkalämmön talteenoton lämpötilatasoa on mahdollista nostaa
2. Osuositeltavaa kehittää lämmitysjärjestelmien lämmönsiirron tehokkuutta, jotta myös kylminä kuukausina muun muassa kiinteistöjen lämmitys on mahdollista hoitaa nykyistä alhaisemmilla lämmityspiirin lämpötilatasoilla
3. Lämmönsiirtojärjestelmän ohjausta on suositeltavaa kehittää sekä lämmönkäyttäjien että lämmöntuottajien osalta.

OHJAUKSEN JA MONITOROINNIN KEHITTÄMINEN

1. Lämmönsiirtojärjestelmien ohjauksia (yksikkö- ja toimijatasolla) on tarpeen kehittää
2. Koko lämmönkeruu-, siirto-, varastointi- ja jakelujärjestelmän monitoroinnin ja ohjauksen kehittämiseen kannattaa panostaa kaikissa tuotanto- ja kulutusasteissa sekä lämmönjakelun solmukohdissa, jotta lämmönkäyttö ja saatavuus kaikissa tilanteissa saadaan varmistettua ja optimoitua

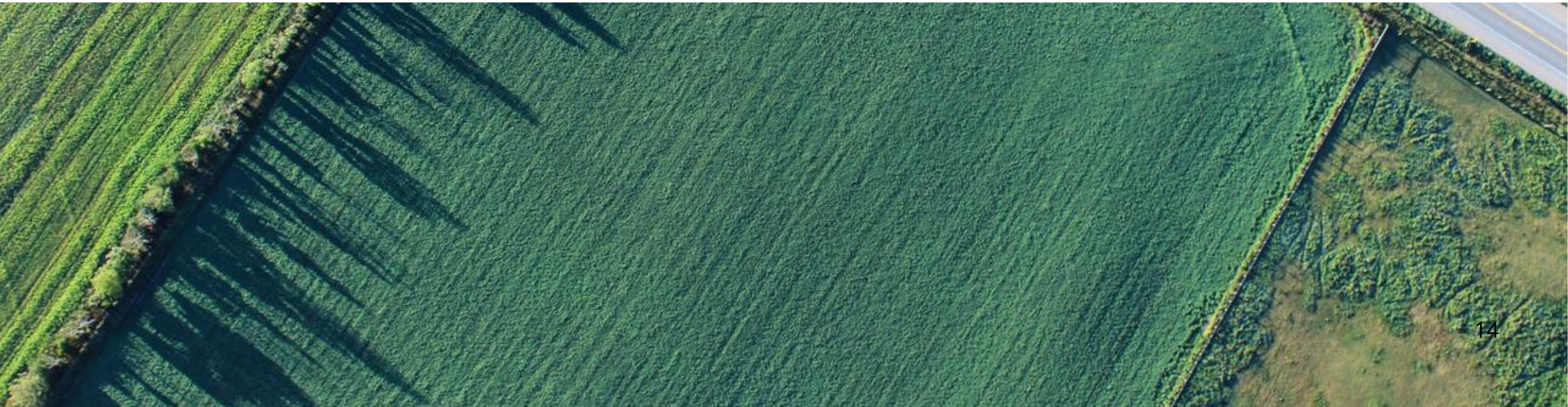
LISÄLÄMMÖNLÄHTEET

1. Hukkalämmön lisälähteitä, joita voidaan hyödyntää tuotantolaitoksissa sisäisesti ei lähtökohtaisesti suositella kytkettävän kokonaisjakelujärjestelmään
2. Matalalämpöisten hukkalämmön lähteiden kytkemistä järjestelmään suositellaan vain jos on olemassa käyttökohteita jotka pystyvät hyödyntämään lämpöä riittävän alhaisessa lämpötilatasossa. Tai jos lämpötilatason nosto esimerkiksi lämpöpumpuilla on taloudellisesti kannattavaa.

HUKKALÄMPÖJEN KÄYTÖN LISÄÄMINEN

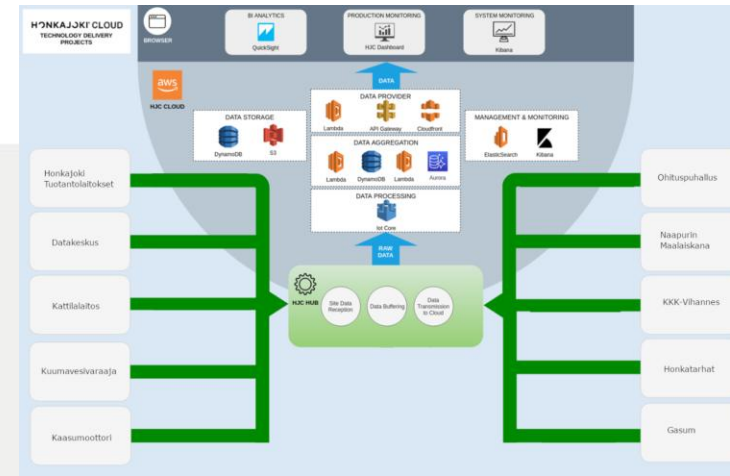
1. Tuotantolaitosten käyttöveden ja kattilalaitosten lisäveden lämmitykset kannattaa kytkeä hukkalämpöjen jakelujärjestelmään
2. Vielä kytkemättömät tuotantolaitosten hukkalämmöt on suositeltavampaa käyttää ensisijaisesti tuotantoprosessien sisäisen energiatehokkuuden parantamiseen
3. Suositellaan selvittämään uusien erityisesti myös kesäaikaan tasaisesti hukkalämpöä käyttävien toimintojen sijoittumista Kirkkokalliolle

SUOSITUSTEN VAIKUTUKSET KIRKKOKALLION ENERGIATASEESEEN



Taajaman kaukolämmön
tarpeesta >90% tuotetaan
hukkalämmöllä

KEHITTYNYT OHJAUSJÄRJESTELMÄ



Gasum

Vatajankoski

96.642 MWh

HONKAJOKI

KESKITETTY
VARAAJA

HYÖDYNTÄMÄTÖN
HUKKALÄMPÖ-
POTENTIAALI

19.627 MWh

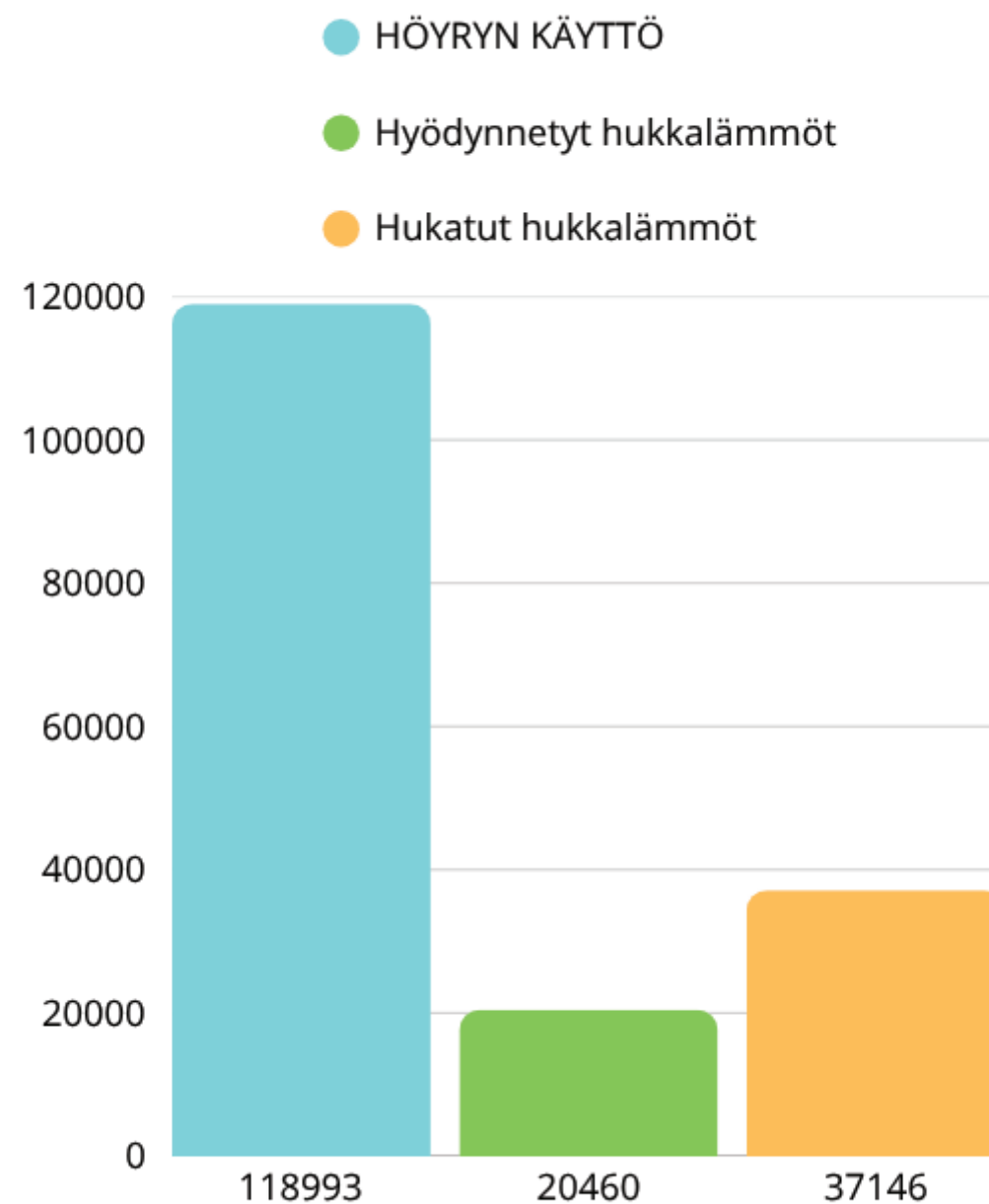


NAAPURIN MAALAISKANA

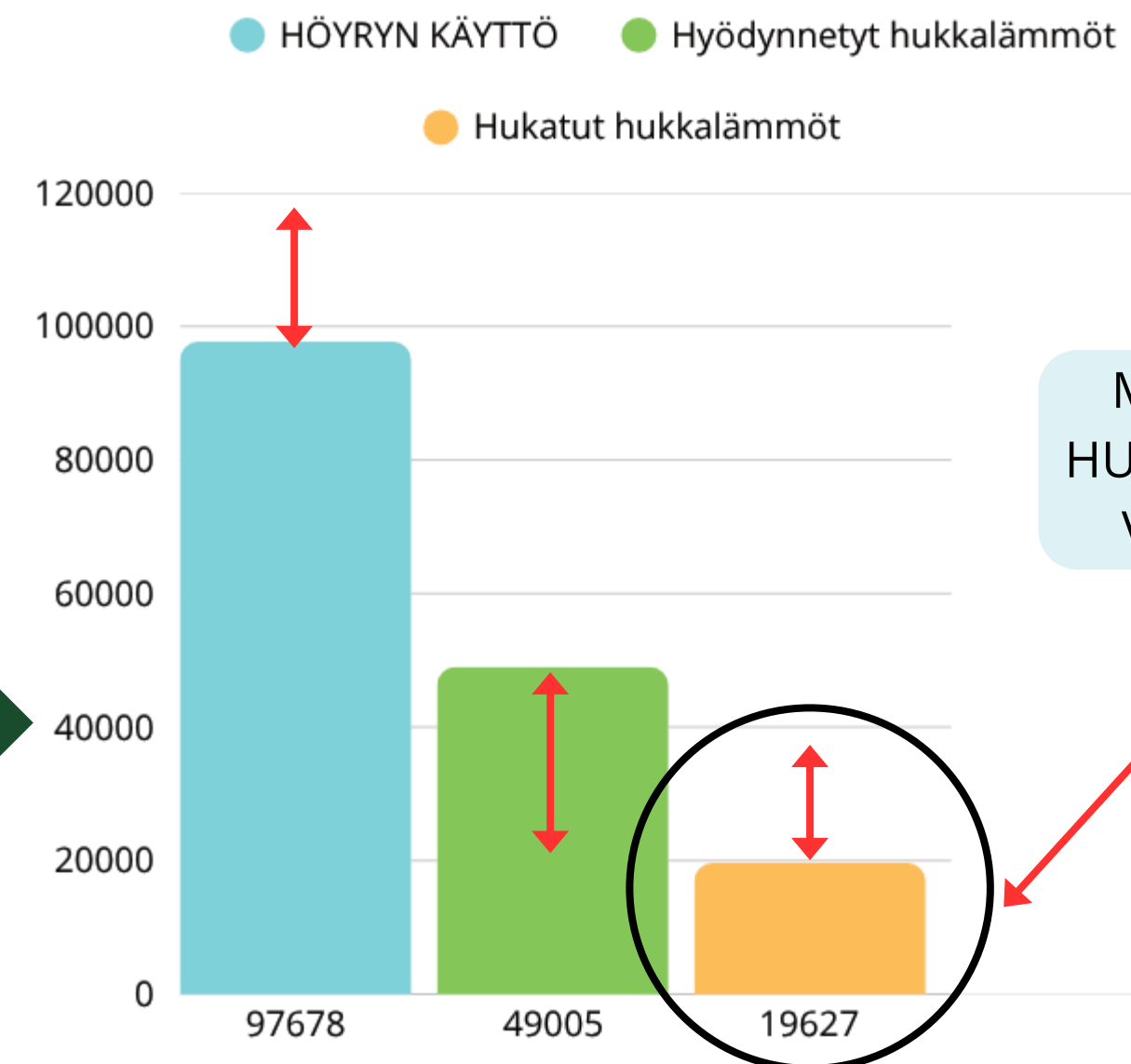


SUOSITELTUIEN TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET KIRKKOKALLION ENERGIATASEESEEN

- Kirkkokallion alueen höyryn käyttö laskee 118.993 MWh:sta → 97.678 MWh:iin (-18 %)
- Hukkalämpöjen hyödyntäminen Kirkkokalliolla nousee 20.460 MWh:sta → 49.005 MWh:iin (+140 %)
- Hyödyntämättä jäävien hukkalämpöjen määrä on laskee 37.146 MWh:sta → 19.627 MWh:iin (- 47%)
- Honkajoen taajaman kaukolämmön tarpeesta >90% tuotetaan hukkalämmöllä

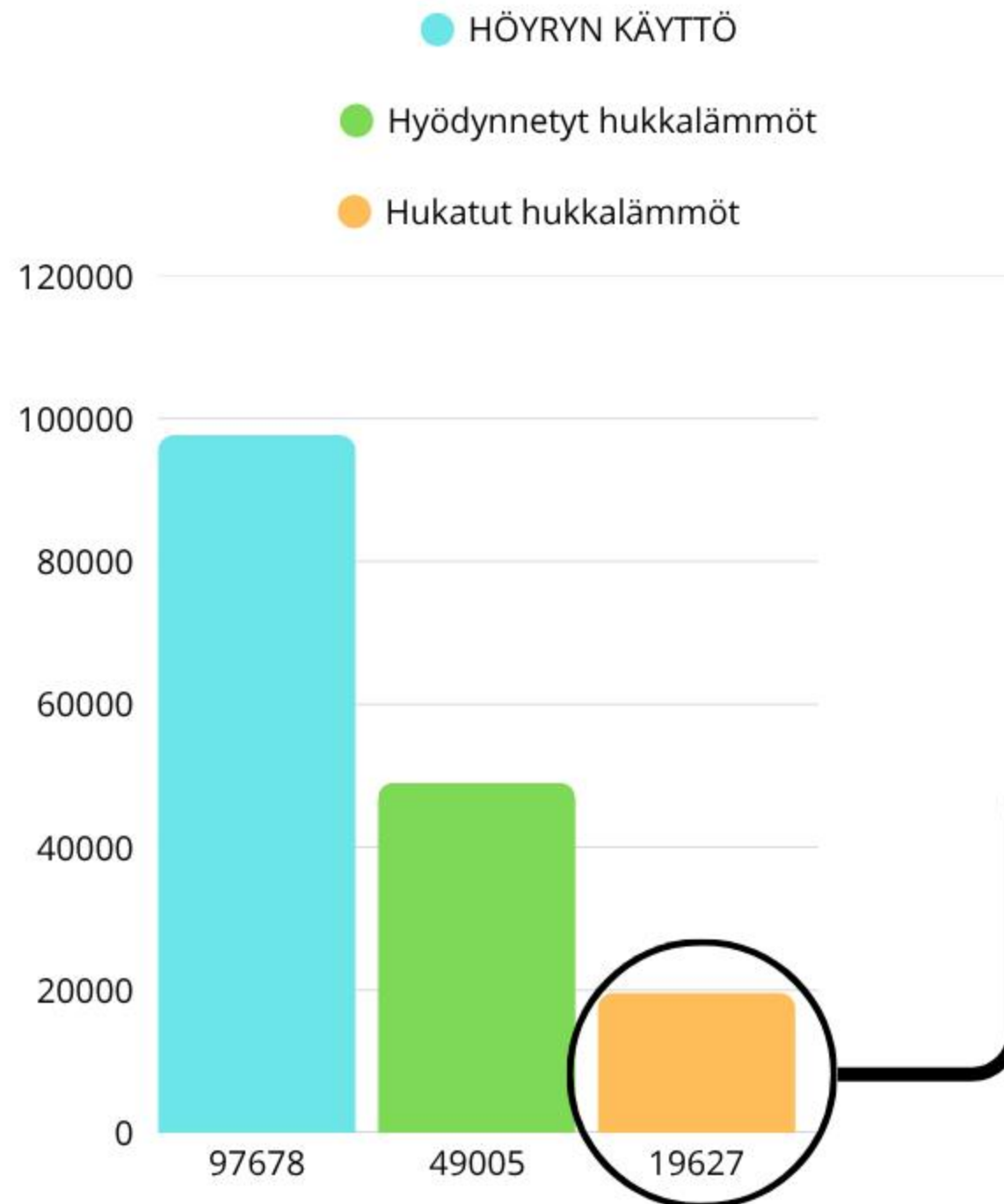


Toimenpide-
suositukset



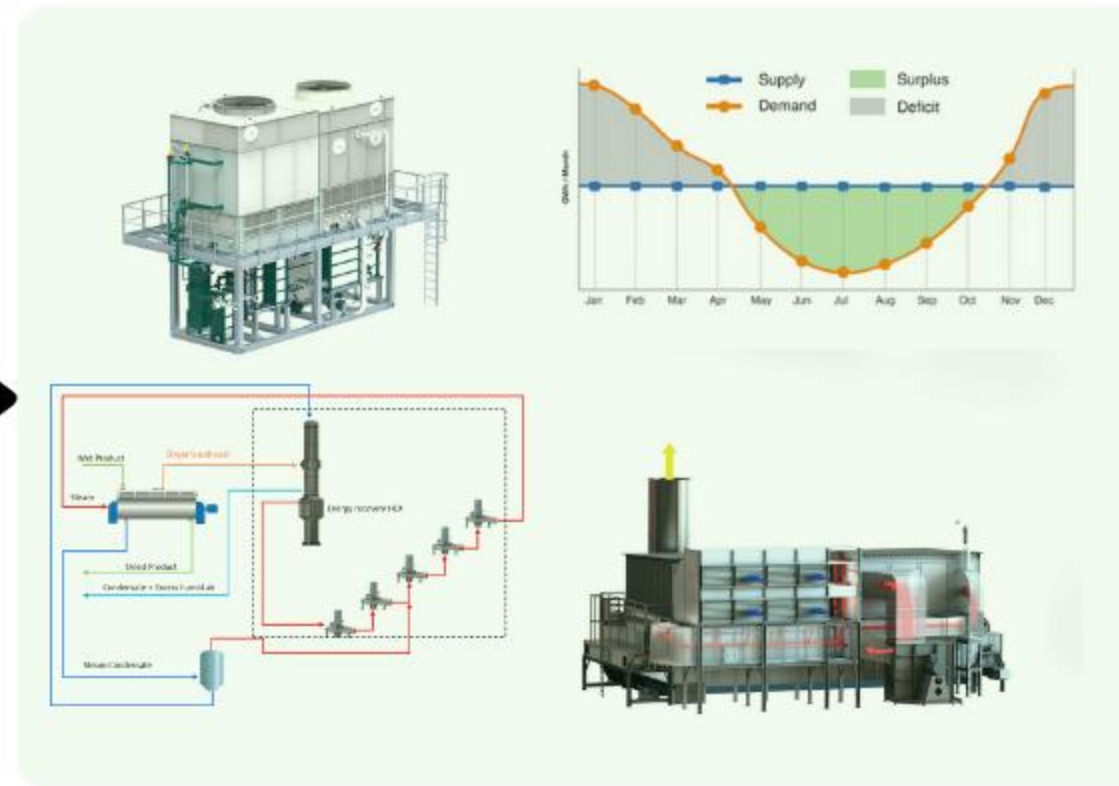
MITÄ LOPULLE
HUKKALÄMMÖLLE
VOISI TEHDÄ?

JÄLJELLE JÄÄVÄN HUKKALÄMPÖPOTENTIAALIN HYÖDYNTÄMINEN EDELLYTTÄ EKOTEOLLISUUSPUISTOON UUSIA TOIMINTOJA JA TOIMIJOITA



UUSIA TOIMINTOJA JA TOIMIJOITA
KIRKKOKALLIOLLE LISÄÄMÄÄN
YMPÄRIVUOTISTA HUKKALÄMMÖN
TARVETTA

HYÖDYNTÄMÄTÖN
HUKKALÄMPÖ-
POTENTIAALI
5.000 MWh



EKOTEOLLISUUSPUISTOSSA YRITYSTEN VÄLINEN TIIVIS YHTEISTYÖ ON VÄLTÄMÄTÖNTÄ

1.

Energiavirtojen tasapaino ja optimointi

- Lämmön tuotannon ja käytön ajallinen sekä määrällinen tasapaino **voidaan saavuttaa vain, jos kaikki toimijat jakavat tietoa tuotannostaan, kulutuksestaan ja tarpeistaan.**
- Energiavirtojen ohjaus vaativat reaaliaikaista tietoa ja yhteisiä pelisääntöjä

2.

Hukkalämmön tehokas hyödyntäminen

- Hukkalämpöpotentiaali on hajautunut useille yrityksille ja laitoksille. Jotta hukkalämpö voidaan kerätä ja jakaa mahdollisimman tehokkaasti, **tarvitaan yhteisiä investointeja ja sovittuja toimintamalleja.**
- **Yksittäisen yrityksen ratkaisut eivät riitä,** vaan koko verkoston optimointi vaatii kaikkien osallistumista.

3.

Tiedon jakaminen ja ohjausjärjestelmä

- Digitaalinen energiavirtojen monitorointi ja ohjausjärjestelmät **toimivat vain, jos kaikki yritykset jakavat tarvittavat mittaus- ja tuotantotiedot.**
- Yhteinen tiedonkeruu ja raportointi mahdollistavat koko järjestelmän optimoinnin ja kehittämisen.

Teknologiset ratkaisut ja investoinnit

- Uusien teknologioiden (esim. varaajat, keskitetty monitorointi, lämpöpumput, absorptiojäähdytys) käyttöönotto ja investointien kannattavuus perustuvat siihen, että **yritykset sitoutuvat yhteisiin ratkaisuihin ja jakavat sekä kustannuksia että hyötyjä.**

Joustavuus ja riskienhallinta

- Yhteistyö mahdollistaa joustavamman reagoinnin tuotannon ja kulutuksen vaihteluihin sekä häiriötilanteisiin.
- Esimerkiksi lämpövaraajan käyttö ja energiavirtojen ohjaus vaativat, että **kaikki toimijat ovat mukana ja noudattavat yhteisiä ohjausperiaatteita**

4.

5.

Kokonaisuuden energiatehokkuus ja ympäristöhyödyt

- Ekoteollisuuspuiston tavoitteena on maksimoida resurssitehokkuus ja vähentää päästöjä.
- Tämä onnistuu vain, jos kaikki yritykset sitoutuvat yhteisiin tavoitteisiin ja kehittävät järjestelmää yhdessä – **yksittäiset toimet eivät riitä saavuttamaan koko alueen potentiaalia.**

TARVE

TAHTOTILA

TOIMIVA YHTEISTYÖ

LUOTTAMUS

SITOUTUMINEN



 **KIRKKOKALLION**
ekoteollisuuspuisto

Kirkkokallio-konferenssi
5.11.2025 Kankaanpää

psvsa.samk.fi/kirkkokallio-konferenssi/



Kirkkokallio-konferenssi järjestettiin osana Satakunnan ammattikorkeakoulun Pohjois-Satakunta vihreän siirtymän aalloilla -hanketta yhteistyössä Kankaanpään kaupungin ja Kirkkokallion ekoteollisuuspuiston toimijoiden kanssa. Hanketta rahoitti EU:n Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto (JTF) sekä Satakuntaliitto vuosina 2023–2026.



Euroopan unionin
osarahoittama



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



KANKAANPÄÄ