

Studiebesök till E-Heat's datavärmecenter i Seinäjoki 2.12.2025

Sammanfattning:

Datavärmecenter har potential att fungera som basvärmekälla för växthus, med framledningstemperatur på ca 78 °C, utan att värmekunden behöver investera eller driva anläggningen – endast röranslutning och bygglov. Värmen säljs på långa fastprisavtal (5–10 år) med en totalkostnad ca 24–48 €/MWh beroende på elanslutning och tidpunkt, vilket ger förutsägbara driftkostnader. Minimieffekten är 1,5 MW och kunden betalar för all värme även då bara en del av den används.

Projektet Nytt Blad för växthusproduktionen ordnade ett studiebesök till E-heat's datavärmecenter vid Seinäjoen Puutarha (SEPU, Bullerintie 60, 60200 Seinäjoki) tisdagen 2.12.2025. Som värd för besöket fungerade E-heat's VD Lauri Pispa samt SEPU:s VD Petri Harri.

Avsikten med studiebesöket var att ge exempel på hur ett datacenter är uppbyggt samt kan fungera som värmekälla för ett växthus. Det finns ett flertal olika leverantörer av datacenter och avsikten med besöket är att ge insikt i själva konceptet, inte att fungera som reklam för detta företag specifikt. Informationen är baserat på besöket, presentationer och diskussioner, men kan innehålla missförstånd. Diskussionsdelen i slutet är projektledarens egna tankar.

Med datavärmecenter menas ett datacenter planerat för att spillvärmén ska utnyttjas för uppvärmning. Datacentret i Seinäjoki har en eleffekt på 2 MW varav i princip allt (98,5%) fås ut som varmvatten till användaren SEPU vid temperaturen 77–78,5°C. Servrarna fungerar vid hög temperatur (över 80°C) och varmvattentemperaturen uppnås alltså från direkt vattenkylning av elektroniken utan temperaturhöjning m.h.a. någon värmepump. Serverkylningen sker med inhiberat vatten i en separat krets där inloppstemperaturen till servrarna alltid hålls på 53 grader. Värmeväxlaren kräver ett ΔT på minst 1,5 °C. Maximala temperaturen på returvattnet från användaren får alltså vara högst 51,5 °C för att serverkylningen ska fungera, men datacentrets luftkylare kan användas ifall returtemperaturen från värmeanvändaren är för hög.



Medfinansieras av
Europeiska unionen



Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto

E-heat har ett datacenter med en ny servermodell under uppbyggnad som kommer att höja vattentemperaturen 5 grader ytterligare.

Värmen används för att värma SEPU:s växthusanläggning som är en åretruntodling på 37 000 m² med odling av i huvudsak gurka. Överskottsvärme som växthuset inte behöver kan köras in i Seinäjoen Energias fjärrvärmenät. Växthuset har tidigare främst använt fjärrvärme som värmekälla.

Datavärmecentret



Vi fick inte ta bilder inne i datacentret men det består av en kompakt byggnad som innehöll en rad med 264 vattenkylda servrar (11 racks med 24 servrar per rack) i mitten. På ena sidan fanns pumpar, värmeväxlare, rör med mera för serverkylningen, på andra sidan serviceutrymme för byte av servrar. Vid ingången (gaveln bortåt mot växthuset på bilden ovan) fanns en kontrolldisplay och längst in en luftkonditionering för kylning av luften i baracken. På utsidan av baracken finns en luftkylare som fungerar som reserv ifall primära kylningen till växthuset eller fjärrvärmenätet oväntat stannar. Luftkylaren är dimensionerad för fulla effekten 2 MW och kopplad i serie med primära kylningen. Den kan vid behov användas för att ventilerar bort överskottsvärme som värmeanvändaren inte behöver, t.ex under sommarmånaderna. På bilden ses även en transformator för datacentret. En del bilder inifrån datacentret finns i E-heats material i bilagan längre ner.



Affärskoncept

E-heat:s affärskoncept är förenklat att de utvecklat och designat ett modulärt datacenter inklusive kylningssystemet. De bygger och driver datacentret (med hjälp av underentreprenörer) samt äger byggnader och apparatur för kylning, nät- och elanslutning. Hyllplatserna för servrar säljs till externa kunder, enligt ett koncept som kallas colocation. Serverkunderna använder dessa själv eller hyr ut dem till en tredje part. Investeringskostnaden för servrarna är enligt E-heat mångdubbelt kostnaden för resten av datacentret. Vad servrarna sen i praktiken används till vet E-heat inte, förutom att det är så kallad högkapacitetsberäkning (korkeateholaskenta). Exempel på sådant är t.ex. maskininlärning (AI) och simuleringar av något slag. Datacentret körs på full effekt dygnet runt och året runt förutom en (1) dag service per år.

Utgångspunkten för placeringen av datacentret är att man har en lokal användare av värmen och att det ska gå att få el och fiberanslutning till datacentret. E-heat gör ett arrendeavtal för marken datacentret står på. Arrendet sätts mycket lågt (nära noll), vilket i stället kompenseras med ett lägre pris på värmen. Minimieffekten på ett datacenter från E-heat är 1,5 MW av ekonomiska orsaker. Kostnaderna är nästan lika stora även för mindre storlekar, vilket då ger ett högre värmepris.

Datacentret deltar i MFRR-up-marknaden. Priset är satt så högt (400 €/MWh) att aktivering är mycket sällsynt, senaste år tre gånger, sammanlagt 45 minuter. Vid aktivering går servrarna i sleep mode. Värmeanvändaren ersätts med 400 €/MWh för den tid då värmeleveransen upphör.

Värmekostnader

Värmen säljs lokalt till en användare som man gör ett flerårigt avtal med, enligt E-heat minst 5-6 år men gärna 10 år. Datacentret byggs och finansieras av E-heat och värmeanvändaren betalar för byggnadslov samt värmerör fram till datacentret.

Värmekostnaden uppges som 15 euro/MWh + elöverföringskostnaden (fast månadsavgift, effektagift/förbrukningskostnad och överföringskostnad). Värmepriset är fast för hela avtalsperioden, men påverkas av ändringar i överföringskostnaden om sådana görs.



Medfinansieras av
Europeiska unionen



Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto

Några prisexempel för 100 % användning av värmen inklusive överföring, moms 0% i Caruna - och Vasa elnät.

20 kV el-anslutning inom Carunas nät enligt KJ2-prislistan. Totala priset på värmen blir 32 e/MWh förutom dec-feb kl. 7-21 då priset är 48 e/MWh.

Fasta kostnader 4 708 euro månadsavgift och 6 820 euro effektagift (2 MW), vilket utslaget på totala elöverföringen (30 dagar, 24h/d, 2 MW) på 1 440 MWh blir 8,0 euro per MWh. Rörliga överföringskostnaden är 8,8 euro/MWh, förutom dec-feb kl 7-21 då priset är 24,7 euro/MWh. Totala priset på värmen blir då 31,8 e/MWh förutom dec-feb kl. 7-21 då priset är ca 47,7 e/MWh.

110 kV el-anslutning inom Carunas nät enligt SJ1-prislistan. Totala priset på värmen blir 24 e/MWh förutom dec-feb kl. 7-21 då priset är 32 e/MWh.

Fasta kostnader 1 420 euro månadsavgift vilket utslaget på totala elöverföringen (30 dagar, 24h/d, 2 MW) på 1 440 MWh blir 1,0 euro per MWh. Rörliga överföringskostnaden; förbrukningsavgift 5,6 euro/MWh, förutom dec-feb kl 7-21 då priset är 13,94 euro/MWh. Belastningsavgift för uttag ur nätet 1,98 eur/MWh. Totala priset på värmen blir 23,6 e/MWh förutom dec-feb kl. 7-21 då priset är 31,9 e/MWh.

20 kV el-anslutning inom Vasa elnät enligt Effektel-mellanspänning-prislistan. Totala priset på värmen blir 33 e/MWh.

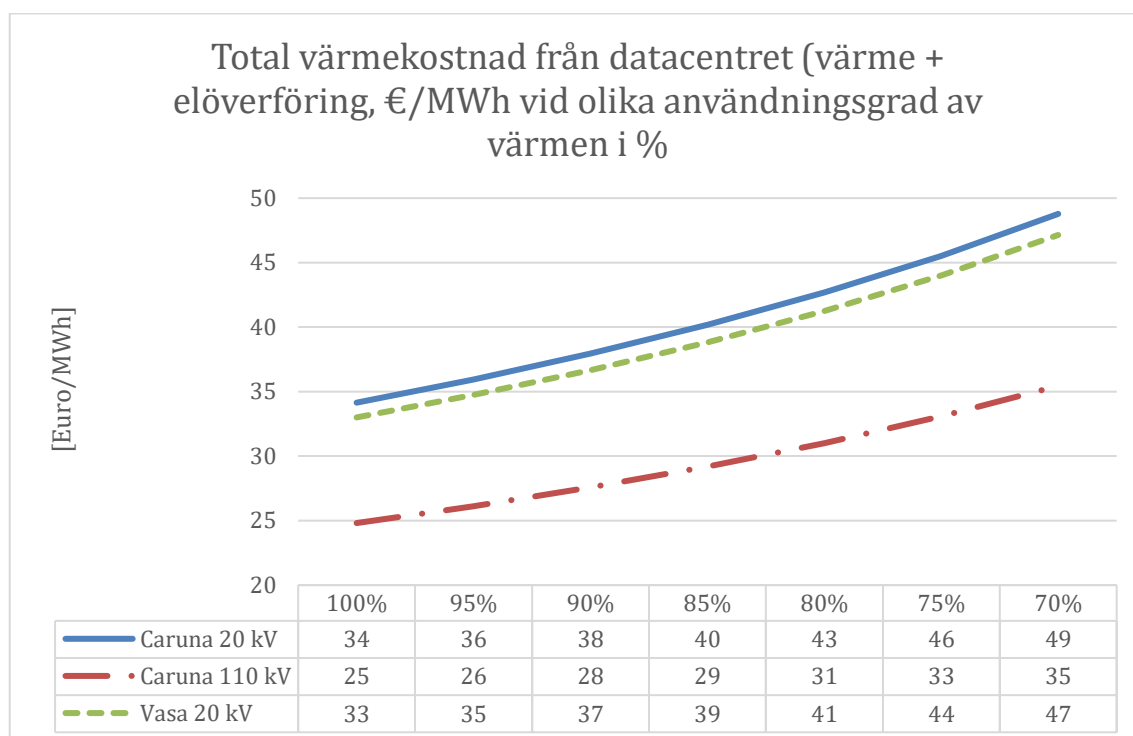
Fasta kostnader 92 euro månadsavgift och 3 500 euro effektagift (2 MW), vilket utslaget på totala elöverföringen (30 dagar, 24h, 2 MW) på 1 440 MWh blir 2,5 euro per MWh. Rörliga överföringskostnaden är 18,9 euro/MWh kl 7-22 och 9,8 euro/MWh kl 22-7, i medeltal 15,5 e/MWh. Totala priset på värmen blir ca 33,0 e/MWh.

Datacenter antas ha god effektfaktor 0,98...0,99 och inte orsaka någon nämnbar kostnad för reaktiv effekt. Elskatten betalas inte av värmeanvändaren.

Enligt E-heat (och andra datacenterleverantörer projektet varit i kontakt med) kan värmekunden och datacentret dela på elanslutningen och på så vis spara en del månatliga kostnader. Detta är möjligt så länge användarna befinner sig på samma tomt. I Carunas nät innebär det att värmekostnaderna ovan minskar med ca 3 e/MWh i 20 kV nätet och 1 e/MWh i 110 kV nätet. Inom Vasa elnät är skillnaden försumbar.



Värmeanvändaren behöver inte använda hela värmemängden eftersom överskottet kan vädras bort via luftkylaren. Avgiften för värmen är dock samma oavsett hur mycket användaren förbrukar, så man betalar även för den värme som vädras bort. Nedan är ett räknexempel hur en lägre användningsgrad påverkar priset på den värme man använder. Priserna är räknade som medeltal för hela året och beaktar den högre överföringskostnaden dagtid under vintermånaderna.



Exempel: Om man under juni, juli endast behöver 50% av värmen från datacentret men övriga månader använder all värme ger det en årsanvändningsgrad på 92 %. Om man under maj och september använder 75%, juni och augusti 50% och juli 25% men övriga månader 100% blir användningsgraden 82%.

Diskussion

Listar nedan några tankar och funderingar kring datacenter som värmekälla för växthus under kategorierna styrkor, svagheter, möjligheter och hot.



Medfinansieras av
Europeiska unionen



Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto

Styrkor:

- En stabil värmekälla som inte kräver investerings- eller underhållskostnader av värmeanvändaren!
- En prissäkrad värme för 5–10 år framåt utan risk för plötsliga höjningar.

Svagheter:

- Försämrade flexibilitet, man förbinder sig att köpa värmen oavsett framtida behov eller prisutveckling för andra värmeformer.
- Prisnivån kan just nu inte konkurrera mot elpanna med värmelager och deltagande i reglermarknaden.

Möjligheter:

- Hitta samarbete mellan värmekonsumenterna nära datacentret så man alltid får full användning för all värme. I Seinäjoki säljs överskottet till fjärrvärm nätet.
- Samarbeta mellan odlare när man förhandlar om datacenteretableringar. Flera datacenter inom samma område ger besparingar för datacenterägaren både under bygg- och drifttiden. Undersök om leverantörerna kan sänka kravet på minimieffekten ifall de får bygga flera center samtidigt.
- Möjligt att integrera datacentret i värmeoptimering, t.ex. genom att öka värmeförbrukningen med luftkylaren om elpriserna är kraftigt negativa.

Hot:

- Dålig insikt i vad som serverna används till.
- Beskattningen av el till datacenter kan flyttas från skatteklass 2 till 1. Enligt E-heat skulle detta innebära en höjning av värmepriset på 3–5 euro/MWh på värmen, medan resten faller på serveranvändarna (22–24 e/MWh).

Gjort av:

Peter Wiik

Projektledare Nytt Blad för växthusproduktionen, Yrkeshögskolan Nova
5.12.2025

Bilagor

E-heats företagspresentation



Medfinansieras av
Europeiska unionen



Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto

Länkar

E-heat:

<https://www.e-heat.io/>

Seinäjoen Puutarha, SEPU

<https://www.seinajoenpuutarha.fi/>

Caruna prislistor (1.2.2026 använda)

<https://caruna.fi/sv/prislista>

Vasa elnät prislista

<https://www.vaasansahkoverkko.fi/sv/eloverforing/priser-pa-eloverforing/>

Nytt Blad för växthusproduktionen

<https://www.novia.fi/fui/projekt/nytt-blad-for-vaxthusproduktionen-2>



Medfinansieras av
Europeiska unionen



Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto

Bilaga 1: E-heats företagspresentation



E-Heat Oy

E-Heat Oy on 2022 perustettu energiayhtiö, joka rakentaa datalämpölaitoksia. Liiketoimintaan kuuluu hukkalämmön myynti, säätösähkömarkkinat (mFRR) ja datakeskuksen isännöintipalvelu (colocation toiminta).

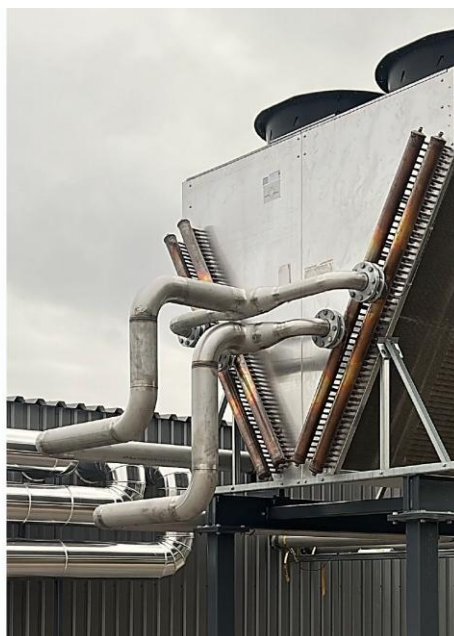
Ensimmäinen datalämpölaitos otettiin käyttöön Kankaanpäässä 27.5.2024. Laitoksen koko on 2mw. Laitokseen tehtiin laajennus 18.12.2024, jonka jälkeen koko nousi 3,5 megawattiin.

Muut laitokset toiminnassa:

Orimattila 1,6mw + 2mw
Kaipola 1mw
Honkajoki 1,5mw
Merikarvia 1,5mw
Halli 1,7mw

Rakenteilla:

Outokumpu 3,7mw
Ivalo 1,8mw
Valkeakoski 2mw
Seinäjoki 2mw



Päästövähennykset

Kaukolämmöstä 88% tuotettiin vuonna 2023 polttamalla ja vain 8% hukkalämmöllä.

E-Heatin avulla Vatajankosken kaukolämmöstä ~50% tuotetaan hukkalämmöllä.

Datalämpölaitosten hukkalämpö on 100% päästötöntä.

1MW kokoinen hukkalämpö-/datakeskusmoduuli vähentää vuodessa hiilidioksidipäästöjä n. 720 000 kg:n edestä (perustuu energiateollisuuden vuoden 2023 laskelmiin kaukolämmön päästöistä, laskuista on poistettu Helen Oy:n tuottama kaukolämpö).



Hinnoittelu ja kustannukset

E-Heat noudattaa samaa hinnoitteluperiaatetta kaikkien teollisuusasiakkaiden kanssa.

Hukkalämmön hinta on 15€/MWh + sähkön siirtohintaa. Hintaan vaikuttaa myös hukkalämmön hyödyntämisen käyttöaste.

Esimerkkinä Siirtoyhtiö X:n siirtohintaa (sis. kuukausimaksu, tehomaksu ja KWh perusteinen siirtomaksu) on 10€/MWh, hukkalämmön hinta 15€/MWh ja hukkalämmön hyödyntämisen käyttöaste 100%, niin lopullinen lämmön hinta on 25€/MWh.

Lämpöasiakkaan investointeja ovat ainoastaan rakennuslupa ja putkiston rakentaminen datalämpölaitoksen laippaliitoksiin.

Useassa keississä E-Heat ja lämpöasiakas ovat samassa sähköliittymässä, joka laskee asiakkaan sähkön siirtohintaa. Molemmilla on omat käyttöpaikat.



Tuotanto

E-Heat käyttää suomalaisia yhteistyökumppaneita ja paikallista työvoimaa.

Olemme tehneet huoltosopimukset useiden lämpö- ja siirtoyhtiöiden kanssa.

Laitosten suunnittelusta, hukkalämpöpuolen operoinnista ja valvonnasta vastaa yhteistyökumppanimme Heatchain Oy.

Laitokset rakentaa Orimattilalainen perheyriutus toisessa polvessa Wemasto Oy, joka työllistää 14 henkilöä. Yhtiö on perustettu vuonna 1980 ja sukupolven vaihto tapahtui 2007. Wemasto Oy:n hitsauksen laatujärjestelmä on SFS-EN ISO 3834-2 -sertifioitu Kiwa Inspecta Sertifiointi Oy:n toimesta. Lisäksi yrityksellä on Inspecta Tarkastus Oy:n kanssa sertifioitu valmistajasopimus A2-moduulin mukaisiin painelaitteiden ja putkistojen valmistus-, korjaus- ja muutostöihin. Kantavien teräsrakenteiden valmistusta ohjaa sertifioitu EN 1090 -standardi. Kaikki Wemasto Oy:n hitsaajat ovat sertifioituja yleisimpien käsihitsausprosessien (111, 141, 135, 138, 136) mukaisesti ja pätevytetty kattavasti ISO 9606 -standardin mukaan lisäaineryhmille FM1–FM6. Wemaston asiakkaita ovat mm. UPM, Fortum, Borealis Polymers, Lahti Energia, Koskisen, Neste, Telia, DNA, Elisa, Voikoski ja useat energiayhtiöt.

Automaatiosta ja sähkösuunnittelusta vastaa Orimattilalainen AHS-Suunnittelu Oy. AHS-Suunnittelu on perustettu vuonna 2012. AHS työllistää 5 henkilöä, 2 sähkötekniikan insinööriä, 1 tietotekniikan insinööri ja 2 sähköasentajaa. Osaaminen perustuu yli 30 vuoden kokemukseen. Erityisen vahva osaaminen sahateollisuuden automatisointi-projekteista. Asiakkaitamme ovat mm. UPM, Koskisen, hydra Specma, PMC Hydraulics, Movere, Tehohydro, Norrhydro ja ABB.

Isännöintipalvelu

E-Heat myy palvelintilaa ja isännöintipalvelua palvelinasiaakkailla. Palveluun kuuluu datalämpölaitoksen ylläpito ja toiminnan varmistaminen, sekä päivitys.

Asiakkaiden laitteiden on pystyttävä keskeyttämään ja jatkamaan laskenta äkillisesti, jos Fingridin säätösähkömarkkinoiden aktivaatio tapahtuu.

Asiakkaiden laitteet ovat nestejäähdytteisiä (Direct-to-Chip liquid cooling). Vesi kiertää laitteen läpi, jonka takia saamme kaiken lämmön talteen. Nestejäähdytteisen järjestelmän takia emme myöskään hukkaa vettä, toisin kuin perinteiset ilmajäähdytteiset datakeskukset.

E-Heatillä on pitkät kiinteät sopimukset palvelinasiaakkaiden kanssa. Palvelinasiaakkaalle on tärkeää, että laitteet toimivat 24/7.



Fingridin säätösähkömarkkinat

E-Heat osallistuu Fingridin säätösähkömarkkinoille (mFRR) yhteistyökumppanimme Intergrid Oy:n ja Lumme Oy:n avulla.

Markkinaan osallistuminen aiheuttaa Fingridin datan perusteella n.3-6 katkoa vuodessa. Katkojen pituus on minimissään 15 minuuttia.

Aktivaatit tapahtuvat esimerkiksi jos ydinvoimala tai tuulipuisto putoaa pois tuotantokapasiteetista.

E-Heat korvaa lämpöasiakkaalleen katkoista aiheutuvan rahallisen menetyksen, joka syntyy varavoiman käytöstä. Korvaus on 400€/MWh.

Vuoden 2025 aikana katkoja on ollut kolme ja niiden yhteenlaskettu kesto on ollut yksi tunti.



Tekniset tiedot ja tulevaisuus

Datalämpölaitos tuottaa 80c asteista vettä. Lämmönvaihtimella tapahtuvan häviön jälkeen lämpöasiakkaalle lähtevän veden lämpötila on ~77-78,5c.

Kesällä E-Heat huolehtii yksin lämpöverkon tuotannosta, mukaanlukien pumppaus ja paineenpito. Esimerkkinä Vatajankoskella ja Orimattilassa muut tuotantolaitokset ajetaan alas vapun tienoilla ja käynnistetään syys-lokakuussa.

Vuoden 2025 loppuun mennessä E-Heatilla on tuotannossa yli 20mw:n edestä laitoksia ja tuotamme 0,5% kaikesta Suomen kaukolämmöstä.

Kaukolämpöyhtiöiden lisäksi uusia laitoksia suunnitellaan myös kasvihuoneiden, teollisuuskiinteistöjen sekä prosessiteollisuuden tarpeisiin.

E-Heat on mukana eri valmistajien servereiden testaamisessa, elokuusta eteenpäin olemme testanneet testilaboratoriossamme uusia serverimalleja, josta on mahdollista saada 85 asteista vettä. Ensimmäinen datalämpölaitos jossa käytetään näitä 85 asteista vettä tuottavia servereitä valmistuu helmimaaliskuussa Ivaloon.



Yhteystiedot



Lauri Pispala
Tel. +358 44 235 3375
lauri@e-heat.io

E-Heat Oy
Hatanpään valtatie 24
33100 Tampere