

FDCCA

**DEDICATED TO THE
DATA CENTER
PROFESSIONALS**

7.3.2024

Eeki Ahlqvist

- Ryhmäpäällikkö – Granlund Oy
- FDCA henkilöjäsen
- Ins. (AMK)
- Energiatekniikan DI-opinnot käynnissä
- Kokemusta datakeskusten LVI- ja energiasuunnittelussa 10 vuotta
- Useita konesalien lämpöpumppuprojekteja



Finnish Data Center Association, FDCA, is an independent, nonprofit association dedicated to drive data center and cloud business and to connect data center professionals together.

**Founded in 2001
100 company members
300+ person members**

**FDCA is a
member of the
European
Data Centre
Association
EUDCA.**



Cornerstones



Industry representative

FDCA is an industry representative in data center and cloud areas and actively fosters the cluster in Finland



ISO standardization

FDCA supports and funds ISO standardization work in IT and in the data center field



Support education

FDCA supports education by facilitating thesis, work opportunities and data center & cloud focused trainings



Networking events

FDCA organizes various events in the data center field for its members and other stakeholders



Visibility in media & abroad

Attractiveness of the data center and cloud field.
Attractiveness of Finland and location for data centers & cloud services



FDCA



6 – 10
events
every
year





FUTURE DATA SUMMIT

green ai



OCTOBER 16 2024 | Live in Helsinki

Konesalien hukkalämpöjen hyödyntäminen – valinta vai velvollisuus?



Hukkalämpö konesaleista

- Sähkötehon kulutus noin 1 % maailmanlaajuisesta sähkönkulutuksesta ¹
- Yleisesti hukkalämpöä ei hyödynnetä, joka on käyttämätön resurssi
- Miten saada konesalitoimijat hyödyntämään hukkalämpöä?

¹ <https://www.iea.org/energy-system/buildings/data-centres-and-data-transmission-networks>

Energiaverotus ja energiatehokkuuden mittarit

- Pääministeri Marinin hallitus esitti v. 2021 energiaverouudistusta, jossa esitettiin konesalien pääsyä sähköveroluokan II piiriin tietyin ehdoin, joka astui voimaan vuonna 2022.
- Lämpöteho tulee olla vähintään 0,5 MW (megawattia)
- Konesalin tulee olla energiatehokas laissa määritellyillä mittareilla
 - ERE- tai PUE-luku vaatimus
- Lisäksi ERF-luku, joka ei ole laissa määritetty, jota voidaan käyttää hukkalämmön määrän määrittämiseen suhteessa konesalin energiankäyttöön

ERE- ja PUE-luku

- Energiaverotus VH/3237/00.01.00/2023 kohta 2.4.3.2
- ”Jotta konesaleissa käytettävä sähkö voidaan verottaa veroluokan II mukaisesti, konesalien on täytettävä kuhunkin tehotasoon vaadittu ERE- tai PUE-luku seuraavasti ³”
- ”Palvelinlaitteiden tehovälillä 0,5–5 megawattia vuotuinen ERE-luku saa olla korkeintaan 0,90 ³”
- ”Palvelinlaitteiden tehovälille 5–10 megawattia sovellettava ERE-luku saa olla korkeintaan 1,00 ³”.
- ”Mikäli ERE-luvun määrittäminen ei ole mahdollista, niin PUE-luvun on oltava vuosina 2022 - 2026 alle 1,25 ja vuodesta 2027 alkaen 1,20 ³”.
- ERE-luvun vaatimusta ei sovelleta palvelinlaiteteholtaan yli 10 MW konesaleihin

³ <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/56206/energiaverotus4/#2.4-veroluokan-ii-s%C3%A4hk%C3%B6>

PUE-luku

- PUE-tunnusluvulla määritellään datakeskuksen energiatehokkuus kokonaisenergian ja datakeskuksen IT-laitteiden ottaman kuluttaman energian suhteena (ISO/IEC 30134-2:2016)
- Idealisessa datakeskuksessa PUE = 1

$$PUE = \frac{IT + Infrastruktuuri}{IT}$$

$$\frac{3000 \text{ kW} + 600 \text{ kW}}{3000 \text{ kW}} = 1,2$$

<https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/56206/energiaverotus4/#2.4-veroluokan-iis%C3%A4hk%C3%B6>



ERE-luku

- ERE-tunnusluku on kehitetty edelleen PUE-tunnusluvun sekä pelkästään talteen otetun energian, tyypillisesti hukkalämpöenergian ja kokonaissähköenergian suhteena määritellyn ERF-tunnusluvun pohjalta, jotta voidaan huomioida sekä energiatehokkuuden ja datakeskuksen talteen otetun hukkalämmön vaikutus yhden tunnusluvun avulla
- Tunnusluvun määritelmästä käy ilmi, että mikäli datakeskuksen infrastruktuurin energiankulutus pienenee eli energiatehokkuus paranee tai talteen otetun hukkaenergian määrä kasvaa, ERE-luku pienenee

ERE-luvun laskennan esimerkki

- Olemassa oleva IT-teho keskimäärin 3MW
- PUE = 1,4 ilman lämmön talteenottoa
- Datakeskuksen kokonaisteho 4,2MW ilman lämmön talteenottoa
- Ei täytä nykyisiä sähköveroluokan II kriteerejä
- Lämmön talteenotto vähentää jäähdytyksen energiankulutusta, jolloin PUE = 1,3

$$ERE = \frac{IT + \text{Infrastrukturi} - \text{Talteenotto}}{IT}$$
$$\frac{1,3 * 3000 \text{ kW} - 1200 \text{ kW}}{3000 \text{ kW}} = 0,9$$

- Talteenottovelvoite vähintään 1200 kW, 40% IT-kuormasta ja 30% kokonaiskuormasta (kokonaiskuorma ilmoitetaan ilman lämpöpumppuja)

ERF-luku

- ERF = Energy Reuse Factor
- Standardin numero: ISO/IEC 30134-6:2021
- Suhdeluku hyötykäytetyn energian ja konesalin käyttämän energian välillä
- Numeerinen arvo on 0 ja 1 välillä – Numeerinen arvo kertoo hyötykäytetyn energian prosenttimäärän suhteessa konesalin energiamäärään

$$ERF = \frac{E_{Reuse}}{E_{DC}}$$

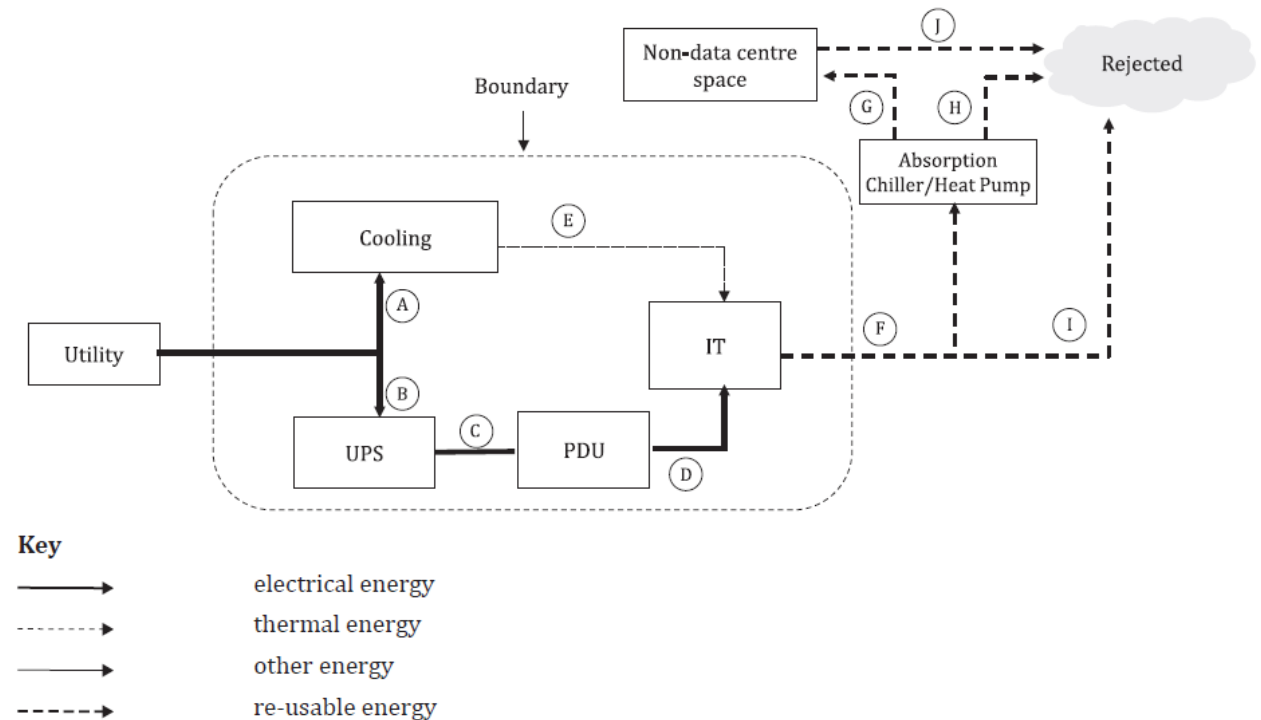


Figure A.1 — Reuse of data centre waste heat

Kuva 1. Periaatekaavio ERF-luvun laskennasta ⁵

⁵ ISO/IEC 30134-6:2021 Information technology — Data centres key performance indicators Part 6: Energy Reuse Factor (ERF)

EED – Energy Efficiency Directive

- Tämän direktiivin piiriin kuuluvilla tulee olla energiajärjestelmien johtamisjärjestelmä
- Alustava alkamispäivämäärä on 15.5.2024
- Neljän vuoden siirtrymä-aika
- Konesalit, joiden IT-teho on yli 1 MW tulee hyötykäyttää hukkalämpöä
- Raportointi on pakollista hukkalämmön käytöstä

EED Article 11 requirement		
Requirement	Threshold: Average annual energy consumption over 3 year	As average DC load
Energy audit	10 TJ ~2.778 MWh	320 kW
Energy management system	85 TJ ~26.613 MWh	2,7 MW

Miksi investoida hukkalämmön hyödyntämiseen?

- Konesalien lämmön talteenotto edistää Suomen hiilineutraaliustavoitetta vuoteen 2035 mennessä ⁶
- Hiilidioksidipäästöt vähenevät
- Yksi keino lisätä energiaomavaraisuutta
- Kaukolämpöyhtiöt saavat hajautettua lämmöntuotantoa
- Konesalitoimijat saavat hukkalämmöstä rahaa

⁶ <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164321>

Yhteenveto

- Suomessa on mahdollistettu pääsy sähköveroluokkaan II tietyin ehdoin alle 10 MW konesaleille
 - Hukkalämmön hyödyntäminen konesalin ulkopuolella
- Ehtojen täyttymisen mittaamiseen on annettu PUE- ja ERE-luvut
- Paikallisesti saatua hiilineutraalia energiaa

Kiitoksia!

Eeki Ahlqvist

040 910 4893

eeki.ahlqvist@granlund.fi

Liity FDCF jäseneksi: <https://www.fdcf.fi>

