



# Vähähiilisyys jää-, uima- ja urheiluhalleissa

Teemu Helonheimo

Tutkija, SYKE

4.5.2021

## Canemure Best Practices -julkaisu

[Linkki](#)



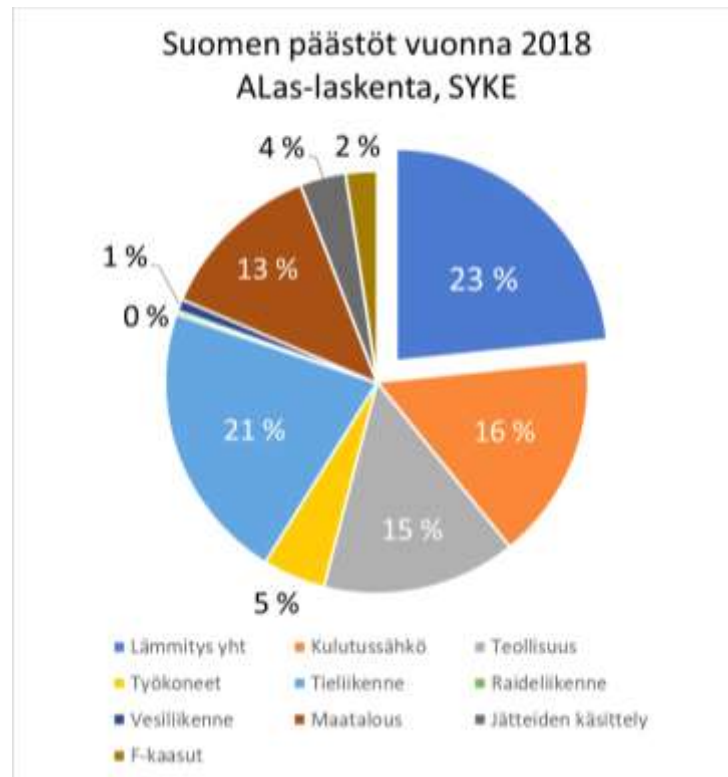
*Urheiluhallien energiajärjestelmien valinnalla, energian kierrätyksellä ja energiatehokkuudella voidaan saavuttaa mittavia päästösäästöjä kustannustehokkaasti. Urheiluhallien suunnittelu vähähiiliseksi ja hallien energiaremontit ovat hyviä sijoituksia tulevaisuuteen.*

Vähähiiliset ja energia-  
tehokkaat urheiluhallit

# **Uusien urheiluhallien suunnittelu vähähiiliseksi ja olemassa olevien urheiluhallien energiaremontit ovat hyvä sijoitus tulevaisuuteen**

# Rakennusten energiankulutus ja päästöt

- Rakennusten lämmitys tuottaa 23 % maan päästöistä
  - Alas-laskenta SYKE, kaikki päästöt
- Lisäksi päästöjä tulee rakennuksen materiaalien valmistuksesta
  - Toisaalta parempi eristys → pienempi energiankulutus

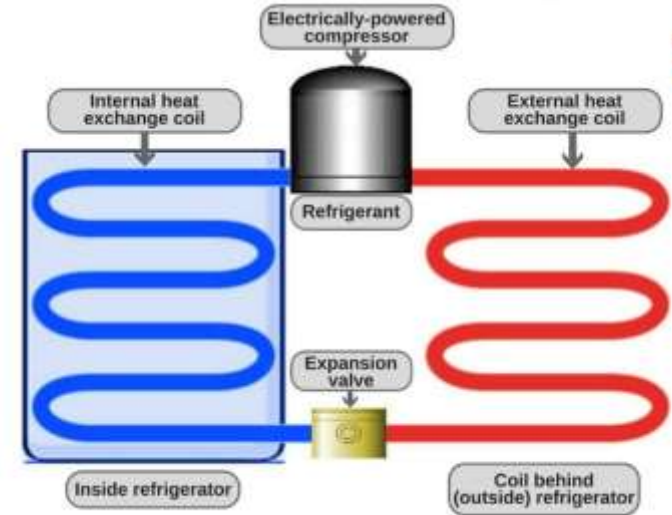


# Vähähiilisyys ja energiatehokkuus

- Urheiluhalleista erityisesti jäähallit ja uimahallit ovat energiantarpeeltaan suuria
  - Pienilläkin toimilla on mahdollista saada suuria säästöjä
- Energiamuodolla on väliä
  - Vähäpäästöinen lämmitysjärjestelmä ja oma uusiutuvan energian tuotanto sopivat hyvin urheiluhalleihin
- Hukkalämpöjen hyödyntäminen kannattavaa
  - Lämmön talteenotto samasta ja/tai lähirakennuksista

# Jäähallit

- Jäähallit ovat toimintaperiaatteiltaan vastaavia kuin pakastimet, eli lämpöpumppuja
- Jään pinnan ollessa ympäröiviä pintoja ja ilmaa kylmempi, lämpöä siirtyy jäähän
- Jään pitää kylmänä kylmäkone (=lämpöpumppu), joka vie lämpöenergian pois lämmönsiirtonesteessä
- Kylmäkone lauhduttaa lämmön pois, jotta neste jäähtyy  
→ hukkalämpö, joka yleensä johdetaan suoraan harakoille



# Jäähallit

- Kylmäkoneen hukkalämpö (=lauhdelämpö) tulisi käyttää mahdollisimman hyvin hyödyksi lämmitykseen
- Jäähallin tilat ja käyttövesi
- Toisen rakennuksen lämmitys
- Äänekosken jäähalli, valmistunut 2020. Kylmälaitteen tuottama lauhdelämpö käytetään läheisessä koulu- ja uimahallirakennuksessa lähes täysin, ja ylijäämälämpöä on mahdollista varastoida maalämpökaivoihin.
- Samankaltainen järjestelmä käytössä Mäntässä ja Kuopiossa
- Porin Karhuhallia lämmitetään jäähallin lauhdelämmöllä
- Yksinkertainen järjestelmä, jossa on pyritty pienellä investoinnilla saavuttamaan mahdollisimman suuri hyöty



# Uimahallit

- Uimahalleissa vähäpäästöisyyteen vaikuttaa eniten
  - Päälämmitysjärjestelmä
  - Tehokas lämmön talteenotto
    - PILP ilmanvaihtoon
    - LTO pesuvedestä
  - Lämmön kierrättäminen rakennuksen eri toimintoihin
- Allastilan ilmanvaihdon energiatehokkuuteen vaikuttaa suuresti allasveden haihdunnan määrä:
  - Mitä enemmän vettä haihtuu, sitä enemmän siihen sitoutuu lämpöenergiaa.
  - Jos käytössä ei ole kondensoivaa lämmön talteenottoa (esim. poistoilmalämpöpumppu), päivässä voi mennä satoja euroja hukkaan ilmanvaihdon kautta.





# Uimahallit

- Kurikan uimahalli valmistunut vuonna 1970.
- Energiatehokkuutta on parannettu asentamalla suihkuvesien lämmön talteenotto sekä poistoilmalämpöpumppu (PILP), joka lämmön talteenoton lisäksi keventää allastilan kosteuskuormitusta.
- Poistoilmasta talteen otettua lämpöä voidaan ohjata sekä tuloilman että allasveden lämmitykseen.
- Kurikka sai PILP-hankintaan Business Finlandilta 20 % tuen, joka huomioiden investoinnin takaisinmaksuaika oli **alle 5 vuotta**.



# Muut liikunta- ja urheiluhallit

- Liikunta- ja palloiluhallien energiankulutuksesta keskimäärin 55% on lämpöenergiaa ja 45% sähköä.
- Suurin lämpöenergian kulutus kohdentuu tilojen lämmitykseen ja pienempi osa lämpimän käyttöveden valmistamiseen
- Huomionarvoisia seikkoja:
  - Oma uusiutuvan energian tuotanto ja ympäristölämpöjen hyödyntäminen lämpöpumpuin kannattaa huomioida alusta alkaen
  - Rakenteellinen energiatehokkuus ja passiiviset energiaratkaisut tärkeitä
  - Ylilämpenemisen ehkäiseminen

# Muut liikunta- ja urheiluhallit



- Lohjan Kisakallion urheiluopiston laajennuksen yhteydessä öljylämmitys vaihdettiin lämpöpumppuihin, jotka ottavat lämmön kymmenen metrin syvyydestä viereisestä Lohjanjärvestä.
- Lämmönkeruuputkistoa on ankkuroitu järveen 12 kilometrin verran.
- Lisä- ja varalämpö tuotetaan kevyellä polttoöljyllä.
- Myös maalämpö on varteenotettava vaihtoehto, kuten Uudenkaupungin liikuntahallissa

# Korjataanko vanhaa vai Rakennetaanko uutta?

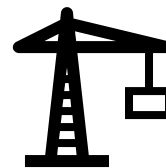
# Korjausrakentaminen



Ilmaston kannalta on keskeistä, että urheilurakennusta ei pureta ja korvata uudella, mikäli vanha rakennus voidaan peruskorjata turvalliseen ja käyttäjille terveelliseen kuntoon sekä vastaamaan nykyisiä toiminnallisia vaatimuksia.

- Jos peruskorjaus edessä, tulee tarkastella myös lämmitystavan vaihtamisen tarvetta ja mahdollisuutta
- Ilman peruskorjaustarvettakin investoinnit energiatehokkuuteen tuottavat päästösäästöjä ja maksavat itsensä takaisin nopeastikin
- Asiantuntijan suorittama energiakatselmus voi auttaa löytämään kiinteistön suurimmat energiatehostuspotentiaalit
- Katselmuksissa on saavutettu keskim. **15% säästö** lämmityksessä

# Uudisrakentaminen



- Vähäpäästöinen lämmitysjärjestelmä on tärkeä
  - Lämpöpumput ja hukkalämmöt
  - Biomassan polton lisäämistä ei suositella (ml. kaukolämmön tuotannossa)
- Betonirakentamisen korvaaminen puurakentamisella voi pienentää päästöjä
  - Toisaalta jos puutuotteiden valmistamisen seurauksena metsien hiilinielu pienenee, voi tämä mitätöidä päästövähennyshyödyn vuosikymmeniksi
- Suuri tilatehokkuus ja käyttöaste



**Tutustu julkaisuun:**

Hiilineutraalisuomi.fi → Ajankohtaista → [Julkaisut](#)

**Lisää esimerkkejä energiaratkaisuista: [Energialoikka.fi](#)**



**Kiitos!**