

Lämmön talteenotto jätevedestä - katsaus

Oulu 8.2.2011

Taustaa

- TEKESin järjestämä signaalisessio lämmön talteenotosta jätevedestä 12.11.2010
- Aihe on kiinnostava, mutta tieto ja kokemukset toteutuneista hankkeista ovat hajallaan
 - ➔ todettiin tarpeelliseksi koota katsaus nykytilanteesta, jossa referoidaan mm. toteutuneita hankkeita
- Toteutus: Pöyry laatii yhteenvetoa toteutuneista hankkeista ja käytetystä tekniikasta, lisäksi katsaukseen tulee asiantuntijaosuudet mm. seuraavista aiheista:
 - Normit ja lainsäädäntö
 - Vesistövaikutukset
 - Sopimustekniikka ja tarvittavat rajoitukset

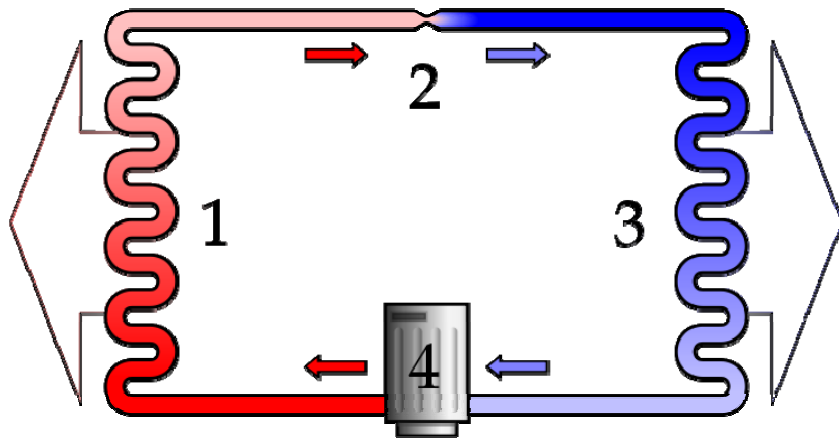
Katsauksen sisältöehdotus

- 1 JOHDANTO**
- 2 LÄMMÖN TALTEENOTTO**
- 3 ESIMERKKEJÄ TOTEUTUNEISTA HANKKEISTA**
 - 3.1 Isot lämpöpumppulaitokset
 - 3.2 Keskikokoiset lämpöpumppulaitokset
 - 3.3 Pienet lämpöpumppulaitokset
- 4 TOTEUTETTAVUUS SUOMESSA JA POHJOISMAISSA**
 - 4.1 Kaukolämpölaitokset
 - 4.2 Teollisuuden voimalat, joissa lauhdelämpöä
 - 4.3 Isojen viemäriinjojen potentiaali Suomessa
 - 4.4 Hankkeen toteutettavuuden tunnusluvut
- 5 ASIANTUNTIJA-ARTIKKELIEN AIHEET**
 - 5.1 Maalämpöpumput
 - 5.2 Normit ja lainsäädäntö
 - 5.3 Vesistövaikutukset
 - 5.4 Sopimustekniikka
- 6 KIRJALLISUUSKATSAUS**
- 7 LISÄSELVITYSTEN AIHE-EHDOTUKSIA**

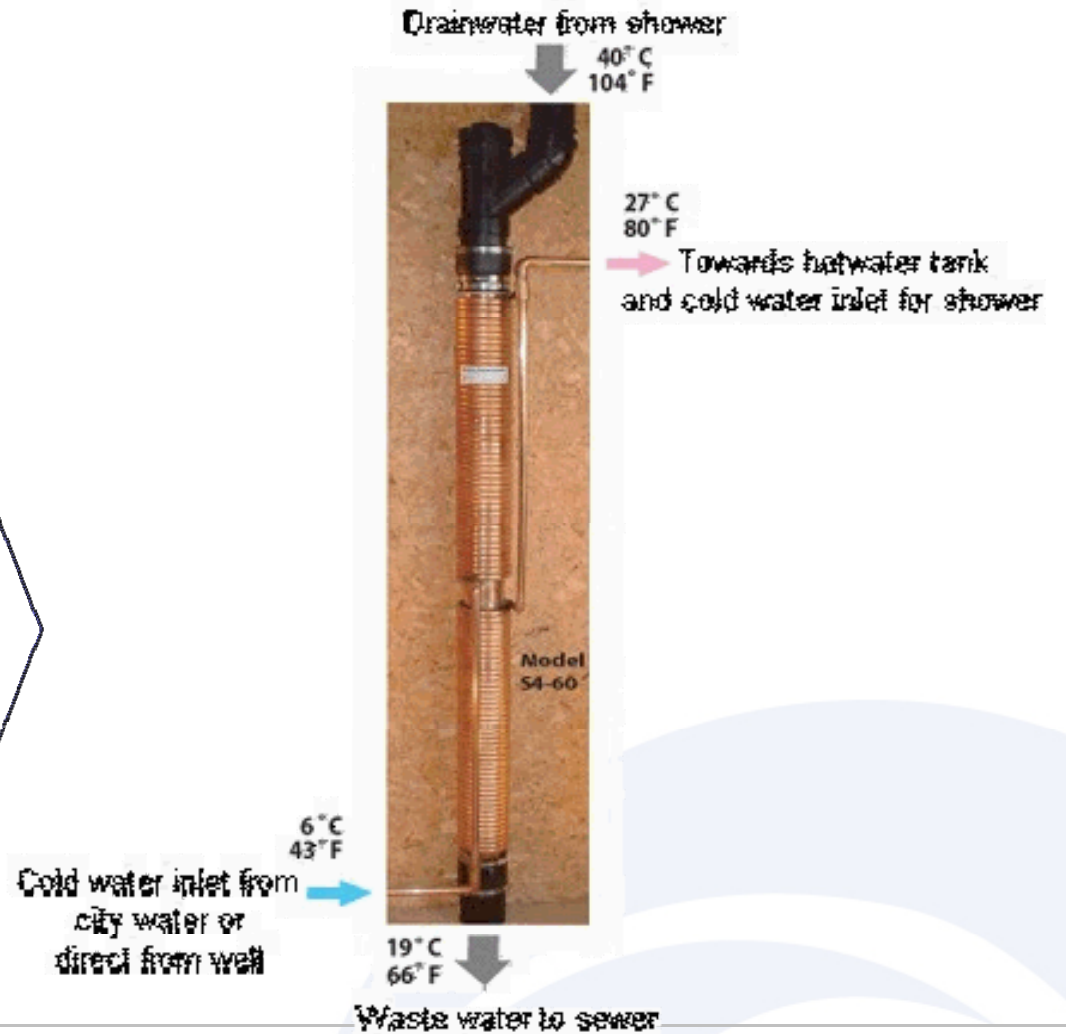
Tarkasteltavat tekniikat

- Lämpöpumpputekniikka:

1. Lauhdutin
2. Paisuntaventtiili
3. Höyrystin
4. Kompressor



- Lämmön siirto



Eri kokoluokan toteutukset

- Suuret jätevedenpuhdistamot, joissa hyödyntäjänä energialaitos tai kaukolämpölaitos
- Suuret kiinteistöt/ tiiviit teollisuusalueet, joissa hyödyntäjänä paikallislämpöverkko (lämmön tuotanto pääosin omaan käyttöön)
- Pienet kiinteistöt

Esimerkkejä suunnitteilla olevista kohteista

- Lämpöä lämpöpumpputekniikalla puhdistetusta jätevedestä
 - Tampereen Sähkölaitos Tampereen Veden Sulkavuoren suunnitteilla olevasta kalliopuhdistamosta
 - Fortum HSY Veden Espoon Blominmäen kalliopuhdistamon purkutunnelista
 - Kuopion Lehtoniemen jätevedenpuhdistamo
 - Lahden Kariniemen jätevedenpuhdistamo

Kannattavuus

- Massavirta
- Lämpökerroin
- Sähkön hinnan vaikutus tuotetun lämmön hintaan
- Paikallislämpöverkon kilpailukyky verrattuna kaukolämpöverkon tarjoamaan lämpöön
- Investointien takaisinmaksuaika
- Laitteiston elinkaari
- Tarvittavat varalämmönlähteet huoltokatkosten ajaksi
- Kaukokylmän tuotannon merkitys kannattavuuden tarkastelussa
- Ekologisen lämmöntuotannon muut hyödyt, kuten CO₂-päästöjen väheneminen, päästökauppa, hiilijalanjälki

Rajoitukset ja sopimustekniikka

- Jos lämpö otetaan jo talteen viemärlaitokselta lähtevästä, puhdistetusta jätevedestä, niin viemärintisopimukseen saattaa tulla rajoitteita lämmön talteenotosta ennen viemäriin johtamista kannattavuussyistä
- Jos puhdistamolle johdettavan jäteveden lämpötilaa lasketaan ennen puhdistamoä kylmimpänä vuodenaikana esimerkiksi tasolta + 8°C tasolle + 6°C, voi lämpötilan lasku aiheuttaa puhdistamon kokonaistypenpoistoon vaikeuksia tai lämpötilan lasku lisää jäteveden puhdistuksen kustannuksia. Herkkyys hyvin puhdistamokohtainen.

Lisäehdotuksia katsauksen sisältöön



PÖYDÄ