

Oulu Capital
of Northern
Scandinavia



Eri lämmitysmuotojen yhdistelmät

Ilkka Räinen, Johtava LVI-insinööri
Rakennusvalvonta Oulu
26.9.2016

Mikä lämmitysjärjestelmä on sopiva juuri meidän taloon?

Esisijaisesti suositellaan kaukolämpöön liittymistä aina kun se on mahdollista. Kaukolämpö on **toimintavarma** sekä kustannuksiltaan Oulussa erittäin **kilpailukykyinen**

HUOM. Kaukolämpöjärjestelmään ei saa liittää muita lämmönlähteitä ilman erillistä lupaa!

Omakotitalossa ei yleensä ole taloudellisesti järkevää lisäinvestoida kaukolämmön rinnalle jokin muu lämmönlähde.

- Koekäytössä on mm aurinkolämpöä sekä poistoilmalämpöpumppuja on kokeiltu kaukolämmön kanssa. investointikulut ovat useasti liian suuret suhteessa saatuun hyötyyn. Lisäksi kaukolämpöön jonkin muun lämmönlähteen liittäminen voi aiheuttaa ongelmia kaukolämmön toimivuuteen.

Mistä saadaan energiaa ja milloin

Ilmaisenergiaa voidaan saada lämmitysjärjestelmän käyttöön mm.

- suorasta auringonsäteilystä
- maahan kesällä varastoituneesta aurinkoenergiasta
- maan alhaisesta lämpötilasta tai maahan talvella varastoituneesta jäästä
- maalämmöstä (geoterminen lämpö)
- ulkoilmasta

Uusiutuvaa energiaa saadaan mm.

- puupohjaisista polttoaineista, kuten pelletti, hake ja halot
- bioöljyt

Mitkä ovat mahdolliset lämmönlähteiden yhdistelmät

Eri yhdistelmien vaihtoehtoja on kymmeniä.

Kesäisin parhaimmillaan olevia lämmönlähteitä ovat

- aurinkokeräimet
- aurinkopaneelit
- ilmalämpöpumput
- poistoilmalämpöpumput

Talvella parhaimmillaan ovat

- polttokattilat
- maalämpöpumppu
- tuloilman lämmitys poistoilmalla (LTO)

Lämmönlähteet tulee mitoittaa niiden parhaan tuoton ja sen aikaisen tarpeen mukaan!

Suunnittelija

Usean lämmönlähteen valinnassa ammattitaitoisen suunnittelun merkitys on erittäin suuri. Huomioitavia seikkoja ja erilaisia tarkasteltavia tilanteita on lukuisia. Tämän hallitseminen vaatii osaamista ja kokonaisuuden ymmärtämistä.

Huonosti suunnitellut tai ilman suunnittelua toteutetut kohteet eivät välttämättä toimi halutulla tavalla eli siten että mahdollisimman suuri osa tarvittavasta energiasta saadaan tuotettua ilmaisenergialla.

Energiankulutus kasvaa, kun lämmitysjärjestelmää laajennetaan.

Tällöin suunnittelun laiminlyönnillä saadaan rakennettua erittäin epätaloudellinen järjestelmä, jos järjestelmä käyttääkin epäedullisinta energialähdettä väärään aikaan. Pahimmassa tapauksessa jokin lämmönlähteeksi tarkoitettu laite voi huomaamatta kuluttaa toisen lämmönlähteen tuottaman energian kokonaan.

Tekninen toimivuus

Erityisesti tekniseen toimivuuteen on syytä kiinnittää huomiota suunnitteluvaiheessa. Hintavista hybridijärjestelmistä ei saa toivottua hyötyä irti mikäli eri lämmönlähteitä ei ole suunniteltu toimimaan optimaalisesti parhaalla mahdollisella tavalla tai järjestelmä ei ole sopiva muiden taloteknisten järjestelmien kanssa.

Huom! Automaatio-ohjain

*Jos talossa on käytössä useita lämmönlähteitä, tulee **varmistua niiden yhteistoiminnasta** yhdistelmään sopivalla automaatio-ohjainjärjestelmällä, joka huomioi kaikki lämmönlähteet ja lämmönjakolaitteet. Myös ilmanvaihdon lämmöntalteenotto vaatii automaatio-ohjausta. Hinta n. 1000 - 1500 €*

Mitkä ovat mahdolliset lämmönlähteiden yhdistelmät

Valintaan vaikuttaa itse rakennuksen kulutus suhteessa asukaslukumäärään.

Esimerkiksi aurinkokeräimillä voidaan tuottaa noin puolet käyttöveden lämmityksen tarvitsemasta energiasta. Käyttöveden lämmityksen lisäksi rakennuksen lämmitykseen energiaa ei riitä.

2-henkilön taloudessa tämä tarkoittaa noin 1000 kwh ilmaisenergiaa

8-henkilön taloudessa noin 4000kwh

Maalämpöpumpun lisänä toimivat **aurinkokeräimet** tuovat siis säästöjä(€) vuodessa

2-henkilön taloudessa suuruusluokkaa 50€

8-henkilön taloudessa suuruusluokkaa 200€

(rivitaloyhtiö 54 huoneistoa, 6000 – 8000€)

Mitkä ovat mahdolliset lämmönlähteiden yhdistelmät

Vastaavasti esimerkiksi pellettilämmityksen lisänä toimivat **aurinkokeräimet** tuovat säästöjä(€) vuodessa

2-henkilön taloudessa suuruusluokkaa 150€

8-henkilön taloudessa suuruusluokkaa 500€

(rivitaloyhtiö 54 huoneistoa, 12000 – 15000€)

Erityisesti kaikki polttoaineilla toimivat lämmityslaitteet ovat huonoimmillaan kesäisin, koska niissä syntyy eniten tyhjäkäynti- ja pätkäkäyntiä, jotka tekevät järjestelmän epäedulliseksi käyttää. Aurinkokeräimet voidaan suunnitella myös poistamaan näitä ongelmia ja jatkamaan laitteiden käyttöikää sekä vähentämään huollon tarvetta.

Mitkä ovat mahdolliset lämmönlähteiden yhdistelmät

Poistoilmalämpöpumpun tai ilma-vesilämpöpumpun lisänä toimivat **aurinkokeräimet** tuovat säästöjä(€) vuodessa

2-henkilön taloudessa suuruusluokkaa 40€

8-henkilön taloudessa suuruusluokkaa 120€

Kesäisin parhaimmillaan olevia lämmönlähteitä ovat

- aurinkokeräimet
- aurinkopaneelit
- ilmalämpöpumput
- poistoilmalämpöpumput

Talvella parhaimmillaan ovat

- polttokattilat
- maalämpöpumppu
- tuloilman lämmitys poistoilmalla (LTO)

Lämmönlähteet tulee mitoittaa niiden parhaan tuoton ja sen aikaisen tarpeen mukaan!

Muutojoustavuus lämmönjaossa

Useimmat lämmitysjärjestelmät soveltuvat hyvin vesikiertoiselle lattialämmitykselle.

Lämmönlähdettä voidaan päivittää tai vaihtaa kokonaan 10 vuoden kuluttua, mutta olisi todella hankalaa siinä vaiheessa ruveta lisäämään lattian sisälle lämmönjakoputkia, joten niiden sijoittamista lattiaan kannatta harkita, vaikka niille ei juuri nyt olisikaan tarvetta.

Esimerkiksi suora sähkölämmitys voi olla tällä hetkellä erittäinkin kilpailukykyinen, mutta jälkikäteen sen muuttaminen esimerkiksi maalämpöön kannattaa miettiä valmiiksi.

Sähkön ja öljyn hintavaihtelut ovat suurimmasta päästä.

Muutojoustavuus

Muutojoustavuuteen kannattaa panostaa suunnitteluvaiheessa, koska tällä hetkellä edullisin tapa tuottaa energiaa ei välttämättä ole edullisin vaihtoehto kymmenen vuoden kuluttua. Tekniikka kehittyy koko ajan, joten on järkevää panostaa lämmitysjärjestelmän joustavuuteen.

Muutojoustavuutta voidaan parantaa esimerkiksi huomioimalla energiavaraajan liitettävien laitteiden määrä tai varaajan kyky varastoida riittävä määrä energiaa, jotta viikoittaiset tai vuoro-

kautiset kulutus- ja tuottohuiput saadaan tasattua. Riittävän suuri tekninen tila antaa myös osittain mahdollisuuden muunnella järjestelmää energianhintojen vaihtelun mukaan.

Mikä lämmitysjärjestelmä on sopiva juuri meidän taloon?

1. Tärkeä ja yksinkertainen huomio:

Yksinkertainen lämmitysjärjestelmä on yleensä huoltovapain sekä toimintavarmin. Yksinkertaisen järjestelmän korjaaminen on myös yleensä halpaa. (mikään ei kestä ikuisesti !)

Oulun rakennusvalvonnan laatukortit

Energiakonseptit

Apua energiamuodon valintaan

versio 21.10.2014

Kyseiseen kiinteistöön sopivaa järjestelmää ei myöskään voi valita ennen kuin kohteen LVI suunnittelija on sen sinne suunnitellut. Myyjät yleensä haluavat myydä omia tuotteitaan, mutta voidaanko myyjää pitää pätevänä ja puolueettomana järjestelmän suunnittelijana?

Lisätietoa lämmitysmuodon valintaan saat ensisijaisesti oman kohteen LVI suunnittelijalta.

Lisätietoa saatavilla myös rakennusvalvonnan laatukorteissa

Kysymyksiä...

Kysyminen ei maksa mitään.

Huonosti suunniteltu järjestelmä maksaa eikä sillä saavuteta tavoiteltua etua.

Linkki energiakonseptit laatukorttiin:

<http://www.ouka.fi/documents/486338/dccff112-1700-4e27-9fb4-187e7f8205cb>

Oulun rakennusvalvonnan laatukortit

Energiakonseptit

Apua energiamuodon valintaan

versio 21.10.2014