

Rakenteellinen energiatehokkuus ja energiamurros korjausrakentamisessa

15.11.2023

Jarmo Mäkelä, Ympäristöasiantuntija



Minne energiaa kuluu?

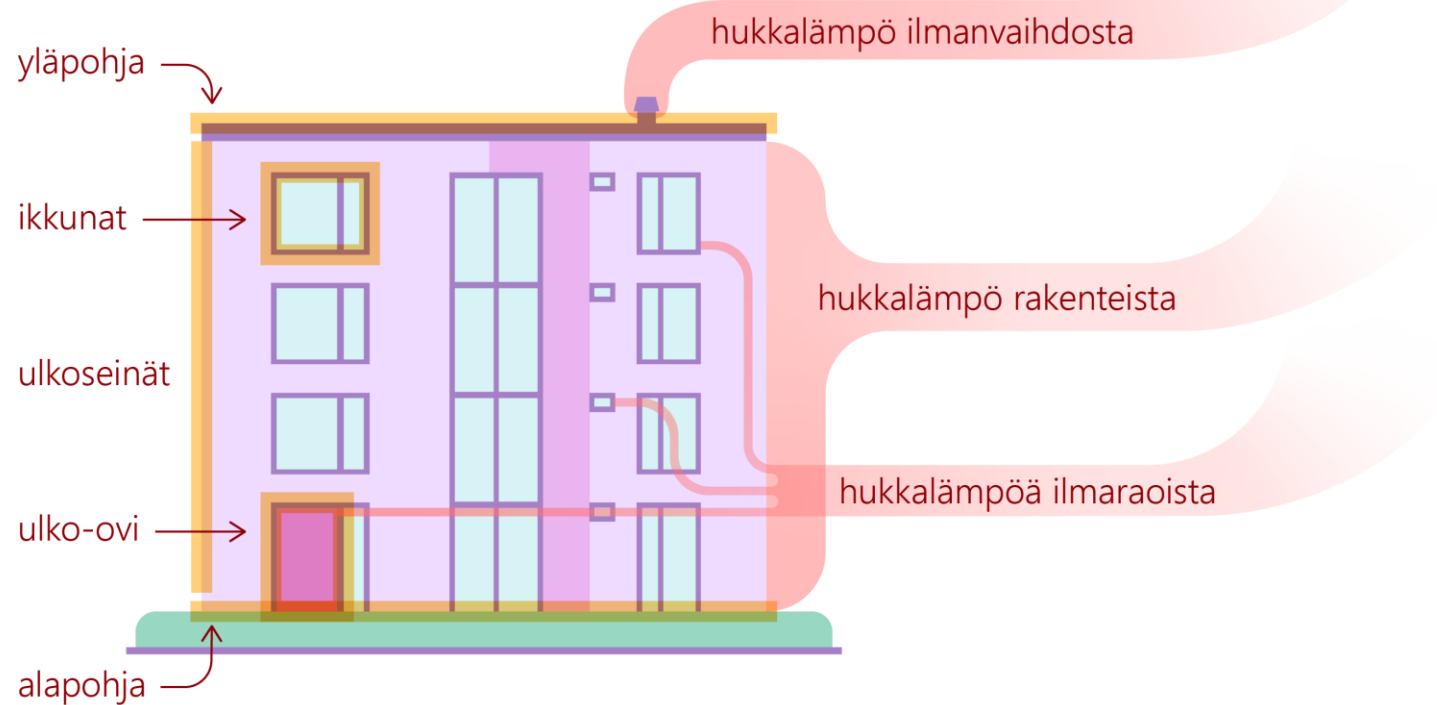
- Rakennuksen lämmitys
- Käyttöveden lämmitys
- Ilmavaihto
- Sähkölaitteiden käyttö
- Rakennuksen jäähdytys



Hukkalämpöä karkaa ulkoilmaan

- Rakennuksen rakenteista
- Rakennuksen vuotokohdista
- Ilmanvaihdon mukana
 - Jopa 30% rakennuksen energiankulutuksesta

Rakenteiden eristävyydellä sekä teknologialla voidaan saavuttaa merkittäviä hyötyjä rakennuksen kokonaisenergiankulutuksen vähentämisessä



Miksi energiatehokkuutta kannattaa parantaa?

- Korjausrakentamisen yhteydessä on potentiaalia parantaa merkittävästi energiatehokkuutta suhteellisen kustannustehokkaasti
- Lisää rakennuksen käyttöikä
- Saavutetaan pitkäaikaisia rahallisia säästöjä lämmityskustannusten vähenemisen ansiosta
- Kun toimenpiteet suunnitellaan energiatehokkaiksi vastaavat rakenteet mahdollisimman hyvin myös tulevaisuudessa tulevien taloteknisten järjestelmien vaatimuksia
- Asumismukavuuden parantuminen voi olla merkittävää, kun kylmien pintojen määrä ja ilmavuotojen väheneminen saadaan korjausten avulla minimoitua ja vedon tunnetta vähenemään
- Korjausrakentaminen on useimmiten aina vähäpäästöisempää ja ympäristöä vähemmän kuormittavaa verrattuna uudisrakentamiseen

Korjausrakentamisen lähtökohtana on aina olemassa olevan rakennuksen korjaustarve

- Korjauksen yhteydessä on potentiaalista parantaa merkittävästi energiatehokkuutta huomioiden samalla sisäilma, kosteustekniset asiat, asumisterveys, -turvallisuus ja -viihtyisyys.
- Ilman korjaustarvetta vain energiantehokkuuden parantamiseksi tehdyt korjaukset ovat kalliimpia toteuttaa erillisenä
- Energiatehokkuuden parantaminen korjausrakentamisessa voi lisätä korjausten kustannuksia, mutta sen avulla säästää energia- ja ylläpitokustannuksia pitkällä aikavälillä

Miten rakenteellista energiatehokkuutta voi parantaa?

Lisäeristäminen

- Lisätään eristerakenteiden kokonaispaksuutta
- Ensisijainen painopiste rakennuksen vaippaan
 - Toteutus yläpohjassa, alapohjassa ja ulkoseinissä vähentää lämpöhäviötä
- Lisälämmöneristysratkaisun toimivuus on suunniteltava tapauskohtaisesti asiantuntijan kanssa
- Eristyskerroksen paksuutta entisestään kasvattamalla ei saavuteta rajaansa enempää lisähyötyjä
- Vaihtoehtona eristeiden vaihto, jossa vanhat eristekerrokset vaihdetaan uusiin paremman eristyskyvyn omaaviin materiaaleihin

Ilmatiiveyden parantaminen

- Huolella tiivistetyt ovet ja ikkunat
- Säännöllinen tiivisteiden vaihto

Energiatehokkaammat ikkunat

- Nykyisin tarjolla kolme ja neljälasisia malleja, joissa osassa on lisäksi eristävä kaasu täytteenä
- Nykyään parhaimman energialuokan ikkunat ovat energiatehokkaampia kuin 1960-luvun talojen seinärakenteet
- Kesällä jäähdytyksen tarvetta voidaan vähentää ikkunoiden läheisyyteen julkisivuihin sijoitetuilla varjostimilla ja ikkunapinnoitteilla, jotka vähentävät auringonsäteilyn pääsyä lasin läpi

Huomioitavaa toteutuksessa

Lisäeristäminen

- Hallitusti, oikea-aikaisesti, yli- ja alikorjaamista välttäen
 - vaikutusten arviointi ja kiristytvä lainsäädännön huomioiminen
- Kosteudenhallinta → sääsuojaus
- Rakennusfysiikka ja rakenteiden toimivuus sekä ominaisuudet huomioiden:
 - Eristeen sisäinen konvektio, kastepiste, rakenteiden kuivuminen, vikasietoisuus, tuuletusraot, lämpöliike
 - Ääneneristävyys, palo-ominaisuudet
 - Foliopintaiset eristeet eristävät myös sähkömagneettista säteilyä

Ilmatiiveyden parantaminen

- Painesuhteet ja korvausilmareitit!

Energiatehokkaammat ikkunat

- Selektiivilasit eristävät sähkömagneettisia aaltoja,
- Ikkunoiden huurtuminen,
- Hallitut korvausilmareitit ja –venttiilit,

Energiatehokkuutta nykyaikaisella talotekniikalla

- EU:n ilmastotavoitteena on luopua fossiilisista polttoaineista täysin vuoteen 2050 mennessä, jolloin nykyisestä rakennuskannasta 75 – 90 % on edelleen käytössä.
- Suurin osa nykyisestä rakennuskannasta ei täytä voimassa olevien standardien vaatimuksia energiatehokkuudelle
 - Rakennukset kuluttavat jopa 40 % kaikesta EU:ssa käytetystä energiasta
- Energiantuotannon täydellinen murros edellyttää uusiutuvan energian käyttöä



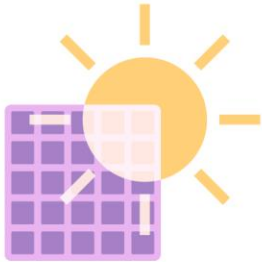
Korjausrakentamisella päästövähennyksiä

- Energiatehokkaalla korjausrakentamisella on valtava päästövähennyspotentialiaali
- Käytön aikainen päästövaikutukset vähenevät parantuneen energiatehokkuuden ansiosta
 - Kustannustehokkaiden energiansäästökeinojen käyttöönotto voi tutkimusten mukaan vähentää energiankulutusta jopa 57 % ja piikkisähkönkulutusta 29 %
- Hiilineutraalin rakennuksen keskeinen ominaisuus on hyvin matala energiankulutus ja monissa maissa suunnitellaan jo nollaenergiarakennuksia

Uudet energiaratkaisut käyttöön korjausrakentamisen kohteissa

- Ensisijaisesti tulisi tarkastella rakennuksen lämmöneristävyyttä ja tiiveyttä ja parantaa niitä rakenteellisten energiatehokkuustoimenpiteiden avulla
- Tämän jälkeen uusilla taloteknisillä ja energiaratkaisuilla voidaan entisestään parantaa kohteen energiatehokkuutta
 - Maalämpö, lämpöpumput, aurinkoenergia, lämmöntalteenotto ja ilmanvaihto, kulutusjousto, tuottajakuluttajuus ja älykkäät energiajärjestelmät

Energiaratkaisut



Aurinkoenergia

Hyödyntää uusiutuvaa energiaa

Keskitehon vaihtelu vuodenajan ja vuorokauden mukaan

Saatavilla eniten aikoina, jolloin tarve lämmitykselle ei ole suuri



Ilma- ja ilma-vesi-lämpöpumppu

Asennus uusiin ja vanhoihin kohteisiin ilman rakenteiden erikoisratkaisuja

Helteillä jäähdyttäminen mahdollista

Kovilla pakkasilla hyötysuhde laskee

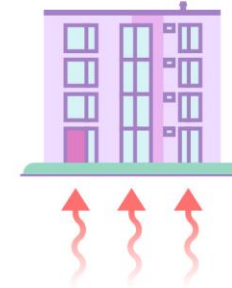


Älykkäät energiajärjestelmät

Automaatio tuo helppokäyttöisyyttä

Ohjaa energiankäyttöä ja kulutuskäyttäytymistä halvemmille tunneille

Ei saa isoa muutosta aikaan ilman muita talotekniikan investointeja



Maalämpö

Toimintavarmuus läpi vuoden

Asentaminen on luvanvaraista ja vaatii tonttipinta-alaa

Asentaminen voi estyä erilaisten maanalaisten rakenteiden takia



Paikallisella yhteistyöllä symbioottisia hyötyjä ja riskienjakoa

- Tiedon puute ja se, että eri energiatehokkuusratkaisuista ei ole vielä saatu riittävää näyttöä ja kokemusta, saavat hankkeiden riskit vaikuttamaan suuremmilta ja kasvattavat niiden kustannuksia
- Taloudelliset kannattavuuslaskemat ovat erittäin tärkeitä energiainvestointeja perusteltaessa, koska investointipäätöksillä on pitkän aikavälin seurauksia
- Asuinalueen mahdollisuudet onnistua hiilineutraaliuden saavuttamisessa ovat yhdessä huomattavasti paremmat ja investoinnit palvelevat kaikkia alueen rakennuksia
 - Esimerkiksi pien-CHP-laitokset (Combined Heat and Power)
 - Hukkalämmön hyödyntäminen esimerkiksi datakeskuksista ja teollisuuslaitoksista

Energiamurros ja tulevaisuuden näkymiä

- "Suomeen on tullut lisää uusiutuvaa sähköntuotantoa, joten hinnat vaihtelevat tuulisuuden mukaan enemmän kuin ennen"
 - Sähköverkon ylläpitämiseksi tarvitaan kompensointia ja kysyntäjoustoa → sähkökattilalla kaukolämpöä.
 - Pörssisähkön hyvin edullisten tuntihintojen hyödyntäminen kustannustehokasta.
- Energia on ollut pitkään hyvin edullista ja päästöt korkeat, mutta tämä ei ole pysyvää, kun paineet CO₂e-päästöjen vähentämiseksi kovat.
- Pienydinreaktorit tuottamaan paikallista kaukolämpöä?

Tampereen Energia nostaa kaukolämmön hintaa

Suomeen on tullut lisää uusiutuvaa sähköntuotantoa, joten hinnat vaihtelevat tuulisuuden mukaan enemmän kuin ennen.

Raili Roth
Asiantuntija

• Tampereen Energia korottaa kaukolämmön hintaa Tampereella, Pirkkalassa ja Ylöjärvellä. Vuodenväliseen korotus näkyy asiakkaalle laskun tehomaksussa. Se nostaa asiakkaan lämpölaskua keskimäärin noin 2,4 prosenttia.

Kaukolämpöverkossa olevan pientalon lämmityslasku nousee Tampereen Energian mukaan noin kaksi euroa kuukaudessa.

Keskikokoiselle, noin 80



Tampereen Energian kaukolämmön hinnankorotus näkyy asiakkaan sähkölaskussa keskimäärin noin 2,4 prosentin verran.

asunnon kerrostaloyhtiön asukkaalle tämä tarkoittaa yhtiön mukaan noin 0,8 euron korotusta kuukaudessa. Keskikokoisen rivitaloyhtiön asunnon lasku nousee noin 1,3 euroa kuukaudessa.

Tampereen Energian lämpölasku koostuu tehomaksusta ja energiamaksusta. Tehomaksu perustuu kiinteistön tehoon tarpeeseen.

Yhtiö perustelee korotusta yleisen kustannustason nousulla. Tampereen Energian mukaan myös kotimaisten uusiutuvien polttoaineiden hinnat ovat nousseet.

Talven tuulista apua

Alkavan talven sähkön hinnan kehitystä on vaikeaa ennakoita, sanoo Tampereen Energian toimitusjohtaja Jussi Laitinen. Siihtään matalimmat hinnat alkavat hänen arvionsa mukaan pikku hiljaa nousta johdannais-ten hintojen mukaisesti.

Suomeen on tullut lisää uusiutuvaa sähköntuotantoa, joten hinnat vaihtelevat tuulisuuden mukaan enemmän kuin ennen.

"Talvella tulee enemmän kuin kesällä, joten siinä mielessä tuulivoima sopii kyllä Suomen talveen hyvin", Jussi Laitinen sanoo.

"Tavoitteemme on pitää tampereläisen kaukolämmön hinta mahdollisimman vakavana", toteaa Tampereen Energian Energiapalvelut-yksikön johtaja Paavo Pietikäinen.

Hänen mukaansa kaukolämmön hinta on viimeisen kymmenen vuoden aikana noussut inflaatiota hitaammin.

Inflaation vaikutuksia hillitsee Pietikäisen mukaan jatkossa myös Lähtelän voimalaitoksessa maaliskuussa käynnöön otettu sähkökattila. Kattilan ansiosta yhtiö voi hyödyntää edulliset sähkön tuutihinnat sekä uusiutuvan tuulivoiman entistä tehokkaammin.

Tehomaksu on kiinteä summa. Tampereen Energia laskuttaa sen tasaisin kuukausittain.

Aamulehti 15.11.2023



Kiitos.

yhdessä rakentuu enemmän

WELADO

