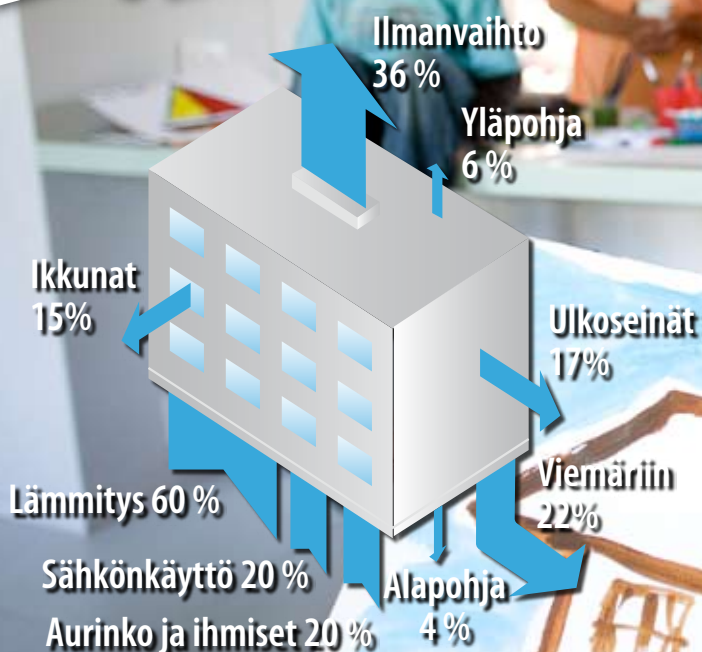


 Tee parannus!

TALOTEKNIIKALLA!

Hyvät ja terveelliset asuinolosuhteet mahdollisimman energiatehokkaasti

Energiatase
Vm. 1970

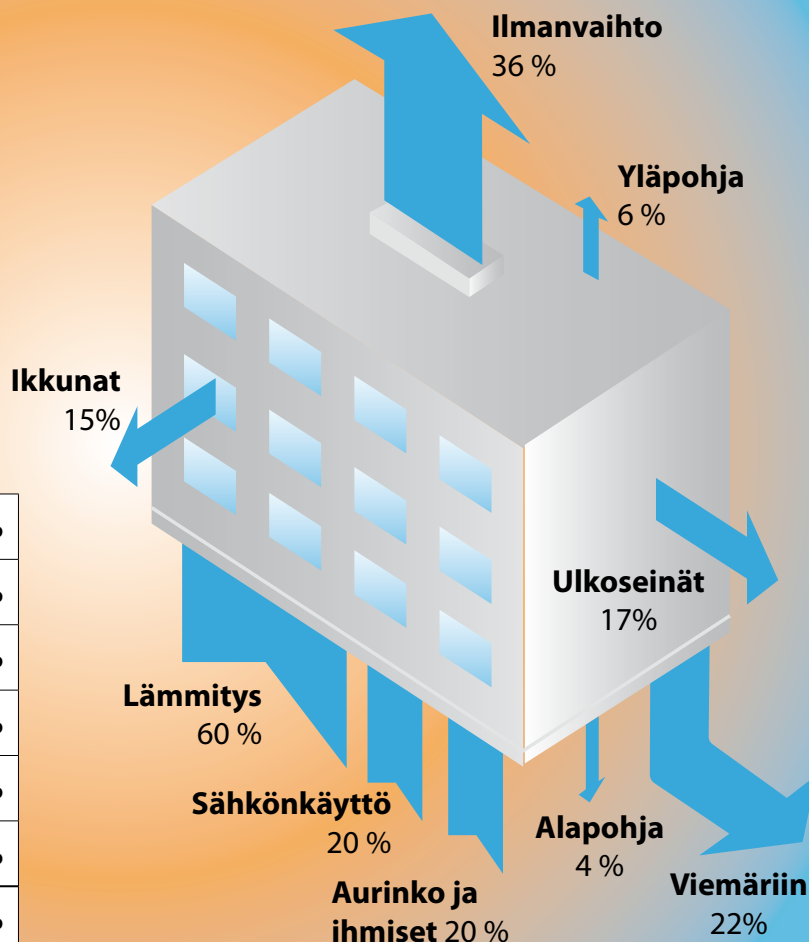


Rakennuksen energiatase

vm. 1970

Tyypillisen 1960-1970 luvun asuinkerrostalon lämpöhäviöt jakautuvat seuraavasti:

Ilmanvaihdon ja vuotoilman osuus	36 %
Lämmin käyttövesi viemäriin	22 %
Ulkoseinien kautta	17 %
Ikkunoiden kautta	15 %
Yläpohja	6 %
Alapohja	4 %
Yhteensä	100 %



TALOTEKNIIKAN PERUSPARANNUS

Tämä tietoisuus antaa suosituksia taloyhtiöille koko kiinteistöä koskevaa talotekniikkajärjestelmien (kylmä- ja lämminvesiputkistot, viemärit, lämpöjohdot, ilmanvaihto) perusparannusta silmälläpitäen. Myös yksittäisissä korjauksissa kuten asunnon kylpyhuoneremontissa on hyvä tuntee samat perusasiat ja myös perehtyä asiaan liittyviin säädöksiin ja vastuukysymyksiin. Tietoisuuden tarkoitus on tuoda esille suunnittelu- ja toteutusprosessin perusasioita sekä opastaa tietoisiin valintoihin ja suunnitelmalliseen talotekniikan kunnossapitoon.

VI-järjestelmien tilaa ja toimintaa tulisi tarkkailla säännöllisesti. Vaikka esimerkiksi putkistoremontti tulee yleensä ajankohtaiseksi kiinteistön ylittäessä 35 vuoden iän, kannattaa jo 10 vuotta vanhoissa kiinteistöissä aloittaa käyttövesiverkoston kunnon säännöllinen tarkkailu. Kuntoarvio kannattaa teettää asiantuntijalla rakennuksen iän ollessa yli 20 vuotta, ja se kannattaa toistaa noin viiden vuoden välein.

Korjauspäätösten tulisi aina perustua luotettavaan ja ajan tasalla olevaan tietoon järjestelmien nykytilasta – esimerkiksi kuntotutkimusten, ja pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelman (PTS) sekä kiinteistössä ja eri asunnoissa tehtyjen korjausten dokumentoinnin (korjaus- ja vikahistoria) avulla.

Oikein suunnitellulla ja toteutetulla remontilla ei paranneta pelkästään taloteknisten järjestelmien kuntoa, vaan samalla voidaan saattaa kokonaisuus vastaamaan tämän päivän vaatimuksia niin sisäympäristölle kuin energiatehokkuu-

delle. Kerrostaloissa paranee vesijohtojen uusimisen yhteydessä usein myös veden laatu, koska vanhat sinkityt putket usein sisältävät makua ja hajua antavaa sakkaa seinämillään. Ilmanvaihtoremontin yhteydessä voidaan ilmanvaihtojärjestelmään lisätä lämmön talteenotto ja kunnollinen tuloilman suodatus. Korjausten myötä koko kiinteistön arvo kohoaa ja asumismukavuus kasvaa.

Putkistojen pinnoittamisella ei käytännössä paranneta putkiston tasoa. Pinnoituksella voitetaan lisää aikaa, jonka pituus on arvioitavissa yleensä vain suuntaa-antavasti. Kustannukset ovat kuitenkin tässäkin vaihtoehdossa merkittäviä ja varsinaisen putkistoremontti jää kuitenkin myöhemmin toteutettavaksi.

Perusparannushankkeeseen on syytä varata hankesuunnittelusta alkaen vähintään kaksi vuotta.

SUUNNITTELUN JA TOTEUTUKSEN VAIHEET (esimerkkejä toimenpiteistä)

Kuntoarvio, kuntokartoitus, kuntotutkimus

Kuntoarvio antaa suhteellisen pintapuolisen kuvan järjestelmien kunnosta. Kiinteistön kuntokartoitus voi koskea laajemmin kiinteistön rakenteita ja teknisiä järjestelmiä tai pelkästään joi-tain kiinteistön osaa, esimerkiksi vesijohtoverkosta. Kuntokartoitus on usein hyvä lähtökohta remontin suunnittelulle ja kuntotutkimuksen päivitykseen, mutta perusteellisempi kuntotutkimus voi olla tarpeen. Ajoissa tehtynä se auttaa määrittämään remontin ajankohdan jopa vuosia etukäteen.

Tässä vaiheessa on tärkeää arvioida kaikkien taloteknisten järjestelmien kunto, koska tällöin saadaan käsitys niiden korjaustarpeesta kokonaisuutena, tarvittavien korjausten laajuudesta, kiireellisyysjärjestyksestä ja myös korjausten vaikutuksista toisiinsa ja rakennuksen muihin mahdollisiin korjauksiin, esimerkiksi ikkunaremonttiin.

Päätös korjaushankkeesta

- ✓ Suunnittelijan valinta hankesuunnitteluun – LVI-suunnittelija kannattaa ottaa mukaan hankkeeseen alusta lähtien
- ✓ Tavoitteenasettelu (korjataanko perustasoon vai lisätäänkö laatutasoa korjauksen yhteydessä)

Hankesuunnittelu

- ✓ Piirustusten päivitys ajan tasalle CAD-muotoon
- ✓ Asuntojen tutkiminen – eri korjausvaihtoehtojen arviointi (myös tavoitetaso – korjataanko "perustasoon" vai korkeampaan tavoitetasoon, jätetäänkö korkeampi taso asukkaan päätettäväksi, jne.)
- ✓ Tarvittavien töiden laajuuden määrittely, reititykset - tehdasvalmisteiset modulaariset ratkaisut lyhentävät radikaalisti työmaa-aikaa ja vähentävät meluhaitat ja muut häiriöt murto-osaan perinteiseen paikalla rakentamiseen nähden.

Huolellinen hankesuunnittelu säästää varsinaisen suunnittelun ja urakoinnin kustannuksia ja antaa mahdollisuuden saada vertailukelpoisia suunnittelutarjouksia.

Toteutussuunnittelu

- ✓ Suunnittelutarjoukset
- ✓ Suunnittelijan valinta (ellei sama kuin hankesuunnittelun tekijä)
- ✓ LVI-suunnitelmat (myös turvallisuusasioiden arviointi tarvittaessa, esimerkiksi jos porrashuoneita kavenne-taan)
- ✓ Suunnitelmien hyväksyttäminen rakennusvalvontaviranomaisilla (koko kiinteistöä koskeva talotekniikan korjaustyö vaatii yleensä rakennusluvan)

Suunnittelussa syntyvät toteutuspiirustukset sekä muut suunnitteluasiakirjat, kuten määrä- ja mittaluettelot, urakkarajojen määritykset sekä urakkatarjouskilpailuun liittyvät tarjouspyyntöasiakirjat. Suunnittelun laadusta ja siihen käytettävästä ajasta ei tule tinkiä. "Suuntaa-antavat suunnitelmat" johtavat ongelmiin urakkavaiheessa, käyttöaikana ja haittaavat myöhemmin tehtäviä parannuksia ja korjauksia. Työt pitkittyvät ja saavutettu pieni säästö menetetään moninkertaisesti.

Urakkavaihe

- ✓ Valvojan valinta ja valvontasopimus
- ✓ Urakkakilpailu
- ✓ Urakoitsijan valinta
- ✓ Työmaavaihe
- ✓ Jälki- ja vuositakuutarkastukset

Urakkakilpailuun valittujen urakoitsijoiden edellytykset tarjota urakkaa kannattaa varmistaa ennalta. Työmaavaiheessa asumiselle aiheutuvat haitat riippuvat työn laajuudesta, tiedottamisen hallinnasta, toteutuksen hyvästä aikataulusta ja tekijöiden ammattitaidosta.

Käyttöönotto

Urakan valmistuessa varmennetaan toteutunut lopputulos tarkastuksin ja tarvittaessa mittauksin, ja tarkistetaan asiakirjojen kattavuus ja ajantasaisuus. Käyttöönottovaiheeseen kuuluu myös huoltohenkilöstön sekä asukkaiden opastus. ■

Asennusesimerkki

Uusi runkoputkisto on usein tarkoituksenmukaista sijoittaa porraskäytävään, jolloin mm. tarkastettavuus ja asuntokohtainen vedenmittaus huoneistossa käymättä on mahdollista. Mahdollisuus porrashuoneen käyttöön asennustilana on kuitenkin aina tapauskohtaisesti selvitettävä.



YHDISTELMÄLÄMMITYS KAUKOLÄMPÖTALOISSA

Suomen toiseksi suurin energiankäyttäjä teollisuuden jälkeen on rakennusten lämmitys, johon käytetään noin 22 % käytetystä energiasta. Kaukolämpö on ympäristöystävällinen tapa tuottaa lämpöenergiaa. Varsinkin yhteistuotannossa sähköntuotannon kanssa saadaan yhteiskunnan kokonaisenergian käyttö mahdollisimman tehokkaaksi. Säästyvän energiaraaka-aineen muodossa on mahdollista vaikuttaa energian hintakehitykseen tulevaisuudessa. Kaukolämmön ja sähkön tehokas yhteistuotanto on merkityksellistä myös ympäristöön joutuvien päästöjen kannalta.

Lämmitysjärjestelmien elinkaarikustannukset asuinrakennuksissa

Kerrostalo ja rivitaloasunnoissa on hyvin yleisesti käytetty ns. hybridilämmitystä (yhdistelmälämmitys), joka tarkoittaa kahden tai useamman energiamuodon yhdistelmiä. Yleisin yhdistelmä on käyttää kaukolämpötaloissa patterilämmityksen lisäksi kosteissa tiloissa sähköistä lattialämmitystä. Myös ilmanvaihdon tuloilman jälkilämmitys toteutetaan toisinaan kaukolämpötaloissakin sähköllä.

Sähköisen mukavuuslämmityksen suosio on perustunut mielikuvaan sähköisen lämmityksen helppoudesta sekä toteutuksen edullisuudesta. Sähköisen lattialämmityksen vaatima kalliimpi energia tulee kuitenkin loppukäyttäjän maksettavaksi ja rakennuksen elinkaaren aikana on kaukolämmöllä toteutettu mukavuuslämmitys merkittävästi edullisempi huomioiden käyttö- ja kunnossapitokustannukset.

Huonoimmassa tapauksessa sähköiset lattialämmitykset on liitetty kotitalous sähköön, jolloin tilojen lämmitysenergiakustannus näkyy suoraan huoneiston sähkömittarista. Tämä saattaa johtaa helposti lämmityksen pois kytkemiseen ja tätä kautta kosteuden kuivuminen märkätiloissa hidastuu.

Kaukolämpöratkaisussa energian hinta on edullisempi ja energian kulutus laskutetaan neliöiden mukaan vastikkeessa, jolloin lämmön poiskytkeminen ei tuo suoranaista säästöä asukkaalle.

Sähköisiä lämmittämiä verrattaessa kaukolämpöön on primäärienergian kokonaiskulutus moninkertaista, jolloin energian hinnalle tulee tulevaisuudessa kasvavia nousupaineita. Vesikiertoisien lämmitysjärjestelmän valinta, etenkin kaukolämpöalueilla, on ympäristöystävällinen teko. Yhteiskunnan kokonaisenergian tarve pienenee, luonnonvaroja säästyy sekä päästöt vähenevät. Vesikiertoisessa lämmitysjärjestelmässä on myös lämmönlähdettä mahdollista muuttaa rakennuksen käyttöänsä aikana.

Kosteiden tilojen lattialämmitys

Vesikiertoinen lattialämmitys on rakennuksen elinkaaren aikana käyttäjälle taloudellisin tapa toteuttaa kosteiden tilojen mukavuuslämmitys. Asukkaalle kohdistuvat lämmityskustannukset ovat mukana yhtiövastikkeessa, jolloin lämpöjä ei kosteista tiloista kytketä pois päältä "säästösyistä". Näin var-

mistetaan kosteiden tilojen tehokas kuivuminen jokaisessa asunnossa edullisemmalla kaukolämmöllä.

Nykyaikainen vesikiertoinen lattialämmitys on helppo ja turvallinen toteuttaa. Lämmitystapana vesikiertoinen lattialämmitys on miellyttävä ja tasaisen lämmin. Yli- ja alilämmöstä ei muodostu ongelmaa verkoston säätöpiirin ohjatessa lämmitysveden tehoa ulkolämpötilan mukaan.

Lämmitykseen tarkoitetulla erillisellä verkostolla vähennetään merkittävästi käyttövesilämmittämiin liittyvää legionella-bakteerin riskiä, säätömahdollisuudet ovat paremmat kuin käyttövesiratkaisuissa, jossa tilan ylikuumeneminen kierron varmistamiseksi on yleistä.

Järjestelmä ja lattiaratkaisut uudisrakentamisessa

Uudisrakennus voidaan toteuttaa vesikiertoisella patteri- tai lattialämmityksellä. Oleskelutilojen kaikki lämmityspiirit varustetaan huonetermostaateilla ylikuumenemisen välttämiseksi. Patterilämmitteisessä rakennuksessa ja usein myös lattialämmitteisissä rakennuksissa kosteiden tilojen lattialämmitys rakennetaan itsenäisenä verkostona, varustettuna omalla pumpulla ja säätölaitteella, jotta kosteiden tilojen huone- ja lattialämpötilat voidaan pitää tasaisina ja hieman korkeampina ympäri vuoden. Tällöin myös oleskelutilojen lämmityksen pääpumppu voidaan pysäyttää lämmityskauden ulkopuolella, jolloin vältytään myös turhista pumppauskustannuksista. Kosteiden tilojen lämmitysverkosto voidaan toteuttaa vakiovirtaamapumpulla, virtaaman ollessa käytännössä sama kesällä ja talvella. Mahdollinen kylpyhuonekohtainen säätö toteutetaan usein lattialämmityspiirin käsisäätöpyörällä tai lattialämpötilatermostaateilla.

Yhdistettäessä kosteiden tilojen lämmitys muiden tilojen lämmitykseen, on verkosto syytä varustaa painesäätöisellä taajuusmuuttajapumpulla, joka reagoi alentamalla painetta toimilaitteiden kuristaessa virtausta sekä vedenlämpötilan ohjauksella, joka mahdollistaa kosteiden tilojen lämmityksen myös varsinaisen lämmityskauden ulkopuolella.

Pyyheliinakuivaajat eli räppipatterit kytketään kosteiden tilojen lattialämmityspiiriin.

Uudisrakentamiseen on tarjolla useita lattiarakennusratkaisuja sekä puu- että betonirunkoisille rakennuksille. Lattiarakenteen valinnassa on huomioitava, että lattialämmitysputkisto vaatii eristyksen pintarakenteen ja rungon väliin.



Järjestelmä- ja lattiaratkaisut korjausrakentamisessa

Lattialämmitys vesi- ja viemärisaneerauksen yhteydessä

Vesi- ja viemärisaneerauksen yhteydessä kosteiden tilojen lattiat joudutaan yleensä purkamaan. Lattian uudelleen valamisen yhteydessä on vesikiertoisien lattialämmityksen toteuttaminen rakenteeseen helppoa. Lämpökatkona toimivaa eristettä ei välttämättä tarvita päällekkäin sijaitsevien kosteiden tilojen samanlaisten olosuhdevaatimusten takia. Saneerauksessa lattialämmitysverkostolle löytyy luonnolliset reitit yhdessä uusittavien vesijohtojen kanssa. Täysimittaisessa kylpyhuonesaneerauksessa ei lattian pintaa tarvitse nostaa olemassa olevasta tasosta lattialämmityspotkien takia.

Lattialämmityksen toteutus olemassa olevan lattian päälle

Tehtäessä pelkkä vesijohtosaneeraus tai haluttaessa toteuttaa vesikiertoinen lattialämmitys kylpyhuoneen pintojen uusimisen yhteydessä, on lattialämmitys mahdollista toteuttaa olemassa olevan lattian päälle. Tällöin lattia kasvaa minimissään 30 mm, käytettäessä 12 mm PEX-putkea. Merkittävää lattianpinnan nousua ei siis tapahdu. Saneeraus on myös mahdollista toteuttaa urittamalla putket olemassa olevaan lattiaan ja pinnoittamalla lattia uudestaan.

Saneerauksen järjestelmäratkaisut

Lattialämmitys vaatii oman säätöpiirinsä. Huoneistokohtaisessa saneerauksessa säätöpiirinä voi toimia patteriverkostoon liitettävä tehdasvalmis sekoitusryhmä. Koko talon kosteiden tilojen saneerauksessa lattialämmitykselle tehdään keskitetty säätöpiiri, joko sekoittamalla olemassa olevasta patteri- tai ilmanvaihtoverkostosta tai tekemällä täysin oma säätöjärjestelmä siirtiminen. Täysin oman lattialämmitysverkoston etuna on, ettei patteri- tai ilmanvaihtoverkoston pumppua tarvitse pyörittää kesällä. Lattialämmityksen mahdollinen huonekohtainen säätö hoidetaan käsiasäätöpyörällä. Saneerauksen yhteydessä on suositeltavaa poistaa käyttövesilämmittimet kylpyhuoneista ja korvata ne lattialämmityspiiriin kytketyillä pyyheliinakuivaimilla.

Ilmanvaihtokoneen jälkilämmitys

Jälkilämmityksen toteuttamiseen sähköllä on toisinaan päädytty kustannussyistä tai jäätymisriskin pelossa. Joskus väitetään myös, että laitevalmistajat tarjoavat vain sähkölämmitykseen perustuvaa jälkilämmitystä. Markkinoilla oleviin ilmankäsittelykoneisiin on kuitenkin saatavissa myös vesilämmitteisiä jälkilämmityspattereita, jotka oikein toteutettuina ovat paitsi varmatoimisia myös energia- ja elinkaarikustannuksiltaan edullisia. ■

ILMANVAIHDON LÄMMÖNTALTEENOTTO ASUNNOISSA (Vuosihyötysuhde ja lämpötilasuhde)

Miksi lämmöntalteenotto (LTO)?

Terveellinen ja viihtyisä sisäympäristö on asumisen tärkeä laatutekijä. Ilmanvaihdolla on keskeinen tehtävä hyvän sisäympäristön ylläpidossa. Ilmanvaihto kuluttaa myös energiaa, ja asumisessa on entistä enemmän kiinnitettävä huomiota myös energia-tehokkuuteen. Energiatehokkuus voidaan toteuttaa sisäilman laadusta tinkimättä käyttämällä ilmanvaihtoa todellisen tarpeen mukaan ja ottamalla lämpöä talteen poistoilmasta.

Mikä on LTO ja miten se toimii?

Kesän hellehuippuja lukuun ottamatta sisäilma on lämpimämpää kuin ulkoilma. Yksinkertaisin ja yleensä myös edullisin tapa lämmöntalteenottoon on lämmittää sisältä poistettavalla ilmalla ilmanvaihtoon tarvittavaa ulkoilmaa.

Huonetiloista johdetaan poistoilmaa ilmanvaihtokoneen **lämmönsiirtimeen**, jossa poistoilmaan sitoutunutta lämpöä siirtyy tuloilmaan.

Vuosihyötysuhde

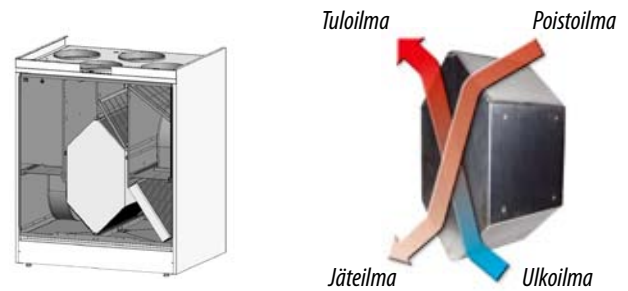
Oleellisin lämmöntalteenoton tehokkuutta kuvaava suure on vuosihyötysuhde. Se antaa parhaan käsityksen rakennuksen ilmanvaihdossa säästettävästä energiamäärästä.

Lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde kuvaa, kuinka monta prosenttia ilmanvaihdon lämmitystarpeesta katetaan lämmöntalteenotolla. Jos hyötysuhde on esim. 80 % tai 60 %, lämmitettäväksi jää vastaavasti 20 % tai 40 % ilmanvaihdon lämmitystarpeesta.

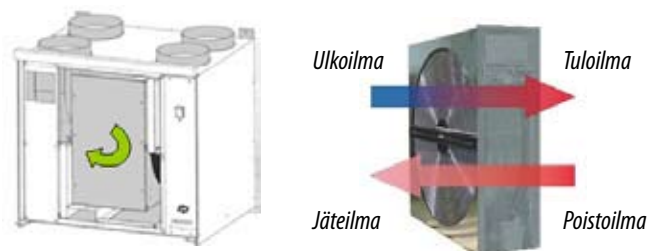
Lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde on **laskennallinen arvo**, joka huomioi koko lämmityskauden, mukaan lukien rakennuksen sijainnin ja lämmönsiirtimen jääntymisen eston. Jääntymisen estoksi hyötysuhdetta joudutaan rajoittamaan, jotta estetään poistoilman sisältämän kosteuden haitallinen jääntymisen lämmönsiirtimen pintaan. Vuosihyötysuhde on siten käytännössä aina hieman pienempi kuin LTO- laitteelle mitattu **lämpötilasuhde**.

Vuosihyötysuhteen laskennassa käytetään hyväksi ko. laitteen mitattua lämpötilasuhdetta sekä rakennuksen sijainnista riippuvia säätiöitä. Talvilämpötila vaikuttaa lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteeseen, näin ollen pohjoiseen päin mentäessä vuosihyötysuhde pienenee. Lisäksi koko rakennukselle laskettava vuosihyötysuhdetta alentavat kaikki ne ilmavirrat, jotka eivät kulje lämmöntalteenoton kautta (vuo-toilma, erillinen liesituuletin, WC-tilojen erillispoistot jne.).

Lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde voidaan laskea Ympäristöministeriön monisteen 122 mukaan. Käytettävissä on myös erilaisia ko. monisteeseen perustuvia laskentatyökaluja, joiden avulla voidaan laskea rakennuskohtainen vuosihyötysuhde.



Levylämmönsiirtimessä on paikallaan oleva levypakka, jossa joka toisessa levyvälissä virtaa tuloilma ja joka toisessa poistoilma. Lämpöä siirtyy levyjen läpi ilmavirrasta toiseen. Kuvassa on ns. ristivastavirtalämmönsiirrin, jolle tyypillinen lämpötilasuhde on 70-85 %.



Pyörivä LTO perustuu jatkuvasti pyörivään kennostoon, jossa lämmin poistoilma varaa kennon puolen kierroksen verran, ja siirtyessään kylmän tuloilman puolelle kennot vuorostaan luovuttavat lämpönsä ulkoilmavirralle. Ulkoilman ollessa kylmää voi pyörivä LTO siirtää osan poistoilman kosteudesta tuloilmaan. Tyypillinen lämpötilasuhde on 70-85 %. Pyörimisestä johtuen LTO:n jääntymisherkkyys on vähäistä, mikä parantaa vuosihyötysuhdetta.

Lämpötilasuhde

(kirjallisuudessa, esitteissä jne. käytetään tästä yleisesti virheellistä ja vanhentunutta "lämpötilahyötysuhde" -nimitystä) Vuosihyötysuhdetta laskettaessa lähtökohtana käytetään LTO-laitteen standardin mukaan mitattua lämpötilasuhdetta testauksilanteessa, jossa tulo- ja poistoilman massavirrat ovat yhtä suuria. Tämä tieto löytyy kaikilta laitevalmistajilta. Jos tulo- ja poistoilmavirrat poikkeavat toisistaan, ovat myös tulo- ja poistoilman lämpötilasuhteet erisuuret. ■

HUONEISTOKOHTAINEN VEDENMITTAUS

MAKSATKO VEDESTÄ TODELLISEN KÄYTTÖSI MUKAAN?

Tutkimusten mukaan vedenkulutus jakautuu asukkaiden kesken hyvin epätasaisesti. Joka toisen asunnon kulutus jää alle sataan litraan asukasta kohti vuorokaudessa. Yllättävää on se, että tyyppikuluttaja käyttää vettä vain 60 - 80 litraa vuorokaudessa! Toisaalta taas viidennes kuluttaa puolet koko taloyhtiön käyttämästä vedestä.

Energiakustannusten määrä on tavanomaisessa kerrostalomuotoisessa asunto-osakeyhtiössä yli kolmasosa kaikista hoitokuluista. Veden lämmityksen osuus näistä energiakustannuksista on noin kolmannes, siis tyyppillisesti 10-12 % kaikista hoitokuluista. Veden säästöön on lukuisia teknisiä keinoja, mutta suurimmat säästöt saadaan kulutustottumuksia muuttamalla hygieniasta tai asumismukavuudesta tinkimättä. Kerrostaloissa ohjaa huoneistokohtainen vedenkulutuksen mittaus tehokkaasti ja myös oikeudenmukaisesti veden säästöön. Mittareiden asennus tehoaa tuoreen selvityksen mukaan kuitenkin vain, jos myös muut perusasiat ovat kunnossa - esimerkiksi jos vesikalusteet ovat ajanmukaiset, vesiverkoston paineet ovat kohdallaan ja myös asukkaat on motivoitu asiallisen viestinnän avulla veden säästöön.

Kuvan lähde: LVI-talotekniikkateollisuuden liiton pankki



Käytön mukainen laskutus alentaa kulutusta 10-30 %

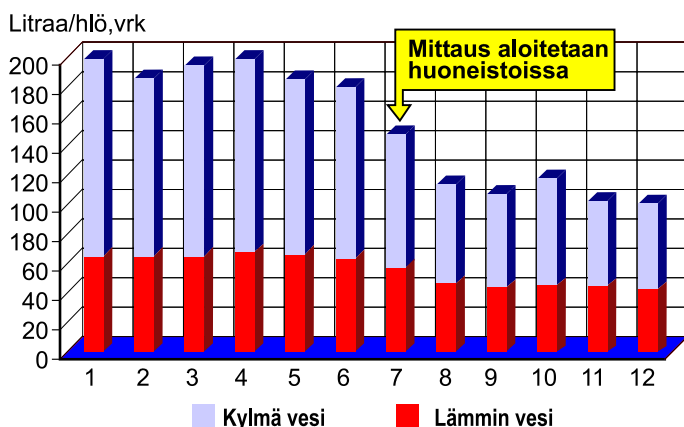
Ympäristöministeriön 16.6.2009 julkaisema raportti vahvistaa, että kulutukseen perustuva laskutus on alentanut vedenkulutusta tyyppillisesti 10-30 %. Pitkäaikaisseurannassa olleissa taloyhtiöissä on havaittavissa, että säästötoimenpiteiden vaikutukset ovat pysyviä. Veden ominaiskulutus on ollut ennen mittareiden asentamista vuosittain samalla tasolla ja asettunut mittareiden asennuksen jälkeen uudelle, alemmalle tasolle; vieressä kuvatussa todellisessa esimerkkikohteessa säästö on luokkaa 40 %.

Suunnittelu ja toteutus

Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D1 (2007) mukaan vesilaitteisto suunnitellaan siten, että varaudutaan vesimäärän asuntopiirittaiseen mittaukseen ja vesimittareille varataan riittävä tila, johon mittarit on helposti asennettavissa (ohje 2.4.2.2).

Suunnittelun lähtökohtana on pidettävä sitä, että vedenkäytön kustannukset (myös käyttöveden lämmityskustannus) voidaan jakaa oikeudenmukaisesti, siis todelliseen kulutukseen pohjautuen, kaikkien käyttäjien kesken.

Asunto- ja liikerakentamisessa tämä tulee toteuttaa tilakohtaisin vesimittarein. Viime aikoina ovat yleistyneet etälukettavat mittarit, jotka voidaan lukea esimerkiksi taloyhtiön kellarista tai internetin kautta. Paikalla luettavat vesimittarit on suositeltavaa asentaa huoneiston ulkopuolelle, esimerkiksi porrashuoneeseen. ■



Tee parannus! **TALOTEKNIIKKALLA!**



www.lvi-talotekniikkateollisuus.fi

www.lvi-tu.fi

www.talotekniikka-lehti.fi

www.sulvi.fi