



FORMATION

Kesä 2009

Insinööritoimisto Äyräväinen Oy:n asiakaslehti

**”SISÄILMA
HALLINNASSA,
ENERGIATEHOKKUUS
HAASTEENA
- KONSULTEILLA
RIITTÄÄ
KEHITETTÄVÄÄ”**

INSide vieraana
DI Jukka Forsman, HKR

Talotekniikan suunnittelija
on avainroolissa -

**ENERGIA-
TEHOKKUUS JA
TURVALLISUUS
HAASTEENAMME**

>> lue lisää nettisivuiltamme.

- INS** Matalaenergiatalo pitää lämmön sisällä
- INS** Vapaajäähdytystä erityisesti 24/7 tiloihin
- INS** Suunnittelu edellyttää pätevyyttä
- INS** Väliaikaisia kouluja ja päiväkoteja tarvitaan

www.ayravainen.fi



Talotekniikan suunnittelija on avainroolissa -

ENERGIATEHOKKUUS JA TURVALLISUUS HAASTEENAMME



DI MIKKO ÄYRÄVÄINEN, TOIMITUSJOHTAJA, INSINÖÖRITOIMISTO ÄYRÄVÄINEN OY

Energiatehokkuus on päivän sana sekä uudis-, että korjausrakentamisessa. Jatkossa on pärjättävä entistä vähemmällä energiamäärällä ja kehitettävä uusiutuvaan energiaan perustuvia ratkaisuja. Energiatehokkuuden parantamisessa ei ole yhtä suurta ratkaisua, vaan kaikki vaikuttaa kaikkeen. Asiantuntijuuden merkitys kasvaa entisestään ja sitä pidämme erittäin hyvänä asiana. Vanha sanonta ”jyvät erottuvat akanoista”, on tässä kohtaa osuva ilmaus.

Energiatehokkuutta ja hyvää sisäilmaa - turvallisuus kaiken perustana

Olemme mukana useissa energiatehokkuuteen tähtäävissä talohankkeissa sekä koulujen ja päiväkotien, että toimitilojen rakentamisessa ja peruskorjauksessa. Jäähdytys ja sen tarpeen lisääntyminen sekä sisäilman laadullisena tekijänä että laittilojen teknisenä toimivuusvaatimuksena on tuonut suuria haasteita energian käytön vähentämistavoitteiden kanssa. Vapaa jäähdytys on osoittautunut erittäin toimivaksi osaksi jäähdytyksen energiatehokkuutta edistävänä ratkaisuna, josta meillä on useita hyviä esimerkkejä.

Toimistomme on panostanut vuosien ajan turvalliseen talotek-

niikkaan. Sisäilman hyvä laatu erityisesti toimitilarakentamisessa on ihmisten keskeinen turvallisuustekijä. Tekniikkahan on jatkuvasti uusiutuvaa, mutta turvallisuus on perustarpeitamme. Ääriesimerkinä turvallisuustekijöiden korostumisesta ovat suoja- ja laittilat, jotka ovat toimistomme kärkeä. Arkipäivän talotekniikan turvallisuutta on hyvä sisäilma ja sen positiiviset vaikutukset työskentelyolosuhteisiin ja ihmisten viihtyvyyteen. Pidämme turvallisuudesta huolen myös energiatehokkuutta parannettaessa.

Hankesuunnitteluun panostettava

Hankesuunnittelun tärkeys korostuu entisestään. Tällöin on mahdollista tarkastella useita ratkaisuvaihtoehtoja eri kriteerejä painottaen, kuten energiatehokkuutta, taloudellisuutta, turvallisuutta, ympäristöystävällisyyttä ja käytön häiriöttömyyttä. Hankeratkaistuilla ja luonnossuunnittelulla vaikutetaan lopputuloksen laatuun ja taloudellisuuteen vähintään 80%:a. Toteutussuunnittelulla on tietenkin tärkeä rooli järjestelmien teknisen toimivuuden ja käytön kannalta.

”Kannustan rakennuttajia panostamaan entistä enemmän hankesuunnittelun asiantuntijatyöhön,

jota myöskin INSide -vieraamme **Jukka Forsman** korostaa. Tässä vaiheessa varmistetaan myös järjestelmän turvallisuus ja myöhemmin tapahtuvat jatkuvan kehittämisen mahdollisuudet”, rohkaisee toimitusjohtaja Mikko Äyräväinen rakennuttajia.

Toimivuus ratkaisee

”Yksinkertainen on kaunista” on edelleen perusviestimme energiatehokkuudenkin kehittä-

sessä. Talotekniikan järjestelmät sisältävät entistä enemmän korkean teknologian osia, mutta käytössä kaiken on oltava mahdollisimman helppoa. Hienot systeemit eivät toimi, jos käyttökäyttö ei osaa niitä käyttää. Asiantuntemus on vietävä käyttöönottovaiheeseen ja käyttökäytön koulutuksen tasolle saakka. ”Entistä enemmän kaikki riippuu kaikesta”, korostaa Mikko lopuksi.

Toivotamme asiakkaillemme ja yhteistyökumppaneillemme lämmintä, rentouttavaa ja ennen kaikkea turvallista kesää!



”SISÄILMA HALLINNASSA, ENERGIATEHOKKUUS HAASTEENA - KONSULTEILLA RIITTÄÄ KEHITETTÄVÄÄ”

HKR-rakennuttaja on Helsingin kaupungin rakennusviraston sisäinen palveluorganisaatio, jonka liikevaihto on noin 160 milj.euroa, mikä jakautuu noin 50/50-suhteessa talo- ja infrahankkeiden kesken. Jukka Forsman on ollut Helsingin kaupungin palveluksessa vuodesta 1996 alkaen ja toimii taloteknisen toimiston päällikkönä. Toimiston keskeisiin tehtäviin kuuluvat talotekniikan rakennuttaminen, energia- tehokkuusasiat ja sisäilmatutkimukset.

Terveellinen sisäilma on ollut talotekniikan suuri haaste vuosikymmenten ajan. Sisäilman laatuun liittyvien ongelmien tietoisuus on kasvanut ja tapauksia on tullut esille joskus hyvinkin kärjistyneesti. Ajan myötä vakavien tapauksien määrä on kuitenkin kääntynyt laskuun. ”Voidaan todeta, että sisäilmaongelmat ovat hallinnassa. Kaupungin omistamien kiinteistöjen sisäilman laatu on kartoitettu ja ongelmatapaukset ovat tiedossa. Vuosien aikana on ymmärretty myös tiedottamisen tärkeys. Sisäilma-ongelmien esiin tullessa asianosaisten välittömällä ja avoimella informoinnilla vältetään turha paniikki ja pelot”, toteaa **Jukka Forsman**.

Haasteena energiatehokkuus

Nykyinen toiminnan painopiste on rakennusten energiatehokkuudessa. Helsingin kaupunki käyttää itse kehittämänsä energiatodistusjärjestelmää. Sen perusteella lasketaan, paljonko rakennus aiheuttaa päästöjä energialaitokselle eli saadaan rakennuksen todellinen ”hiilijalanjälki” esille. Energialuokat ovat A – G ja suurin osa kaupungin rakennuksista sijoittuu luokkiin C-D. A-luokassa on vain yksi koulu ja toimitalo, mutta niitä halutaan lisää.

Kaupungin kohteissa lämmityksen perusratkaisuna on kaukolämpö, jonka päästökerron on viidesosa sähkölämmitykseen verrattuna. Tästä syystä ei myöskään ilmalämpöpumppuja suosita. Lämpöeristyksen paksuuden kasvattamiseen suhtaudutaan myös kriittisesti. Erityistä huomiota kiinnitetään rakennusten vaipan ja ikkunoiden tiiviuteen.

Sähköenergian tehokkuuden parantaminen ja optimointi yhdessä lämmön kanssa on haasteellisempi. Sähkön kulutus jakautuu kolmeen lähes samansuuruisen osatekijään: lvi-tekniikka, valaistus ja pistorasiakuormat. Ratkaisuisissa on otettava huomioon toimenpiteiden sisäisten lämpökuomien muutokset. Tällainen muutos on selkeästi todettavissa, kun valaisimet uusitaan led-valaisimiksi.

Uusien matalaenergiatalojen suunnittelussa kaupungin lähtökohtina ovat, että lämpöenergian tarve on 60% ja sähköenergian tarve 50% alempi kuin tavanomaisessa rakennuksessa. Peruskorjaustapauksessa vastaavat lukemat ovat 40% ja 30%. Passiivitaloja on myös suunnitteilla ja niissä on lämmityksen perusratkaisuna kaukolämpö ja kaukojäähdytys, mikäli jakeluverkosto on valmiina. Helsingin kaupungin

DI JUKKA FORSMAN, HKR- RAKENNUSTAJAN TALOTEKNISEN TOIMISTON PÄÄLLIKKÖ

ympäristökeskuksen uusi toimitalo Viikissä rakennetaan passiivitalona, jonka energiakulutus on 70 kWh/bm² vuodessa.

Rakennukseen tulee 100% kalliojäähdytys ja 70 kW tehoiset aurinkopaneelit. Aurinkoenergiaa käytetään pääosin lämpimän käyttöveden tuottamisessa.

Talotekniikan suunnittelukonsulteilla riittää kehitettävää perustasolta lähtien

Energiatehokkuusvaatimus siirtää suunnittelun painopistettä entistä enemmän hanke- ja luonnosvaiheen suunnitteluun. Energiatehokkuus on tulevassa toiminnassa keskeinen osaamisvaatimus. Suunnittelijoiden on hallittava matalaenergia- ja passiivenergiarakentaminen. ”Tässä on haastetta koko suunnittelijakunnalle. Nuoret suunnittelijat on saatava varhaisessa vaiheessa ulos kopeistaan ja tietokoneiden ääreltä työmaalle katsomaan, miten suunnitelmat viedään oikeasti käytäntöön. Helsingin kaupungin toimeksiannoissa suunnittelijan käynnit työmaalle maksetaan”, kannustaa Jukka.

Myös perussuunnittelu on tehtävä ajatuksen kanssa huolella. ”Yleisenä toivomuksena on, että nimiössä olevan tarkastajan merkintä ihan oikeasti tarkoittaisi riittävää teknistä peruslaatua. Meille töihin tulleet kokeneet suunnittelijat ovat usein järkyttyneitä suunnitelmien monenkirjavasta tasosta. Konsultit vierittävät syyn rakennuttajan alhaisiin hintoihin. Kuitenkin konsultit saavat itse määrittää hinnat tarjouksissaan. Nykyisessä tarjouskilpailussa on edelleen paljon kehitettävää puolin ja toisin, jotta todellinen osaaminen ja hintatehokkuus saadaan esille”, summaa Jukka alan tilannetta.

Miten Äyräväisen toimisto on pärjännyt?

Jukka luonnollisesti totesi, ettei voi virkamiehenä julkista arviota esittää yksittäisen yrityksen osalta. Lopuksi Jukka kuitenkin suostui käyttämään kiertoilmaisua. ”Rakennuttajan henkilöt eivät yleensä konsultteja kehu, mutta nimet nousevat kyllä esille huonoista suorituksista. Äyräväisen kohdalla ei ole tullut valituksia. Päätelkää siitä”, totesi Jukka lopuksi.





Matalaenergiatalo pitää lämmön sisällä

LVI-INSINÖÖRI PASI HEISKANEN

Ympäristöministeriön ohjeen mukaan matalaenergiatalon laskennallinen lämpöhäviö tulee olla enintään 60 % tavanomaisen talon vertailulämpöhäviöstä. "Suunnitelmalla talo tällä periaatteella ja ottamalla vielä huomioon ilmaiset lämpökuormat, saadaan kokonaisenergiakulutus puolitettua", kertoo Äyrävän LVI-insinööri **Pasi Heiskanen**. Matalaenergiatalo kuluttaa lämmitysenergiaa Etelä-Suomessa alle 60 kWh/brm² vuodessa ja Pohjois-Suomessa alle 90 kWh/brm² vuodessa. On kuitenkin syytä havaita, että tämä tarkoittaa ainoastaan lämmitystehoa. Sähkön kokonaiskulutukseen eikä lämpöenergian tuottotapaan oteta kantaa.

Matalaenergiatalo voidaan jo tällä hetkellä toteuttaa ilman sen suurempia erityisjärjestelyjä. "Energiatehokkaita rakennus- ja talotekniikkaratkaisuja ovat mm. hyvä ulkovaipan lämmöneristys, tiivis ulkovaippa ikkunoineen ja aukkoineen, koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotto, kylmäsiltojen välttäminen ja kokonaistoiminnallisuutta palveleva rakennusautomaatiikka" listaa Pasi Heiskanen. Tämän lisäksi tulee huomioida sähkön käyttö. Ilmanvaihtojärjestelmien ominaissähköteho (SFP) tulee olla alle 1,6 kW/ (m³/s).

>> lue lisää nettisivuiltamme.

Suunnittelu edellyttää pätevyyttä



TOIMITUSJOHTAJA MIKKO ÄYRÄVÄINEN

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää rakennuslupaviranomaisten varmistavan sen, että suunnittelijat ja urakoitsijat ovat päteviä.

Pätevyyden toteamisen helpottamiseksi perustettiin vuonna 2002 järjestelmä, jossa osapuolina ovat Suomen LVI ry (SuLVI) ja FISE Oy.

LVI-pätevyysluokittelua ohjaa ja valvoo Suomen LVI-liitto, SuLVI ry:n koolle kutsuma LVI-pätevyyden arviointilautakunta. Siinä ovat mukana rakentamiseen liittyvien rakennuttaja-, suunnittelu-, urakointi- ja käyttäjäorganisaatioiden nimeämät edustajat. Lautakunnan puheenjohtajana on toiminut syksystä 2008 lähtien **Mikko Äyräväinen**.

Lautakunta esittää luokitellut pätevyydet FISE Oy:n hallituksen hyväksyttäväksi. Pätevytyneet saavat FISE:n todistuksen.

FISE ylläpitää pätevyityneistä julkista henkilörekisterilain sallimaa rekisteriä, josta ilmenee henkilön nimi, kotipaikka, tutkinto, vaatimusluokka ja myöntämisaikakohta. Myönnetty pätevyys on voimassa seitsemän vuotta. Pätevyydet ovat nähtävissä SuLVIn internet-sivuilla, www.sulvi.fi

Suunnittelijoiden rekisteröityminen päteviksi on vielä uutta. Pätevyystodistuksen saaneita on vasta muutama kymmenen. Järjestelmä on vapaaehtoinen ja siihen liittyvä tentti varmasti pelottaa monia vanhoja konkareita. Pelko on kuitenkin täysin turha, koska pätevyys todetaan varsin selkeillä kysymyksillä ja etukäteen ilmoitettu lähdemateriaali saa olla tentissä mukana. Päteväksi todetun on helpompi asioida rakennusvalvonnassa varsinkin vieraalla paikkakunnalla.

Pätevyyden arvioinnissa törmätään usein LVI-alan määrittämisongelmaan. Mikä on LVI-insinöörin tutkinto tai LVI-alan diplomi-insinöörin tutkinto?

Varsinkin jälkimmäisen kohdalla teknillisten yliopistojen tutkinnot ovat epäselviä. Asia ei ole yhdentekevä, koska LVI-alan tulee varmistaa se, että meillä on riittävästi pätevää väkeä suunnitteluun ja urakointiin myös tulevaisuudessa.

>> lue lisää nettisivuiltamme.

Kouluja ja päiväkoteja uudistetaan



LVI-INSINÖÖRI MONA FORSTRÖM

Kouluja ja päiväkoteja peruskorjataan tänä päivänä runsaasti, johtuen rakennusten iästä ja sisäilmaongelmista. Väliaikaisia tiloja tarvitaan väistötiloina korjauksen ajaksi. Myös uudet lähiöt ovat luoneet tarpeita väliaikaisille kouluille ja päiväkodeille.

Nykyisin näille väliaikaisille kouluille ja päiväkodeille pätevät samat vaatimukset kuin uudisrakentamiselle. Rakenteiden osalta tämä tarkoittaa määräysten mukaisia U-arvoja. Ilmanvaihdossa noudatetaan D2:n mukaisia huonekohtaisia ilmamääriä ja äänitasoja. Sisäilmasta ei voida tinkiä väliaikaisuuden perusteella.

>> lue lisää nettisivuiltamme.



DI UNTO HAKKARAINEN

Vapaaäähdytystä erityisesti 24/7 tiloihin

Vapaaäähdytyksellä tarkoitetaan ulkoilman viileyden käyttämistä hyväksi jäädytystarkoituksiin.

Vapaaäähdytys voi olla suoraa jäädytystä, jolloin viileää ulkoilmaa käytetään sellaisenaan tilojen jäädyttämiseen. Tällainen järjestelmä hyödyntää ulkoilman viileyttä parhaalla mahdollisella tavalla. Äyrävän DI **Unto Hakkarainen** mukaan haittana on, että jäädytettävän tilan ilman kosteus seuraa suoraan ulkoilman kosteutta, eikä siten ole mahdollinen käyttötapa, jos jäädytettävälle tilalle on asetettu lämpötilan lisäksi myös kosteusvaatimuksia. Kosteuden hallintaa voidaan parantaa käyttämällä jäädytettävälle ilmalle omaa ulkoilmasta erotettua jäädytysilman kiertoa, johon jäädytysteho ulkoilmasta saadaan ilma/ilma lämmönsiirtimen avulla.

Asuin- ja toimistorakennuksissa on käytetty vapaaäähdytystä yöviilenyksenä ilmastoinnin avulla, joka on "ladannut" rakenteisiin jäädytystehoa päiväkäyttöä varten.

>> lue lisää nettisivuiltamme.



Äyräväinen Oy:n vastuuhenkilöt

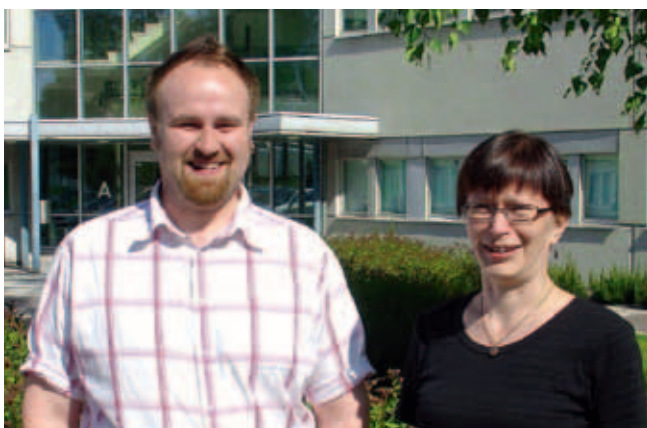
- Toimitusjohtaja: DI **Mikko Äyräväinen**.
- JUSE-yksikön päällikkö: DI **Unto Hakkarainen**.
JUSE-yksikkö tarjoaa LVIA suunnittelu-, asiantuntija- ja kehittämispalveluja julkisen sektorin rakennuttajille.
- YKSE-yksikön päällikkö: LVI-ins. **Pasi Heiskanen**.
YKSE-yksikkö tarjoaa LVIA suunnittelu-, asiantuntija- ja kehittämispalveluja yksityisen sektorin rakennuttajille.
- Rovaniemen yksikön päällikkö: LVI-ins. **Vesa Huhtala**.
- Laatupäällikkö: DI **Unto Hakkarainen**.
- Toimistoasioista vastaava assistentti **Anne Aurila**.

Insinööritoimisto Äyräväinen Oy kehittää ja tarjoaa asiakkailleen turvatilojen ja laitesuojien sekä hotellien, toimistojen että koulujen ja päiväkotien taloteknistä suunnittelu-, asiantuntija- ja kehittämispalvelua.



Uutta suunnitteluvoimaa

Uusina suunnittelijoina Insinööritoimisto Äyräväisellä ovat aloittaneet LVI-insinööri **Jukka Issakainen** ja LVI-insinööri **Kirsi Kiviniemi**. Heidän toimipaikkansa on Helsingin toimistossa Malmilla.



Rovaniemellä arktista aherrusta

LVI-INS VESA HUHTALA

Rovaniemen toimiston vahvuus on tällä hetkellä viisi henkilöä. Tällä joukkueella pystytään tekemään laajojakin toimeksiantoja. Helsingin ja Rovaniemen toimistojen välillä on nopea tietoliikenneyhteys, jolloin suunnittelua voidaan siirtää tarvittaessa toimistolta toiseen. ”Rovaniemellä on käytettävissä koko yrityksen osaaminen ja resurssit tilanteen vaatimassa laajuudessa. Suunnittelijoita on rekrytoitu Rovaniemelle Helsingin toimiston kautta noin vuoden mittaisen työjakson jälkeen. Näin suunnittelukäytännöt on saatu yhtenäistettyä ja yhteispeli toimii”, kertoo toimiston päällikkö **Vesa Huhtala**.

Rovaniemellä on nykyaikaiset Magic-Cad –suunnitteluohjelmistot ja työasemat. Toimisto noudattaa RSA hyväksymää laatujärjestelmää Helsingin toimiston kanssa.

”Toimiston työllisyys on ollut hyvällä tasolla koko vuoden ajan ja näin tilanteen uskotaan jatkuvan myös loppuvuoden ajan”, toteaa Vesa.

Insinööritoimisto Äyräväinen Oy

Malminkaari 23 A
00700 Helsinki

puh. (09) 7250 2500

fax (09) 7250 2501

Jaakonkatu 3, 3. krs.
96200 Rovaniemi

puh. (016) 31 23 23

fax (016) 31 99 93

www.ayravainen.fi