

**CASE KYS PEKO – Paras hyöty ilmaisenergiasta saadaan
elinkaaritarkastelulla**

RETCARE®-Elinkaarikonsepti – pidetään huoli koko paketista

Pääkirjoitus



Laitetoimituksesta kohti aitoa kumppanuutta

Uusien E-lukuvaatimusten mukaiset rakennukset ovat kompleksisempia ja teknisiltä ratkaisuiltaan kirjavampia. Paitsi suunnittelu, myös niiden rakentaminen ja käytön aikainen hallinta ovat paljon haasteellisempia kuin vielä kymmenen vuotta sitten tehdyissä rakennuksissa.

Vuoden 2018 alusta lähtien nestekiertoisten lämmöntalteenottolaitteiden lämpötilasuhteen ekosuunnitteluvaatimus on 68 prosenttia. Tämä on kova vaatimus, ja se johtaa lämmönsiirtimien koon kasvuun. Toisaalta nestekiertoisen LTO-järjestelmän mitoittaminen yli 70 prosentin lämpötilasuhteeseen ei juuri koskaan ole taloudellisesta tai ekologisista näkövinkkeleistä katsottuna kannattavaa. Kun lämpötilasuhdetta kasvatetaan 68 prosentista 80 prosenttiin, kaksinkertaistuu neste-ilma -patterin konduktanssin, eli patterin koon, tarve (Retermia News 1/2015). Tämä tarkoittaa käytännössä puhallin- ja etenkin pumppaussähkötarpeen voimakasta kasvua sekä materiaalinkäytön tehokkuuden heikkenemistä.

Kun eri laitetuottajien nestekiertoiset LTO-järjestelmät mitoitetaan samaan lämpötilasuhteeseen, eroavat

eri LTO-ratkaisut toisistaan puhallin- ja pumppaussähkön tarpeen suhteen, huipunleikkauskyvyn osalta sekä myös lämpötilasuhteiltaan, kun ilmanvaihtokoneet toimivat osailmavirralla (Retermia News 1/2016). Ilmanvaihtojärjestelmän sähkönkulutus saa jatkossa elinkaarivertailuissa yhä suuremman painoarvon. Sähkönkulutuksen tarve ei vähene, vaikka ilmasto lämpenisi.

Lanseeraamme vuonna 2018 suuriin rakennushankkeisiin tarkoitetun RETCARE Elinkaarikonseptin, jolla halutaan varmistaa, että tilaaja saa haluamansa tuotteen, suunnitellut hyötysuhteet toteutuvat, energiaa säästyy ja hanke etenee hyvässä hengessä. Elinkaarikonseptissa fokus on rakennuksen omistajan ja loppukäyttäjän kannalta tärkeimmissä asioissa: elinkaaren aikaisten kokonaiskustannusten minimoinnissa sekä käyttövarmuudessa. Tavoitteena on löytää asiakkaan kannalta optimaalinen ratkaisu. Tämä tarkoittaa vahvaa panostustamme rakennushankkeessa luonnossuunnitteluvaiheesta alkaen aina käytön aikaiseen tukeen asti. Uusi elinkaarikonseptimme sopii hienosti myös allianssi- ja elinkaarimalleilla toteutettuihin rakennushankkeisiin. Olemme tänä vuonna pilotoineet useita hankkeita RETCARE-elinkaarikonseptilla. Näitä asiakaskokemuksia haluamme tuoda esiin tässä asiakaslehden numerossa.

Antoisia lukuhetkiä ja kiitos kuluneesta vuodesta

Markus Castrén
Toimitusjohtaja / Retermia Oy

CASE KYS PEKO — Paras hyöty ilmaisenergiasta saadaan elinkaaritarkastelulla

Ilmestynyt *Terveys ja talous* -lehden numerossa 5/ 2017 kirjoittajana Jaana Larsson.
Muokkaukset tähän versioon: Retermia Oy.

Ilmaislämmönlähteistä saatava hyöty voi poiketa sairaalarakennusten välillä paljonkin. Projektin alkuvaiheessa tehdyt vertailut ja elinkaarilaskelmat tuovat eniten säästöjä.

Suomalaisessa sairaalarakentamisessa rakennusmääräykset ja muu lainsäädäntö ohjaavat käyttämään ilmaisenergianlähteitä. Ilmaisenergialla tarkoitetaan lämmönlähdettä, joka ei ole ostoenergiaa. Tällaisia ovat muun muassa poistoilman lämpö, jäähdytysverkoston lämmön hyödyntäminen, kylmäkoneiden laudelämpö tai maaperän geotermisen energian hyödyntäminen. Myös aurinkoenergia mielletään ilmaisenergiaksi.

Suomessa lämmöntalteenoton arvo on ymmärretty hyvin varsinkin julkisessa rakentamisessa. Rakentamista suunnitellessa tehdään isoimmat päätökset, joilla on merkitystä elinkaaren aikaisiin kustannuksiin. Pelkkien investointikustannusten lisäksi rakennuksen elinkaaren aikaisten kokonaiskustannusten selvittäminen on erittäin tärkeää suunnitteluvaiheessa. Suunnittelupöydällä on mahdollista tehdä ratkaisuja, jotka ovat edullisempia ja toimivampia.

Eri järjestelmien toiminnassa on käytännössä isojakin eroja. Pelkän lämpötilasuhteen maksimoimisen sijaan kannattaa tarkastella, kuinka syviä pattereita nestekiertoiseen lämmöntalteenottojärjestelmään on mielekästä mitoittaa. Jos käytössä on useita ilmaisenergianlähteitä, kokonaisuuden hahmottaminen vaatii osaamista ja suunnittelu vaivannäköä.

Ilmanvaihtoon ja lämmöntalteenottoon erikoistuneen Retermia Oy:n toimitusjohtaja **Markus Castrén** muistuttaa, että mahdollisimman suurien ilmanvaihtokoneiden ja lämmönvaihtimien hankinta ei välttämättä johda optimoituun ratkaisuun. On tärkeää, että rakentaja on perehtynyt erilaisiin teknologisiin ratkaisuihin ja tunnistaa lisäarvon, jota huipputeknologia tuo tullessaan. Hankintavaiheessa ratkaisu voi olla kalliimpi, mutta elinkaaren aikaisilta kustannuksiltaan edullisempi.

”Sairaalamoiteessa ilmanvaihto on pääsääntöisesti lähes aina täydellä teholla. Usein hintavertailussa on jätetty huomiotta pumppaussähkön osuus laitteen kuluttamasta sähköstä. Kun laitteiden koot ovat kasvaneet, voi se olla jopa 30 prosenttia ilmanvaihdon kuluttamasta sähköstä”, Castrén sanoo.



Toimintakokeet käynnissä. KYS:in PEKO 1 -projektissa otettiin huollon ja ylläpidon näkökulma huomioon jo projektin alusta saakka.

Kuopiossa lumi ei aiheuta enää häiriötä

Esimerkkinä hyvin vedetystä projektista Retermia Oy:n Castrén nostaa Kuopion yliopistollisen sairaalan PEKO 1 -projektin toimintamallin, jossa teknologiatoimittajat otettiin varhaisessa vaiheessa mukaan suunnitteluun. Retermia Oy toimitti kohteeseen kaksilohkoisista neulalämmönsiirtimistä koostuvan LTO-järjestelmän.

Ratkaisulla saavutetaan erittäin korkea ilmanvaihdon energiatehokkuus. Lämpötilasuhde on 70 prosentin luokkaa ja ilma- ja nestevastukset ovat ennätysellisen alhaisia. Castrén sanoo, että parhaat tulokset saavutetaan, kun projektiin päästään mukaan heti alkuvaiheessa.

”Kun päästään vaikuttamaan jo putkikytkentöihin tai ohjaustapoihin, voidaan varmistaa, että saavutetaan kohteeseen optimaalinen järjestelmä.”

KYS:in kiinteistöhallinnon LVIA-asiantuntija **Kari Laukkanen** sanoo, että projektissa haettiin eri ratkaisuisia vertailutietoa suunnitteluvaiheessa, ja energiatehokkuuden lisäksi painotettiin muutamaa tärkeää tavoitetta.

”Lumi on meille Kuopiossa ollut ongelma. Pari kertaa vuodessa saamme sellaisen lumipyryn, että hienoin pakkaslumi ajautuu suodattimille saakka. Se on merkinnyt sitä, että työntekijät joutuvat lapioimaan lunta ja painesuhteet ovat sekaisin pari päivää. Pahimmillaan joudutaan vaihtamaan kaikki suodattimet ja se on meille iso homma. Emme osaa edes hinnoitella tätä haittaa, mutta häiriö aiheuttaa sydämentykytyksiä monelle taholle”, Laukkanen sanoo.

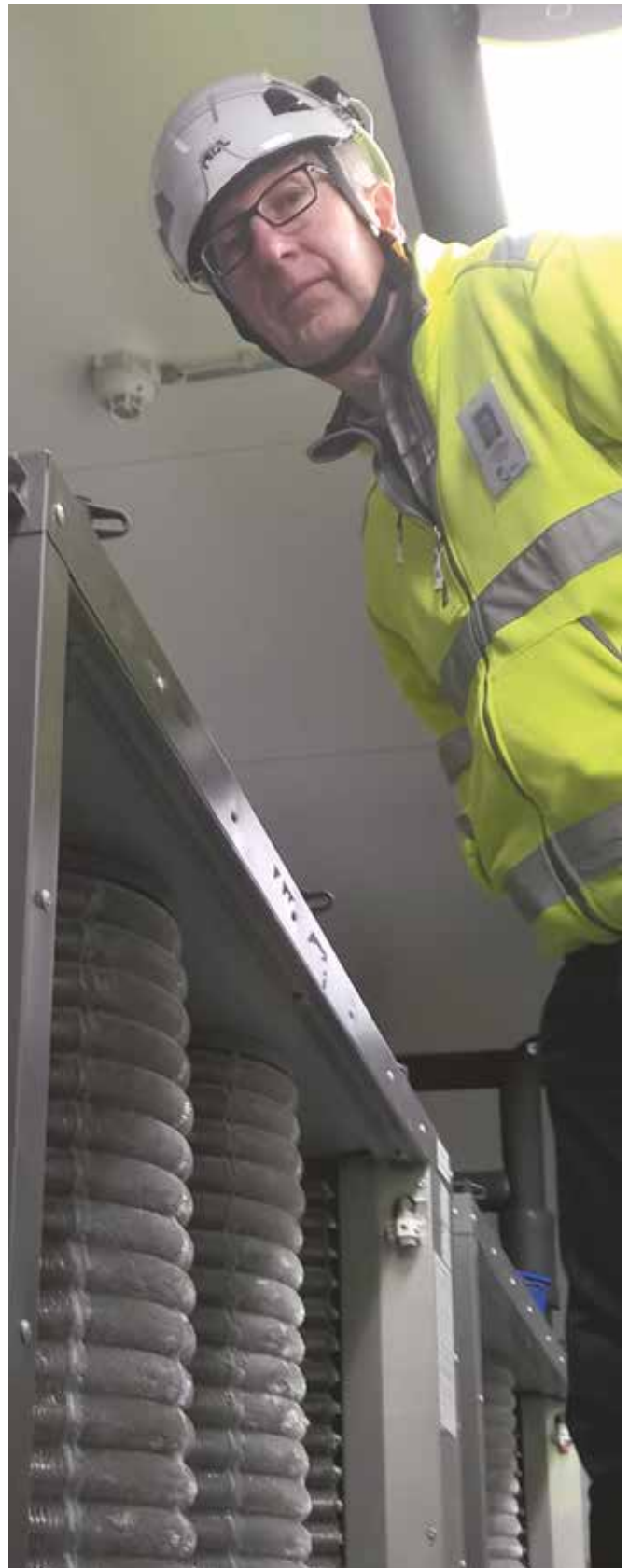
Nyt Kuopiossa on kertynyt liki vuoden verran kokemusta kaksilohkoisista neulalämmönsiirtimistä. Viime talvena lumi tai kosteus ei aiheuttanut yhtään häiriötilannetta. Laukkanen katsookin, että teknologiatoimittajan lupaus on pitänyt.

”Käyttökatkoksia ei ole ilmaantunut. Teemme vuosittain säännölliset huollot ja pari kertaa puhdistukset. Tässä on myös se etu, että ilmanvaihtojärjestelmässä on yksi suodatin vähemmän vaihdettavana muihin ratkaisuihin verrattuna.”

Laukkanen käyttökokemukset Kuopiossa liki vuoden ajalta ovat olleet hyvät. ”Olen luonteeltani pessimisti, mutta täytyy sanoa, että järjestelmä on toiminut jopa paremmin kuin odotinkaan. Ongelmia ei ole tullut eteen, ei kesällä, eikä talvella. Kaikki tavoitteet, joita meille luvattiin, on saavutettu, ja lämmöntalteenoton hyötysuhde on ollut sitä, mitä on luvattu.”

Laukkanen sanoo myös, että Markus Castrénin aktiivinen rooli on ollut merkittävä projektissa. ”Hän on ollut kullannarvoinen suunnitteluvaiheessa suunnittelijoille ja käyttöönottovaiheessa meille talon väelle.”

Myös ilmanvaihdon kesänaikainen jäähdytys on sujunut hyvin, vaikka tänä kesänä ääriolosuhteet ovat jääneet vähälle kokemukselle. Sairaalassa on vaativia



KYS:in kiinteistöhallinnon LVIA-asiantuntija Kari Laukkanen sanoo, että projektissa haettiin eri ratkaisuisia vertailutietoa jo suunnitteluvaiheessa.

olosuhteita ja vaihtelevia tarpeita aina toimistotyöntekijöistä liikkuviin työntekijöihin. Erityisen vaativia kohteita ovat leikkaussalit.

”Monta ilmanvaihtokonetta ottaa samasta kammiosta ilmaa ja se jäähdytetään Retermian järjestelmällä. Jäähdytetty ilma jaetaan monen ilmanvaihtokoneen kanssa. Pohdimme, mitä ongelmia tämä voi tuoda tullessaan, mutta kaikki on sujunut hyvin. Olemme pärjänneet todella hyvin myös leikkaussaliolosuhteissakin”, sanoo rakennusautomaation asiantuntija- ja valvontapalvelujen **Tero Järvinen** Servicasta, Itä-Suomen huoltopalvelut -liikelaitoskuntayhtymästä.

PEKO 1 -projektissa otettiin huollon ja ylläpidon näkökulma huomioon jo projektin alusta saakka. Järvinen sanoo, että kun tuoreessa muistissa on monta eri projektia, on ollut helppo verrata niitä ja onnistumisia. ”Tässä projektissa ja urakassa on onnistuttu selvästi hyvin.”

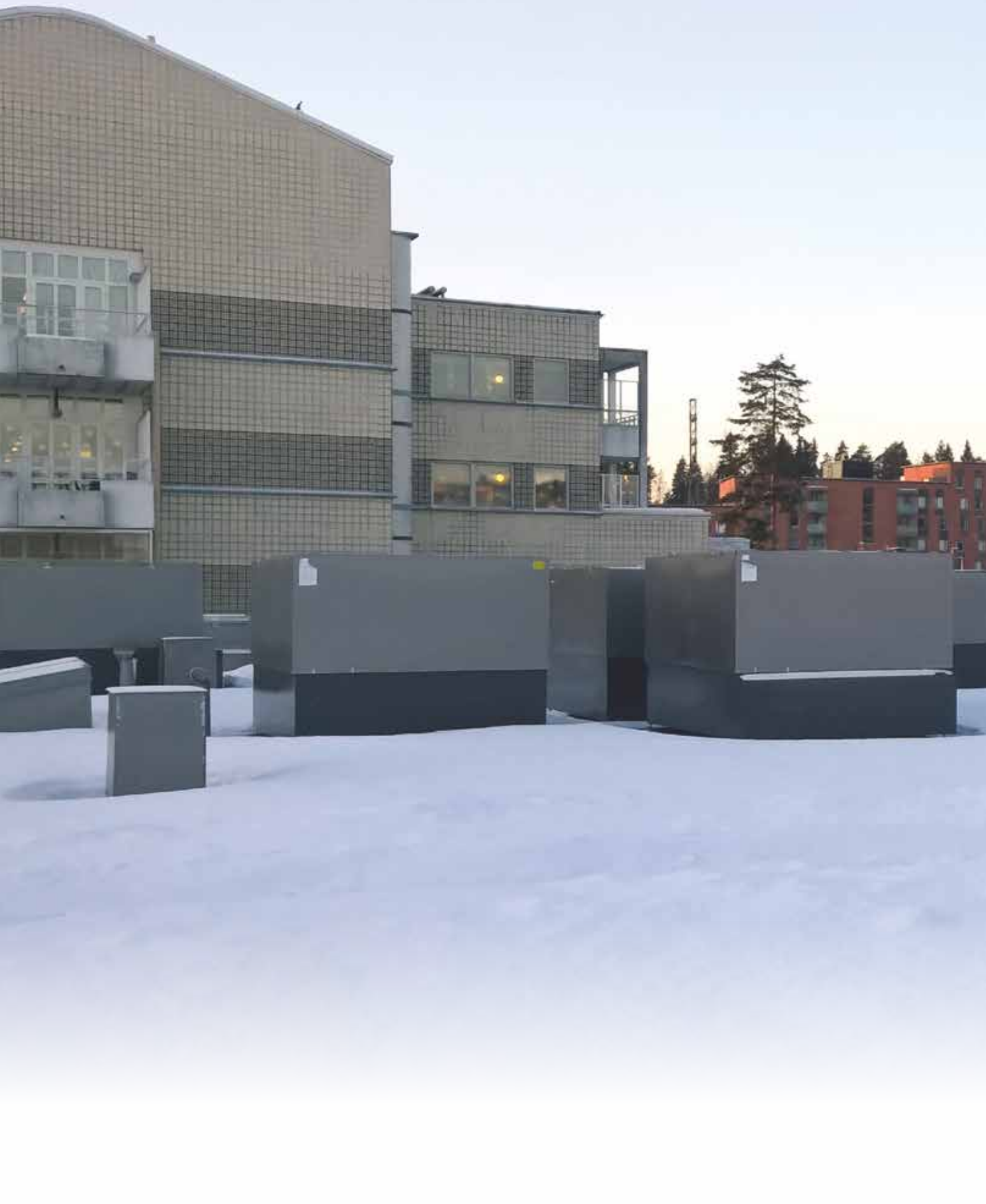
Kohteessa käytetään jäähdytyksessä kaukokylmää. Ensimmäistä kertaa Kuopiossa seitsenasteinen kylmävesi on tuotettu sairaalan ulkopuolella. Aikaisemmin kylmä vesi on tuotettu kylmäjäähdytyskoneilla. Niitä onkin ollut useita pitkin sairaalaa.

Tällä hetkellä kaukokylmä tulee sairaalarakennuksen ulkopuolella olevasta kaukokylmäkontista, mikä on väliaikainen ratkaisu. Jatkossa kaukokylmä tulee Kuopion Energialta samalla tavoin kuin kaukolämpö.

”Olemme päässeet testaamaan sitä ja näyttää siltä, että rakennushankkeeseen liittyvät ratkaisut ovat toimivia kaukokylmän kanssa. Retermian järjestelmäkin hyödyntää tuloilman viilentämiseen kaukojäähdytystä”, Järvinen sanoo.



Servican rakennusautomaation asiantuntija- ja valvontapalvelujen Tero Järvisen mielestä KYS PEKO 1 -hankkeessa on onnistuttu hyvin.



Kuopion yliopistollisen sairaalan katolla sijaitsevat ulospuhalluskatokset toimivat LTO-järjestelmän poistopattereina. Yksittäinen katos palvelee useaa poistoilmakonetta.



RETCARE Elinkaarikonsepti – pidetään huoli koko paketista

Maailman laadukkainkaan lämmöntalteenottolaite ei tuo asiakkaalle hyötyä, jos sen suunnittelussa, asennuksessa, käyttöönotossa tai käytön aikana tehdään virheitä. Retermian uusi RETCARE-elinkaarikonsepti tuo hankkeisiin asiakastuen, joka varmistaa, että lopputulos toimii niin kuin pitääkin.

Lämmöntalteenottojärjestelmien suunnittelu, asentaminen, käyttöönotto ja ylläpito ovat järeää ammattitaitoa vaativia tehtäviä. Vuoden 2018 alusta voimaan tulevat kiristyneet ekosuunnitteluvaatimukset lisäävät vaativuutta entisestään. Lämpötilasuhdevaatimusten tiukentuessa lämmönsiirrossa pelataan jatkossa aina vain pienemmillä lämpötilaeroilla, ja siksi lämmönsiirtoprosessi tulee herkemmäksi häiriöille. Jos nestekierroksen LTO-järjestelmän nestevirtaamia ei ole mitoitettu ja säädetty käytännön laitoksessa optimaalisella tasolla, jäädään rakennuksen käytön aikana kauas halutuista hyödyistä. Tämä siitakin huolimatta, että kyseessä olisi maailman laadukain lämmöntalteenottojärjestelmä.

Kokemus kuitenkin todistaa, että monimutkaisetkin kokonaisuudet saadaan toimimaan. Kun järjestelmä on suunniteltu oikein, asennus on tehty suunnitelmien mukaan, käyttöönotossa säädöt on tarkasti huolehdittu kohdalleen sekä automaatio ja huolto pelaavat, päästään haluttuihin tuloksiin. Matkalla on kuitenkin todella monta muuttujaa.

”Nykyään energiatehokkuus on päivän asia, ja siksi LTO:lla on iso merkitys. Ja kun sen tekee oikein, siitä on paljon hyötyä elinkaaren aikana”, toteaa rakennuspäällikkö **Petri Bergman** Keskolta.

Asenteena vastuun kantaminen

Rakennusalalle on pesiytynyt ”asenna ja unohda” -asenne. Yhdistettynä kiristyyviin energiatehokkuusmääräyksiin tämä on koko alan ja etenkin asiakkaiden kannalta erittäin huono yhtälö. Loppukädessä ongelmista kärsii ilmasto, kun energiankulutus ei olekaan lainkaan sitä, mitä pitäisi. Retermia haluaa muuttaa kulttuuria parempaan suuntaan ja omalta osaltaan varmistaa, että lopputulos on yhtä laadukas kuin kohteeseen myydyt laitteet. Tällöin ei kysellä, kenen virhe ongelmia aiheuttaa tai kenen urakkarajan sisään kulloinenkin työvaihe kuuluu.

Kukaan ei tunne lämmöntalteenottojärjestelmän sielunelämää yhtä hyvin kuin sen valmistaja. Siksi Retermia on kehittänyt suuriin rakennushankkeisiin uuden RETCARE-elinkaarikonseptin, jossa sitoudutaan varmistamaan järjestelmän suunnitelmien mukainen toiminta paljon totuttua laajemmin. Tämä tarkoittaa Retermialta aiempaa vahvempaa panostusta hankkeessa, alkaen luonnossuunnitteluvaiheesta. Olemme kehittäneet mm. työkaluja ilmanvaihtojärjestelmien elinkaari-perusteiseen kustannusvertailuun, LVIA-suunnittelijaa tukevaa dokumentaatiota sekä rahoitusmallin elinkaari-perusteiseen laitehankintaan. Konseptilla halutaan varmistaa, että tilaaja saa haluamansa tuotteen ja hanke etenee hyvässä hengessä.

”Suunnittelijat ja tuoteosatoimittajat voisivat olla hankkeessa nykyistä enemmän mukana. Yhteistyötä ja vuorovaikutusta tulisi osapuolien välillä rakentamisessa lisätä, jotta laitteiden oikeasta mitoituksesta ja järjestelmien toimivuudesta voidaan varmistua ennen



Keskon rakennuspäällikkö Petri Bergman.



Helsingin yliopiston Tila- ja kiinteistökeskuksen apulaisjohtaja Aimo Hämäläinen.

käyttöönottoa”, sanoo Helsingin yliopiston Tila- ja kiinteistökeskuksen apulaisjohtaja **Aimo Hämäläinen**.

”Joustoa, yhteistyötä ja asiakaslähtöisyyttä löytyy”, Bergman kehuu ja kertoo, että mitoitusarvot on saavutettu suunnitelmien mukaisesti. Erityistä kiitosta Retermia saa joustavuudesta kiireisessä aikataulussa.

Suunnittelun tuki on tarpeen

Idea laajemmassa asiakastuessa ja RETCARE-laitepaketeissa on sama: vähennetään stressiä, kiirettä ja virheiden mahdollisuuksia hankkeen eri vaiheissa ennakoivalla asenteella.

Mitä varhemmassa vaiheessa suunnittelua lämmön- talteenoton laitevalmistajalta kysytään neuvoja sitä paremman järjestelmän tilaaja saa. Retermiällä on vuosikymmenien kokemuksen tuomaa näkemystä esimerkiksi putkikytkentäkaavioihin, säätö- ja ohjaustapoihin sekä siihen, miten ilmanvaihtokoneet kannattaa ryhmitellä eri LTO-järjestelmiin, jotta kokonaisuus toimii mahdollisimman hyvin.

”On erinomaista, että suunnitteluun saa tarvittavan tuen, koska on usein suunnittelijoillekin ensimmäinen kerta, kun he kohtaavat RETCARE-paketin”, Bergman kertoo. RETCARE-elinkaarikonseptissa mukana olleilla Keskon Neste K-huoltoasemilla suunnittelu- ja urakka- vaiheet sujuivat asiakastuen ansiosta sujuvasti. ”Urakoitsijan oli helppo tilata se, mitä oli suunniteltu. Myös asennukseen saatiin tukea”, Bergman kertoo.

Pohjois-Karjalan sosiaali- ja terveyspalvelujen kuntayhtymän sairaalainsinööri **Jouko Rynnänen** on toiminut LVI-suunnittelijana 25 vuotta ja korostaa, että laitetoimittajalta saatu tuki on kaiken a ja o. Kun suunnitelmat on tehty asianmukaisesti, on urakoitsijan helpompi lähteä toteuttamaan asennustöitä ja lopputuloksena on

toimiva kokonaisuus. Kokonaisuuden hahmottaminen etenkin vaativammassa järjestelmissä edellyttää harjaantuneisuutta koko toteutusporukalta. Silloin on hänen mielestään välttämätöntä saada laitetoimittaja mukaan.

Turhat virheet pois työmaalta

RETCARE-elinkaarikonseptissa Retermian edustaja tarkistaa työmaalla, ovatko putkitukset ja kanavoinnit tehty oikein. Vuosien kokemuksella hän tietää, mikä yleensä menee pieleen. Asennusvirheet olisi hyvä saada korjattua työmaavaiheessa. Tällöin rahaa säästyy huomattavasti verrattuna siihen, että samainen vika laitetaan kuntoon järjestelmän ollessa jo käytössä.



Pohjois-Karjalan sosiaali- ja terveyspalvelujen kuntayhtymän sairaalainsinööri Jouko Rynnänen

”Retermian kuvio on todella hyvä. Nyt, kun lähdetään ekodirektiivin mukaista vaativaa mitoitustenttelyä kohden hankinnoissa, se edellyttää, että LTO-laitteet, putkistot ja pumpit on kaikki mitoitettava erittäin huolellisesti, jotta kokonaisuus toimisi”, Hämäläinen sanoo.

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin sairaalain-sinööri **Juhani Kettunen** toivoo, että tulevaisuudessa laitetoimittajat vastaisivat koko järjestelmän toimivuudesta. Tähän päästään esimerkiksi tehtaassa valmiiksi kasatuilla valmiilla kokonaisuuksilla, jotka vain liitetään yhteen työmaalla.

Hallittu käyttöönotto

Työmaan lisäksi käyttöönottovaihe on monesti hermoja koetteleva kokemus tilaajan kannalta: pelaako järjestelmä halutulla tavalla, ja jos ei, mikä on syytä.

Kettunen on huomannut, ettei lämmöntalteenottojärjestelmien säätöön kiinnitetä Suomessa tarpeeksi huomiota. Tällöin on riskinä, etteivät ne toimi halutulla tavalla.

”Jotta talteenotto toimii oikein, sille täytyy tehdä kunnollinen vastaanottotarkastus, jossa varmistetaan, että virtaamat, lämpötilat ja muut suunnitellut arvot toteutuvat. Pitäisi myös varmistaa, että kiertävä neste on valittu oikein”, Kettunen sanoo.

RETCARE-elinkaarikonseptissa Retermia osallistuu toimintakokeisiin ja varmistaa, että säädöt tulevat kohdilleen. Yksi konseptin alla tehdyistä kohteista oli



Pohjois-Karjalan sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymän sairaalarakennuksen L2 laajennushanke ja uusi keittiörakennus Joensuussa. Kun rakennusvaihe oli valmis, Retermian toimitusjohtaja **Markus Castrén** kävi paikan päällä perehtymässä sairaalarakennuksen laajennushankkeen ja keittiörakennushankkeen eri vaiheisiin.

”Markus kävi tarkasti läpi, toimivatko järjestelmät suunnitellusti, ja onko kaikki tehty niin kuin on suunniteltu. Hän perehtyi huolellisesti tähän toimitukseen ja saatiin hyvää näkemystä siitä, mitä pitää fiksata, jos asiat eivät ole kunnossa. Harvoin laitetoimittajat perehtyvät valmistuneeseen kohteeseen näin syvällisesti. Hyvin positiivinen kuva näin tilaajan kannalta katsottuna tällaisesta toiminnasta jäi”, kertoo Ryyänen.

Ryyänen suosittelee Retermia vastaaviin hankkeisiin, joissa järjestelmän toimintavarmuudesta ei voi tinkiä. ”Hyvin ovat roolinsa hoitaneet”, hän kehuu.



Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin kuuluvan Oulun Yliopistollisen sairaalan välinehuollon tilojen hankkeessa tilaaja sai Retermialta apua suunnittelu- ja käyttöönottovaiheissa.

”On hyvä, että lämmöntalteenottojärjestelmän valmistaja osallistuu järjestelmän osalta vastaanottoon ja toimintakokeisiin ja varmistaa, että se toimii heidän speksiensä mukaisesti”, sairaalainsinööri Kettunen sanoo.

Hämäläisen mukaan laitetoimittajan osaamisen merkitys korostuu käyttöönottovaiheessa, kun koneyksikkö viritetään niiden lähtökohtien mukaan, mihin se on mitoitukseksi myyty. ”Toimiva kokonaisuus tulee siitä, että hallitaan kokonaisuutta, eikä vain sen osia.”

”Sehän ajaa tarkempaan käyttöönottoon, kun laitetoimittaja huolehtii siitä yhteistyössä esimerkiksi automaation kanssa. Ja sitten voidaan luoda etäyhteyksiä. Silloin huolehtiminen tulee entistäkin paremmaksi”, Hämäläinen sanoo.

Aliarvostettu ylläpitovaihe

Kokonaisuuden toiminta on yllättävän paljon käyttäjästä kiinni. Kiinteistön omistajilla ja sen huollosta vastaavilla pitää olla käsitys siitä, miksi järjestelmä toimii niin kuin se toimii. Jos tyydytään vain tuijottamaan asetusarvoja, jäävät tavoitellut hyödyt haaveeksi.

RETCARE-elinkaarikonseptiin kuuluu käyttäjäkoulutus, jossa käydään läpi kaikki tärkeimmät huoltotoimet eri vuodenaikoina.

Ylläpitoa ajatellen Bergman pitää erinomaisena, että asiakasta neuvotaan esimerkiksi pattereiden pesussa. ”Oikein tekemällä ja huoltamalla elinkaari pitenee. Silloin laite ja kiinteistö toimivat siten kuin on alun perin suunniteltu.”

Jos järjestelmää ei seurata sen käyttöönoton jälkeen, ollaan Ryyänen mukaan väärillä vesillä. ”LTO-ratkaisuissa asetusarvojen on oltava aivan kohdillaan, että järjestelmä toimii optimaalisesti, eikä lauhduteta taivaan tuuliin energiaa, jota voitaisiin käyttää rakennuksen lämmittämiseen. Järjestelmää kuuluu seurata, ei vain rakentaa. Säännöllisesti pitäisi kontrolloida, että se toimii niin kuin on tarkoitettu. Ja helppohan se nykyjärjestelmillä on todeta, että toteutuvatko suunnitellut arvot”, Ryyänen sanoo.

RETCARE-elinkaarikonseptin asiakkailta on halutessaan mahdollisuus päästä Retermian etäseurantaan. Retermia selvittää mahdollisen ongelman syyn etäyhteydellä ja tarvittaessa käymällä paikan päällä.

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin sairaalainsinööri Juhani Kettunen ja OYS:n rakennus S7E:n LTO-neulälämmönsiirrinseinä.

RETERMIA 

Retermia Oy | www.retermia.fi