

TEEMA: RAKENNUSAUTOMAATIO

- › Äly valtaa rakennukset 08
- › Kiinteistön palvelut jakoon pilveen 14
- › Kylmäautomaatio yhdessä ketjussa 16
- › Automaatio, yhteiskunnan riskitekijä? 30

Automaatioväylä

022014



ISO IKKUNA PROSESSIIN

Vedenkäsittelyn kenttäinstrumenttien on oltava luotettavia, tarkkoja ja informatiivisia. Monikanavaisilla lähetinratkaisuilla, kuten MultiCell 8619, on mahdollista yhdistää ja hallita helposti useita mittauksia yhtä aikaa. Laaja kirjo mahdollisuuksia yksinkertaisista mittauksista tarkkoihin säätöihin.

Kun haluat tietää lisää, soita 0207 412 550

MultiCell 8619:
monikanavainen
lähetin ja säädin.



www.burkert.fi

A man and a woman are shown in a factory or industrial setting. The man, on the left, is wearing a blue and orange work jacket with a 'metso' logo and safety glasses. He is pointing towards the right. The woman, on the right, is wearing a yellow high-visibility vest over a grey long-sleeved shirt and safety glasses. She is holding a document or brochure and looking at it. The background shows industrial equipment and a metal railing. A large teal circle is overlaid on the image, containing the text 'Osaamista lähellä asiakasta'.

Osaamista lähellä asiakasta

Palvelemme asiakkaitamme maan kattavalla palveluorganisaatiolla uusissa prosessiratkaisuissa, prosessilaitteiden tukipalveluissa ja ylläpidossa sekä prosessin suorituskyvyn hallinnassa.

Laadukkaan ja osaavan palvelun täydentävät Neles-, Jamesbury-, Mapag-venttiilit sekä Endress+Hauser- ja Metso-kenttälaitteet.



Kuva: iStockPhoto

Asiantuntijoiden visiot: Äly valtaa rakennukset

Risto Linturi, Veijo Piikkilä ja Elina Hiltunen arvioivat Automaatioväylän pyynnöstä, miten rakennusautomaatio kehitty seuraavan 20 vuoden aikana. **Sivulla 8**



Kuva: iStockPhoto

Kiinteistöpalvelut pilveen

Kiinteistöautomaatio kerää asunnon olosuhdetietoa mitta-antureista ja muista palveluista, ja jakaa tiedon pilvipalvelimilta paikasta riippumatta.

Sivulla 14



Kylmää hiilidioksidilla

Suomen suurin kauppaketju jäähdyttää ja lämmittää jo kahtakymmentä markettia teollisuudesta talteen otetulla hiilidioksidilla.

Sivulla 16

30 Julkisessa keskustelussa korostuvat automaation tietoturvan epäkohdat, kirjoittaa tietoturva-asiantuntija Jari Seppälä.

LISÄKSI TÄSSÄ NUMEROSSA

Päätoimittajalta	5
Pääkirjoitus	7
Moniosaamisen näyteikkuna	12
Langaton teknologia säästää energiaa	20
Automaatio tulee lähelle kuluttajaa	22
Mittaustieto jalostuu	25
Tuhannet valot yksissä käsissä	26
Robola valmistui	
Valkeakoskelle	28
Insinööriksi sitkeydellä	29
Automaatio, yhteiskunnan riskitekijä?	30
Uutisväylä ja tuoteväylä	34
Järjestösivut: SAS	38
Järjestösivut: SMSY	39
Pakina	42

TÄMÄN LEHDEN ASIAANTUNTIJAT

Heikki Ihasalo

Granlund Oy:n energiahallintapalvelun johtava asiantuntija, joka on tehnyt väitöskirjan rakennusautomaation mittaustietojen jalostamisesta.

Artikkeli sivulla 25.



Valto Koskinen

Vastaa osastopäällikkönä Fidelix Oy:n turvallisuusliiketoiminnasta.

Artikkeli sivulla 22.

Jari Seppälä

Toimii automaation tietoturvaan erikoistuneena tutkijana Tampereen teknillisen yliopiston systeemitekniikan laitoksella.

Artikkeli sivulla 30.



Tässä numerossa kirjoittaneet toimittajat: Olli Manninen, Päivi Mäkinen ja Jukka Nortio.



Celebrate PI's 100th anniversary – an extraordinary event!



Experience a truly unique pulp and paper event. Welcome to Helsinki and PulPaper 2014 – the most important and influential event of the year.

- **Celebrate PI's 100th anniversary** with an unforgettable gala evening in the Helsinki Music Centre, June 4, 2014
- **Biofuture for Mankind** – Inspiring presentations on burning issues at the PulPaper 2014 Conference. Running alongside is the International Mechanical Pulping Conference (IMPC).
- **Exhibition** – Trends, innovations and the latest industry know-how at the PulPaper exhibition, this time involving the Bioforest Industry.

Messukeskus Helsinki, Exhibition & Convention Centre, June 3-5, 2014.

Organisers:



PULPAPER 2014

www.pulpaperevent.com



Automaatio tuli kotiin

Tämän numeron teema, rakennusautomaatio, vie automaation lähemmäksi kuluttajia kuin yksikään muu sen osa-alueista. Myös robotiikka koskettaa jo kuluttajia esimerkiksi imureina ja ruohonleikkureina, mutta sen laajempi käyttö odottaa vielä todellisia

kuluttajan elämää helpottavia tuotteita.

Rakennusautomaation tuotteet sen sijaan ovat jo tätä päivää: kiinteistökohtaisesta automaatiosta on siirrytty asuntokohtaiseen tekniikkaan. Toinen merkittävä muutos on useiden erillisten automaatiojärjestelmien, kuten valaistus, lämmitys ja erilaiset

hälyttimet, yhdistymisen yhdestä järjestelmästä säädettäväksi ja valvottavaksi.

AUTOMAATION liisäntymiseen kodeissa vaikuttaa muun muassa

uusi energian hinnoittelu, joka mahdollistaa myös yksittäiselle kotitaloudelle markkinahintaisen energian ostamisen – ja käytön ohjaamisen ajankohtaan, jolloin se on edullisinta. Automaatio mahdollistaa entistä tarkemman kulutuksen seuraamisen.

Yrityksille loppukäyttäjän vaihtuminen huolto-

miehestä kuluttajaan on haaste. Tuotteilta vaaditaan ennen kaikkea helppokäyttöisyyttä: tietojen syöttäminen kosketusnäytöltä on oltava yksinkertaista ja toisaalta järjestelmän antaman tiedon on oltava helpotajuisia.

RAKENNUSAUTOMAATIO on keihään kärkenä, kun automaatio astuu tälle uudelle alueelle. Tuskin maailmassa olisi myyty montakaan älypuhelinia, jos niiden suunnittelussa olisi noudatettu teollisuuden omia tarpeita. Onneksi on näkyvissä, että nopeasti ja helposti käytettävät visuaaliset käyttöliittymät tekevät tuloaan myös ammattilaisten laitteisiin. Lopulta on tietysti alan oma etu, kun automaation hyödyt saadaan levitettyä koko yhteiskuntaan.

Tämän numeron monista aiheista haluan nostaa esille Suomen suurimman kaupapakettijun uuden kylmäautomaatiikan sivulta 16. Tuotteen kehittelijöiden on täytynyt oikaista monia ennakkoluuloa ennen kuin kaupat on saatu kylmenemään ja myös osin lämpenemään teollisuudesta syntyvällä hiilidioksidilla. Onneksi ennakkoluulottomuutta riittää tässä maassa.

Marko Haikonen
Päätoimittaja

”YRITYKSILLE
LOPPUKÄYTTÄJÄN
VAIHTUMINEN
HUOLTOMIEHESTÄ
KULUTTAJAAN ON HAASTE.”



2/2014 MAALISKUU • RAKENNUSAUTOMAATIO • Painos 3 300 • 6 numeroa vuodessa • 30. vuosikerta

Päätoimittaja Marko Haikonen • Puh. 040 743 2645 • marko.haikonen@automaatiiovayla.fi • Viestintätoimisto Luotsi Oy

Tiedotteet yms. toimitus@automaatiiovayla.fi **Tilaukset ja osoitteenmuutokset** Automaatiioväylä Oy, Asemapäällikönkatu 12 B, 00520 Helsinki • www.automaatiiovayla.fi • Puh. 020 198 1220 • Faksi 020 198 1227 • office@automaatioseura.fi

Ilmoitukset Bouser Oy • Puh. 09 682 0100 • av@bouser.fi **Toimitusneuvosto** Timo Harju, Eetu Helminen, Juhani Lempiäinen, Tomi Nurmi, Matti Paljakka, Börje Sandström, Ilari Tervakangas, Osmo Vainio **Julkaisijajärjestöt** Suomen Automaatioseura ry www.automaatioseura.fi • Suomen Mittaus- ja Sääteknillinen Yhdistys ry • www.smsy.fi/cms/ **Kustantaja** Automaatiioväylä Oy ISSN 0784 6428 **Tilaushinnat** Vuosikerta 90,- e Irtonumero 14,30 e **Tilaukset ja ilmoitustilavaraukset** www.automaatiiovayla.fi **Paino** Forssa Print • Aikakauslehtien Liiton jäsenlehti



REKISTERÖIDY
MESSUILLE
VELOITUKSETTA
NETISSÄ!

AUTOMAATIOALA ESITTÄYTYY POHJOINEN TEOLLISUUS -TAPAHTUMASSA

Maailman pohjoisin automaatioalan näyttely Norrkama järjestetään jälleen osana Pohjoinen Teollisuus -tapahtumaa. Messuilla on esillä monipuolinen katsaus teollisuuden tuote- ja palveluratkaisuihin.

Mukana on myös ajankohtaiset seminaarit mm. kaivosteollisuudesta sekä pohjoisen suurhankkeiden esittelyjä.

Tervetuloa pohjoisen teollisuuden kohtaamiseen!

Norrkaman järjestää SMSY PIPO ry yhteistyössä kokonaisuudesta vastaavan Expomark Oy:n kanssa.



**POHJOINEN TEOLLISUUS
2014**

**POHJOINEN TEOLLISUUS
21.-22.5.2014, OULUHALLI**

Pohjoinen Teollisuus -kokonaisuudessa on mukana neljä vahvaa teollisuustapahtumaa:

Kunnossapito | Kaivos | Sopimusvalmistus | Norrkama

www.pohjoinenteollisuus.fi

Järjestäjä:



Yhteistyössä:



LVI aina vaan monimutkaisempaa

Jo usean vuoden ajan olemme tottuneet integroimaan rakennusten automaatiojärjestelmiä. Videovalvonta-, kulunvalvonta- ja paloilmoinjärjestelmät liitetään yhä useammin rakennusautomaatiojärjestelmään.

Myös kuulutus-, porttipuhelin- ja rekisterinistujärjestelmä osataan liittää osaksi rakennusautomaatiojärjestelmää, mutta osataanko enää hoitaa tai käyttää yhä monimutkaisemmiksi käyviä LVI-järjestelmiä?

RAKENTAMISEEN liittyvissä määräyksissä tapahtuu muutoksia ja niihin pitää reagoida. Määräyksissä ohjaavana tekijänä on energian kulutuksen pienentäminen:

F-kaasuasetus astuu pian voimaan, CO₂-laitokset yleistyvät, geolämpöä hyödynnetään sekä lämmitykseen että jäähdytykseen, aurinkokeräimien käyttö lisääntyy, sähkö-, energia- ja vesimittareiden kulutustiedot siirtyvät väyläteknikalla järjestelmistä toiseen, ja tilojen ilmanvaihtoa, lämmitystä sekä jäähdytystä ohjataan käyttöasteen perusteella.

Energiatehokkuusvaatimukset vaikuttavat voimakkaasti teknisiin ratkaisuihin. Lämpöpumppu, geokaivot, aurinkokeräimet ja jopa tuulivoima ovat tuttuja kaikissa rakennustyypeissä tuottaen lämmitysverkostoisiin lämpöä eri tarkoituksiin.

ENNAKKOLUULOTTOMAT suunnittelijat esittelevät tai laitetoimittajat myyvät uusia energiaa säästäviä ratkaisuja ja tällöin kiinteistön omistajan tai käyttäjän on oltava varuillaan. Osaako käyttökäyttökäyttö käyttää uusia järjestelmiä ja reagoida sekä toimia oikein joka tilanteessa? Saadaanko LVI-laitos toimimaan suunnitellulla tavalla?

Yleinen viisaus on se, että pidetään asiat yksinkertaisina. Käyttämällä hyväksi nykyaikaisia testattuja ja hyväksi koettuja väyläteknikoita annetaan järjestelmien osakokonaisuuksien toimia sekä säätötekniisesti että mekaanisesti niille ominaisilla tavoilla.

On välttämätöntä pohtia rakennusautomaatiovalvonnassa tapahtuvan seurannan tarvetta, tehdä toimenpideohjeistus kuntoon ja täten edesauttaa käyttö- ja ylläpitohenkilöstöä päivittäisissä tehtävissään.

RAKENNUSAUTOMAATION urakoitsijoille monimutkaiset LVI-järjestelmät ja epäselvät toimintakuvaudet ja -selostukset voivat olla painajaismaisia. Prosessien tuntemus ja LVI-järjestelmäkokonai-

“OSATAANKO ENÄÄ HOITAA TAI KÄYTTÄÄ YHÄ MONIMUTKAKAISEMMIKSI KÄYVIÄ LVI-JÄRJESTELMIÄ?”

suuksien ymmärtäminen asettuu erityisen merkittävään asemaan.

Urakoitsijoille asetetaan yhä enemmän uusia käyttöönottoon ja takuunajan toimintoihin liittyviä velvoitteita, joiden taloudellinen arviointi on hankalaa. Käyttöönoton jälkeen tapahtuva energiakulutuksen seuraaminen, säätöjen toiminnan tarkkailu ja analysointi, raportointi sekä korjaus- tai parannusesitykset liitetään urakkaan kuuluviin toimiin. Etävalvonnan tarpeellisuus korostuu ja tähän liittyen tietoverkkojen tietoturvan merkitys kasvaa.

Viisautta ja malttia tarvitaan mutta samalla myös rohkeutta, kun tehdään uusia teknisiä ratkaisuja ja sovitetaan järjestelmiä yhteen.

Juha-Petri Arvonen
SOK Kiinteistötoiminnot



Juha-Petri Arvonen

Kirjoittaja on SOK Kiinteistötoimintojen projektipäällikkö, jonka vastuualueena on kiinteistökehitys ja rakennuttaminen.

ÄLY VALTAA RAKENNUKSET

Rakennusautomaation muutokset ovat hitaita. Monet 20 vuotta sitten visioidut asiat toteutuvat vasta nyt. Mitä on näköpiirissä seuraavalle 20 vuodelle? Automaatiöväylä pyysi visioita kolmelta asiantuntijalta.

TEKSTI JUKKA NORTIO KUVAT ISTOCKPHOTO

Teknologiavisionääri **Risto Linturi** on ennustanut teknologioiden läpimurtoja neljällä vuosikymmenellä.

Rakennusautomaation mahdollisuuksia hän testasi 1990-luvulla, kun hänen perheensä rakennutti Suomen ensimmäisen älytalon.

Linturin mielestä nykyiset hajautetut rakennusautomaatiojärjestelmät ovat liian hankalia suunnitella, asentaa, ottaa käyttöön ja hallita. Tarvitaan jotain ihan muuta.

”Rakennuksen kaikki tiedot on kerättävä yhteen tietokantaan. Näin rakennuksen eri vaiheissa syntyvä hajanainen dokumentaatio saadaan hyötykäyttöön. Tästä syntyy rakennuksen huoltokirja ja eri käyttäjäryhmille käyttöliittymät. Ehdoton edellytys rakennusautomaatiolle on yhtenäinen järjestelmä, joka mahdollistaa automaatiojärjestelmien käytön tietojärjestelmän avulla”, Linturi sanoo.

Tietokantaan on omat liittymät rakennuksen eri käyttäjillä kuten asukkailta, toimistotyöntekijöillä, huoltomiehillä, isännöitsijällä ja omistajilla. Kukin näkee sieltä itselleen oleellista tietoa rakennuksen tilasta ja niistä asioista, jotka

vaikuttavat hänen elämäänsä. Informaation jakaminen korostuu.

”Rakennusautomaatiosta saatavan tiedon merkitys rakennusten käyttäjille on jatkossa yhä tärkeämmässä roolissa. Yksi käytännön esimerkki on sähköautojen latausinformaatio, joka on osa rakennuksen sähköjärjestelmää”, Tampereen teknisen ammattikorkeakoulun sähköisen talotekniikan lehtori Veijo Piikkilä sanoo.

Piikkilä on ollut kehittämässä rakennusautomaation sähköjärjestelmiä standardoivaa KNX-järjestelmää.

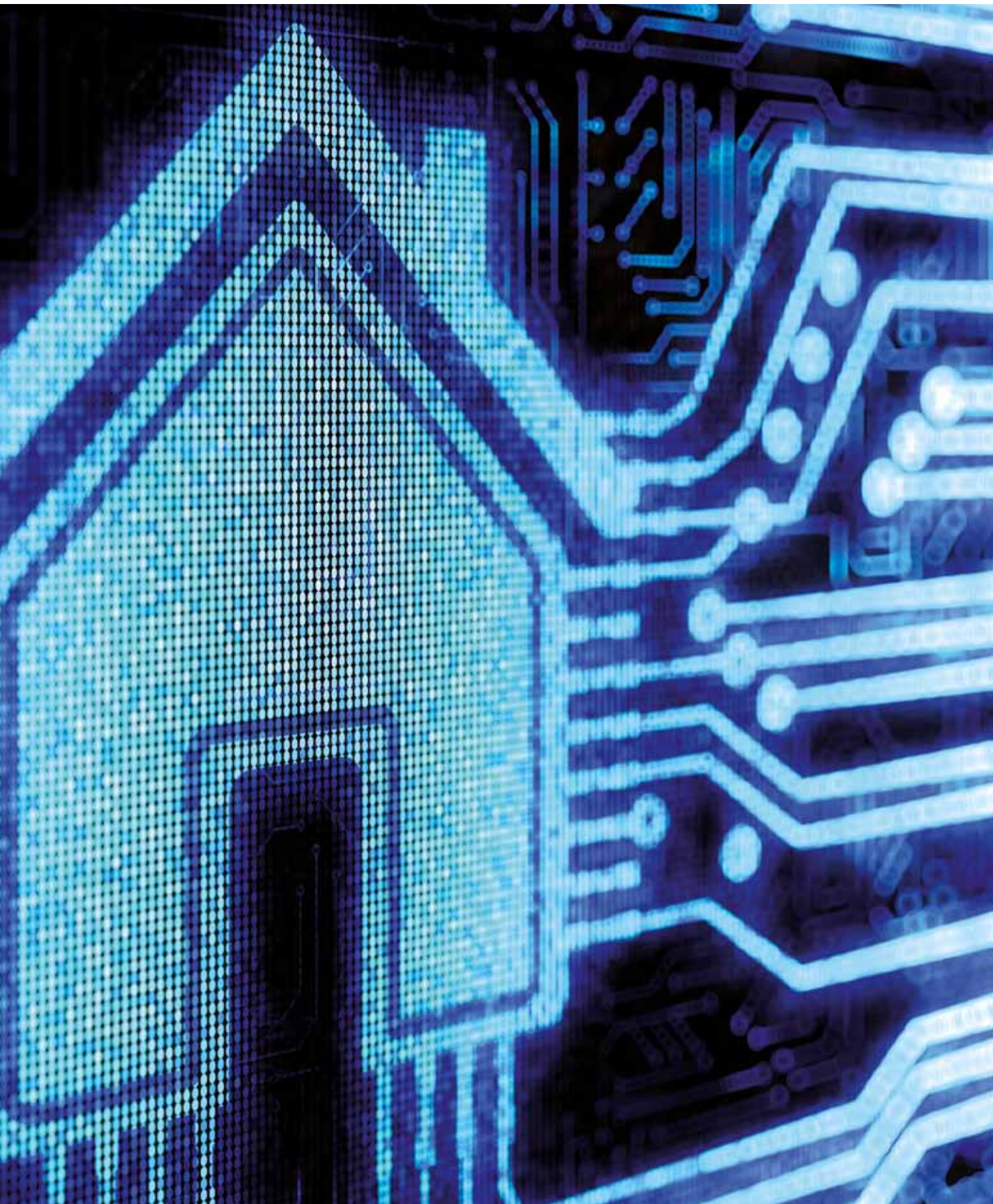
”Erlaiset laitteet liitetään järjestelmään laiteriippumattomasti samalla tavalla kuin Windows erottaa sovelluksen yhtenäisellä rajapinnalla järjestelmästä. Järjestelmään on helppo generoida erilaiset käyttäjäryhmäkohtaiset liittymät kullekin ryhmälle erikseen”, Linturi lisää.

Automaattinen huoltoyhtiö

Yhtenäinen rakennusautomaatio ja siitä kerättävän tiedon keskittämien antavat mahdollisuuden kiinteistön keskitettyyn ylläpitoon ja huoltoon.

”Jos rakennuksessa on kehittynyt automaatiojärjestelmä, se voi kommu-

»



nikoita automatisoidun palvelukeskuksen kanssa, josta tiedot ongelmatilanteista ja huoltotarpeista välittyvät tarvittavalle yhteistyötaholle”, Linturi sanoo.

Myös asukkaat voivat omalta käyttöliittymältään tehdä ilmoituksia, joista menee kutsu esimerkiksi siivojalle, poliisille tai huoltomiehelle. Automatisoitu huoltoyhtiö organisoii kaiken rakennuksen tarvitseman alihankintatyön.

”Keskitetty palvelu vastaisi myös kokonaisen asuinalueen energiasäädöistä ja energianhankinnasta. Näin kiinteistöjen omistajat ja asukkaat hyötyi-

”KAUKOVALVONNAN RINNALLE TULEVAT KAUKO-OHJATTAVAT ROBOTIT.”

sivät, kun isompi toimija ostaisi sähköä sieltä, mistä sen saa edullisimmin. Samalla palvelutoimittaja voisi jakaa vertailutietoja eri rakennusten energiatuluksesta ja neuvoa energiasäästöissä”, Linturi sanoo

Piikkilän visiossa huoltomiehet eivät korvautu automatiikalla, vaan heidän työkalunsa uudistuvat mobiililaitteiksi, joissa on 3D-lukijat.

”Tulevaisuuden huoltomies lukee kohteessa laitteen koodista tiedot, joista selviää huoltotarve”, hän sanoo.

”Ohjaus- tai operointipaneeleita ei tarvita, sillä laitteen koodissa on kaikki tarvittava tieto laitteesta. Koodin avulla voidaan nettisovelluksesta hakea laitteen käyttöhistoriatiedot, jotka siitä on saatu etävalvonnan avulla. Laitetasoinen vuorovaikutus helpottaa huoltotoimia huomattavasti.”

Robotit tulevat

Robottiikka on yksi Linturin lempiaiheista. Hänellä on myös vahva usko siihen, että ne mullistavat muun muassa kiinteistöjen ylläpidon.

”Kaukovalvonnan rinnalle tulevat kauko-ohjattavat robotit, jotka voivat valvoa rakennusautomaation mittareita. Robotit tekevät myös säätöjä ja vaihtavat yksinkertaisia osia. Kaukovalvonnan piiriin saadaan näin myös rakennuskannan ne kohteet, jotka eivät ole automaation piirissä.”

Huoltorobotit vastaavat tulevaisuudessa myös rakennuksen yleisestä huollosta kuten lumitöistä, haravoinnista ja puhtaanapidosta. Nurmikonleikkuussa ja imuroinnissa robottitekniikka on jo monen kodin arkipäivää.

”Uusimpia sovelluksia ovat ikkunanpesu- ja grillinpuhdistusrobotit, joita on esitelty alan messuilla.”

Vuorovaikutteiset tilat

Tulevaisuuden rakennukset tunnistavat ja huomioivat niissä liikkuvat ihmiset. Rakennukseen upotetut anturit tunnistavat henkilöt ja heidän mielentilansa. Antureiden antaman tiedon mukaan automatiikka säätää esimerkiksi lämpötilan, valaistuksen, musiikin tai jopa seinien värit ja kuviointia.

”Toimistotiloissa tämä merkitsee työpistekohtaisia tunnelmia, joissa kukin työntekijä saa itselleen sopivan ympäristön”, diplomi-insinööri ja futuristi **Elina Hiltunen** sanoo.

Ihmisen tunnistaminen käy helposti.

”Tähän voidaan käyttää henkilökohtaisia tavaroita kuten sähköistä avainta, kännykkää tai sormusta, jossa on sensori”, Piikkilä sanoo.

Peliohjaimista tutut vuorovaikutteiset tekniikat ovat pian arkea kodintekniikassa. Eleet, ilmeet ja liikkeet voivat ohjata mitä tahansa laitteita: televisiota, lämmitystä, ilmastointia tai valaistusta.

”Hyödynnetään rakennuksissa olevia langattomia verkkoja. Niissä oleville laitteille opetetaan ihmisen eleitä, ja miten laitteiden tulee niihin reagoida. Hyvä esimerkki tästä on Wisee-tekniikka, josta on demoja muun muassa Youtubessa”, Piikkilä jatkaa.

Anturit tulevat muuttamaan myös rakennusten teknistä valvontaa, kun ne tulevat osaksi rakennusmateriaaleja ja -elementtejä. Turvallisuus lisääntyy ja huollossa siirrytään vikojen korjauksesta ennaltaehkäisevään huoltoon.

”Koko ajan halventuvat anturit voidaan upottaa kaikkiin rakennuksen osiin, joista ne mittaavat muun muassa kestävyyttä, rasitusta, kosteutta ja lämpötiloja. Näin voidaan ennakoita, jos rakennusta uhkaa jokin vaara”, Linturi sanoo.

Älypölyä ja avataria

Rakennusten tekninen valvonta voidaan pisimmilleen viedyissä visioissa toteuttaa hyvin pienillä sensoreilla, jotka muodostavat älypölyä.

”Talon seinä maalataan älypölyllä, joka mittaa rakenteiden kestävyuden ja välittää jatkuvasti tietoa

rakennuksen tilasta. Vastaavanlainen tekniikka on nanokokoisista aurinkokennoista tehty nanomaali, jolla tehdään rakennuksen pinnoille auringonenergiatuotantoyksikkö”, Hiltunen sanoo.

Rakennusautomaatioon liittyy tulevaisuudessa myös puhegeneraattorit.

”Automaatiolaitteiden vikailmoitukset tai huoltotarpeet tulevat jatkossa huoltomiesten puhelimiin puheluna, joissa ilmoitetaan, mitä toimenpiteitä pitää mennä tekemään”, Piikkilä sanoo.

Entä, mitä tapahtuu kodissa 20 vuoden päästä?

”Tulevaisuudessa rakennuksissa voi olla huippunäytöillä tai robottitekniikalla toteutettu virtuaalivatar, joka voi kertoa esimerkiksi, onko joku käynyt oven takana ja minkälaisia asioita tänään voisi tehdä”, Hiltunen sanoo. **AV**



Aina aikaansa edellä

KUN Risto Linturi rakensi 1990-luvulla uutta kotitaloaan, se sai viljalti julkisuutta maailman valtamedioita myöten. Esimerkiksi teknologiajulkaisu Wired hehkutti taloa vuonna 1999: ”Talon jokaisessa huoneessa on ilmankiertoa ja valaistusta tarkkailevia antureita. Ulko-oven voi lukita tai avata matkapuhelimen avulla, ja jos joku soittaa ovikelloa, asukas voi kysyä puhelimitse kuka ovella on.”

ERITYISEN kiinnostuneita oltiin jääkaapin sisältöä seuranneesta kännykkäsovelluksesta.

”**SE** oli sellaista sirkustouhua, joka on jäänyt kaikkien mieleen. Kyseisen sovellus oli todellisuudessa lavastettu teknologiademo, jonka jääkaappikin oli HPY:n labrassa”, Linturi muistelee.

MONET käytännön sovellukset liittyivät kuitenkin kännykkään. Yksi Linturille mieluisimpia oli kännykkään liitetty ovikello, jonka avulla pystyi olemaan tulijan kanssa yhteydessä, oli kotona tai ei.

VARSINAISET hyötysovellukset liittyivät jo tuolloin huonekohtaisen ilmaston, lämmityksen ja energiahallinnan keskittämiseen yhden järjestelmän alle. Vaikka näitä järjestelmiä olikin jo kokeiltu toimistotaloissa, oli Linturin koti 1990-luvulla uraauurtava omakotitalo.

”**LÄMMÖN** talteenotto poistoilmasta ja huoneilakohtainen automaattinen ilmaston säätäminen sen mukaan, onko tiloissa ihmisiä vai ei, olivat keskeisimmät asiat. Teimme paljon käytännön kokeita

esimerkiksi myös siitä, kauanko valojen pitää olla automaattisesti päällä esimerkiksi wc:ssä tai portaikoissa.”

VAIKKA Linturin älytalon sovellukset ovat yleistyneet rakennusautomaatiossa, eivät ne vielä ole jokaisella hartiapankkirakentajan arkea. Linturin visiot ovat saaneet kuitenkin myöätuulta energiatehokkuuden parantamisessa.

”**ESIMERKIKSI** kytkemällä yhteen asunnon lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmät, ulko- ja sisälämpömitarit sekä kello tarkoitukseen laaditulla tietojärjestelmällä, voidaan säästää energiaa huomattavasti enemmän kuin erillisillä järjestelmillä”, Linturi sanoi lokakuussa 2004 ITviikolle.

Moniosaamisen näyteikkuna

TEKSTI OLLI MANNINEN KUVAT FIDELIX OY

Otaniemen tiedehotelli on mukana kansainvälisessä pilottihankkeessa, jossa haetaan ratkaisuja kiinteistöjen energiatehokkuuden parantamiseen ja seurantaan. Hotellin energiakulutusta voidaan seurata ja säätää huone- ja kiinteistökohtaisesti.

Otaniemenrannassa Espoossa sijaitsevassa 53 huoneen tiedehotellissa rakennusautomaation älykkäät ratkaisut on yhdistetty ict-pohjaiseen energianhallintaan ja automaatiojärjestelmään.

Kiinteistön energiatehokas hybridijärjestelmä tuottaa lämmitysenergiaa maa-, aurinko- ja kaukolämmön lisäksi myös jätevedestä ja sähköpaneelista.

Vieraileville kansainvälisille tutkijoille tarkoitettun tiedehotellin energiankulutusta monitoroidaan ja mittaroidaan 4200 datapisteestä koostuvan sensoriverkon avulla.

”Kyseessä on erittäin tarkkaan mitta- roitu kohde, kymmenkertainen normaaliin kiinteistöön verrattuna”, kertoo VTT:n erikoistutkija **Janne Peltonen**.

Tiedehotellissa on tietoa vaikka muille jakaa

Tiedehotellin aulassa sijaitseva infonäyttö jakaa reaaliajassa tietoa kiinteistön energiataloudesta sekä ulkoilman ja sisäilman olosuhteista. Näytöltä voi seurata niin aktiivista hetkellistä tilannetta kuin pidempiä trendejä eri energialähteiden kulutuksesta.

Tiedot ulkoilman lämpötilasta, kosteudesta, kastepistelämpötilasta, auringon säteilyenergiasta, sadetilanteesta, tuulen nopeudesta ja suunnasta sekä ilmanpaineesta ovat myös luettavissa. Saatavilla on lisäksi sisäilman lämpötila-, kosteus-, kastepistelämpötila- ja hiilidioksidilukemat.

Huoneisiin sijoitettujen kosketusnäyttöjen avulla asukkaat voivat seurata

omaa henkilökohtaista energian, sähkön ja veden kulutustaan, verrata sitä muiden asukkaiden keskiarvoihin tai energiatehokkaaseen tavoitetilään. Asukkaat voivat myös kätevästi säätää huoneidensa energia-arvoja.

Kiinteistötasolla energiankulutusta voidaan seurata eri energialähteiden mukaan.

VTT on yhdessä rakennusautomaatio- ratkaisuihin erikoistuneen Fidelix Oy:n kanssa toteuttanut hotellin rajapintarakennusautomaation, jonka avulla kerätty data voidaan jakaa muille palvelimille.

”Automaatiojärjestelmän äly on kahdessa prosessiasemassa, jotka sijaitsevat hotellin talotekniikan konehuoneissa. Huoneisiin asennettujen antureiden ja



Huoneisiin sijoitettujen kosketusnäyttöjen avulla asukkaat voivat seurata omaa energian, sähkön ja veden kulutustaan, verrata sitä muiden asukkaiden keskiarvoihin tai energiatehokkaaseen tavoitetilään.

Tiedehotellin aulassa sijaitseva infonäyttö jakaa reaaliajassa tietoa kiinteistön energiataloudesta sekä ulkoilman ja sisäilman olosuhteista.



mittaroinnin avulla tiedot sähkön, energian ja vedenkulutuksesta siirtyvät prosessi-asemiin, sanoo Fidelix Oy:n myyntipäällikkö **Börje Sandström**.

VTT:n kehittämän teknologiaratkaisun avulla tietoja voidaan kerätä ja jakaa etähallintana.

Uusia näkökulmia energiatehokkuuteen

Otaniemen tiedehotelli on osa kansainvälistä Korea-Micro Energy Grid (K-MEG) -kehityshanketta, jossa etsitään ratkaisuja kiinteistöjen ja tehdaslaitosten energiatehokkuuden parantamiseen. Hanketta johtaa korealainen Samsung C & T Corporation.

VTT on ainoa eurooppalainen tutkimuskeskus, joka on mukana hankkeessa. VTT:n ja korealaisyriyten lisäksi mukana on yhdysvaltalainen Berkleyn tiedeyliopisto.

Janne Peltosen mukaan Otaniemen tiedehotelli on merkittävä moniosaamisen näyteikkuna, joka voi tarjota tulevaisuudessa suomalaisille yrityksille vientimahdollisuuksia. Kansainvälinen pilottihanke on samalla myös askel kohti vuoteen 2030 ulottuvaa visiota, jossa VTT ja Otaniemen kampusalueen kiinteistöjen omistajat pyr-

yvät toteuttamaan päästöttömän ja täysin energiaomavaraisen ekokampuksen.

”Jo tieto henkilökohtaisesta energiankulutuksesta saa meidät toimimaan ekolo-

“ENERGIANKULUTUSTA MITTAROIDAAN 4200 DATAPISTEESTÄ KOOSTUVAN SENSORIVERKON AVULLA.”

gisemmin. Laajemmassa perspektiivissä tarkoin mitattavilla kiinteistömassoilla voi olla keskeinen rooli ilmastonmuutoksessa hiilijalanjäljen kaventamisessa”, Peltonen sanoo.

Massa tuo isot säästömahdollisuudet

Tiedehotellin kaltaiset älytalot avaavat kiinnostavia uusia näkökulmia energiatehokkuuteen ja mahdollistavat samalla uutta liiketoimintaa.

”Kohteen datakuormia analysoimalla voidaan sähkönkulutusta ohjata hintatariffien mukaan ja optimoida parhaat ratkaisut. Taloteknisiä kuormia analysoimalla voidaan puolestaan säätää maalämpö, ilmapumput tai ilmanvaihtopuhaltimet vuodenaikojen vaihtelujen mukaan”, Peltonen sanoo.

”Yksittäisen kiinteistön osalta säästöt eivät välttämättä vielä ole merkittäviä, mutta kun kyseeseen tulevat suuremmat kiinteistömassat, syntyy taloudellisesti ja ekologisesti huomattavia säästöjä”, Sandström toteaa.

Peltonen uskoo, että Otaniemen tiedehotellin kaltaiset rakennusautomaattoratkaisut voivat olla arkea jo muutaman vuoden kuluttua.

”Kiinteistöjen omistajat tulevat varmasti vaatimaan urakoitsijoilta entistä ekotehokkaampia rakennuksia, joiden energiankulutusta voidaan tarkemmin seurata. Otaniemen tiedehotellin kaltaiset testipilotit ovat äärimmäisen tärkeitä, sillä niiden avulla voidaan osoittaa käytännössä etähallintateknologian toimivan ja tarjoavan lisäksi sellaista dataa, joka mahdollistaa uusien sovellusten ja ratkaisujen kehittämisen.” [W](#)

Kiinteistön palvelut jakoon pilveen

TEKSTI JA KUVAT JUKKA SUHONEN, REALIN OY

Modernit tekniset asukaspalvelut hyödyntävät kiinteistöautomaation keräämää asunnon olosuhdetietoa ja yhdistävät siihen asukkaan asentamat anturit, ohjauksia tai muita palveluita ja avoimia datalähteitä. Toteutuksessa hyödynnetään pilvipalvelimia ja web-tekniikoita.

Asukkaat voivat seurata kännykällä tai tietokoneella muun muassa veden ja sähkön kulutusta, huoneiden lämpötiloja, ilman kosteutta ja hengitysilman hiilidioksidin määrää, sekä esimerkiksi sammuttaa päälle jääneen pistorasian myös kodin ulkopuolelta. Palvelu pitää älykkäästi huolta, että kaikki on kunnossa.

Nykyaikaisessa rakentamisessa taloihin sijoitetaan jo rakennusvaiheessa erilaisia huoneistokohtaisia antureita. Reaaliaikainen mittaus tieto mahdollistaa uudenlaisia asukaspalveluita kulutuksen ja asunnon olosuhteiden seurantaan.

Asukkaat tai taloyhtiöt voivat myös itse laajentaa ja muunnella mitattavia kohteita lisäämällä langattomia antureita, kuten Z-Wave tai ModBus-mittalaitteita. Langattomuuden ansiosta antureiden asennus

on nopeaa ja siistiä ilman ylimääräisiä johdotuksia.

Rakennusautomaatiojärjestelmä tarjoaa valmiit yhdyspisteet ja käyttöliittymät, johon uudet mittaukset tulevat automaattisesti näkyviin.

Pilvipalvelu ei ole paikkaan sidottu

Asukaspalveluiden toteutuksessa ja käytössä hyödynnetään web-tekniikoita ja pilvipalvelimia. Pilvitoteutuksen etuna on palveluiden kustannustehokkuus ja tarpeen mukaan säätävä tallennus ja laskentakapasiteetti, eikä kiinteistöihin tarvita erillisiä palvelinasennuksia.

Käyttö ei myöskään ole sidottu aikaan tai paikkaan, kodin automaatioon pääsee käsiksi mobiili-laitteella tai web-selaimella. Web-toteutuksen ansiosta kodin

asukaspalveluita voidaan laajentaa, niihin voidaan yhdistää esimerkiksi paikalliset sääennusteet, energian hintatiedot, ja myös yhteisöpalvelut.

Pilvipalvelussa tietoa voidaan luontevasti ja turvallisesti jakaa eri toimittajille. Jos asukas haluaa jakaa mittaustietoa, sitä voivat hyödyntää esimerkiksi huoltoyhtiö ja taloyhtiön hallitus omilla tunnuksillaan. Palvelun ja kerätyn mittaustiedon avulla voidaan pyytää tarjouksia esimerkiksi eristyksen parantamiseksi.

Koska käyttötarkoitukset voivat olla erilaiset, käyttöliittymästä kannattaa tehdä mukautettu versio käyttäjän tarpeiden mukaan.

Omien kulutusten vertailu muihin motivoi ekotehokkaampaan asumiseen ja voi johtaa merkittäviin kulutussäästöihin ja turvallisuusparannuksiin. Käytännön esimerkkinä taloyhtiön käyttöuullakoiden lämpötiloja ja lämmitysenergiaa voidaan vertailla esittämällä ne samassa kuvaajassa.

Taloyhtiön asukkaiden kesken tai taloyhtiöiden välillä voidaan muodostaa haasteita, jossa asukkaat esimerkiksi yrittävät vähentää kulutusta tai nostaa kierrätystä yhteisen tavoitearvon verran.

Laitteiden internet avaa mahdollisuuksia

Internet of Things (laitteiden internet) on toteutumassa oleva konsepti, jossa älykkyttä ja monipuolista anturointia lisätään



Yhteenveto modernien asukaspalveluiden ominaisuuksista

Modernit palvelut	Uudet palvelut lisäävät asumisen huolettomuutta, säästävät rahaa ja lisäävät kiinteistön arvostusta.
Alusta uusille palveluille	Ominaisuuksia kehitetään, lisätään, poistetaan asukaspalautteen perusteella jatkuvasti. Järjestelmä skaalautuu myös pienille lisäarvosovelluksille.
Pitkäikäinen	Samaan järjestelmään voidaan integroida jo asennettuja ja uusia tekniikoita.
Itse laajennettavissa	Järjestelmä tarjoaa valmiit yhdyspisteet, johon tuetut anturit liittyvät automaattisesti.
Avoimet rajapinnat	Avoimet rajapinnat mahdollistavat eri järjestelmien liitettävyyden.
Reaaliaikainen	Reaaliaikainen mittaus mahdollistaa ennakoivat hälytykset. Pitkän aikavälin seurantaraportit ovat aina saatavilla.
Laskutus	Peruspalvelut voivat kuulua vastikkeeseen tai vuokraan.
Sosiaalinen	Palvelut motivoivat yhteisöllisyydellä energian säästöön ja ekotehokkuuteen.
Päätelaitteet	Palvelut ovat käytettävissä matkapuhelimessa ja web-selaimissa. Pilviteutuksen kautta järjestelmä on käytettävissä paikasta riippumatta.

muun muassa kiinteistöjen rakenteisiin ja kodin laitteisiin. Anturit mittaavat, tunnistavat, ohjaavat, paikantavat esineitä ja henkilöitä, tallennettavat tiedota ja toteuttavat automaattisen tiedonsiirron eri laitteiden välillä.

Samaa verkkoa voidaan siis käyttää moneen tarkoitukseen. Asumisympäristön anturoinnilla luodaan pohja uusille sovellusinnovaatioille. Turvallisten ja mukavien asumisolosuhteiden, kiinteistön ja laitteiden kunnon seurannan sekä ekotehokkuuden lisäksi merkittäviä palvelualueita tulevat olemaan kotihoivapalvelut ja erilaiset viihdesovellukset. [AV](#)



Asukkaan web-käyttöliittymä Realeco-palvelussa.

Esimerkki nykyisten kiinteistömittausten hyödyntämisessä eri palveluissa

	Asumisympäristö laatu ja mukavuus	Kodinkoneiden ja muiden laitteiden toiminta	Turvallisuus, hälytykset	Muut hoivapalvelut
Lämpötilat	Sisä- ja ulkolämpötilat	Laitteiden normaali toiminta/rikkoutumisvaara, kylmävarastointi	Jäätymisvahti, kuumentuminen	
Tärinä, mittarin liike		Laitteen epäkunto, säätimien asento	Laitteen/esineen saama isku, tärinä, liike, räjäytystyömaa	"Kaikki hyvin" -palvelu
Valoisuus	Riittävä valaistus	Laitteiden normaali käyttö, esim. ovien avaus	Valojen käyttö, henkilöiden läsnäolo	Poikkeamat normaalista asumisen rytmistä.
Hilidioksidi/-monoksidi	Ilmanlaatu	Ilmastointilaitteiden toiminta, säätötarve	Henkilöiden läsnäolo, vaarallinen hengitysilmä	Pitkäaikainen seuranta.
Energiankulutus (sähkö, vesi, lämpö)	Energiansäästö	Laitteiden normaali toiminta/rikkoutumisvaara	Laitteiden turvallisuus, väärät säädöt, energiakustannukset	Varhainen havaitseminen.
Melutaso	Sisä- ja ulkomelu	Laitteen kunto, sijoittaminen	Henkilöiden läsnäolo, rikkoutumisvaara	
Liike (infrapuna ja muut anturit)	Perheenjäsenten sijainti		Murtohälytys	
Kosteus (ilma, maa, rakenne)	Ilmanlaatu, puutarhan kastelutarve	Ilmastointilaitteiden toiminta, säätötarve	Kosteusvahingot	
Laitteen paikannus	Perheenjäsenten, lemmikin paikannus		Omaisuuksien paikannus	

Kylmäautomaatio yhdessä ketjussa

TEKSTI PÄIVI MÄKINEN KUVAT KEIJO KYLLÖNEN, JETITEK OY

Arki-iltapäivä Limingantullin Prismassa näyttää asiakkaan silmin aivan tavalliselta. Yli 23 000 neliön marketkokonaisuuden tekniikassa sen sijaan on jotain, jota aivan joka supermarketissa tai kauppakeskuksessa ei ole.

Kauppakeskuksen konehuoneessa käy kolme hiilidioksidilla toimivaa Green&Coolin kylmäkonepakettia, joista saadaan kaupan kylmä ja lauhde-energialla lämpö. Kaukolämpöä tarvitaan vain talven pakkashuippuina. Poikkeuksellista on myös se, että tavaratalon kylmäjärjestelmä on integroitu osaksi talotekniikkaa.

Limingantullin Prisma Oulussa on Osuuskauppa Arinan ensimmäinen suurmyymälä, jossa luovutaan ympäristölle haitallisten kylmäaineiden käytöstä niin kylmälaiteissa kuin kiinteistön jäädytyksessä.

“SALEISSA JA S-MARKETEISSA ON SÄÄSTETTY NOIN PUOLET ENERGIAKULUISTA.”

Hiilidioksiditeknologiaan perustuvan kylmäjärjestelmän integroinnilla osaksi talotekniikkaa pienennetään kiinteistön osatoenergian tarvetta ja kiinteistön kokonaisenergiankulutus laskee merkittävästi.

”Kokemuksiemme mukaan laitoskokonaisuuden säätäminen ja ohjaaminen energiatehokkaasti on helpompaa ja selkeämpää, kun lämmitys, ilmastointi, sähkö ja kylmä yhdistetään samaan automaatiojärjestelmään. Samalla saavutetaan hyvät olosuhteet sekä asiakasomistajille että henkilökunnalle, kertoo Arinan kiinteistöt Oy:n kiinteistöpalvelupäällikkö **Asko Lehto**.

Arinalla on useiden vuosien kokemus hiilidioksidijärjestelmien käytöstä kylmäntuotossa ja kiinteistöjen lämmityksessä. Hiilidioksidijärjestelmä tuottaa kylmän ja lämmön kahdessakymmenessä noin tuhannen neliön S-marketissa ja Sale-myyvälässä

”Saleissa ja S-Marketeissa on säästetty tällä ratkaisulla noin puolet energiakuluista. CO₂-järjestelmistä on hyvät kokemukset ja ne ovat toimineet yhtä hyvin kuin perinteiset järjestelmätkin”, kertoo Lehto.

Uuden järjestelmän takaisinmaksuajat ovat karkeasti kolmesta viiteen vuoteen. Automaatiojärjestelmä ei Lehdon mukaan juurikaan poikkea hinnaltaan perinteisistä ratkaisuista, vaan CO₂-hybriditekniikka maalämpökaivoineen, CO₂-kylmäkoneineen, lämmönvaihtimineen ja muine osineen synnyttää hintaeroa perinteisiin järjestelmiin verrattuna.

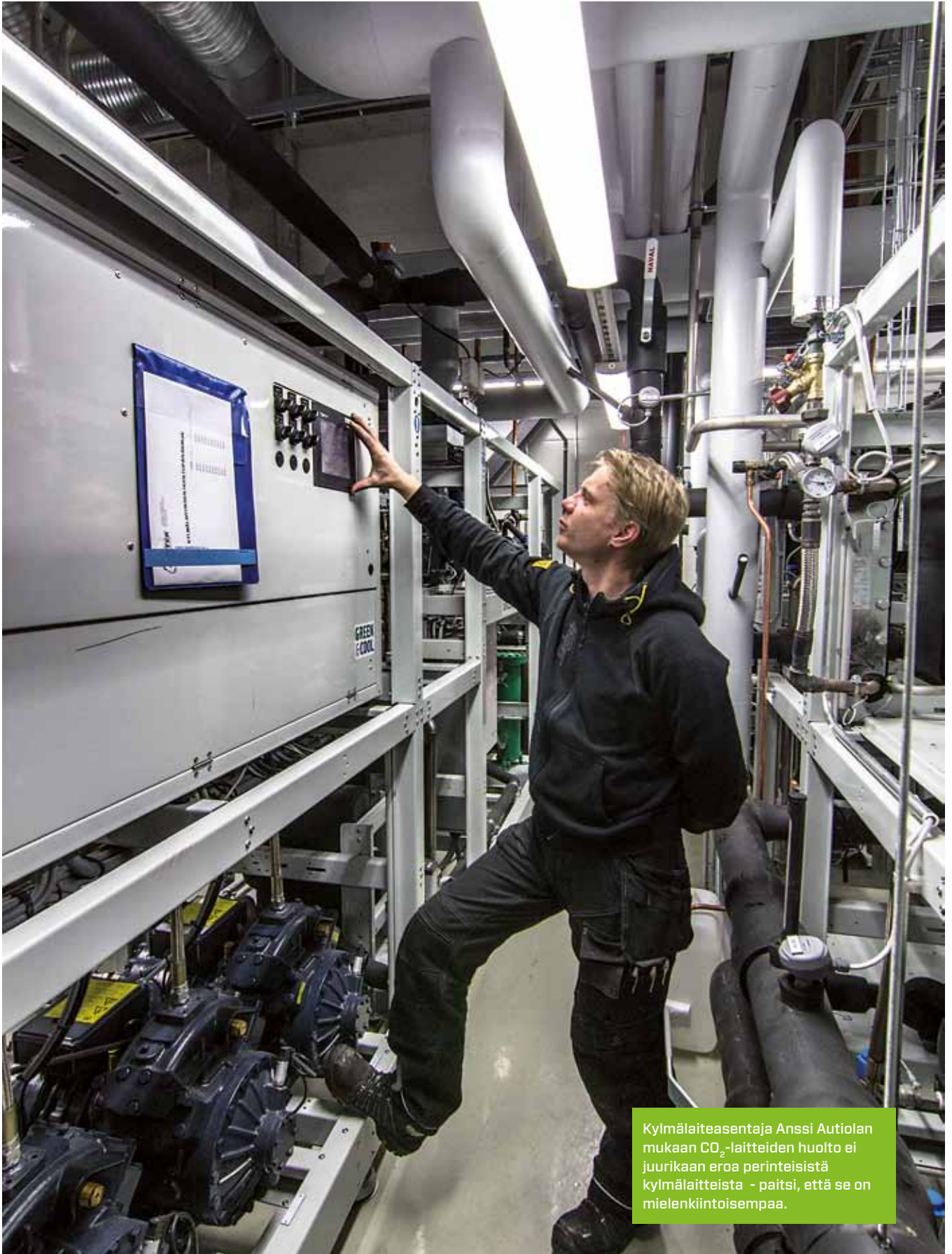
Kylmästä lämpöä, lämmöstä säästöä

Kauppakeskuksen järjestelmät on toimittanut rovaniemeläinen Jetitek Oy. Yritys on kehittänyt CO₂-järjestelmiä vuodesta 2009 lähtien. Laitteet toimivat teollisuudesta talteen otetulla puhdistetulla hiilidioksidilla.

”Kylmälaiteissa perinteisesti käytetyt F-kaasut voidaan korvata puhtaammilla kylmäaineilla. On todennäköistä, että vuodesta 2020 eteenpäin uusissa kylmälaiteissa ei saa enää käyttää kylmäaineena R404:ää”, kertoo Jetitekin toimitusjohtaja **Väinö Jaako**.

”Kylmälaiteista voidaan tehdä koko kiinteistön energiakeskus ja saada aikaan säästöjä.”

Kylmälaitteet mitoitetaan hellehuippujen mukaan, joten Jaakon mukaan lämmöntuottoreservii on riittävästi. Kalusteiden lämpöenergia pystytään hyödyntämään sataprosenttisesti, kun ylimääräinen lämpö säilötään maalämpökaivoihin. Kaivoista lämpö voidaan ottaa käyttöön lisälämmityskaudella.



Kylmälaiteasentaja Anssi Autiolan mukaan CO₂-laitteiden huolto ei juurikaan eroa perinteisistä kylmälaitteista - paitsi, että se on mielenkiintoisempaa.



Limingantullin Prisman 23 000 neliötä ja 171 000 kuutiota ovat joulukuusta lähtien jäähtyneet hiilidioksidijärjestelmällä ja lämmentyneet lauhdeenergialla. Kaukolämpö on Oulussa pakkasvarana.

Jaako antaa esimerkin noin tuhannen neliön päivittäistavaramyymälän kulutuksesta. Jos myymälän kylmä on tuotettu perinteisesti jäähdytyskoneella, kylmälaitteiden lämpö on otettu talteen ja lisälämpö otettu kaukolämmöstä, vuosikulutus on ollut 648 kilowattituntia per bruttoala.

Hiilidioksidijärjestelmällä vastaavan kokoisessa myymälässä vuosikulutus on ollut 325 kilowattituntia.

Oulussa odotukset korkealla
Limingantullin Prisma laajeni reilulla 7 000 neliöllä. Uuden rakennuksen

tilavuus on 171 030 kuutiota. Ennen laajennusta rakennus oli kaukolämmössä ja kylmälaitteiden lämpöenergia oli otettu talteen lämmittämään tuloilmaa.

Laajennuksen jälkeen rakennus jätettiin yhä kaukolämpöön: olemassa olevaa liittymää ei ollut mielekästä purkaa pois.

Luutuneet asenteet vastassa

LIMINGANTULLIN Prisman laajennus tehtiin noin vuoden kuluessa. Suunnitelmat ja tilaajan tarpeet muuttuivat matkan varrella ja tavaratalo oli auki rakennustöiden ajan, mikä toi Jetitekin toimitusjohtaja **Väinö Jaakon** mukaan haasteita järjestelmän suunnitteluun ja rakentamiseen.

AUTOMAATION rakentamisessa haastavinta oli Jaakon mukaan saada eri laiteoimittajien järjestelmät yhdistettyä. Suurin työ tehtiin siinä, kuinka saada yhteys säätimeen pelaamaan. Siinä, missä yksi laiteoimittaja antoi tuotteistaan avoimesti tietoa, oli toiselta tiedon saanti vaikeaa.

AUTOMAATIO tehtiin Fidelixin järjestelmälle ja ohjelmoitiin Jetitekillä itse. Ohjelmoinnis-

ta vastasi **Hannu Koskela**. Jaakon mukaan asia on yksinkertaisempi hoitaa näin: kun ohjelmoija tuntee itse järjestelmän ja sen toiminnan, lopputuloskin saadaan toimimaan paremmin. Laitos kun on juuri niin toimiva kuin ohjelmointikin.

JÄRJESTELMIEN integrointi on herättänyt Jaakon mukaan hämmennystä. Muutosvastarinta ja luutuneet asenteet ovat tulleet jotakin erilaista tarjoavalle yritykselle tutuiksi. Etenkin perinteinen kylmäala on suhtautunut uuteen epäröiden.

”SUOMESSA ei ole oikein totuttu rikkomaan rajoja ja kaikki haluavat pysyä omalla revii-rillään. Rajoja voi rikkoa ja eri automaatiot voi yhdistää. Enemmän siitä hyötyä on kuin

haittaa, sanoo Jaako.

”TÄMÄ rakennustapa on uudehko alalle. Haasteena on ollut näkemyksien laajentaminen yli perinteisten suunnittelurajojen, kun ei ole erikseen kylmä- ja LVI-suunnitelua, rakentamista ja käyttämistä.”

JAAKO kehuu yhteistyökumppaneita, jotka ovat ennakkoluulottomasti lähteneet suunnittelemaan ja rakentamaan yli perinteisten osaamisalueiden.

”HYVIEN yhteistyökumppaneiden vuoksi tämä ei ole teettänyt meillä ylimääräistä työtä, vaan on säästetty, kun suunnittelu ja rakentaminen on tehty yli perinteisten urakka- ja suunnittelurajojen.”

”Tulemme kuitenkin tarvitsemaan kovemmilla pakkasilla kaukolämpöä. CO₂-hybridilaitos on kylmätekniikan osalta suuruudestaan huolimatta suhteessa

“AUTOMAATIO ON LAAJA: PRISMAN JÄRJESTELMÄSSÄ ON YHTEENSÄ NOIN 10 000 AUTOMAATIOPISTETTÄ.”

pienempi kuin S-Marketeissa tai Saleissa, joissa ei tarvita ostettua lisälämpöä”, Asko Lehto kertoo.

Lämpöä ajetaan talteen neljääntoista maalämpökaivoon. Maaperä tontilla ei mahdollistanut useampien kaivojen poraamista.

Prisma avattiin joulumarkkinoille. Järjestelmän lopullinen säätäminen on vielä kesken, eikä Lehto vielä pysty sanomaan numerotietoa energiankulutuksesta. Arinan tähänastiset kokemukset ovat nostaneet odotukset korkealle.

”Säätöjen vaikutukset näkyvät heti kulutuksessa ja tuntitason energiansuorannalla voimme reagoida muutoksiin ripeästi.”

Huoltomiehen rooli kasvaa

Kun kylmäjärjestelmä on integroitu taloautomaatioon, koko järjestelmää pystytään kontrolloimaan yhdellä kertaa. Olosuhteet saadaan pysymään halutunlaisina eikä lämpöä tarvitse käyttää turhaan.

Koko kiinteistön automaatiota hallitaan nyt yhdellä järjestelmällä. Huoltomies pääsee katsomaan järjestelmän toimintaa reaaliaikaisesti vaikka kylmäkaapin tarkkuudella.

Järjestelmään ohjelmoitiin havainnollinen kaavio, josta esimerkiksi lämpötilat ja virtaukset voi nähdä helposti. Etävalvonnan kautta huoltomies näkee Oulusta tietokoneella esimerkiksi Rovaniemellä sijaitsevan marketin tilanteen.

Jetitekin Väinö Jaakon ja projektipäällikkö **Jari Karhun** mukaan huoltomiehen



Kolme kylmäkonepakettia on kytketty osaksi kauppakeskuksen talotekniikkaa.

rooli on järjestelmän laajetessa kasvanut ja muuttunut. Kiinteistöhuolto valvoo nyt, että kaikki toimii. Automaatio on laaja: Prisman järjestelmässä on yhteensä noin 10 000 automaatiopistettä.

Lehdon mukaan uudenlainen järjestelmä vaatii ammattilaisilta ja käyttäjiltä laajempaa näkemystä kokonaisuudesta. Kun järjestelmää käytetään, huomioidaan kokonaisuuksia.

”Keskustelua on herättänyt se, kuka mitään osiota käyttää. Tämä keskustelu on sinänsä hyvä asia, sillä nyt sekä kylmä- että perinteisen taloautomaation ammattilaisten on mietittävä paremmin kokonaisuutta. Kun molemmat järjestelmät ovat samassa automaatioissa, syntyy myös

helpommin uusia innovatiivisia ratkaisuja ja säätötapoja.

Asentajien näkökulmasta laitteisto on selkeä käyttää.

”Arvot näkee tietokoneelta ja vikoja pystyy päättelemään paremmin, mutta osaamista pitää olla, sanoo kylmälaiteasentaja **Keijo Kyllönen** Jetitekillä. CO₂-laitteiden ja perinteisten järjestelmien huollossa ei ole kylmälaiteasentaja **Anssi Autiolan** mukaan suuria eroja.

”CO₂-laitteissa on 70 barin paine ja perinteisissä 10–15 baria, joten on oltava tarkkana esimerkiksi siinä, mitä sulkuja laittaa kiinni”, sanoo Autiola ja jatkaa: ”Mielenkiintoisempia nämä kuitenkin ovat kuin vanhat vehkeet. **N**”

Kylmäkoneen näytöltä huoltomies näkee esimerkiksi lämpötilat ja virtaukset. Koko kiinteistön automaatiota hallitaan yhdellä järjestelmällä.



Langaton teknologia säästää energiaa

TEKSTI OLLI MANNINEN KUVAT SI-TECNO OY

Langaton teknologia voi tuoda Suomen kerrostaloasuntojen lämmityskuluihin jopa 100 miljoonan euron vuotuiset säästöt. Esimerkiksi VVO:lla on hyviä kokemuksia huoneistokohtaisesta lämpötilan mittauksesta.

Si-Tecno Oy:n SiMAP-säätöjärjestelmä säättää asuinkerrostalojen lämpötilaa todellisen sisälämpötilan mukaan. Asuntoihin asennetut langattomat lämpötila-anturit mittaavat tauotta huoneistojen lämpötilan ja välittävät reitittimen avulla tiedot lämmönjakokeskukseen sijoitettuun lämmönsäätimeen, jossa on useampi säätöpiiri.

Lämmitystä ja lämmintä käyttövedettä mittaavien säätöpiirien lisäksi säätöjärjestelmään kuuluu myös ulkolämpötilan anturi.

Si-Tecno Oy:n toimitusjohtaja **Seppo Laine** pitää säätöjärjestelmän hyödyntämää suljetun silmukan säätöä parhaana ratkaisuna lämmityksen säädössä.

”Perinteisesti lämmitys on hoidettu säätämällä kerrostalon lämpötilaa ulkolämpötilan mukaan. Tällaisella avoimen silmukan säädöllä lopputulos on käytännössä aina kompromissi. Kun mitataan sitä suuretta, jota todellisuudessa halutaan säätää, eli sisälämpötilaa, saavutetaan huomattavasti parempia tuloksia”, Laine sanoo.

Säätimeen kertyneet mittatiedot voidaan siirtää käyttäjän tietokoneelle joko gsm:n tai internetin avulla.

Mittatiedot esitetään graafisina trendeinä, joista voi seurata asuntojen lämpötilan ja lämpimän käyttöveden arvoja. Poikkeamat lämpötilan tavoitearvosta näkee nopeasti. Trendikäyristä voi tark-



Havainnekuva SiMAP-säätöjärjestelmästä, jossa jokaiseen huoneistoon asennetaan oma lämpötilan mittausanturi.

kailla myös, miten ulkolämpötila vaikuttaa asuntojen lämpötiloihin.

Myönteisiä kokemuksia

SiMAP:n toimintaa testattiin kaksi vuotta sitten yhdessä Suomen suurimpien kiinteistönomistajien kanssa. Pilottiin osallistuivat muun muassa SATO, VVO, Asokodit ja TA-Yhtiöt. Pilotissa järjestelmä asennettiin yhteensä yli 500 asuntoon ja toimintaa arvioitiin vuoden ajan.

Suurimmat kiinteistönomistajat ovat Laineen mukaan ilmoittaneet saavutaneensa keskimäärin yli 10 prosentin säästöjä ja joissakin kohteissa on säästetty jopa 20–30 prosenttia.

VVO:n ylläpitoyksikön talotekniikkain-sinööri **Hannu Honkanen** toteaa, että VVO:n asuntokohteissa on saavutettu noin 5–6 prosentin säästöt vuotuisissa lämmityskustannuksissa SiMAPin ansiosta. VVO valitsi pilottihankkeeseen talot, joihin oli tehty lämmönsäädöt. Näin taattiin järjestelmälle paras mahdollinen olosuhde ja samalla saatiin tarkasteltua säätöjen onnistumista.

”Säästöihin vaikuttaa luonnollisesti asunnoille asetettu lämpötilan tavoite- ja lähtöarvo sekä verkoston tasapaino. VVO:ssa huoneiston lämpötilan tavoitearvo on 21 astetta (+/- 1 astetta), mikä noudattaa Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjetta”, Honkanen toteaa.

Hänellä on SiMAP-säätöjärjestelmästä myönteisiä kokemuksia. Järjestelmän oikealla käytöllä voidaan edistää johdonmukaista kiinteistöhoitoa.

”Reaaliaikaisen tiedon avulla näkee nopeasti myös mahdolliset vikatilanteet lämmönjakelussa. Järjestelmän ansiosta myös vuodenaikojen vaihteluihin voidaan reagoida tehokkaammin.”

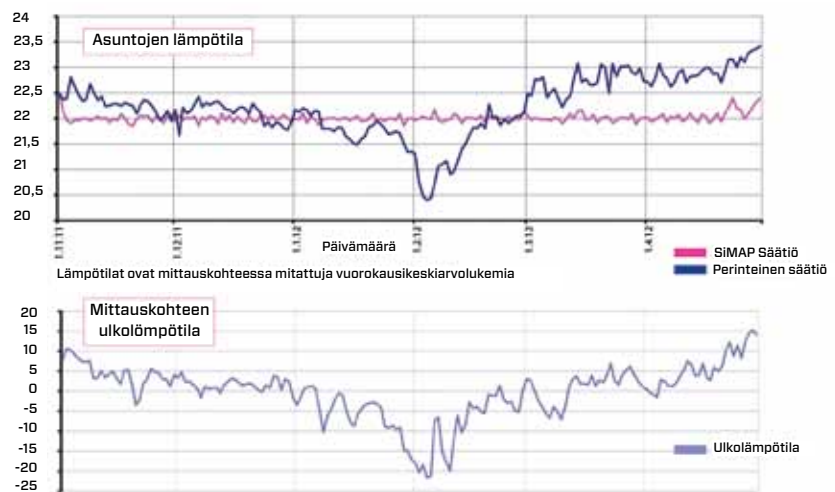
Kun kesäkauden lämmönjakelun säätämisen ovat tehneet aiemmin huoltoyhtiöt, toteuttaa sen nyt säätöjärjestelmä oikeaan aikaan automaattisesti.

Häiriöt selville tehokkaammin

Etähallinta helpottaa kiinteistöjen ylläpidon seurainta, kun käytössä on jatkuvasti reaaliaikainen tieto, joka samalla voidaan arkistoida.

”Häiriöt lämmönjakelussa voidaan selvittää tehokkaammin. Myös asukkaille voidaan paremmin dokumentoida asunto-

Asumislämmön tasaisuusvertailu



Esimerkki huoneistokohtaisen säätöjärjestelmän vaikutuksesta sisälämpötilan tasaisuuteen verrattuna perinteiseen ulkolämpötilan mittaukseen perustuvaan järjestelmään.

jen todellinen lämpötila”, Honkanen sanoo.

Tällä hetkellä SiMAP on VVO:ssa käytössä kuudessa eri kohteessa, joissa on mitattuna yhteensä 250 asuntoa. Yhdessä kohteessa mitataan jokaista huoneistoa, muissa joka kolmatta. Anturit sijoitetaan yleensä keskeiselle paikalle, jonka lämpötila vastaa parhaiten lämpötilan säädettyä oletusarvoa.

“VVO:N ASUNTO-KOhteissa on saavutettu 5-6 PROSENTIN SÄÄSTÖT.”

”Perinteinen pistetalo, jossa on yksi porrashuone ja kuusi kerrosta, on radioteknisesti melko helppo toteuttaa ja taloudellisesti kannattava. Se sijaan talo, jossa on neljä porrasta ja kuusi kerrosta, on huomattavasti haastavampi, sillä reitittimien ja asennustyön osuus kasvaa ja kustannukset nousevat”, Honkanen sanoo.

”Siksi on haasteellista löytää optimaalisia kohteita, joissa investointien takaisinmaksuaika olisi lyhyt ja järjestelmästä saataisiin kaikki hyöty irti.”

Honkanen uskoo, että viiden vuoden kuluessa sisälämpötilamittauksia käyte-

tään yleisesti kiinteistöjen lämmitysten säätöjärjestelmien tukena.

Parantaa asumisviihtyvyyttä

Seppo Laineen mukaan SiMAPilla voidaan aikaisemmista ratkaisuista poiketen kustannustehokkaasti anturoida koko talo, ei vain muutamia huoneistoja.

”Sillä, ovatko anturit koko talossa vain muutamissa huoneistoissa on merkittävä ero. Kattavalla anturoinnilla mahdollistetaan onnistunut lämmitysverkoston tasapainotus. Asuntojen epätasapainoissa piilee toinen merkittävä säästöpotentiaali, jonka suuruudeksi esimerkiksi Motiva arvioi 10–15 prosenttia lämmityskuluista.”

Laineen mukaan keskimääräisenkin säästön mukaan laskettuna Suomen koko asuntokannassa piilee lähes 100 miljoonan euron säästöpotentiaali.

”Asiakkaamme ovat ilmoittaneet investointien takaisinmaksuajoina keskimäärin 2–3 vuotta. Tasaisemmat asuntojen lämpötilat parantavat myös asumisviihtyvyyttä.”

Kaukolämpöä tuotetaan Suomessa vuosittain noin 2,3 miljardin euron edestä. Siitä noin miljardi euroa kuluu asuinkerrostalojen lämmitykseen. Noin viidennes kerrostalojen energiankulutuksesta kuluu lämpimään käyttöveteen. Pelkästään kaukolämpitteisten asuinkerrostalojen lämmityskustannuksiin käytetään siis noin 800 miljoonaa euroa vuodessa. [N](#)

Automaatio tulee lähelle kuluttajaa

Nykyaikaisella rakennusautomaatiolla tavoitellaan energiansäästöä, hyviä asumisolosuhteita sekä pyritään ehkäisemään vahinkojen syntymistä ennakkoon varoittamalla.

TEKSTI VALTO KOSKINEN, FIDELIX OY

Viime vuosiin asti rakennusautomaatio on ollut rakennuskohtainen ja sen perustoiminnot ovat vakioituneet koko kiinteistön tarpeista lähteviksi. Nyt tekniikka on tullut lähemmäksi kuluttajaa.

Säätö- ja käyttäjäkohtainen informaatio ovat tulossa asunokohtaiseksi. Rakennusautomaation sijaan voidaan tulevaisuudessa hyvinkin puhua kotiautomaatiosta.

Tutkimusten mukaan asukkaiden motivaatio ja tottumukset ovat erittäin tärkeitä tekijöitä kodin energiansäästöissä. Parhaat motivoijat ovat perinteisesti raha tai lakisääteinen pakko.

Erityisesti EU-lainsäädäntö ja sen energiansäästötavoitteet pakottavat entistä tarkempaan ja tarpeen mukaiseen ohjaukseen. Lainsäädäntö on jo ohjannut keskeiset kulutusmittaukset (sähkö, vesi) asunokohtaiseksi ja jatkossa pyritään huomattaviin energiansäästöihin antamalla käyttäjille itselleen mahdollisuus seurata ja vaikuttaa omaan kulutukseensa, ja sen perusteella asumiskustannuksiin.

EU:n 20-20-20 energiansäästödirektiivin tavoitteet edellyttävät kasvavaa rakennusautomaation hyödyntämistä. Tarvittavia lisäsäästöjä ei voida enää saavuttaa



KUVA: ISTOCKPHOTO

pelkästään rakennustapaa ja -materiaaleja muuttamalla. Kymmenen vuoden sisällä kaiken uudisrakentamisen tulee olla lähellä nollaenergiarakentamista koko EU:n alueella – tämä on ainakin suomalaiselle rakennusteollisuudelle kova haaste.

Tieto ja sen jakelu

Toinen kehitystrendi on rakennusautomaation tuottaman informaation jakaminen ja sen hyödyntäminen muokkaamalla sekä yhdistämällä tietoja muihin tietolähteisiin. Kiinteistön tilatietoa halutaan eri lailla paketoituna asukkaalle, palveluntarjoajille, kiinteistön omistajalle, huoltoyhtiölle, isännöitsijälle, hoivayhtiöille ja kaupunkisuunnittelulle. Enää tieto ei ole pelkästään kiinteistön huoltomiestä varten.

Suoritetuissa tutkimuksissa on todettu

merkittäviä säästöjä energian ja veden kulutuksessa, kun kulutustiedot ovat jatkuvasti huoneistossa asukkaiden nähtävillä. Saavutetut säästöt ovat jopa 10–20 prosenttia pelkästään käyttötottumusten muuttumisen takia.

Tulevaisuudessa voidaan tarkkailla myös yksittäisen kodinkoneen kulutusta, jolloin huonokuntoinen tai viallinen laite havaitaan heti vian ilmetessä.

Rakennusautomaation säädöissä ollaan luopumassa suunnittelun perusteena olevista ohjearvoista ja säätöä pyritään tehostamaan lisäämällä antureita ja ohjaamalla osajärjestelmiä reaaliaikaisen tiedon perusteella laskennallisten arvojen sijaan.

Esimerkkinä tällaisesta optimoinnista on yksinkertainen kotona/poissa-kytkin, jonka tilan perusteella voidaan ohjata lämmitystä, ilmanvaihtoa, valaistusta ja

Lämmönjakohuone /
teletila

Valvonta-alakeskus
(VAK)

Liitäntäyksikkö
Multi-24

Vedenmittaus



Veden katkaisu
(magneettiventtiilit)



Murtovalvonta
(liiketunnistin /
magneettikosketin)



Savuilmaisimet



Pistorasiaryhmien
ohjaus



Käyttölaite
FX-RPC



Lämpötilamittaus



Vesivuotoanturi



Lattialämmityksen
ohjaus



Asuntokohtaiseen väyläsäätimeen liitetyt toiminnot ja kenttälaitteet. Säädin ohjaa ja valvoo huoneistokohtaisia toimintoja.

sähkypistorasiaryhmiä minimitilaan, kun ketään ei ole asunnossa paikalla. Myös sääolosuhteet ja niiden ennakointi ovat osa tämän päivän automaatiotekniikkaa.

Asuntokohtainen järjestelmä

Nykyaikainen useamman asunnon kiinteistön rakennusautomaatiojärjestelmä perustuu koko kiinteistöä palvelemaan keskuslaitteeseen. Tämä internetissä oleva palvelin mahdollistaa etäyhteydellä saman käyttöliittymän kuin paikallisesti. Salasanasuojauksella voidaan rajata käyttöliittymää käyttäjäkohtaisesti.

Kiinteistökohtaiseen järjestelmään on liitetty asuntokohtaisesti lämmityksen ja ilmanvaihdon ohjaus, murtoilmaisujärjestelmä, palovaroittimet, valojen ja pistorasiaryhmien ohjaukset, vesivuototurva sulkuventtiileineen sekä kotona/poissa-kytkin. Myös veden ja sähkön kulutusmittaus hoidetaan samalla järjestelmällä.

Rakennusautomaatio optimoi energian kulutuksen minimiin käyttötilanteen mukaan, ohjaa lämmitystä ja ilmanvaihtoa, sekä valvoo useiden talotekniikan kojeiden toimintakuntoa.

Kussakin asunnossa on eteistilassa seuranta varten kosketusnäytöllä varustettu paneeli, jossa keskeiset kulutustiedot,

mahdolliset hälytykset ja tilatiedot ovat näkyvillä aina ohi kuljettaessa.

Laite on tehokas muistuttaja erityisesti kulutuksen seurannassa. Näyttölaite toimii myös murtoilmaisujärjestelmän käyttölaitteena. Poistuttaessa murtoilmaisuus kytketty päälle viipeen kuluttua. Sisään tullessa on käyttölaitteella annettava tunnus valmiustilan irtikytkemiseksi.

Lomamatkan tai muun pidemmän poisaolon ajaksi voidaan automaatiojärjestelmä ohjata pikavalinnalla käyttöpäätteeltä paremmin optimoimaan energiankäyttöä.

Rakennusautomaatiojärjestelmässä on myös valmius esimerkiksi sisäntuloaunaan tulevalle isokokoiselle info-näytölle, jolla koko talon energiatase voidaan esittää asukkaille tyylikkäällä grafiikalla.

Turvallisuus ja vahinkojen torjunta

Vakuutusyhtiöiden mukaan palovahingot ja kosteusvahingot ovat ylivoimaisesti suurimmat korvattavat vahingot asunnoissa. Nykyaikaiseen kotiautomaatioon on sen vuoksi liitetty yksinkertaista tekniikkaa, jolla vahinkoriskiä pienennetään.

Sähkönsyötön katkaisu heti, kun palovaroittimet havaitsevat savua, on tutkimuksissa todettu tehokkaaksi tavaksi estää merkittävä osa palovahingoista. Ny-

kyaikaiset rakennus- ja sisustusmateriaalit sammuvat itsestään, kun palon kyteminen ei saa energiaa sähköverkosta.

Kosteusvahinkoja voidaan estää asettamalla kriittisiin paikkoihin kosteusantureita ja ohjaamalla näillä antureilla vedensyötön venttiilit kiinni. Usein

“PARHAAT MOTIVOIJAT
OVAT PERINTEISESTI
RAHA TAI LAKI-
SÄÄTEINEN PAKKO.”

ohjataan myös pääventtiili kiinni kotona/poissa-kytkimestä.

Vesimittareiden tarkkuus riittää havaitsemaan myös tasaisen katkeamattoman vuodon. Näin voidaan välttää piilevät vuotovahingot ja toisaalta esimerkiksi vuotava wc-istuin. Automaatiojärjestelmä ohjaa tässäkin tapauksessa sulkuventtiilit kiinni ja antaa varoituksen vuodosta.

Asuntoihin on asennettu energiankulutuksen optimointia varten liike- tai läsnäolotunnistimia, ja samoja tunnistimia voidaan käyttää tunkeutumisen ilmaisuun. »

Kotiautomaatio voi koko ajan myös seurata sisäilman lämpötilaa ja kosteutta. Järjestelmä ohjaa automaattisesti ilmanvaihtoa, mikäli kastepiste uhkaa ylittyä. Estämällä kosteuden tiivistyminen pinnoille vähennetään homeen muodostumista.

Merkittävä osa uusista asunnoista on tänä päivänä erityisasuntoja, joissa on ainakin valmiudet iäkkäiden ihmisten ja kehitysvammaisten asuttamiseen kodin omaisissa olosuhteissa. Näihin asuntoihin tarvitaan usein välineitä avun saamiseksi paikalle, kun tarve ilmenee.

Kun kotiautomaatiojärjestelmä on liitetty laajempaan pilvipalveluun, voidaan sen avulla hyvin edullisesti välittää kotihoidossa syntyvää tietoa halutulla tavalla rajattuna palveluntarjoajille kuten vartiointi- tai hoivapalveluyrityksille. Omaisia varten on olemassa helppokäyttöisiä pc- ja mobiili-käyttöliittymiä. **N**

Kotiautomaation haasteet

Huomattava este kotiautomaation kehitykselle on avoin hankintamenettely ja hintakilpailu. Useissa hankkeissa rakennusautomaation hankintahinta on lähes ainoa valintaperuste.

Energiapihin rakennusautomaatiojärjestelmän lisäkustannusten takaisinmaksuaika on 2–5 vuotta ja tällainen järjestelmä tuottaisi ainakin 10–20 vuotta sen jälkeen selvää säästöä, mutta sitä ei hankinnassa useimmiten huomioida. Valintaperusteissa tulisikin elinkaarikustannuksilla olla paljon nykyistä suurempi merkitys.

KORKEAT asuntojen hinnat ovat pakottaneet aina-kin ensiasunnon ostajia mahdollisimman pieniin ja halpisiin asuntoihin. Omistusasunnon ostajilla ei ole kiinnostusta miettiä useamman vuoden päästä alkavia säästöjä.

Rakennusliikkeet tekevät tietysti sitä mitä asiakkaat haluavat eli hankintahintaan halpoja pikkuasuntoja ilman minkäänlaista kotiautomaatiota.

KOTIAUTOMAATION nimellä on tarjolla hyvin eri lähtökohdista toteutettuja ratkaisuja. Useilla järjes-

telmillä, kuten lämmitys, ilmanvaihto, valaistus ja vesimittarit, on omat säätimet ja ohjauspaneelit. Erillisillä laitteistoilla optimointi jää usein puutteelliseksi.

Käyttäjän on silloin hallittava useita käyttöliittymiä ja käytettävä niitä jatkuvasti, jotta optimaalinen energiansäästö ja asumismukavuus olisivat mahdollisia. Oikein suunniteltu kotiautomaatiojärjestelmä voi yhdistää ja automatisoida ohjaustoimenpiteet helposti hallittavaan ja seurattavaan muotoon.

Connecting Global Competence



Messe München
International



New exhibition sector:
professional service robotics

IDENTIFY YOUR COMMERCIAL OPPORTUNITIES

Information:
JPO FairConsulting | Helsinki
Tel. +358 400 451 667
juha.pokela@hmdc.fi

6th International Trade Fair for Automation and Mechatronics
June 3–6, 2014 | Messe München

www.automatica-servicerobotics.com

AUTOMATICA

EUnited
Robotics European
Association



Mittaustieto jalostuu

Rakennusautomaatio on perinteisesti keskittynyt talotekniikan ohjaukseen ja raportointitoiminnot ovat olleet vähäisiä. Automaation mittaustietoja hyödyntävät informaatiojärjestelmät tarjoavat parannuksen raportoinnin puutteisiin.

TEKSTI JA KUVAT HEIKKI IHASALO, GRANLUND OY

Rakennusautomaatiojärjestelmien kehityksessä on viime vuosina panostettu kenttälaitetason integraatioon ja valvomoiden internet-pohjaisuuteen. Tämän myötä rakennusautomaatiolla voidaan ohjata ja säätää yhä laajempaa määrää eri taloteknisiä järjestelmiä vaivattomasti internet-selainta hyödyntäen.

Valvomon raportointiominaisuuksissa kehitystä ei ole sen sijaan tapahtunut, vaan raportointi on pysynyt lähes muuttumattomana viimeiset kaksi vuosikymmentä. Valvomossa esitetään tyypillisesti talotekniset järjestelmät kukin omissa prosessikaavioissaan, mikä tukee yksittäisten prosessien analysointia mutta ei mahdollista kokonaiskuvan muodostamista koko kiinteistön toiminnasta.

Nykyiset tiedonhallintatyökalut tarjoavat kuitenkin keinot, joilla kokonaiskuvan muodostaminen on aikaisempaa helpompaa.

Datasta suorituskykykymittareiksi
Granlund Manager on kiinteistöjen ylläpidon johtamisjärjestelmä, jonka Metrix-sovellus keskittyy rakennusautomaation mittaustietojen jalostamiseen ja visualisointiin. Sovellus esittää datan suorituskykykymittareina vertaamalla mittauksia

etäkäteen määritettyihin tavoitearvioihin.

Tämä vertailu mahdollistaa sen, että suorituskykykymittarin tulos on 0-100 prosenttiluku, jossa luku 100 edustaa parasta suorituskykyä. Sovellus tarkastelee kiinteistöjen suorituskykyä energiatehokkuuden, sisäilman olosuhteiden ja talotekniikan toimivuuden näkökulmasta.

Energiatehokkuusmittarit tarkastelevat kiinteistön energiankulutukseen vaikuttavia tekijöitä, kuten laitteiden käyttöaikoja tai lämmön talteenoton hyötysuhdetta. Mittarit tarjoavat siten suoraan tietoa syistä, jos kiinteistön energiankulutus poikkeaa normaalista. Enää ei kulutuspoikkeamien syitä tarvitse etsiä automaatiojärjestelmän prosessikaavioista, vaan sovellus tuo ne suoraan esille.

Sisäilman olosuhdemittarit seuraavat tilojen lämpötilaa, hiilidioksidipitoisuutta sekä kosteutta. Mittarit kertovat kuinka hyvin suunnitellut olosuhteet saavutetaan ja missä tiloissa olosuhteet ovat heikoimmat. Huonojen olosuhteiden aikainen havaitseminen on tärkeää, sillä sisäilman laadulla on vaikutusta ihmisten viihtyvyyteen ja terveyteen.

Kolmas suorituskykykymittari keskittyy teknisten järjestelmien toimivuuden analysointiin. Tärkeimpänä tekijänä toimivuudessa seurataan rakennusautomaation



Metrix-sovelluksen etusivu tarjoaa kokonaiskuvan kiinteistön toiminnasta ja nostaa esille heikoimmat suorituskykytekijät.

hälytysten määriä ja laatua. Mittarilla saadaan paikannettua talotekniikan ongelmakohdat.

Tiedon visualisointi

Metrix-sovellus esittää suorituskykykymittarit internet-selaimessa. Ohjelmiston etusivulle on koottu suorituskyvyn tärkeimmät tekijät, jotka antavat yhdellä silmäyksellä kokonaiskuvan kiinteistön toiminnasta.

Etusivu kertoo nykytilanteen lisäksi kehitystrendin, suorituskykyarvosanojen jakauman sekä nostaa esille heikoimmat suorituskykytekijät. Sovellus mahdollistaa myös porautumisen tarkempiin tietoihin. Näin voidaan esimerkiksi selvittää mistä huonoimmat suorituskykytekijät johtuvat. Alemman tason raporteissa tietoja voidaan tarkastella taulukko tai trendimuodossa.

Suorituskykykymittareita voivat hyödyntää niin huoltomiehet päivittäisessä työssään kuin isännöitsijät ja kiinteistöpäälliköt apunaan ylläpidon johtamisessa. Sovellus tarjoaa myös asiantuntijoille mahdollisuuden optimoida talotekniikan toimintaa.

Kun kiinteistöjen suorituskykyä tarkastellaan useasta näkökulmasta, pystytään välttämään osaoptimointi kuten energiankäytön vähentäminen sisäilman laadun kustannuksella. **M**



DALI-ohjaus yleistyy varastoissa, joissa valot säätyvät automaattisesti sen mukaan oleskellaanko paikalla vai ei – tai paistaako sisään luonnonvalo vai ei.

valaistuksen kokonaiskulutus. Viallisesta lampusta tai laitteesta voidaan niin haluttaessa lähettää sähköposti- tai tekstiviesti halutulle henkilölle, joka voi korjata asian.

Valvomon toteuttajan kannalta tilanne on selkeä. Hänen ei tarvitse erikseen perehtyä valaistuksen saloihin vaan kaikki tieto on saatavissa samassa standardi-

muodossa kuin rakennusautomaationkin osalta.

Sairaalat ja varastot nähtävät valon

Valaistuksen ohjausta on käytetty viimeaikoina toimistoissa ja oppilaitoksissa. Nyt myös sairaalat ja varastot ovat tulleet

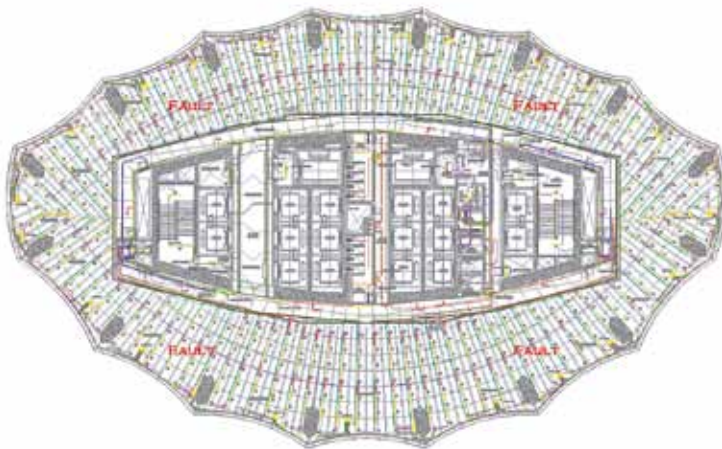
voimakkaammin mukaan. Esimerkkinä Örumin ja Helvarin varastot sekä SLO:n uusi varastomymälä Mikkelissä.

Näissä kaikissa paikoissa on käytävillä yksilölliset ohjattavat valaisimet sekä läsnäolotunnistimet, joilla valvotaan käytävääalueita. Valaistus on ohjattu niin, että kun käytävälle tullaan, säätyvät valot normaalille käyttötasolle.

Kun käytävällä ei enää oleskella, valot säätyvät alemmalle tasolle noin kymmenen prosenttiin. Ja taas kun tilaan tullaan, valot säätyvät takaisin normaalille tasolle. Lisäksi, jos tilassa ei käydä pitkään aikaan, niin tilan valot sammuvat kokonaan.

Lisänä niissä tiloissa, joissa on kattoikkunoita, käytetään läsnäolo-ohjauksen lisäksi vakiovalo-ohjausta. Tällöin läsnäolo-ohjauksen lisäksi valot säätyvät, jos tilaan tulee riittävästi luonnonvaloa. Näillä toimenpiteillä on saavutettu mittauksissa 72 prosentin kulutuksen säästö valaistuksen osalta. Lisäksi valaistusolosuhteet ovat olleet tiloissa paremmat kuin mitä ne ovat olleet ennen valaistussaneerausta.

Valaistus osana rakennuksen kokonaisautomaatiota on tämän päivän todellisuutta, jolle vain mielikuvitus on rajana. **AV**



Maailman suurin valaisinohjaus on Abu Dhabin World Trade Centerissä, jossa on 600 reitintä ja 36 000 valaisinta. Kuvassa poikkileikkaus yhdestä tornin kerroksesta.

Robola valmistui Valkeakoskelle

TEKSTI JA KUVA TIMO MÄNTYLÄ, VALKEAKOSKEN AMMATTI- JA AIKUISOPISTO

Valkeakoskelle on valmistunut parin vuoden työn jälkeen EU-rahoituksella automaatiotekniikan oppimisympäristö. Hankkeeseen kuului myös koulutuksen tarvekartoitus yrityksissä.

Valkeakoski Campuksen automaatiotekniikan koulutukseen toteutettu oppimisympäristön kehittämishanke on saatu valmiiksi. Robolaksi ristityssä hankkeessa on ollut mukana Valkeakosken ammatti- ja aikuisopisto (VAAO) sekä Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) automaatiotekniikan koulutusyksikkö.

Oppimisympäristön uusia laitteistoja käytetään VAAO:n toisen asteen nuorikoulutukseen ja aikuiskoulutukseen sekä HAMK:n insinööriopiskelijoiden koulutukseen. Lisäksi lukiolle tarjotaan tekniikkaan (automaatio) suuntaavia kursseja.

Tarvekartoitus yrityksissä

Hanke käynnistettiin talousalueen yrityksiin tehdyllä koulutuksen tarvekartoituksella. Tästä syntyi 15-kohtainen lista automaatio-osaamisen eri osa-alueista. Esimerkiksi kenttäväylien kunnossapito nousi yhdeksi painopistealueeksi, johon yritykset toivoivat osaajia.

Projektin alkoi konkreettisesti kesällä 2011, jolloin VAAO:lle rakennettiin tilat koulutussympäristölle. Saman vuoden elokuussa alkoi laitehankintojen kilpailutus- ja hankintaprosessi.

Projektin toteutettiin Euroopan aluekehitysrahaston EAKR:n tuella. EU:n

rahoittamissa hankkeissa on tarkasti määritellyt toimintamenettelyt ja dokumentointivaatimukset; kilpailutus ja hankinnat toteutettiin säästöjen mukaisesti.

Uuden tekniikan laajuudesta johtuen laitteistoja ei hankittu pelkkinä laitteina ja ohjelmistoina, vaan toimittajien toimitussisällöksi edellytettiin myös kattava dokumentaatio ja koulutus. Dokumentaatioon kuului laitemanuaalit ja muut laiteohjeet, laitetekniikan takana olevan perusteorian dokumentit sekä harjoitustyöohjeet opiskelijoille.

Tällä haluttiin varmistaa uuden tekniikan mahdollisimman mutkaton ja tehokas hyödyntäminen koulutuksessa. Robola-hankkeen laitteista on ollut yli 50 koulutuspäivää VAAO:n ja HAMK:n henkilöstölle.

Virtuaalisia oppimisympäristöjä

ROBOLA sisältää myös virtuaalisia oppimisympäristöjä. Virtuaalimallit ovat ohjelmitavalla malleja oikeista laitteista ja järjestelmistä. Esimerkiksi Feston MPS -kappaletavara-automaatiomodulleihin on tehty Simatic Step7 -ohjelmitavalla virtuaalimalleja.

Virtuaalimalli on ladattava tiedosto ja se aukeaa pc:n selaimessa eikä vaadi opiskelijan tietokoneelle maksullisia ohjel-

mistoja. Mallit ovat aikanaan oppilaiden ladattavissa oppilaitoksen palvelimelta.

Suomi on EU:lle nettomaksaja, mutta tässä hankkeessa on hyödynnetty rahoituksen saantia suomalaisen automaatio-osaamisen ja kilpailukykyä kehittämiseen. **M**

LISÄTIETOJA:

ROBOLA on nyt myös Facebookissa, jossa on on tarkempia laite- ja järjestelmäkohtaisia tietoja. Sivun löytyy hakusanalla "robola-automaatiotekniikan oppimisympäristö".

ROBOLA-koulutussympäristö:

- kappaletavara-automaatio; 10 modulia Festo/Siemens
- kiinteistöautomaatioväyläjärjestelmä; 4 seinäyksikköä KNX
- taajuusmuuttajakäyttö; 4 seinäyksikköä SKS/Emerson
- turva-automaatiojärjestelmä; SICK
- robottisolu; ABB
- kenttäväyläjärjestelmä; CLS Engineering / Profibus, Profinet
- kenttäväyläanalyysointilaite; ProfiTrace
- langaton teollisuusmittausverkko; Emerson
- Servolaitteet; ABB
- värähtelymittausjärjestelmä; MIP Electronics / Vibro Metra
- kameramittaus- ja ohjausjärjestelmä; Vision Systems
- kenttälaitteiden kunnonvalvontajärjestelmä ja kenttälaitteet; Metso Automation
- valokuitulaitteet; Fitel, Noyes
- tunnistusanturiopetuslaitteet; 20 yksikköä Valkeakosken Elektroniikka / laaja komponenttivalikoima
- toimilaitemoduleita



Opetusympäristön toteuttaja, lehtori Timo Mäntylä (vas.) ja projektipäällikkö Sampo Seppälä tyytyväisinä uudessa automaatiotekniikan oppimisympäristössä.

Insinööriksi sitkeydellä ja määrätietoisuudella

TEKSTI AULI LAITILA KUVA INKERI SORMUNEN

Mika Hautamäki valmistui joulukuussa automaatiotekniikan insinööriksi lähes normiajassa, vaikka hän käyttää pyörätuolia ja tarvitsee avustajakoiraa sekä henkilökohtaista avustajaa. Myös työpaikka löytyi jo opiskeluaikana.

Sukellusonnettomuudessa vuonna 2006 nelirajahalvautunut Mika Hautamäki joutui aikanaan jättämään kesken sähköasentajaopinnot. Kuntoutuksen jälkeen hän suoritti tutkinnon ja haki välittömästi jatko-opintoihin, koska ei halunnut jäädä vain olemaan.

“PROJEKTITYÖNÄ SYNTYI ROBOTTIKÄSIVARSI, JOLLA VOI NOSTAA TAVAROITA LATTIALTA.”

Insinööriksi hän valmistui neljässä ja puolessa vuodessa. Opinnot hän suoritti muiden tapaan ilman erityiskohtelua. Korvaamatonta tukea käytännön asioissa tarjosivat avustajakoira Blues, henkilökohtaiset avustajat ja kotiväki.

”Avustajani auttoi minut kotona ja koulussa tietokoneelle, jonka virtuaalinäp-päimistöä pystyn ohjailemaan erikoisvalmisteisella pään liikkeillä ohjattavalla hiirellä. Liikkuminen koulun tiloissa sujui hyvin”, Hautamäki kertoo.

Tuttujen ongelmien ratkaisua yhteiseksi hyväksi

Osana opintojaan Mika Hautamäki kehitti myös ratkaisuja pyörätuolia käyttävien arjen helpottamisen. Projektityössään hän suunnitteli robottikäsivarren, jonka avulla voisi kätevästi nostaa tavaroita lattialta. Opinnäytetyössään hän teki sähköpyörätuoleja valmistavalle yritykselle istuimen modernisointisuunnitelman, jota yritys aikoo käytännössä hyödyntää.

Valmistuttuaan Hautamäki on tehnyt projektitöitä voimasähköpuoleen erikois-

tuneelle Korttesjärven sähköhuollolle. Hän tutustui yrityksen ja harjoitteluaikana ja teki sille myös opiskelun ohessa projekteja yhdeksän kuukautta.

”Olen oppinut yrityksessä paljon sähköpiirtämistä ja cad-ohjelman käyttöä. Tällä hetkellä piirrän puhtaaksi sähkökuvia dwg-muotoon. Toivottavasti pääsen jatkossa myös itse suunnittelemaan sähköasemia.”

Tulevaisuuden toiveena töitä ja oppimismahdollisuuksia

Mika Hautamäki on tyytyväinen työtapaan, joka mahdollistaa etätöiden, mutta myös tapaamiset niin yrityksessä kuin hänen kodissaan Seinäjoella. Tulevaisuudelta hän toivoo, että saa jatkaa työntekoa ja oppia uutta.

Hautamäki on huomannut, että koulu antaa perustiedot, joita voi työelämässä soveltaa, mutta uuden oppiminen jatkuu koko ajan työelämässä. Hän iloitsee siitä, että on saanut suoritettua insinöörin tutkinnon ja päässyt töihin kokeilemaan ja kehittämään taitojaan.

”Insinöörin tutkinnon suorittaminen on ollut tärkeä etappi. Olen kasvanut opintojen aikana paljon ja on hieno filis, kun olen saavuttanut sen päämäärän, jonka asetin itselleni.

Automaatiotekniikan koulutusohjelman pääällikkö **Hannu Reinilä** pitää Mika Hautamäkeä erinomaisena esimerkkinä sitkeydestä ja määrätietoisuudesta.

”Rajoituksistaan huolimatta hän valmistui hyvin arvosanoin lähes normiajassa. Valmistumisjuhlassa hänet palkittiin stipendeillä ja uskollinen palvelija Blues mitalilla”, Reinilä kertoo. **N**

Mika Hautamäki on tyytyväinen työtapaan, joka mahdollistaa etätöiden, mutta myös tapaamiset niin yrityksessä kuin hänen kodissaan Seinäjoella. Tulevaisuudelta hän toivoo, että saa jatkaa työntekoa ja oppia uutta.

Joulukuussa automaatiotekniikan insinööriksi valmistunut Mika Hautamäki on tyytyväinen saavutuksiinsa. Avustajakoira Blues on ollut korvaamattomana apuna.



Automaatio, yhteiskunnan riskitekijä?

TEKSTI JA KUVAT JARI SEPPÄLÄ, TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Automaation tietoturvaa käsiteltiin laajasti Automaatiöväylän edellisessä numerossa (1/2014). Julkisessa keskustelussa korostuu epäkohtien korostaminen ja toimenpide-ehdotusten puuttuminen. Tietoturvan parantamiseksi on kuitenkin tehty jo paljon työtä.

Automaatio toimii yhteiskunnalle kriittisten järjestelmien mahdollistajana. Viimeksi kuluneen vuoden aikana on lehdistössä uutisoitu kuinka ”tuhannet automaatiolaitteet Suomessa haavoittuvia kyberhyökkäykselle” ja ”valtava määrä automaatiojärjestelmiä yhä suojaamattomina” pyrkien luomaan epävarmuuden tunnetta suomalaisen kriittisen infrastruktuurin tilasta.

”Valtava määrä” on arvioiden perusteella noin kaksi tuhatta, mikä on hyvä suhteuttaa esimerkiksi 150 000 liikenteessä olevaan katsastamattomaan autoon.

Yhteistä uutisoinnille on epäkohtien korostaminen ja toimenpide-ehdotusten puuttuminen. Korjatkaamme siis asia.

Suomalainen automaatioteollisuus tunnisti yritysjärjestelmiin integroinnin aiheuttamat ongelmat jo vuosituhannen vaihteessa muodostaen keskusteluyhteyden merkittävien automaatio toimijoiden, asiakkaiden, automaatioalan järjestövaikuttajien sekä viranomaisten kanssa.

Tästä yhteistyöstä syntyi jo vuonna 2005 Suomen Automaatioseuran julkaisu ”Teollisuusautomaation tietoturva - verkottumisen riskit”, joka on ollut vuodesta 2010 nykyisen Kyberturvallisuuskeskuk-

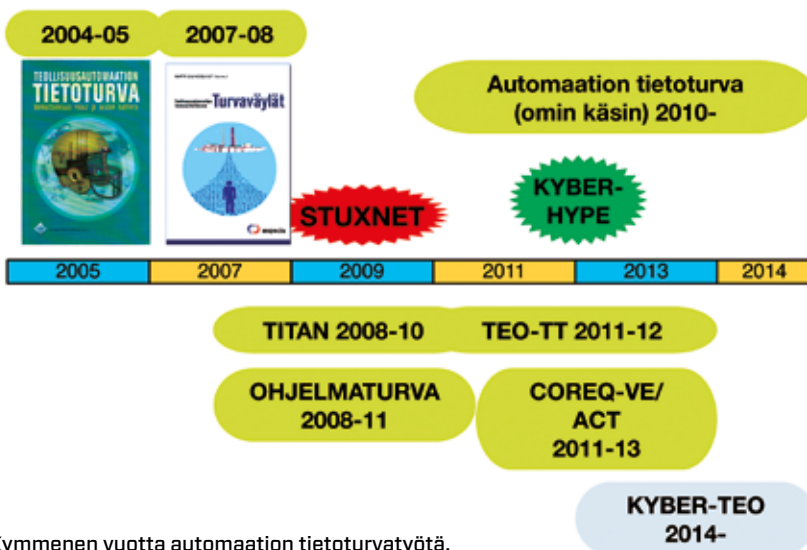
sen sivujen kautta vapaasti ladattavana. Kirjan sisältämät tietoturvaa parantavat ehdotukset ovat edelleen käyttökelpoisia – 10 vuotta julkaisemisen jälkeen.

Tietoturvan kehittämiseen on tartuttu

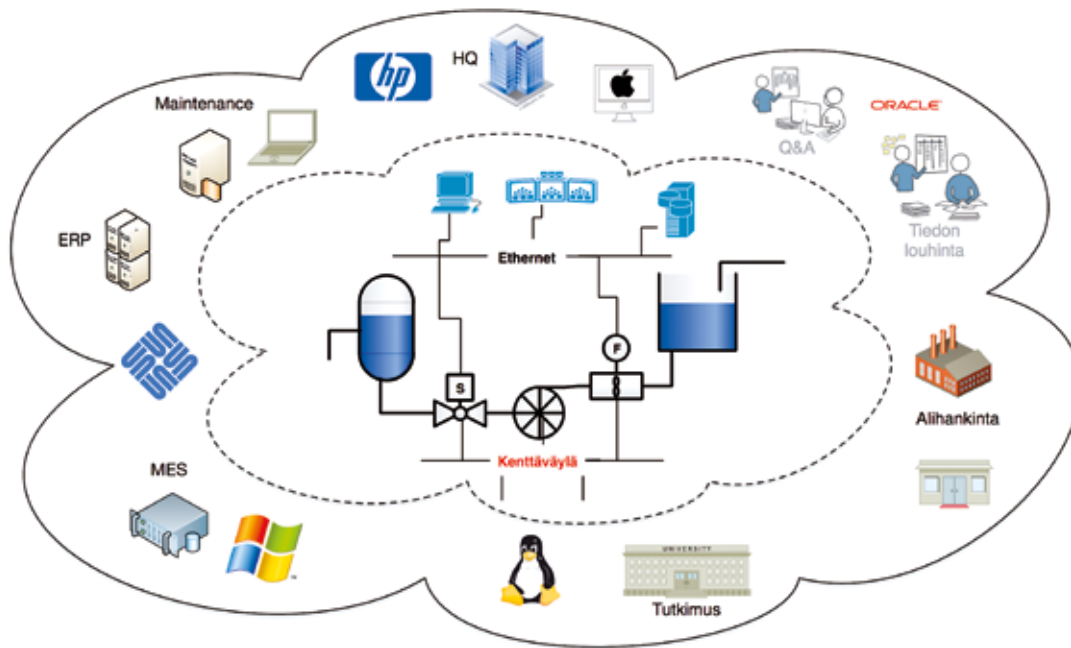
Automaatioseuran kirjan jälkeen muun muassa Inspecta Oy (Teollisuusautomaation tietoliikenne – turvaväylät 2008), Tekes (mm. Tietoturvaa teollisuusautomaatioon 2008-2010, Ohjelmaturva 2008-2011, CLEEN SHOK: Smart Grids and Energy Markets 2009-2014) sekä Huoltovarmuuskeskus ovat panostaneet merkittävästi suomalaisen automaation luotettavuuden parantamiseen tietoturvan keinoin.

Tästä kansallisesti merkittävästä panostuksesta hyvänä esimerkkinä on Huoltovarmuuskeskuksen organisoima Teollisuuden tietoturvatyöpaja (TEO-TT)-toiminta, jonka avulla on yli 40 suomalais-ta automaation tuottajaa, järjestelmätöittäjää ja asiakasta noin 200 henkilön voimin ovat yhdessä panostaneet automaation tietoturvaan.

VTT:n koordinoimien työpajojen ja niiden kautta syntyneiden tutkimus- ja yrityshankkeiden kautta on tuotettu tietoturvaa parantavaa materiaalia, luotu hyviä tietoturvallisia käytäntöjä muun muassa automaatiohankintoihin sekä jalkautettu tietoturvallista toimintatapaa useisiin yrityksiin ja jopa yliopistoihin.



Kymmenen vuotta automaation tietoturvatyötä.



Automaatiojärjestelmän ydin päivittyy hitaasti. Integraatio yritysjärjestelmiin tuottaa ytimen reunalta jatkuvasti muuttuvan rajapinnan, jossa tietoturvatyöllä on merkittävä rooli.

Kirjahankkeen jälkeen Tampereen teknillisen yliopiston systeemitekniikan laitoksella integroitiin tietoturva automaatiokoulutukseen. Vuoteen 2014 mennessä on valmistunut yli 250 tietoturvan merkityksen ymmärtävää automaatioalan diplomi-insinööriä.

Tekes-hankkeiden kehitysehdotukset synnyttivät myös laitoksen järjestämän Automaation tietoturva (omin käsin) -yrityskoulutuksen, jonka kautta yli 150 kriittisen infrastruktuurin parissa toimivaa suomalaista on tutustunut tietoturvan aiheuttamiin haasteisiin.

Kurssin seurauksena useissa yrityksissä on lähdetty systemaattisesti kehittämään automaation tietoturvaa yhdessä yrityksen muun it-organisaation kanssa. Hyvä yhteistyö it-automaatio-rajapinnassa onkin toimivan tietoturvaratkaisun edellytys.

Onko automaatio yhteiskunnan riskitekijä?

Vastaus kysymykseen on helppo – kyllä on. Miksi siis on mahdollista, että ”valtava määrä automaatiojärjestelmiä on yhä suojaamattomana?”

Tietoturvan parantaminen on jatkuvaa työntekoa ja kilpajuoksua tekniikan kehittymisen kanssa. Nopean kehityksen yhdistäminen pitkiin hankintaketjuihin vaatii tilanteen hallitsemiseksi tietoturva-ymmärrystä läpi koko toimijaketjun.

Tämän haasteen huomaa erityisen

hyvin kiinteistöautomaatiojärjestelmissä. Asukkaat tai talon omistajat haluavat etähallintaa ja valvontaa, isännöitsijä tuottaa tai ostaa palvelun ja usein palvelun toteuttaa joku kolmas osapuoli. Tällaisissa ketjuissa on vaikea löytää tietoturvasta vastaava taho. Tiedätkö mikä on oman taloyhtiösi tilanne?

Teollisuudessa johdolle suunnatuissa tietoturvakeskusteluissa korostetaan tietoturvan kuuluvan osaksi riskienhallintaa ja olevan osa liiketoiminnan keskeistä ohjausta ja päätöksentekoa.

Toinen merkittävä seikka on yksinkertaisesti se, että tietoturva on työkalu, ei itsetarkoitus. Kun nämä kaksi asiaa yhdistetään teollisuusautomaatiojärjestelmien pitkään elinkaareen, alkaa kokonaisuus hahmottua:

”Automaation tietoturvaan panostaminen on riskianalyysiin perustuva liiketoimintapäätös, jolla parannetaan toimintaympäristön luotettavuutta investoiden käytäntöihin, koulutukseen ja järjestelmiin.”

Tietoturva on kuitenkin vain työkalu

Työkalujen valinnassa tärkeää on aina valita kohteen ja tavoitteen kannalta mielekkäin vaihtoehto. Tietoturvatyökalun soveltaminen automaatioon vaatii osaamista tietoturvasta, mutta ennen kaikkea se vaatii osaamista automaatiojärjestelmistä.

Useiden kymmenien vuosien elinkaaren järjestelmiä ei voida suojata tai päivittää kuten kolme vuotta eläviä toimistojärjestelmiä. Laitteistoresurssit, käyttöjärjestelmät, protokollayhteensopivuus ja väyläratkaisut tuovat omia ongelmia tietoturvan toteuttamiseen.

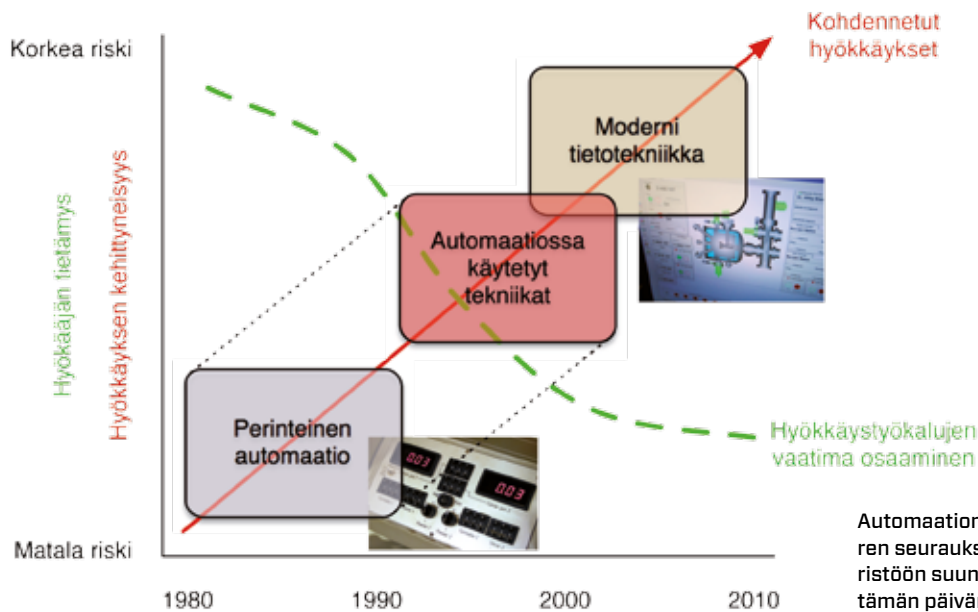
Puhtaalta pöydältä rakennettava tehdasympäristö on mahdollista saattaa tietoturvan kannalta mielekkäälle tasolle, kunnes tekniikan kehittyminen tuo eteen seuraavan haasteen.

Moderni automaatio sisältää valtavan määrän integraatiota yritysjärjestelmiin. Vanhojen järjestelmien osalta pitää ymmärtää etteivät 1980-luvulla eristettyyn ympäristöön suunnitellut tietoliikennekatkaisut ja -protokollat ole sopivia integraation perustaksi, vaan integraatio tulee tehdä käyttäen tietotekniikastakin tuttua Demilitarized Zone (DMZ) -lähestymistä ja tietoturvaa tukevia rajapintoja (esimerkiksi OPC-UA).

Tämän ymmärryksen puute näkyy niin tietoturvatutkijoiden kuin usein liikkeenjohdonkin toiminnassa. On selvää, että internetiin kytketty 1980-luvulla suunniteltu tietotekniikka on haavoittuvaa.

Tietoturvaan panostaminen on liiketoimintapäätös. Kaikki tietoturvalähettiläät tietenkän sanovat, ettei panostus ole riittävä ja tällä kohtaa automaation tietoturva-asiantuntijan on helppo olla samaa mieltä.

On kuitenkin väärin sanoa että



Automaation useiden kymmenien vuosien elinkaaren seurauksena vanhat, erilaiseen toimintaympäristöön suunnitellut järjestelmät tuodaan osaksi tämän päivän toimistointegraatiota.

suomalainen kriittinen infrastruktuuri olisi retuperällä. Suomessa panostettiin automaation tietoturvaan jo paljon ennen Stuxnet-tapausta, joka toimi kansainvälisesti automaation tietoturvaerätteenä. Voidaan arvioida, että verkosta löydettävien automaatiolaitteiden määrä olisi huomattavasti suurempi, ellei tätä panostusta olisi tehty.

Tietoturvallisen toiminnan integrointi osaksi yritysorganisaation päivittäistä toimintaa ja prosesseja on yhtä vaikeaa kuin estää ihmisiä ajamasta päin punaisia valoja.

Tietoturva on sisällytettävä tuotteisiin ja palveluihin koko pitkä elinkaari huomioon ottaen. Elinkaaren eri vaiheissa tietoturvamekanismeihin sisältyy teknikan lisäksi merkittävä määrä hallintoa ja prosesseja. Oleellista on jo elinkaaren

alusta määritellä selkeästi eri toimijoiden vastuut ja työnjako.

Pitääkö tietoturvavyöryä keksiä joka kerta uudelleen?

Tietoturvallisen automaation aikaansaamiseksi on tehty kansallisesti ja kansainvälisestikin merkittävä määrä työtä jo yli kymmenen vuoden ajan ja helposti hyödynnettävää materiaalia on tarjolla.

Nyt onkin yrityksistä itsestään kiinni panostavatko ne myös automaation tietoturvaan – peräänkuulutan tässä johdon konkreettista tukea.

Koska tietoturva on riskienhallintaa, niin ehdotan yritysjohdon motivoimista tuotannon luotettavuuden parantamisella. Tietoturva on merkittävä osa-alue automaatiojärjestelmän luotettavuuden parantamisessa, sillä se vähentää niin va-

hingossa aiheutettujen kuin tahallistenkin tuotantokatkojen määrää.

Tietoturvan panostus on suurelta osin henkilötyötä ja pienillä toimenpiteillä pääsee eteenpäin. Voi esimerkiksi teettää aihepiirin diplomityön, jonka ohjauksen aikana tutkimusorganisaatiosta siirtyy paljon hyödyllistä hiljaista tietoturvatietoa yritykseen.

Osallistuminen kansalliseen tietoturvayhteistyöhön on myös hyvä tapa lähteä liikkeelle. On ollut hienoa seurata kuinka kilpailevat yritykset ovat tekemässä aitoa yhteistyötä asiakkaiden, tutkimusorganisaatioiden ja viranomaisten kanssa.

Tietoturva ei ole rakettitiedettä – se on työkalu, joka vaatii osaamista, työaikaa ja ymmärrystä.

Me teemme tietoturvallisempaa automaatiota – teetkö sinä? [N](#)

Lisätietoa automaation tietoturvasta:

SAS: Teollisuusautomaation tietoturva - verkottumisen riskit, 2005, www.cert.fi/palvelut/hvk/tietoa/julkaisut.html

TITAN-käsikirja, 2010, www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2010/T2545.pdf

TEO-TT-työpajat ja COREQ-VE/ACT-hankkeet, www.huoltovarmuus.fi/static/pdf/723.pdf

SFS-standardi 631-3: Automaatio. Osa 3: Tietoturvallisuus. 2013.

<http://sales.sfs.fi/>, hakusana "SFS-KÄSIKIRJA 631-3".

Ota yhteyttä: jari.seppala@tut.fi

Rakennusautomaatio- seminaari 2014

torstaina 22.5.2014


Metropolia, Vanha Maantie 6, 02650 Espoo, Leppävaara

- 9.10 Avauspuheenvuoro,
yljohtaja Esa Härmälä, energiaosasto, Työ- ja elinkeinoministeriö
- 9.40 Hankesuunnittelusta onnistuneeseen investointiin
- 10.10 Rakennusautomaatiojärjestelmän kilpailuttaminen,
osastopäällikkö Kristian Stenmark, Hepacon Oy
- 10.40 Yritysten puheenvuorojen esittely
- 10.50 Tauko
- 11.10 Case: Kaisa-talo – Automaatiohankkeen arkipäivää
– toteutuuko käyttäjän tavoitteet?,
apulaisjohtaja Aimo Hämäläinen, Helsingin yliopisto
- 11.35 Rakennusten toimivuuden varmistus
– rakennusautomaation ja mittausten hyödyntäminen,
erikoistutkija Timo Kauppinen, VTT
- 12.00 Lounas ja näyttely
- 13.00 Energiatehokas rakennus 2020,
professori Jarek Kurnitski, Tallinnan teknillinen yliopisto
- 13.20 Yritysten puheenvuorot ja näyttely
- 15.00 Paneelikeskustelu
- 15.30 Arvonta ja seminaarin päättäminen

ILMOITTAUTUMISET
25.4. MENNESSÄ
www.automaatioseura.fi

Seminaarin hinta
85€ + alv 24%
sis. lounaan ja kahvit.
Osanottomaksu laskutetaan.

Perusopintojaan suorittavat
opiskelijat ilmaiseksi
seminariosuksiin.
Ilmoittautuminen pakollinen.

 **Suomen Automaatioseura ry / BAFF**
office@atu.fi
puh. 0201 981 220

NÄYTEILLEASETTAJAT > Fidelix Oy > Stig Wahlström Oy > Ouman Oy
> Belimo Finland Oy > Produal Oy > Schneider Electric Finland Oy
> ABB Oy Talotekniikka > HK Instruments Oy > Teknocalor Oy
> Trend Control Systems > Helvar Oy > Ziehl-Abegg Finland Oy
> Wilo Finland Oy > Danfoss Oy > Nuuka Solutions Oy > Sähköinfo Oy
> Osakeyhtiö lamit.fi > SIMAP > Kolmeks Oy > VTT / K-MEG

 **PRODUAL**
measure-be sure.

 **Fidelix**

Saksan talous kasvattaa Automaticaa

AUTOMATICA-MESSUT järjestetään kuudennen kerran ensi kesäkuun alussa Münchenissä. Luvassa on edellistä kertaa suuremmat messut: noin 740 näytteilleasettajaa (vuonna 2012 697 kpl) 40 maasta viidessä hallissa.

EDELLISILLÄ messuilla oli lähes 31 000 vierailijaa, nyt järjestäjät odottavat jonkin verran enemmän. Odotusten taustalla on Saksan talouden vahva kehitys.

MAAILMAN suurimmassa kappaletavara-autiomaation messutapahtumassa koh-

taavat alan merkittävimmät toimijat ja käyttäjät. Saksassa kun ollaan, autoteollisuuden sovellukset ovat luonnollisesti parhaiten esillä.

SUOMALAISIA näytteilleasettajia Automaticassa on perinteisesti ollut vähän, mutta esimerkiksi Visual Components on pitänyt sitä perinteisesti tärkeimpänä simulointiohjelmistojensa esittelypaikkana.

SUOMEN Robottiikkayhdistys järjestää messuille ryhmämatkan reilulle 30 hengelle. Matka on ollut joka kerta hyvin



suosittu ja se sisältää yhden tehdasvierailupäivän. Lisätietoja matkasta löytyy sivulta www.robroyhd.fi. Mes-

sut ovat avoinna 3.-6.6.2014. Messuista saa lisätietoja sivulta www.automatica-munich.com.

Kytöla
INSTRUMENTS



Uutuus!

OILCOL Jatkuvatoiminen öljyn värimittari



Värimittarin avulla voidaan ehkäistä öljyn epäpuhtaudesta johtuvat vauriot.

- ▶ Jatkuvatoiminen, nopea mittaus
- ▶ ASTM D1500 asteikko 0.5 – 8.0
- ▶ Tarkkuus ±0.3 (ASTM-asteikko 0.5:n välein)
- ▶ Kestävä rakenne, helppo asentaa
- ▶ 4–20 mA -lähtö, Modbus (sarjaväylä)
- ▶ Laaja soveltuvuus eri öljytuotteille

KYTOLA INSTRUMENTS OY Puh 020 779 0690 • Faksi 014 631 419
Olli Kytölan tie 1 E-mail sales@kytola.com
40950 Muurame www.kytola.com

Googlen älytermostaatti tarkkailee käyttäjää?



GOOGLE on laajentanut valtavat liiketoimensa myös rakennusautomaatioon, kun se ilmoitti tammikuun lopulla ostavansa amerikkalaisen Nest Labsin 3,2 miljardilla dollarilla (2,34 miljardia euroa). Nest Labs valmistaa älykkäitä, oppivia termostaatteja.

GOOGLE tähyää ostoksellaan kasvaville älykotimarkkinoille ja sitä kautta asunnoista kerättävän tiedon hyödyntämiseen. Termostaattien lisäksi Nest valmistaa langatonta palohälytintä. Laitteita voidaan ohjata älypuhelimilla.

NESTIN termostaatti oppii säätämään asunnon lämpötilaa asukkaiden käyttötottumusten mukaan, sillä se muun muassa tunnistaa ovat talon asukkaat kotona vai pois. Laitteella voidaan myös optimoida energiakulutusta ajankohtaan, jolloin sähkö on edullisinta.

YRITYSKAUPPA on jo ehtinyt synnyttää keskustelun jakaako Nest termostaattien käyttäjiltä keräämän tiedon Googlelle. Yrityksen itsensä mukaan tietoja aiotaan käyttää vain Netsin tuotteiden kehittämiseen.

TOINEN Nestin perustajista, toimitusjohtaja **Tony Fadell**, on tullut tunnetuksi Applen iPod-soittimen suunnittelijana. Nyt hänen uskotaan vahvistavan Googlen asemaa Applea vastaan.

Taloautomaatiikka kiinnostaa nuoria

SÄHKÖ-, automaatio- ja turvatekniikan opinnot kiinnostavat nuoria, sillä ala on selvästi yksi tulevaisuuden kasvualoja. Tekniikka kehittyi kiihtyvällä vauhdilla ja sitä myöten erilaiset sähköistysratkaisut yleistyvät kiinteistöissä ja infrassa.

SÄHKÖISEN talotekniikan mahdollisuudet energiatehokkuuden ja muun muassa erilaisten tilojen käyttäjälähtöisyyden parantamiseksi ovat suomalaisessa rakentamisessa vielä paljolti hyödyntämättä.

”**ALALLA** tarjolla oleva tehtävien kirjo on laaja ja työllistymisnäkymät valoisat. Erikoisosaajien tarve kasvaa ja lahjakkain

tai ahkerinkaan yksittäinen ihminen ei pysty enää kaikkia alan tehtäviä hallitsemaan. Monialaisuus edellyttää paitsi erikoistumista myös nykyistä kehittyneempiä yhteistyö- ja verkottumistaitoja”, sanoo Tampereen Ammattikorkeakoulun (TAMK) yliopettaja **Pirkko Harsia**.

HARSIAN mukaan toimivien ja tehokkaiden ratkaisujen aikaansaaminen edellyttää enenevässä määrin eri tekniikoiden yhteensovittamista, hyvää suunnittelua, laadukasta asennusta ja asiantuntevaa käyttöönottoa. Järjestelmien käyttö ja kunnossapito asettaa myös uusia osaamistarpeita.

Robottibuusti tulossa

TEOLLISUUSROBOTTIEN kauppa kääntyy vahvaan kasvuun Euroopassa ensi vuonna, ennustaa automaatioalan suurin eurooppalainen järjestö VDMA. Vuonna 2012 Euroopassa asennettiin yli 41 000 teollisuusrobotia, toiseksi eniten järjestön historiassa.

MAAILMAN talustilanne käänsi asennukset laskuun viime vuonna, mutta vahvan talouden Saksassa nähtiin hienoista kasvua ja tälle vuodelle ennustetaan jo neljän prosentin kasvua.

ROBOTTIEN ylivoimaisesti suurin käyttäjä on ollut autoteollisuus, joka ostaa yli puolet kaikista teollisuusroboteista. VDMA mainitsee erikseen Suomen, jossa robottiasennukset kasvoivat 11 prosenttia vuonna 2012 Uudenkaupungin autotehtaan ansiosta.

KANSAINVÄLISEN robottiikkajärjestön IFR:n mukaan asukasluvuun suhteutettuna teollisuusroboteja on eniten Koreassa, Japanissa ja Saksassa. Näissä maissa on 273-396 robottia kymmentä tuhatta asukasta kohden. Keskimäärin maailman robottiheisyys on 58. Esimerkiksi Kiinassa lukema on 28 ja Venäjällä 2.

IFR:N mukaan alan tulevaisuus on palvelu-roboteissa. Järjestö ennustaa, että vuoteen



2016 mennessä maailmalla myydään vähintään 95 000 palvelurobotia 12,3 miljardilla eurolla. Vertailun vuoksi todettakoon, että Saksassa ostetaan tänä vuonna teollisuusroboteja 11 miljardilla eurolla.

moretec.fi

puh. 03 4334000 fax. 03 4335000



RS232/RS422/RS485/
20mA/USB-muuntimet
comserverit,
WEB-IO analog ja digital
ISA-, PCI- ja PCI-express kortit



Lämpötilan mittaus,
digitaaliset ja analogiset
tulot ja lähdöt verkossa
Wiesemann & Theis / Germany
W&T

PROSYS

TEKNOLOGIA- &
TEOLLISUUSYRITYSTEN
YHTEISTYÖKUMPPANI

”Ketterä ohjelmistokehitys,
järjestelmien integraatio,
turvallinen tiedonsiirto ja
monipäättekäyttö
ovat osaamista,
jota viemme
asiakasyrityksiimme.”



WWW.PROSYS.FI • (09) 420 9007

Uusi tuote?

Toimitus vastaanottaa tuoteuutisia osoitteeseen toimitus@automaatioväylä.fi

Jatkuvatoiminen värianalysaattori

UUSI OILCOL öljyn värianalysaattori on erityisesti suunniteltu nopeaan, tarkkaan ja reaaliaikaiseen ASTM D1500 -väriasteikon mukaiseen värimittaukseen.

VÄRIARVOA käytetään öljynjalostuksessa indikoimaan jalostusastetta ja laatua, keinoon varmistaa oikean öljyn käyttö tietyissä sovelluksissa ja myös öljyn laadun mittarina

indikoimaan likaantumisen, hapettumisen, ikääntymisestä ja öljyn jalostusasteen laskemisesta johtuvaa öljyn laadun heikkenemistä.

KOSKA mittaus suoritetaan jatkuvasti, on vaste reaaliaikainen. Tärkeä ominaisuus on myös, että OILCOL värianalysaattorin avulla vältetään perinteisten aikaa vievien ja kalliiden laboratorionäytteiden keräämiseltä ja analysoimiselta.

Lisätietoja: www.kytola.com.

Dokumentaation automaatiota

EPLAN Engineering Center Onen (EEC One) uusi versio on julkaistu. Sen rakenteet nopeuttavat huomattavasti yksityiskohtien suunnittelua ja näin suunnitteluajoja. Ohjelmisto on saatavana nyt 17 kielellä ja se tukee maailmanlaajusten markkinoiden tärkeitä kansainvälisiä standardeja ja normeja.

HILJATTAIN sisällytetty sanakirjatoiminto varmistaa myös suoran pääsyn Eplan-sanakirjaan ja näin kaaviodo-

kumentaation käännöksiin kaikilla mahdollisilla kielillä. Samalla se varmistaa kuvauksen johdonmukaisuuden yhdenmukaisten termien, lauseiden tai erikoismerkkien käytön myötä.

LISÄKSI Eplan käyttää EEC Onessa kokeiltua ja testattua intuitiivisen käytön mahdollistavaa Excel-ympäristöä. Uusi väriytyy tukee virheenetsintätoimintoa.

Lisätietoja: www.eplan.fi.

Älykäs rakennusautomaatio



BECKHOFF tarjoaa rakennusautomaation tarpeisiin kattavan ja skaalautuvan ohjausjärjestelmän. Yritys toimittaa avoimia automaatiojärjestelmiä, jotka pohjautuvat PC-pohjaiseen ohjaustekniikkaan.

”TUOTTEITAMME ja järjestelmäratkaisujamme käytetään maailmanlaajuisesti monenlaisissa sovelluksissa nopeista työstökeskuksista aina älykkääseen rakennusautomaatioon”, toimialapäällikkö **Jussi Piispanen** kertoo. BECKHOFFIN PC-pohjainen ohjaustekniikka tarjoaa lu-

kuisia mahdollisuuksia myös rakennusten energiatehokkuuden optimointiin.

PIISPASEN mukaan avoimuus on yksi Beckhoff rakennusautomaatiojärjestelmän eduista.

”Käytännössä rakennuksen kaikki järjestelmät voidaan integroida samaan järjestelmään. Näin voidaan saavuttaa paras mahdollinen hyöty automaatiojärjestelmän integroinnin, investointikustannusten minimoinnin, ylläpidon, optimoinnin ja energiatehokkuuden lisäämisen suhteen.” Lisätietoja: <http://www.beckhoff.fi>.

pizzato elettrica

Millä mausteella haluat oman automaatio ratkaisun?

Welcome to www.pizzato.com Italy

Tausen Oy

Salakkakuja 4 A 13, 00210 HELSINKI
Puh. (09) 5842 6300, Faksi: (09) 5840 0706
esa.laurila@tausen.inet.fi
www.tausen.fi

Dimetix ♦ Durant ♦ Cutler-Hammer ♦ Gentech
Hytech ♦ Kuhnke ♦ Pil ♦ Pizzato ♦ Yamatake

Virtuaalimuseo avautuu syksyllä 2014

TEKSTI JA KUVA SAMI KURVINEN JA PERTTI KUKKOLA

Automaatioalan oma museo on vuosikymmenien odotusten jälkeen avautumassa tämän vuoden syksyllä. Verkkoon syntyy Virtuaalimuseo, jonne kootaan tietoja ja valokuvia alan tuotteista sekä asiantuntijoiden videohaastatteluja.

Automaatioalan ”virtuaalimuseon” perustamissanat lausuttiin jo 1960-luvulla. Hanketta kutsuttiin silloin Instrumenttimuseo nimellä, myöhemmin se on muuttunut Automaatiomuseon kautta Virtuaalimuseoksi.

Vuonna 2010 Suomen Mittaus- ja Sääntöteknillinen Yhdistys ja Suomen Automaatioseura yhdessä Automaatioväylä-lehden kanssa päättivät käynnistää Virtuaalimuseon rakentamisen, jolla tuotettaisiin jälkipolville kuva automaatiosta vuosien varrelta.

Hanke on edennyt eteenpäin ja museohankkeelle on muodostunut budjetti ja aikataulu, jolla se voidaan toteuttaa. Seura ostaa palveluna museon rakentamisen Metropolia Ammattikorkeakoululta ja sen kumppaneilta. Tässä vaiheessa on jo hyvä lausua nöyrät kiitokset yrityksille, jotka ovat tehneet hankkeen mahdolliseksi.

Vaativa toteutus

Virtuaalimuseon toteutus koostuu neljästä isosta kokonaisuudesta: ulkoasusta ja teknisestä toteutuksesta, tuotekuvauksesta, videohaastatteluista sekä varsinaisesta sisällön syötöstä valmiiseen museoon.

Virtuaalimuseon toteutus on monivaiheinen ja siinä on kuuden hengen opiskelijatiimi työstämässä projektia yhteiseen maaliin. Neljännen vuoden mediatekniikan opiskelija **Sami Kurvinen** pyrkii projektipäällikön roolissa varmistamaan, että kaikkien kokonaisuuksien rattaat pyörivät hyvin yhteen ja oikeaan suuntaan.

Ulkoasu ja käyttöliittymä ovat ensimmäinen asia, jonka kanssa kävijä on teke-



Metropolia Ammattikorkeakoulun opiskelijoiden toteuttama automaatioalan Virtuaalimuseo vaatii monipuolista osaamista.

misissä virtuaalimuseossa vieraillessaan. Tästä vaativasta kokonaisuudesta vastaa **Noora Savolainen**, Tikkurilan Metropolian omasta mainostoimisto Valosta.

Virtuaalimuseossa esillä olevista tuotteista tehdään interaktiiviset 360°-pyörähdyskuvat, jolloin tuotteista saadaan sekä kokonaisuus että yksityiskohdat hyvin esille. Pyörähdyskuvat vaativat laadukasta valokuvausta ja sulavan teknisen toteutuksen, jotta ne saadaan esitettyä nättisti. Tähän haasteeseen vastaa **Jasmin Lappalainen**, neljännen vuoden mediatekniikan opiskelija.

Videohaastatteluissa alan asiantuntijoilta kerätään arvokasta osaamista jälkipolville. Videoiden kuvaamisesta ja jälkikäsitelystä huolehtivat **Davide Pavone** ja **Aki Rintala**, jotka ovat erikoistuneet video- ja valokuvaukseen.

Alkuun 30 tuotteella

Kun tuotteita on paljon, projektin kriittisimmäksi osaksi muodostuu käytännön järjestelyt. Tuotetiedon täytyy olla oikeata

ja kuvamateriaali pitää pystyä yhdistämään vaivattomasti oikeisiin tuotteisiin. Kolmannen vuoden opiskelijalla **Satu Juhelalla** on tarkka silmä yksityiskohdille ja erinomainen kyky ottaa ne laaja-alaisesti huomioon; hän vastaa aineiston sisällönsyötöstä ja käytännön järjestelyistä.

Virtuaalimuseon kokonaisuudet rakentuvat yhtäaikaaisesti ja se julkaistaan vaiheittain alkusyksyllä 2014.

Ensin jokaisesta kokonaisuudesta luodaan toimiva konsepti, jotta Virtuaalimuseon kehitystä voidaan jatkaa tyyli ja laatu säilyttäen yhtenäisenä vuosien varrella. Kun konseptit on luotu yhdessä sivuston teknisen toteutuksen kanssa, museo julkaistaan ensin 30:llä erikseen valitulla tuotteella. Näin ollen museo saadaan aikaisemmin julkaistua, siitä saadaan aikaisemmassa vaiheessa oikeaa käyttäjäpalautetta ja sitä voidaan tarvittaessa ohjata oikeaan suuntaan.

Tämän jälkeen aloitetaan muiden tuotteiden kuvaaminen ja vieminen Virtuaalimuseoon. **AV**

Automaatioalan tapahtumia

AUTOMAATIOALAN KOULUTUS

JA SEN TULEVAISUUS SUOMESSA

28.3.2014 Helsinki

SUOMEN AUTOMAATIOSEURAN VUOSIKOKOUS

13.5.2014 Helsinki

RAKENNUSAUTOMAATIOSEMINAARI

22.5.2014 Espoo

IFAC 19TH WORLD CONGRESS

24.-29.8.2014 Cape Town, South Africa

SUOMEN AUTOMAATIOSEURAN SYYSKOKOUS

16.10.2014 Espoo

Muutokset mahdollisia.

Lisätietoja ja ilmoittautumiset www.automaatioseura.fi
tai sähköpostilla office@automaatioseura.fi
tai puh. 0201 981 220



**Automaatio-
koulutuksen
tulevaisuus
Suomessa**

28.3.2014
Metropolia AMK,
Bulevardi 31, Helsinki

Kutsu

Merkittävä askel kohti tulevaisuutta

Tule keskustelemaan automaatiokoulutuksen tulevaisuudesta ja kehittämään sitä yhdessä toisten ammattilaisten kanssa. Nyt otetaan kantaa koulutuksen sisältöön, tutkimukseen, rahoitukseen ja teollisuuden tarpeisiin.

Keskustelutilaisuus on avoin ja se on tarkoitettu automaation koulutuksesta kiinnostuneille, erityisesti alan opettajille, opetuksen suunnittelijoille ja automaatioalan yrityksille.

Tutustu ohjelmaan ja ilmoittaudu mukaan 20.3.2014 mennessä!

www.automaatioseura.fi

KOULUTUSTOIMIKUNTA

A Metropolia **TAMK** TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO **OAMK** OULUN YLIOPISTO UNIVERSITY OF OULU

Suomen Automaatioseura ry | Asemapäällikönkatu 12 B | FI-00520 Helsinki, Finland | Tel. +358 201 981 223 | E-mail: office@automaatioseura.fi

KUVA: TAMPEREEN TEKNILLISEN YLIOPISTON KUVA-ARKISTO, KERTA JULKAISUOIKEUS

Uudet varsinaiset jäsenet

- Puustinen Mika, Valio Oy
- Mört-Happonen Nina, Metso Automation
- Merilä Miko, Bayer Oy
- Khajehzadeh Navid, Aalto University
- Yli-Hallila Teemu, TTY säätö
- Peltonen Ari, Emerson Process Management Oy
- Puukko Esa, Outokumpu Stainless Oy

Uudet opiskelijajäsenet

- Sintonen Markus, Aalto yliopisto
- Isotalo Jussi, Tampereen ammattikorkeakoulu
- Stam Hannu, Metropolia
- Tossavainen Teemu, Metropolia
- Soitinaho Riikka, Aalto yliopisto

Muistokirjoitus

Suomen Mittaus- ja Säästöteknillisen Yhdistyksen (SMSY) kunniajäsen ja PIPO ry:n perustaja- ja kunniajäsen **Markus Mäkinen** kuoli 21.2.2014 Ylöjärvellä 76 vuoden ikäisenä. Markus syntyi Jämsänkoskella puunjalostusteollisuuden ympäröimänä 22.6.1937.



MARKUS valmistui mittaus- ja säästöteknikoksi vuonna 1962 kolmannelta ms-tekniikka kurssilta. Kurssin kovaa opiskelua kevensi hänen muheva ja hyväntahtoinen huumorinsa, joka oli yhteensopi- va hänen kookkaan olemuksensa kanssa.

Hänen työuransa kulki Imatran Voima Oy:n kautta Elektro-Dynamo Oy:n Helsingin myyntikonttoriin ja sieltä vuonna 1968 saman yhtiön Pohjois-Suomen myyntiedustajaksi Ouluun. Heti valmistumisensa jälkeen hän alkoi kehittää SMSY:n toimintaa ideoimalla ja hoitamalla yhteyksiä kasvavaan ammattikuntaamme.

MARKUS oli ensimmäinen teollisuusinstrumenttien myyjä Pohjois-Suomessa. Hänet otettiin vastaan lämpimästi yllättävänä erikoisuutena. Hän sekä menestyi hyvin myyntityössään että kasvoi henkiseksi johtajaksi pohjoisen ammattikunnan virkistystoimintojen vetäjänä. Erikoisuutena oli ottaa rientoihin mukaan vaimot ja lapset, jolloin vaimot keksivät miehisen PIPO nimen jatkeeksi naisille nimen tupsut ja lapsille lapaset. Markus kehitti myös PIPO ry:lle aivan oman juoman: TUPS LAAKI.

Markus kutsui koolle kokouksen, jossa PIPO-kerho perustettiin 21.2.1977 ja oli voimakkaasti vaikuttamassa maailman pohjoisimman automaationäyttelyn Norrkaman syntymiseen samana vuonna. Norrkaman saamasta suosiosta kertoo muuttuneessa maailmassa se, että Norrkama toimii edelleen ja on Jyväskylän tekniikkamessujen esikuva.

Markus viihtyi ihmisten seurassa, oli rauhallinen, ahkera ja näkyvä toimija monissa ammattikuntamme tilaisuuksissa. Hän oli keskeinen vaikuttaja Automaatioväylä-lehden syntyyn.

AARO MYLLYNEVA

Päyhdistys SMSY r.y.

PUHEENJOHTAJA

Kalevi Virtanen
(Turun Automaatio, Turku)
Focusplan Oy
Pitkämäenkatu 6
20250 TURKU
GSM 050 435 5240
etunimi.sukunimi@focusplan.fi

VARAPUHEENJOHTAJA

Esa Forsblom
(Eksy, Lappeenranta - Imatra)
Auser Oy
Kellomäentie 1
54920 TAIPALSAARI
GSM 040 738 7338
etunimi.sukunimi@auser.fi

SIHTEERI

Olli Sarkkinen
(Mitteli, Jyväskylä - Jämsä)
Tyrskykuja 3
40900 JYVÄSKYLÄ
GSM 040 515 0944
osamitteli@gmail.com

RAHASTONHOITAJA

Margit Manninen
(Mitteli, Jyväskylä - Jämsä)
Tuulimyllyntie 4 A 6
40640 JYVÄSKYLÄ
GSM 050 386 0665
etunimi.sukunimi@canon.fi

Suomen Mittaus- ja Sääteknillinen Yhdistys (SMSY) r.y:n hallitusjäsenet ja paikallisyhdistysten puheenjohtajat vuonna 2014/2015. www.smsy.fi

ANTURI

Kemi - Tornio
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Juhani Malinen
Riistamiehentie 11 E 18
94600 KEMI
GSM 0400 637 145
etunimi.sukunimi@luukku.com

EKSY

Lappeenranta - Imatra
Puheenjohtaja,
SMSY:n varapuheenjohtaja
Esa Forsblom
Auser Oy
Kellomäentie 1
54920 TAIPALSAARI
GSM 040 738 7338
etunimi.sukunimi@auser.fi

KYSÄ

Kotka - Kouvola
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Martti Laisi
Kotka Automation Oy
Kymminlennantie 6
48600 KOTKA
GSM 0400 655 501
etunimi@laisi.net

LUUPPI

Porvoo
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Tuomo Waljus

Metso Endress+Hauser Oy
PL310
00811 HELSINKI
Puh. 0204836004
GSM 0400 100939
etunimi.sukunimi@metso.com

MITTELI

Jyväskylä - Jämsä
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen, siht.
Olli Sarkkinen
Tyrskykuja 3
40900 JYVÄSKYLÄ
GSM 040 515 0944
osamitteli@gmail.com

PIHI

Tampere
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Teuvo Takala
Lapinkaari 23 A 18
33180 TAMPERE
GSM 050 413 5954
etunimi.sukunimi@jippii.fi

PITTI

Kuopio
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Risto Rissanen
Saunaniemenkatu 28 B
70840 KUOPIO
GSM 040 556 3960
etunimi.sukunimi@savonia.fi

PIPO

Oulu
SMSY:n hallitusjäsen
Reijo Kemilä
Pajukarintie 2
90830 HAUKIPUDAS
GSM 0400 689 363
etunimi.sukunimi@elisanet.fi

Puheenjohtaja
Eino Jämsä
AISPRO Oy
Jääsalontie 14
90400 OULU
GSM 050 362 9773
etunimi.sukunimi@aispro.fi

PSA

Pori
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Matti Rantala
Fazer Leipomot Oy, Ulvilan
leipomo
Sammontie 22
28400 ULVILA
GSM 0400 536 597
pori.tekniikka@fazer.fi

PUNTARI

Rauma
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Jyrki Eräviita
GSM 050-568 3462
etunimi.sukunimi@slo.fi

TURUN AUTOMAATIO

Turku
Puheenjohtaja,
SMSY:n Puheenjohtaja
Kalevi Virtanen
Focusplan Oy
Pitkämäenkatu 6
20250 TURKU
GSM 050 435 5240
etunimi.sukunimi@focusplan.fi

WIISARI

Helsinki

BAR

Lahti

LIMIITTI

Joensuu



“OSALLISTU
KESKUSTELUUN
AUTOMAATIO-
VÄYLÄN
FACEBOOK
SIVUILLA”

SMSY:n paikallisyhdistykset esittelyssä: EKSJ ry

Kahden kaupungin Etelä-Karjala

TEKSTI ANTERO VESIKKO

Imatralla ja Lappeenrannassa toimii automaatioalalla työskentelevien henkilöiden yhteisesti perustama Etelä-Karjalan Mittaus- ja Sääteknillinen Yhdistys ry. Yhdistys käyttää nimilyhennettä EKSJ.

Miten EKSJ sai alkunsa? Nettisivuillamme on maininta jo vuodelta 1961, jolloin lappeenrantalainen työnjohtaja **V. Pystö** osallistui yksittäisenä henkilönä SMSY:n toimintaan. Varsinaisesti yhdistysasiat alkoivat kiinnostaa messukäyntien ja yhteistyökumppanien lisääntymisen myötä 1980-luvun puolivälin jälkeen.

Toimintakertomukseen vuodelta 1988 on kirjattu osallistuminen Jyväskylän Tekniikka -88 messuille toukokuussa. EKSJ:n perustamiseen liittyvä alustava kokous pidettiin samassa kuussa ja siinä nimettiin toimikunta, jonka tehtävänä oli valmistella yhdistyksen perustamiseen liittyvät asiat.

KYSÄ:n **Martti Laisi** toimi aktiivisesti yhdistyksen alkumetreillä kokoavana voimana, kummina. Toimikunta piti ensimmäisen kokouksensa toukokuussa 1988. Toinen toimikunnan kokous pidettiin elokuussa ja lopulta saatiin aikaiseksi yhdistyksen perustava kokous, joka pidettiin 18.10.1988 Imatralla ravintola Vuoksenhoviassa. Loppuvuodelle sijoittui vielä tutustuminen kahden eri tuotantolaitoksen toimintaan.

Yhdeksästä se alkoi

Perustavan kokouksen puheenjohtajana toimi simpeläläinen **Martti Backman** ja sihteerinä **Aulis Nyrkkö**. Yhdistyksen Puheenjohtajaksi valittiin **Lauri Vakkuri**. Perustamisasiakirjan allekirjoittajia oli 9 henkilöä.

Vaikka perustajajäseniä olikin vain yhdeksän, kohosi jäsenmäärä pikkuhiljaa 2000-luvulle tultaessa 80 jäsenen tasolle. Tällä hetkellä jäsenmäärä on 94.

Yhdistyksen kokoukset ja kerhoillat on pidetty tasapuolisesti Imatralla ja Lappeenrannassa.

Hallituksen puheenjohtajia on 25 vuo-

den toiminta aikana ollut seitsemän eri henkilöä, pitkäaikaisimpana on toiminut nykyinen puheenjohtaja **Esa Forsblom**.

Kerhotoiminnassa oli 1990-luvun alkupuolella voimakas tahto järjestää

“KOKOUKSIA
TASAPUOLISESTI
IMATRALLA
JA LAPPEENRANNASSA.”

jäsenille alaan liittyvää koulutusta. Kursitoiminta oli avointa alueella automaatiolaitteiden kanssa toimiville henkilöille. Yhdistykselle tästä koulutustoiminnasta saatiin myös jopa hiukan tuloja.

Nykyinen yhdistystoiminta toteutuu muodossa: vuosikokous, messumatkat, tutustuminen paikallisiin mielenkiintoisiin kohteisiin (viimeinen kohde syksyllä 2013 oli Tuulimuukon tuulivoimapuisto),

kesäpäivät ja omat ideoidut teatteri- tai muut avèc-matkat.

Osallistuminen kesäpäiville

Yhdistyksen alkutaipaleella, vuonna 1989, järjestettiin KYSÄ:n kanssa yhteiset kesäpäivät Mäntyharjulla. Kesäpäivät Taipalsaaren Saimaanrannassa toteutettiin yhdessä LUUPPI ry:n kanssa vuonna 1995. Samoihin aikoihin osallistuimme, Jyväskylän paviljongin remontin takia, Imatralla järjestettyihin Tekniikka-messuille. Omin järjestelyin toteutimme SMSY:n kesäpäivät Lappeenrannassa vuonna 2009.

Mainittavimpina osallistumisina kesäpäiville voidaan pitää SMSY:n 35 v. juhlaristeilyä Tukholmaan (Tukholmassa vietettiin silloin vesipäivää) ja matkaa pohjoiseen Syötteelle, johon osallistuimme lähes täydellä linja-autolla.

Yhdistyksen omat matkat ovat suuntauneet aika tasaisesti kotimaahan ja ulkomaille. Runsaan osanoton myötä tehtiin 10 v. juhlamatka Tampereelle, 20 v. juhlamatka Jyväskylään ja 25 v. juhlamatka Saimaan kanavaa pitkin Viipurin. [N](#)



EKSJ ry tutustumassa Eduskuntaan syksyllä 2011. Eturivissä keskellä isäntämme kansanedustaja Anneli Kiljunen Lappeenrannasta.



Automaatioväylä

TEEMAT VUONNA 2014

- 1/2014** Automaation tietotekniikka
varaukset 27.12., ilmestyy 31.1.
- 2/2014** Rakennusautomaatio
varaukset 7.2., ilmestyy 14.3.
- 3/2014** Energia-automaatio
varaukset 4.4., ilmestyy 16.5.
- 4/2014** Tekniikka 14 &
tuottavuutta automaatiolla
varaukset 24.6., ilmestyy 22.8.
- 5/2014** Kappaletavara-automaatio
varaukset 5.9., ilmestyy 17.10.
- 6/2014** Kenttälaitteet
varaukset 24.10., ilmestyy 3.12.

Ilmoitusvaraukset:
Jukka Tiainen, 0400 444 435,
jukka.tiainen@bouser.fi

KOMMENTOI JA TYKKÄÄ



Heittolaukauksia verottajan suuntaan

Oli synkkä ja myrskyinen ilta. Kävelylenkillä löysin kadunreunasta tyhjän oluttölkkin. Poimin siistin alumiinin talteen, joka oli säästynyt vandaalien voimankäytöltä. Voi sentään, tölkki olikin eteläisen sukulaiskan-samme pantilla varustettu.

Muistin heti verottajan ohjeistuksen, että jos palautat pantillisen purkin, jota et ole itse ostanut, palautus tulee verotettavaksi tuloksi. Tähän olen kyllä varustautunut. Palautusautomaatille tulikin nyt pidempi matka. Siis purkki takintaskuun ja päätin tehdä palautuksesta 25 euron päiväristeilyn Tallinnaan. Laitan sen tulevassa veroehdotuksessa

“ILOINEN MIELI TULEE
VEROVELVOLLISUUDEN
TÄYTTÄMISESTÄ.”

tulonhankkimiskustannuksiksi, ja tuloja muodostui kerrassaan 8 senttiä.

Kerrankin noudatin pilkulleen verottajan ohjetta. Iloinen mieli tulee verovelvollisuuden täyttämisestä.

MONIVUOTISENA projektinani rakennan kesämökkiä. Hyväksyttiin uusi laki, jossa verottajalle pitää ilmoittaa rakennusluvan alaisten kohteiden työntekijät. Mikä siis on talkootyötä mökkityömaalani? Mitähän verottaja tekee tiedolla, että tyttäreni on perheineen mökillämme heinä-syyskuun joka viikonloppu?

Epäilen, että tavoite on päästä verottamaan talkoolaisille tarjotut saunakaljat ja -makkarat, joita Tallinnan risteilyltä verottomasti tuon. Erityisesti vävy onkin kaljaan mieltynyt, se on varmaan mielenkiinnon herättänyt.

Voi sitä virkailijaa, jonka pöydälle näitä sukulaisten nimilistoja kertyy kerran kuussa. Mitä ihmettä hän nimilistoilla tekee? Osa kesävieraistani on vielä rakennusalan ammattilaisia. Se takuuvarmasti on raskauttava saunatarjoilun korotetun veron peruste.

KOULUKAVERINI on asunut perheineen työuransa ajan Saksassa. Muutama vuosi sitten heidän poikansa piti kuitenkin tulla tänne Suomeen kansalaisvelvollisuuttaan täyttämään. Lähisukulaisia heillä on enää vanha mummo maalla.



Kaunis ajatus syntyi, että poika voisi vierailla lomillaan mummolassa. Poika pakkasi siis autonsa ja seilasi laivalla Hangon satamaan. Matkanteko tyssäsi laivarantaan, kun tullivaatimukset vaati varusmieheltä autostaan autoverot ALVeineen ja ELVeineen. Laisa kyllä sanotaan, että pakottavissa maahantulon tapauksissa voidaan autovero jättää perimättä. Ei varusmiespalvelus ollut pakottava syy tulla Suomeen! Voi hyvät hyssykät sentään.

Niinpä isänsä kävi hakemassa auton takaisin Saksaan, eikä poika päässyt lomillaan mummolaansa. Sen pituinen se surullinen tarina.

P.I. SÄÄTÄJÄ

Tekniikka 2014

Automaation ja tuotantoteknologian kokonaiskuva kaikille toimialoille

Jyväskylän Paviljonki 3.-5.9.2014

Järjestäjäkumppaneina
automaatioalan
merkittävimmät yhteisöt -
Suomen Automaatioseura
ja Suomen Mittaus-
ja Sääteknillinen
Yhdistys

Samanaikaisesti:

Kyber Turvallisuus 2014



TURVALLISUUS
SAFETY • SECURITY • RESCUE 2014

VUODEN TÄRKEIN AUTOMAATION JA TUOTANTOTEKNOLOGIAN TAPAHTUMA

Jyväskylässä 3.-5.9.2014. Varaa paikkasi ja pysy edelläkävijöiden joukossa!

Vuoden johtava tekniikan tapahtuma tarjoaa kohtaamispaikan sekä uusien että perinteisten automaation ja tuotantoteknologian ratkaisujen esittelyyn. Mukana myös Turvallisuus- ja KyberTurvallisuus 2014 -messut. **Varaa paikkasi näytteilleasettajana ja pysy edelläkävijöiden joukossa!**

MESSUJEN PÄÄTUOTERYHMÄT:

- Kappaletavara-automaatio
- Prosessiautomaatio
- Tuotantoteknologia
- Hydraulikka, pneumatiikka
- Koneenrakentamisen tuotteet ja palvelut
- Turvatekniikka



Mia Kalajanniska

Myyntipäällikkö
puh. (014) 334 0053
050 410 0841
mia.kalajanniska@jklmessut.fi



Leo Potkonen

Toimitusjohtaja, näyttelyn johtaja
puh. (014) 334 0010
0500 499 964
leo.potkonen@jklmessut.fi



SIEMENS



Teollisuuden käyttöjärjestelmät turvallisiksi

www.siemens.fi/ipc

Tietoturvan varmistamiseksi on aika päivittää teollisuus-PC:iden Windows XP- ja Server 2003 -käyttöjärjestelmät uusiin versioihin. Vanhojen käyttöjärjestelmien tuki on päättymässä.

Siemensin kokeneet teollisuusammattilaiset toteuttavat käyttöjärjestelmäpäivitykset, alustanvaihdot, tietoturvakartoitukset ja muut toimenpiteet osaavasti ja luotettavasti. Päivitykset varmistavat tietoturvan lisäksi laitteistojen yhteensopivuuden sekä uudet ominaisuudet ohjelmistoihin.

Lisätietoja: www.siemens.fi/ipc

Industry Sector