

RY



kosteus



Pikatie rakennustietoon

Uudet digitaaliset palvelumme – paras tieto rakentamiseen!

> **RT tietoväylä** avaa kortistot ja muun tietosisältömme käyttöösi uudella tavalla. Rakenna oma työpöytäsi ja jaa sisältö projektiryhmällesi.

> **KorjausRYL** -sarjan ensimmäinen julkaisu käsittää korjaushankkeen esiselvitykset, purkamisen ja säilyttämisen – nyt ennakkomyyntissä.

> **RTS rakennushankkeen ympäristöluokitus** kestävän rakennustavan todentamiseen.

> **RT urakoitsijan tuotetieto** -sovellus Rakennuksen tuoteseloste™ -yhteenvedon laadintaan ja hankkeen tuotetietojen hallintaan.

> **RT-kustannuslaskenta** – uusi työkalu rakennus-kustannusten laskentaan. Kattava rakennekirjasto, työ- ja materiaalimenekit sekä linkitykset Ratu-kortistoon.

> **Rakennusalan parhaat kirjat ja ammattilehdet**

> **Tule tutustumaan uutuuksiin messuosastollamme tai katso netistä!**

Esityksemme FinnBuild 2016 -messuilla

13.10.

12:30-13:00 Rakennusalan tiedon digitaalisiaatio lisää rakentamisen laatua ja tehokkuutta (Päälava)

15:00-15:25 Rakennushankkeen ympäristölaadun ohjaustyökalu ja sertifiointiohjelma kestävän kehityksen huomiointiin ja todentamiseen (Tietokahvila 7)

14.10.

10:00-11:00 Uusi työkalu korjausrakentamisen laadun hallintaan: KorjausRYL – Korjausrakentamisen yleiset laatuvaatimukset (Seminaarisali 306)

12:00-12:25 RT urakoitsijan tuotetieto -sovelluksella laadittu Rakennuksen tuoteseloste™ – ratkaisu rakennuksen tuotetietojen dokumentointiin rakennushankkeessa (Tietokahvila 7)

FinnBuild 2016

Messukeskus
12.-14.10.2016

Osastomme
6f98

10



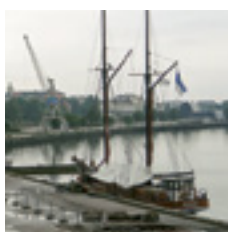
4 Less is more?

5 Pääkirjoitus

6 Kosteus- ja mikrobiongelmiin terveyshaitat
Tuula Putus

40 BUILD UPON
tuo kansalliseen korjausstrategiaan vauhtia
Risto Pesonen

44 Asumisen uusia tuulia
Valkeakoskella
Severi Blomstedt



14

10 Kuivaketju10 johtaa läpimurtoon – kosteus kuriin?
Pekka Seppälä ja Sami Saari

50 Terassien ja parvekkeiden lupakäytäntöjä tulisi yhtenäistää
Kimmo Hilliaho

13 Parempaa kosteudenhallintaa rakentamiseen
Hannele Pokan kolumni

52 Isambard Kingdom Brunelin perintö
Katriina Etholén



28

14 Kulttuurista ja kaupasta
Kotkassa
Lauri Jääskeläinen

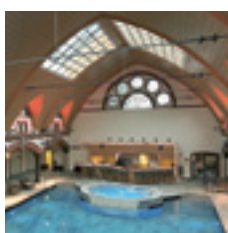
58 Facts not opinions
Katriina Etholén

60 Schinkel taiteilijana
Olli Lehtovuori

24 Steriilistä tasapainoon – uusia näkökulmia hyvän huoneilman tuottamiseen
Mariitta Vuorenpää

62 KHO:n päätöksiä

68 Julkaisuja: Väitös antiikin Rooman arkkitehtonisista mittasuhteista
Lauri Jääskeläinen



36

28 Hulevedet hyötykäyttöön viherrakenteissa ja vesialtaissa
Sari Putkonen

71 Julkaisuja: Suomalaisten kylpylöiden kiehtova kulttuurihistoria ensi kertaa kirjaksi

32 Viherpotentialiaali käyttöön!
Eeva Vänskä

72 Matti

75 Ristikko

52



36 Pari näkökulmaa teemaan puurakentaminen ja kosteus
Petri Heino

38 Kaupunkipuistot ja hyvinvointi
Katri Pajusola

Kannen kuva:

Maanalaisen taidemuseon rakentaminen Helsingin Kamppiin etenee aikataulussa. Kosteustekniikka pitää hallita hyvin. Amos on osa Lasipalatsia. – Valokuva: Markus Manninen.

Less is more?



Pekka Seppälä



Raija Hynynen



Timo Hintsanen

Normitalkoiden myötä sääntely vähenee, miten siinä tilanteessa voidaan varmistaa rakentamisen laatu, jos vähemmällä pitäisi saada enemmän? Tätä pohdittiin syyskuun alussa Vanhalla Ylioppilastalolla Helsingissä järjestetyssä *Hyvää suunnittelua vähemmällä sääntelyllä* -seminaarissa.

Asuntoneuvos **Raija Hynynen** ympäristöministeriöstä totesi, että normien purkaminen on hyvä tapa järkiperaistaa sääntelyä, joka on mennyt liian monimutkaiseksi.

YM:n näkökulmasta yksi käynnissä oleva tärkeä asia on esteettömyysmääräysten uudistaminen, jonka lausuntokierros päättyi elokuussa. Esteettömyysmääräysten uudistaminen on Hynynen mukaan hyvä esimerkki siitä, kuinka hyvän suunnittelun merkitys tulevaisuudessa vain korostuu. Jo nyt yli 65 vuotiaiden osuus on maassamme 20 prosenttia, ja määrä kasvaa kovaa vauhtia. Uusien rakentaminen esteettömäksi on halvempaa kuin vanhojen muuttaminen, Hynynen muistutti.

Turun kaupunkisuunnittelujohtaja **Timo Hintsanen** ja Oulun rakennusvalvonnan johtaja **Pekka Seppälä** kävivät minipaneelissa läpi sitä, miten kaavoittajan ja rakennusvalvonnan pitäisi olla hyvän rakentamisen tukena. Sitä ennen käytiin kuitenkin perinteinen väittely maamme parhaasta asuinpaikasta. Tällä kertaa voiton nappasi Turku, josta kuulemma on tullut viime aikoina Suomen parhaat talousuutiset nopeimmin kasvavana kaupunkina.

Hintsanen mielestä, vaikka sääntelyä vähennetään, ei valitusoikeutta pitäisi rajoittaa. Sen sijaan oikeuskäsittelyyn pitäisi saada lisäresursseja, jotta käsittelyajat lyhenevät. Hintsanen peräänkuulutti kokonaisuuden hallintaa ja kaavoituksen rajapintojen avaamista. Erilaisia tietoja on nyt talletettu moniin eri järjestelmiin, kun toiveena olisi yksi yhteinen kaavawiki, johon eri tahoilla olisi pääsy ja kaikki voisivat sitä arvioida. Lupapiste.fi on yksi hyvä esimerkki onnistuneesta käytännön sovelluksesta.

Pekka Seppälän mukaan normaalit lupien käsittelyajat Oulussa ovat vain 15–16 vuorokautta. Kuukausiin venähtävät käsittelyprosessit maksavat Seppälän mukaan kaikille maltaita. Hän heitti yleisölle haasteen; vaikka meillä on hienoja kaavoja ja suunnitelmia, miksi edelleen tulee uusia home- ja kosteusvaurioita? Oulussa asiaan on keksitty monia parannuksia. Heti alussa kaikki rakentamisen osapuolet pitäisi saada pyöreän pöydän ääreen. Tilaaja on avainasemassa, ja Kuivaketju10:stä selviää koko prosessin haltuunotto käytännössä.

Seuraava Rakennettu Ympäristö -lehti ilmestyy 16.12.2016 ja sen teemana on normitalkoot. Tämän lehden sivulta 10 voi lukea tarkemmin Kuivaketju 10:stä.

TEKSTI JA KUVAT: TOMMI AHLBERG

RY

www.rakennettuymparisto.fi

53. vuosikerta

ISSN 1457-9510

Aikakauslehtien Liiton jäsen

Julkaisijat

Rakennustarkastusyhdistys RTY ry
Rakennustietosäätiö RTS

Kustantaja

Rakennustieto Oy
PL 1004, 00101 Helsinki

Toimitus

Rakennustarkastusyhdistys RTY ry.
Kettutie 2, 00800 HELSINKI
Puh. (09) 323 2223
sara.keravuori@rty.inet.fi
www.rakennustarkastusyhdistysrty.fi

Päätoimittaja

Lauri Jääskeläinen
lauri.jaaskelainen@hel.fi

Toimituspäällikkö

Tommi Ahlberg
Puh. 050 354 7114
tommi.ahlberg@gmail.com

Toimitussihteeri

Sara Keravuori
Puh. (09) 323 2223
sara.keravuori@rty.inet.fi

Taitto

Aku Rätty, Akku Design

Vakituiset avustajat

Marina Fogdell, Marjut Kauppinen,
Ulla Vahtera, Matti Visanti ja
Susanna Wähä

Ilmoitukset

Rakennustieto Oy
PL 1004, 00101 HELSINKI
Jukka Lyytinen
Puh. 050 545 1937
jukka.lyytinen@rakennustieto.fi

Toimitusneuvosto

Marina Fogdell, Harri Hakaste,
Lauri Jääskeläinen, Jukka Lyytinen,
Matti Rautiola ja Ulla Vahtera

Tilaukset

Rakennustieto Oy
Sari Vanonen
Puh. 0207 476 338
sari.vanonen@rakennustieto.fi
kesto-/vuositilaukset 57 €/59 €
4 numeroa vuodessa

Lehti ei vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta. Toimitus pidättää itselleen oikeuden muokata ja lyhentää tekstejä.

Painopaikka

Painotalo Plus Digital, Lahti





Kuva: Risto Oksanen

Kosteudenhallinta ratkaisee

Rakennusten kosteusongelmat osataan periaatteessa ratkaista. Uudiskohteissa on eniten keskusteltu energiamääräysten tiukentumisesta ja sen tuomasta lisävaikeuskertoimesta. Totta onkin, että yksipuolinen huomion kiinnittäminen E-lukuun on paikoin jättänyt varjoon muut vähintään yhtä tärkeät rakentamisen osa-alueet. Rakennus tulee nähdä kokonaisuutena, jossa yhdenkin muuttujan manipulointi voi tuottaa yllättäviä vaikutuksia toisaalla. Korjausrakentamisessa sama pätee potenssiin korotettuna. Radikaali puuttuminen rakennuksen luontaiseen toimintaan ja ominaispiirteisiin on suistanut monen käyttökelpoisen rakennuksen loputtomaan korjauskierteeseen.

Myös julkisen rakennusvalvonnan piirissä on ollut pakko pysähtyä. Millä osa-alueella pystyy rakennusvalvonta niukoilla voimavaroillansa tuomaan eniten lisäarvoa teknisesti yhä monimutkaisemmaksi muuttuneeseen rakentamiseen?

Vastausta on lähdetty hakemaan siitä peruskuvioista, joka rakentamista ja sen toteutusta määrittää. Kun kerran lainsäätäjänkin – ja aivan perustellusti – on asettanut perusvastuun rakennushankkeeseen ryhtyvälle, tulee sen myös näkyä hankkeen alkumetreistä lähtien. Liian usein on vastuuta onnistumis-

ta lähdetty pallottelemaan ja sysäämään toissijaisille tahoille. Liian usein on voimavaroja kohdistettu kysymyksiin, joiden merkitys turvallisuuden ja terveellisyyden kannalta on marginaalinen.

Rakennusalan eri järjestöillä ja opetuslaitoksilla on myös ollut edessä uuden oppimisen paikka. Siinä ei ole mitään kummallista. Teknologiat muuttuvat ja uusia materiaaleja kehitetään. Yleisessä tietoisuudessa on rakentamisen vikasetoisuuden heikentyminen, mikä edellyttää entistä tarkempaa työnjälkeä työmaalla. Muutokseen tulee pystyä reagoimaan, ja osin näin on tapahtunutkin. Sääsuojat ovat yleistyneet eikä niiden hyödyllisyyttä enää juurikaan tarvitse perustella.

Enää ei myöskään epäillä ilmastonmuutoksen huomioon ottamisen tärkeyttä. Samalla kun rakentamisen hiilijalanjäljen pienentäminen on keskeisiä keinoja maapallon keskilämpötilan nousun hillitsemiseksi, tulee aikaansaada kestävästä rakennuskannasta. Tutkimusta ja kokeiluja tullaan tarvitsemaan, ennen kuin lopullinen viisaus lähes nollaenergiarakennuksista yhdistettynä terveelliseen sisäilmaan on muuttunut normirakentamiseksi.

4.9.2016

LAURI JÄÄSKELÄINEN



Osa Mikkelissä sijaitsevasta Rantakylän koulusta purettiin maan tasalle kesällä huonon sisäilman ja löytyneiden rakennusvirheiden vuoksi.

Kosteus- ja mikrobiongelmien terveyshaitat

Asumisterveyteen, kouluihin ja päiväkoteihin kohdistuva mikrobiongelmien tutkimus aloitettiin ministeriöiden toimeksiannosta vuonna 1990. Nyt, yli 25 vuotta ja noin 30 väitöskirjaa myöhemmin, on hyvä miettiä miten suuresta ongelmasta onkaan kysymys.

Rakennusten kosteusvaurioihin liittyviä mikrobiongelmia on tutkittu Suomessa pian kolmen vuosikymmenen ajan. Taustalla on maataloustyöympäristön ja mekaanisen puunjalostuksen työterveyshuollossa sekä eläinlääketieteessä parissa tehty tutkimustyö 1950-luvulta alkaen.

Terveyshaitat tunnettiin jo varhain

Luonnonympäristössä on kaikkialla mikrobeja. Niiden paikka on kompostissa ja mullassa. Jos kosteus pääsee vaikuttamaan rakenteisiin, ulkoilmassa leijuvat itiöt asettuvat pinnoille ja rakenteisiin ja alkavat kasvaa niissä. Orgaanisten materiaalien lisäksi myös eristeet ja kantavat rakenteet ovat alttiina mikrobien kasvulle. Kaikkein helpoimmin homehtuvat paperi-, lastulevy- ja kipsilevyrakenteet. Järeä puutavara pysyy jonkin verran kauemmin vastustamaan mikrobien vaikutusta, mutta ei kovin kauan. Tiilen ja betonin pinnalla mikrobit kasvavat myös.

Maataloustyössä ja sahoilla tunnettiin homepölyn haitallinen vaikutus ihmisten ja eläinten keuhkoihin. Homepölykeuhko ja sitä vastaava keuhkosairaus hevosilla on ollut tuttu jo 50 vuoden ajan. Myös toksisten homeiden terveyshaitat ovat olleet tuttuja eläimillä ainakin yhtä kauan. Homepölykeuhko on Suomessa ollut tunnettu ammattitauti jo 1970-luvulta asti.

Tutkijat yllättyivät

Vasta 1990 alettiin Suomessa tutkia systemaattisesti kosteus- ja homevaurioiden yleisyyttä asuinkiinteistöissä, kouluissa ja päiväkodeissa. Havaittiin, että mikrobivaurioille altistuminen aiheutti sekä lapsilla että aikuisilla hengitystie- ja yleisoireita, infektiosairauksia, astmaa ja muita allergioita. Nämä tosiasiat olivat olleet muissa maissa tuttuja jo aikaisemmin ja vertailulukuja löytyi mm. kansainvälisistä oppikirjoista 1980-luvulta.

Kosteusvaurioiden yleisyys kuitenkin yllätti sekä suomalaiset tutkijat että päättäjät. Kun ilmeni, että kosteusvaurioita esiintyi enemmän kuin joka toisessa

rakennuksessa ja vähintään viidennes rakennuksista oli mikrobien saastuttama, kouluista jopa kolmannes, vastareaktionä oli epäusko.

Epidemiologinen tutkimus on osoittanut astman riskin kasvavan jopa nelinkertaiseksi, kun lapsi altistuu kosteusvauriomikrobeille omassa elinympäristössään. Aikuisilla riski on noin kaksinkertainen. Tavanomaisen 1-tyypin allergian lisäksi homeet ja sädesienet aiheuttavat soluvälitteistä, viivästynyttä yliherkkyyttä, jonka aiheuttamia sairauksia on huomattavasti vaikeampi diagnostisoida. Homeen aiheuttama astma on usein myös vaikeahoitaisempi kuin tavanomainen allerginen astma. Homeallergia ei parane vaan kyseessä on pysyvä herkistymäsairaus.

Yleisoireista taloudellisia menetyksiä

Astmaa ja allergiaa vähemmälle huomiolle ovat jääneet kosteusvauriomikrobien aiheuttamat ärsytys- ja yleisoireet. Oireilevien henkilöiden määrä kosteusvauriokohteissa saattaa nousta tavanomaisesta



Kuva: Tommi Ahlberg

Paljon ei puutu, että vesi löytäisi kaivoon saakka.



Homevaurion vuoksi käyttökiellossa oleva 60-luvun koulurakennus.

10–15 %:sta jopa 60–70 %:iin. Nämä oireet ovat palautuvia ja onnistuneiden korjausten jälkeen terveydentila korjautuu usein täydellisesti. Yleisoireista väsymys ja päänsärky ovat tavallisimmat.

Nämä aiheuttavat huomattavia taloudellisia menetyksiä työn tuottavuuden vähentymisen, lisääntyneiden poissaolojen ja kouluissa heikentyneiden oppimistulosten vuoksi. Kansantaloudessa kustannukset lasketaan miljardeissa. Mikrobiologisten epäpuhtauksien lisäksi yleisoireita aiheuttavat myös kemialliset epäpuhtaudet ja riittämätön ilmanvaihto.

Huono sisäilma ja mikrobiologinen altistuminen aiheuttavat myös infektiosairauksien lisääntymistä. Pikkulasten infektiosairastavuudella on suuri kansantaloudellinen merkitys, koska toinen vanhemmista on lapsen infektion vuoksi pois työstä ja kustannukset jäävät työnantajan maksettavaksi.

Päiväkotien sisäilmaongelmat ovat jääneet yhteiskunnallisessa keskustelussa homekoulujen varjoon. Perinteisesti on ajateltu vain rokotuksilla ja hyvällä käsihygienialla voitavan vaikuttaa infektioiden tarttumiseen. Sosiaali- ja terveysministeriön tekemissä tutkimuksissa on osoitettu yli 70 %:ssa päiväkodeista olevan sisäilmaongelmia. Päiväkotien välillä on sairastavuudessa suuria, jopa kymmenkertaisia eroja infektioiden määrässä. Kun lapset siirretään pois kosteusvaurioituneesta päiväkodista, infektioiden määrä vähenee ja antibioottihoidot saattavat loppua kokonaan. Miksi ei suurilla työnantajilla ole omia päiväkoiteja, joiden sisäilma on kunnossa? Investointi maksaisi itsensä takaisin muutamassa vuodessa.

Sairaaloita alettu vasta tutkia

Sairaaloiden sisäilmaongelmat ovat Suomessa luku sinänsä. Työterveyslaitos on tutkinut 10 keskus-sairaala ja todennut 15 % sairaaloiden rakennuksista olevan kiireellisen korjauksen tarpeessa. Muutamia sairaaloita onkin rakenteilla, mutta miksi ei ole vielä lainkaan tutkittu muita terveydenhuollon rakennuksia, terveyskeskuksia, vanhainkoteja ja muita hoitolaitoksia? Vasta tänä vuonna on hoitoalan ammattiyhdistysliike havahtunut teettämään ensimmäisen valtakunnallisen tutkimuksen asiasta.

Sairaalainfektiot aiheuttavat tuhansia kuolemantapauksia, hoitoaikojen pitkittymistä ja valtavat kustannukset joka vuosi. Osa näistä vakavista seurauksista olisi estettävissä pitämällä hoitoalan rakennukset hyvässä kunnossa. Kosteusvauriomikrobien aiheuttama infektio voi olla kriittisesti sairaalle potilaalle henkeä uhkaava tilanne.

Poliisi- ja oikeustalojen, paloasemien ja varuskuntien sisäilmaongelmista on puhuttu huomattavasti vähemmän kuin kouluista ja päiväkodeista. Lasten ja naisten lisäksi homealtistuksessa sairastuvat myös miehet. Aivan kuin tutkimuksen alkuvaiheessa havaittiin: homepölykeuhkoon sairastuneista maanviljelijöistä ja sahatyöntekijöistä valtaosa oli miehiä. Tämän kaltaista tasa-arvoa emme olisi kaivanneet.

Toksisten ja allergisoivien mikrobien terveyshaitat ovat totta

Julkisessa keskustelussa hometalokeskusteluun suhtaudutaan yhä epäuskoisesti, jopa avoimen vähätte-



Kuva: Tuula Putus

levästi. Tutkittu tieto ja erilaiset hypoteesit ja väittämät esitetään samanarvoisina argumentteina. Jospa kyse onkin psyykkisistä reaktioista? Eikö tiivistyskorjaus tai ilmanpuhdistin riittäisi? Jospa ympäristöherkkyys onkin ihmisen erityisominaisuus eikä ulkoisten ärsykkeiden aiheuttama reaktio? Pintaremontteja ja tiivistyskorjauksia tehdään yhä useammin, vaikka terveydensuojeluviranomainen ei niitä suosittele.

Psyykkisiä reaktioita saattaa toki seurata, kun ihminen menettää yhtäkkiä sekä omaisuutensa että terveytensä ilman omaa syytään, mutta vuosikymmenien tutkimus sekä eläimillä että soluviljelmillä on osoittanut vedenpitävästi, että toksisten ja allergisoivien mikrobin terveyshaitat ovat totta ja immunologiset vasteet ovat mitattavissa sekä verikokein että ihotestein. Sitä paitsi psykoterapialla ei ole onnistuttu vähentämään altistuneiden oireita – ei Suomessa eikä muissa maissa.

Pintaremonttien ja tiivistyskorjausten huono teho on osoitettu jo vuosikymmenet sitten. Tuore tutkimustieto rakennusalan omana työnä on vahvistanut tämän. Lisäksi monet tiivistysmassoista sisältävät herkistäviä ja ärsyttäviä kemikaaleja. Monia useaan kertaan tiivistyskorjatuista rakennuksista on jouduttu purkamaan kun korjaukset eivät onnistu.

Ilmanpuhdistimien ja viherseinien hyötyjä ei ole osoitettu ihmisen terveyteen kohdistetuilla tutkimuksilla. Koettu ilman laadun paraneminen yksittäistapauksissa ei riitä näytöksi, kun immunologisia mittareita on käytössä. Tietyistä ilmanpuhdistimista on seu-

rannassa todettu olevan jopa haittaa eli oireet ovat lisääntyneet.

Muissa maissa todetut ilmiöt toistuvat nyt meillä

Mitä monikemikaaliherkyydestä ja ympäristöherkyydestä pitäisi sitten ajatella? Monikemikaaliherkkien määrä on voimakkaasti yleistynyt samaan aikaan kun sisäilmaongelmien hoitoon on kokeiltu erilaisia hajunpoistomenetelmiä, desinfektiokemikaaleja ja tiivistyskorjauksia. Tutkimustietoa näiden ilmiöiden välisestä yhteydestä ei ole vielä käytettävissä, mutta muissa maissa todetut ilmiöt näyttävät toistuvan myös meillä. Pesu- ja desinfektioaineiden sekä hajusteiden käyttö on esim. Yhdysvalloissa ollut perinteisesti yleisempää kuin meillä. Monikemikaaliherkyydestä on siellä julkaistu tutkimustuloksia jo vuosikymmenien ajan.

Onko ympäristöherkkyys sitten uusi oikea sairaus, vai annetaanko nyt vaan uusi nimi vanhalle ilmiölle? Ainakaan ympäristöherkkyys ei oikeuta sairauspäivärahaan, hoitoon eikä kuntoutukseen. Aikaisemmin näiden potilaiden ominaisuutta kutsuttiin termillä hyperreaktiivisuus, eikä sitä aikaisemminkaan ole pidetty sairautena, vaan potilaan ominaisuutena vähän samaan tapaan kuin vasenkätisyys. Hyperreaktiivisuus ei yleensä ole invalidisoivaa, mutta saattaa toki vaikuttaa esimerkiksi ammatinvalintaan.

Tulevaisuus ei sisäilmasairaille näytä kovin hyvältä. Varsinkin lapsena tai nuorena sairastuneille ei ole tarjota korvauksia, hoitoa tai kuntoutusta. Kaikilla potilailla olisi kuitenkin oikeus tulla tutkituksi asianmukaisesti, kaikilla sairastuneilla tulee myös olla oikeus asialliseen kohteluun ja ihmisarvoiseen elämään, vaikka terveyttä ei enää pystytä palauttamaan. Nykyisessä taloustilanteessa tulisi ymmärtää, ettei meillä kansakuntana ole varaa menettää viidennestä tai kolmannelta rakennuskannasta ja 10–15 % työvoimasta pelkän vähättelevän asenteen tai tieteellisten oppiriitojen vuoksi. ■



Lääketieteen tohtori, työterveyshuollon erikoislääkäri **Tuula Putus**.

Työterveyshuollon ja ympäristölääketieteen professori. Turun yliopisto.



Rakennusten väliset korkeuserot aiheuttivat haasteita pintavesien hallintaan jo suunnitteluvaiheessa.

PEKKA SEPPÄLÄ JA SAMI SAARI

Kuivaketju10 johtaa läpimurtoon – kosteus kuriin?

Koulujen ja hoitolaitosten sisäilmaongelmat ovat olleet mediassa paljon esillä Ylen julkistettua 16.5. verkkosivuillaan ”homekoulukoneen”.

Ylen esittämät tiedot sisäilmaongelmaisista kouluista perustuvat Ylen, Helsingin yliopiston ja Työterveyslaitoksen tekemään selvitykseen. Tilanne vaikuttaa lohduttomalta, mutta toisaalta se tarjoaa myös tuottavan tavoitteen koko rakentamisprosessille.

Suomen vuosittainen kestävyysvaje on 10 miljardin luokkaa. Sote-uudistuksella tavoitellaan siihen 3 miljardin säästöä. Jo yksin sisäilman terveydellisten haittojen vuosikustannukset arvioidaan 1,5–3 miljardin tasolle ja siitä kosteus- ja homelähtöiseksi voidaan arvioida lähes 1 miljardin euron osuus.

Kuivaketju10 on alan yhteinen sitoutuminen

Oulun rakennusvalvonta ja ympäristöministeriö käynnistivät kesällä 2014 yhteishankkeen eduskunnan kirjelmän (5/2013) pohjalta. Hankkeen tarkoitus on löytää ratkaisuja rakennusten koko elinkaaren aikaiseen kosteudenhallintaan. Peruslinjauksen jälkeen kehitystyötä on tehty laaja-alaisena yhteistyönä, ja mukana ovat olleet esimerkiksi Suomen suurimmat rakennusvalvonnot, isoja rakennusalan tilaajia, suunnittelijoita ja urakoitsijoita sekä rakennusalan järjestöistä SKOL, RT, RAKLI, RALA ja RIL.

Kehitystyön tavoitteena on ollut löytää alan yhteinen toimintamalli, Kuivaketju10, joka muodostuu kosteusvaurioiden merkittävimmistä riskikohdista ja keinoista, joilla kosteus- ja homevauriot saadaan torjuttua. Kuivaketju10:n pääajatus on keskittyä olennaisimpien kosteusriskien torjuntaan. Taustalla on 20/80-periaate eli ajatus siitä, että torjumalla 20 prosenttia merkittävimmistä kosteusriskeistä saadaan karsittua yli 80 prosenttia kosteusvaurioiden seurannaiskustannuksista. Koko toimintamallin ytimen voi tiivistää kolmeen päteeeseen:

- toimenpiteet kohdennetaan 10 keskeisimpään kosteusriskiin
- valitut kosteusriskit torjutaan hankkeen kaikissa vaiheissa tilaamisesta käyttöön
- torjumisen onnistuminen todennetaan luotettavasti jokaisen riskikohdan osalta.

Sitä saa mitä tilaa

Tilaajan rooli on kaikkein tärkeintä kosteus- ja homevaurioiden torjunnassa, niin myös Kuivaketju10-toimintamallissa. Jos tilaaja ei aseta selvästi nimettyjä tavoitteita ja vaatimuksia muihin rakennusprosessin vaiheisiin, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden voi

olla mahdotonta tehdä työtänsä kunnolla äärimmäisen kilpaillussa tarjonnassa. Työmaan kosteudenhallinnan sijaan pitääkin puhua koko rakennusprosessin kosteudenhallinnasta ja hyvästä rakennuksen ylläpidosta.

Rakennusvalvonta ohjaa ja hoksauttaa

Rakennusvalvonnan rooli toimintamallissa on enemmän ohjaava, kannustava, seuraava ja kyselevä. Toimintamallin avulla rakennusvalvonta voi varmistua siitä, että rakennushankkeeseen ryhtyvällä on edellytykset täyttää rakentamismääräysten terveellisyyttä koskevat vaatimukset. Kuivaketju10:n käyttö rakennushankkeessa on vapaaehtoisuuteen ja yhteistyöhön pohjaava. Rakennusten markkinoiden, myynnin ja ostamisen pitäisi alkaa ohjata toimintamallin käyttöön, kannustaa aidosti siihen. Jos Kuivaketju10 laitetaan tilaajan kanssa yhteisellä sopimuksella rakennuslupamääräykseksi, niin siitä tulee sitova. Lakihan sanoo yksiselitteisesti, että rakennuksien pitää olla turvallisia ja terveellisiä, mutta laki ei määritä menetelmää kuinka asia varmistetaan. Rakennuksen arvoon pitäisi vaikuttaa sen turvallisuus ja terveellisyys, ja Kuivaketju10 on yksi mahdollisuus terveellisen rakentamisen tunnistamiseen.

Kuivaketju10:n kehitystyötä on tehty viimeiset kaksi vuotta. Mukana on ollut laaja joukko rakentamisen ammattilaisia rakennuttajista loppukäyttäjiin. Hanke on loppusuoralla ja toimintamallia voidaan käyttää laajemmin jo vuonna 2017. Tällä hetkellä työn alla on toimintamallin käyttöön tehtyjen ohjekorttien viimeistely ja lausuntokierros sekä Kuivaketju10:n käyttöä helpottavien työkalujen kehitys ja pilotointi. Päivitetty materiaali löytyy osoitteesta www.kuivaketju10.fi.

Oulussa toimintamallia testataan ja kokemuksia kerätään

Kuivaketju10:n toimintatapaa testataan seitsemässä pilottikohteessa Oulun seudulla. Aktiivisessa seurannassa olevat pilotit ovat kaikki alkaneet hieman eri aikoihin. Pilottikohteina on hyvin erittyypisiä rakennushankkeita. Tilaajina on julkishallintoa, kiinteistösjoiittajia, perustajaurakoitsijoita ja yksityisiä henkilöitä. Suunnittelussa ja työmaatoimituksissa on käytetty perinteisten kilpailutusten ja urakoinnin lisäksi elinkaari- ja allianssimalleja. Ensimmäisissä piloteissa on testattu Kuivaketju10:n perustointia ja keskitytty laadukkaaseen tilaamiseen. Nyt käynnistävissä uusimmissa piloteissa testataan koko Kuivaketju10:n toimivuutta, mukaan lukien toteutuksen ja käyttöönoton laadunmittarit sekä todentamismenetelmät (dokumentointi ja tarkistuslistat).

Tilaajan tahtotila tärkein

Pilottihankkeet ovat osoittaneet laadukkaan tilaamisen merkityksen. Loppulaatua vaativa tilaaja luo pohjan laadukkaalle suunnittelulle, työmaatoimitukselle, säädölle ja huollolle. Oulussa pilotointi on



Valmis katto tarjoaa nopean suojan lopulle rakennukselle.

perustunut rakennusvalvonnan ja kentän väliseen luottamukseen ja yhteistyöhön. Tilaajat, suunnittelijat ja urakoitsijat ovat kokeneet saavansa lisäarvoa toiminnalleen rakennusvalvonnan tuesta, ja toisaalta he ovat tarjonneet omaa työpanostaan mukaan kehitystyöhön. Rakennusalan arvostuksen nosto ja ammattilypeys sekä mahdollisuus tehdä asiat kerralla kuntoon ovat yhteisiä tavoitteita. Yhdessä tehden toimijat ovat sitoutuneet Kuivaketju10:iin.

Esimerkkinä yhdessä pilottihankkeessa tilaajana toiminut suurehkon kiinteistösjoiitusyhtiön edustaja viestitti kyseisen hankkeen suunnittelijoille ja urakoitsijalle selkeästi, että ”tehdään Kuivaketju10:n mukaan, maksaa mitä maksaa”. Toinen esimerkitapaus oli perustajaurakointikohde, joka ennakolta arvioitiin haastavaksi soveltamisalueeksi Kuivaketju10:lle. Perustajaurakoinnissa toimintamallin käyttämisestä on saatava konkreettista hyötyä, jotta yritys ottaa sen aktiiviseen käyttöön. Pilotin kokemusten perusteella perustajaurakoitsija hyötyy toimintamallista ensimmäisen kerran siinä vaiheessa, kun rakennukset myydään. Edellyttäen, että yritys osaa hyödyntää Kuivaketju10:n brändiä rakennusten markkinoinnissa. Kolmannessa esimerkitapauksessa Kuivaketju10:ä sovellettiin elinkaarimallilla toteutetun koulun peruskorjaamiseen. Tämä hanke on vielä kesken, mutta alkukokemukset osoittavat, että elinkaarimallissa ja Kuivaketju10:ssä on samanlaista prosessilaadun painotusta.

Kaikissa käynnissä olevissa piloteissa on todettu, että Kuivaketju10:n soveltaminen vähentää merkittävästi takuutöiden määrää ja parantaa rakennusten elinkaarietäisyyttä.

Nettisivujen kävijämäärien perusteella on oletettavaa, että toimintamallin opettelua on aloitettu jo muuallakin Suomessa. Sivujen kävijämäärissä ykkös-



Kosteusvaurio on todennäköinen, kun edes tuulensuojalevyt eivät ole villojen suojana.

paikan on ottanut ylivoimaisesti Helsinki jättäen taakseen Oulun ja Tampereen. Erityisen kiinnostavia yhteydenottoja asian tiimoilta on tullut myös esimerkiksi Vantaalta ja Turusta.

Rakennukselle Kuivaketju10-status

Rakentamisen laatua edistävän RALA:n kanssa on

käyty neuvotteluita mahdollisuudesta myöntää rakennukselle Kuivaketju10-status. Statuksen saamisen yhtenä edellytyksenä on, että Kuivaketju10:n toteutuksen etenemisestä raportoitaisiin läpinäkyvästi koko rakennusprosessin ajan RALAan. Status pysyisi voimassa ainoastaan, jos valmista rakennusta käytetään ja huolletaan annettujen ohjeiden mukaisesti. Tilaja tai omistaja voisi netin kautta seurata Kuivaketju10:n toteutumista. Kuivaketju10:n noudattaminen sekä seuraamisen mahdollisuus voivat vaikuttaa kuluttajan ostopäätökseen esimerkiksi asuntoa hankittaessa.

Nyt tilaajilla on mahdollisuus tarttua kosteusriskeihin Kuivaketju10:n avulla ja asettaa kosteus kuriin! Tehdään kerralla kuntoon ja vältetään ”jälkipiikkaus”. ■



Tekniikan lisensiaatti **Pekka Seppälä**.

Johtaja. Oulun rakennusvalvonta.

Rakennusinsinööri AMK **Sami Saari**.

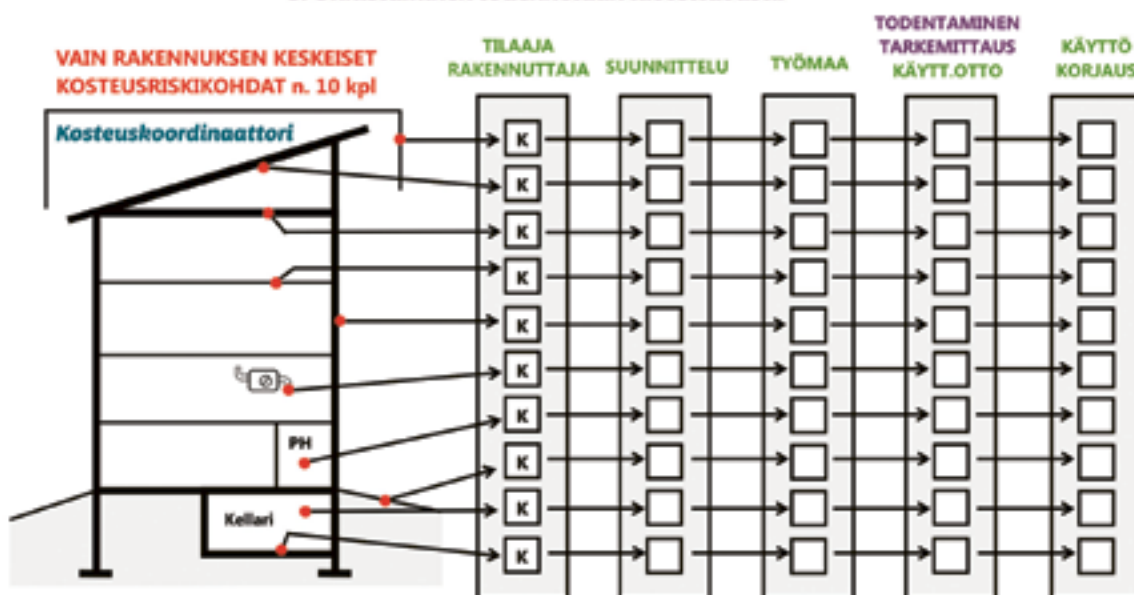
Projektipäällikkö. Oulun rakennusvalvonta.



Toimintamallin periaate

1. Kohdentuu esivalittuihin pääriskeihin.
2. Ne torjutaan prosessin kaikissa vaiheissa.
3. Onnistuminen todennetaan luotettavasti.

20/80-tavoite
< 20 % riskeistä
> 80 % vaikuttavuutta



Tavoitteeseen osapuolten yhteistyöllä

Kosteuskoordinaattori = koordinoi Kuivaketju10:n toteutumista, raportoi vaiheittain RV:lle, kokoaa todentamistulokset.

Rakennusvalvonta (RV) = nostaa esille, koordinoi, ohjaa, jakaa tietoa, kannustaa, luvittaa, seuraa, kyselee, kirjaa.

K = toimenpiteiden ja riskien ohjekortti eri vaiheisiin, manuaalinen/sähköinen.

Parempaa kosteudenhallintaa rakentamiseen

Rakennusten kosteus- ja homeongelmista on keskusteltu viimeiset kaksikymmentä vuotta. Jos asiat olisivat kunnossa, tuskin homeesta tarvitsisi puhua. Aivan sysimusta tilanne ei toisaalta ole. Voi hyvällä syyllä sanoa, että sisäilman parantaminen ja rakennusten parempi kosteudenhallinta otetaan tänä päivänä erittäin vakavasti.

Ostajien tietoisuus vanhojen omakotitalojen riskirakenteista on kasvanut muun muassa ympäristöministeriön Hometalkoot-ohjelman ansiosta. Kiinteistökaupassa vakiovaatimukseksi on muodostunut tuore kuntoarvio, -tutkimus tai -tarkastus toimenpidevaatimuksineen. Asunto-osaakeyhtiöissä samaa ajaa isännöintitodistuksen liitteenä oleva pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma PTS.

Myös rakennusten kosteudenhallintaa koskevia viranomaismääräyksiä on kiristetty. Määräyksiä uudistettaessa on painotettu muun muassa rakentamisen aikaisen sää- ja olosuhdesuojauksen merkitystä, ammattitaidolla ja riittävän huolellisesti tehtyjen kuntotutkimusten tarpeellisuutta korjaushankkeissa, kosteusvauriotyömaan suunnittelijoiden ja työjohtajien kelpoisuusvaatimuksia sekä kosteusvauriosuunnitelmien vähimmäisisältöä.

Rakentamista voidaan tehokkaasti ohjata vapaaehtoisuudenkin kautta. Esimerkiksi Oulun rakennusvalvonta tarjoaa pientalorakentajille laadunohjausta, jonka tukemana taloja on muun muassa rakennettu energiatehokkaimmiksi kuin mitä määräyksissä on vaadittu. Myös Helsingin rakennusvalvonta on ryhtynyt valvonnan tehostamiseen. Nämä esimerkit todistavat osaltaan, että niin jatkuvasti kiristyvien rakennusten energiatehokkuusvaatimusten kuin rakentamisen kosteudenhallinnan haasteitakin pystytään hoitamaan hyvällä suunnittelulla, huolellisilla perusratkaisuilla ja tarjoamalla omistajille tietoa.

Rakennusvalvonta voi puuttua huonoon rakentamiseen, sillä lain mukaan kuntien rakennusvalvonnalla on vastuu siitä, että rakentaminen tehdään oi-

kein. Käytännössä rakennusvalvonta on jättänyt rakentamisen laadun rakennuttajan ja rakentajan väliseksi asiaksi. Näin ei kuitenkaan tarvitse olla.

Oulun ja Helsingin tapaan myös muut maakuntakaupungit voisivat miettiä, miten ne voisivat tehostamalla rakennusvalvontaa saada aikaan parempaa laatua rakentamiseen.



Kuva: Pentti Hokkanen, YHA-kuvapankki

Oikeustieteen tohtori Hannele Pokka.
Kansliapäällikkö. Ympäristöministeriö.



LAURI JÄÄSKELÄINEN

Kulttuuria ja kauppaa Kotkassa

Vain 130 kilometriä moottoritietä Helsingistä itään ja olet Kotkassa. Perinteikäs satama- ja teollisuuskaupunki ei ole kadottanut luonnettansa, mutta täydentää sitä kulttuurilla ja kaupalla.



Kantasataman alue paikalle jäävine nostokurkineen.

Satama ja puunjalostusteollisuus ovat edelleen Kotkalle elintärkeitä.

Harva rakennustarkastaja saa kunnian työskennellä niin komeassa rakennuksessa kuin pitkäaikainen Kotkan rakennustarkastaja **Vesa Yrjönen**. Vesan 9 työntekijän joukkue sijoittuu 1934 valmistuneen, arkkitehti **Erkki Huttusen** suunnitteleman Kotkan kaupungintalon ensimmäiseen asiakaskerrokseen. Vaikka Huttusen alkuperäinen voittoisa kilpailuehdotus ei kaikilta osin voinut talouslaman oloissa toteutua, on yli 80 vuotta vanha kaupungintalo monumentaalisuudessaan Kotkan Kauppatorin laidan merkkirakennus. – Onhan siinä ikkunat, ovet, seinät ja katto, tiivistää insinöörin koulutuksen saanut Vesa hiukan sarkastisesti.

Venäjäpakotteet ovat hiljentäneet satamaa, joka kuitenkin edelleen on Suomen tärkeimpiä. Kotkan saaren vanhan sataman, Kantasatamaksi kutsutun, kaupalliset satamatoiminnot ovat siirtyneet Mussalon syväsatamaan ja Hietaseen. Satamayhtiö on nykyään Kotkan ja Haminan yhteinen. Vielä vajaa 10 vuotta sitten Hietasen kautta meni Venäjälle puoli miljoonaa autoa vuosittain. Mussalon syväsatama-alue on laajuudeltaan kolme kertaa Vuosaaren sataman kokoinen. Satama-alueen suuruus mahdollistaa lastaus- ja purkaustoimien lisäksi tavaroiden jälleenkäsittelyä ja myyntikuntoon laittoa, kertovat Vesa Yrjönen ja Kotkan kaupunkisuunnittelujohtaja, arkkitehti **Markku Hannonen**. Ansaintalogiikka perustuukin osin siihen, että tavara viipyy jonkin aikaa satama-alueella.

Satama ja puunjalostusteollisuus ovat edelleen Kotkalle elintärkeitä. Täydentämään on tullut kulttuuria ja kauppaa. Kantasataman alueen vapautuminen

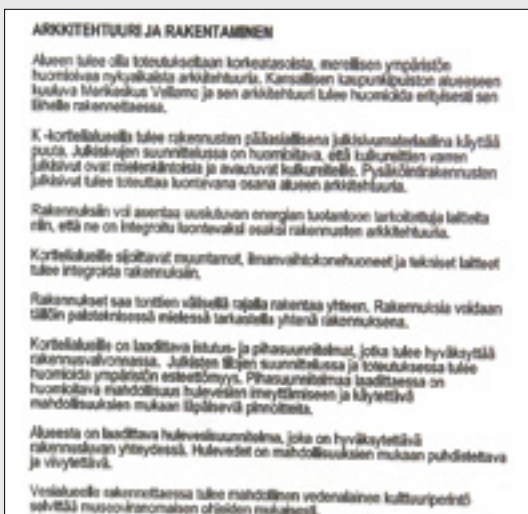
satamatoiminnoista on mahdollistanut sen uudelleen käyttöä ja kehittämistä. Vuonna 2008 Kantasatamaan valmistunut Merikeskus Vellamo on toiminut veturina. Vuoden 2004 yleisen arkkitehtuurikilpailun voittanut, professori **Ilmari Lahdelman** ehdotus *Hyöky* on tämän päivän vastine Huttusen kaupungintalolle. Vellamo keräsi avauduttuansa muutamassa kuukaudessa 50 000 kävijää. Vellamo on hiukan kuin Lahden Sibelius-talo. Toistaiseksi ruutuasemakaava-alueen ulkopuolella ja sen vuoksi kaupunkirakenteesta hitusen irrallaan, odottamassa seuraavia kaupunkirakenteellisia ponnisteluja.

Outlet

Vellamo ja sitä täydentävä, yksityisin varoin toteutettu Puuvenekeskus (Ilmari Lahdelma ja Rainer Mahlamäki, 2008) ovat olleet alkusysäys Kantasataman jatkokehittämiseksi. Pitkään puhuttiin Kulttuurisatamasta. Pikku hiljaa mukaan konseptiin tuli enemmän ja enemmän viihdettä, kertoo Markku Hannonen, joka niihin aikoihin toimi Kotkan yleiskaava-arkkitehtina. Arkkitehtitoimisto ALA teki *master planin*. Siinä käytettiin väljää tehokkuutta ja muutoinkin suunnitelma oli joustava. Pian kuitenkin kävi ilmi, ettei kulttuuri- ja viihdepainotteisen konseptin taloutta saada toimimaan. Joka tapauksessa alueen todettiin kaipaavan sekalaista väliaikaista käyttöä, jotta kiinnostus rahoittajapiireissä saataisiin heräämään.

Käänne tapahtui, kun kuvioihin tuli hankekehittäjä, joka sitoutui koko alueen tulevaisuuden haltuunottoon. Hankekehittäjä toi uutena asiana outlet-kau-

Kuvat: Lauri Jääskeläinen



Osa tulevan Outlet-alueen kaavamääräyksistä. Julkisivumateriaaliksi on määrätty puu.



Vesa Yrjönen näyttää kartalta tulevan Outlet-alueen sijainnin. Vesan kädestä itään sijoittuu Tiutisen kaupunginosa, joka tuli kuuluisaksi merenrannalla sijaitsevan omakotitalon majoituskiistasta. Kiista päättyi Vesa Yrjösen voittoon.



Erkki Huttusen kaupungintaloon piti alun perin tulla erilliset siipirakennukset. Harvinaisen komea se on työstettyäkin.



Tästä se oli kiinni: Kaavavalitus viivytti Kotkan Kantasatama -hankkeen käynnistymistä.



Kuvat: Lauri Jääskeläinen

Espoosta lähtöisin oleva Kotkan kaupunkisuunnittelujohtaja Markku Hannonen on nykyään vannoutunut kotkalainen. Kotka on loistava paikka elää ja asua.

Esikuvaa on haettu perinteisestä suomalaisesta kalastajakylästä.

pan, sovitettuna keskieuropalaiseen keskustamaiseen malliin. Outlet on meillä merkinnyt lähinnä keskustojen ulkopuolelle sijoittuvia edellisen sesongin edullisia myymälöitä. Kehittämiskonsortiossa mukana olevat osakkaat, Cameron Sawyerin kiinteistöyhtiö GVA Sawyer Lontoosta ja Byrne Murphy ovat kokeneita outlet-kehittäjiä. Mukana on myös Milligan Retail, outlet-kauppaan erikoistunut toimija. Konsortio lähtee siitä, ettei olennaista ole mikään veturiyritys, kuten kauppakeskuksissa usein on haluttu, vaan sopiva määrä (esim. 80) erilaisia tunnettuja ja brändätyitä kauppiaita, jotka toimivat suhteellisen itsenäisesti, mutta kuitenkin ryhmänä. Ensimmäiset vuokralaiset julkistettiin näyttävästi vapun alla maailman ehkä merkittävimmässä muotikeskuksessa Milanossa.

Old Port -hanketta suunnittelemassa on ollut jo vuosikaudet kansainvälinen arkkitehtitoimisto AHR ja erityisesti sen Varsovan toimipiste. Esikuvaa on haettu perinteisestä suomalaisesta kalastajakylästä. Kysymyksessä on Pohjoismaissa ensimmäinen veden ääreen sijoittuva tämän kokoluokan kauppa- ja viihtymiskeskus, jota täydennetään luonnollisesti huvienemarinalla. Varsinaiseksi vetonaulaksi on kaavailtu risteilykeskusta valtamerialueille mitoitettuine laitureineen.

Hankkeen valmistavat työt saatiin lopulta käynnistettyä, kun kaavasta tehty valitus vedettiin pois. Rakennustyöt käynnistettiin symbolisella raivausseremonialla kansainvälisen liikemiesryhmän ja kaupunginjohtaja **Henry Lindelöfin** johdolla 26.4.2016. Maata joudutaan puhdistamaan muun muassa ”rimamöl-

jästä”, maahan hautautuneesta puutavarasta. Vanhoja tuotannollisia ja varastorakennuksia puretaan. Lindelöf uskoo lujasti Kotkan nousevan outlet-kaupunkien eturiviin koko Euroopassa. Kotka Old Portin on määrä avautua vuoden 2018 alussa. Kasinokisassa Tampere veti kuitenkin pidemmän korren.

Rakennushistorian aarreaitta

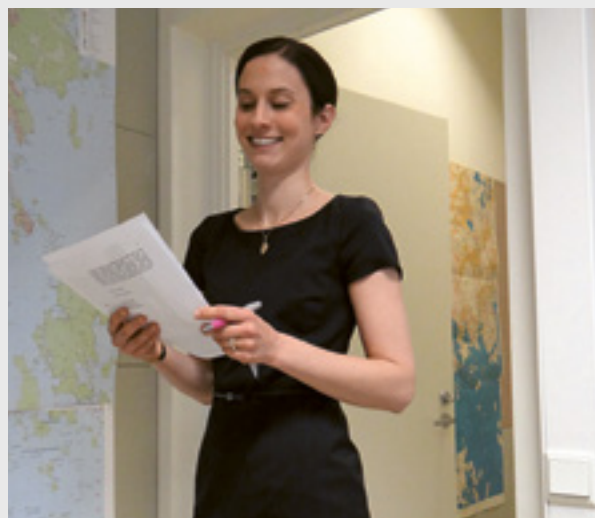
Moni muukin kuin 8 vuotta pääministerinä toiminut ja arkkitehtuurista syvästi kiinnostunut **Paavo Lipponen** on bongannut Kotkan äärimmäisen kiinnostavaksi arkkitehtuurikaupungiksi (Helsingin Sanomat 18.7.2015). Eikä vähiten **Alvar Aallon** ja Sunilan tehdasyhdyskunnan (1936–38) takia. Kotkan ja pitkään itsenäisenä kauppalana sinnitelleen Karhulan kehittyminen Suomen tärkeimmiksi teollisuuskeskittymiksi käynnistyi jo 1870-luvulla. **Antti Ahlström** ja **Hans Gutzeit** loivat Kymenlaakson teollisuushistoriaa valtavalla tarmolla. Sen synnyttämät rakennuskokonaisuudet ovat valtakunnallisesti erittäin arvokkaita.

Arkkitehti **Rurik Wasastjerna** on kunnostautunut erityisesti Sunilan tehdasyhdyskunnan vaalijana. Tehtaan työntekijöille suunnitteleminen asuntojen myynti myös ulkopuolisille alkoi jo 1970. Valtion lainoittamat asunnot vapautuivat myyntiin 2003. Meren läheisyyteen sijoittuviin kerrostaloihin on asettautunut paljon eläkeläisiä, mutta myös perheitä sitä mukaa kun alun perin melko pienten asuntojen pesutiloja on voitu laajentaa. Pieniä asuntoja on myös yhdistetty. Wasastjerna on ollut yhtenä tulisieluna Pro

Kuvat: Lauri Jääskeläinen



Kahden korkeamman rakennuksen väliin jäänyt matalampi rakennus torin varrelta on tarkoitus purkaa. Tiivistäminen on kaavatasolla siunattu ja uutta rakennusta jo odotellaan.



Lakimies Elina Amnell-Holzhäuser hoitaa mielellään rakennusvalvonnan juridiikkaa.



Sunilan tehdas- ja asuntoalueet toteutettiin 1930-luvulla muutamassa vuodessa. Alueen kokonaissuunnittelusta vastasi Alvar Aalto. Sunila on kansainvälisesti arvioituna eräs maailman merkittävimpiä funktionalismin kauden saavutuksia. Parin viime vuosikymmenen aikana on alueen asuinrakennuksille ruvennut löytymään uutta käyttöä.



Aallon majana tunnettu talousrakennus kaipaisi alkuperäisen hengen palauttamista.



Sunilan tehtaan johtajan asuinrakennus Kantola on ollut paremmassa hoivassa.

Sunila otettiin mukaan valtakunnalliseen lähiöprojektiin.

Sunila-liikkeessä, joka on tehnyt korvauksetonta arvokasta rakennusperinnön keruu- ja tallennustyötä. Korjaus- ja kunnostustyöt vauhdittuivat 2000-luvun alussa kun Sunila otettiin mukaan valtakunnalliseen lähiöprojektiin. Aluetta koskee uudehko suojeluasema-kaava.

Arkkitehtuurihistorian kannalta ongelmallisimmiksi myös Sunilassa ovat osoittautuneet käyttöä vaille jääneet, usein ”hienommat” tai sitten puhtaasti liike- ja talousrakennukset. Esimerkkinä alueen oma lämpökeskus ja huoltorakennus. Osa niistä on jo purettu. Toiveikkuutta herättää sen sijaan Kantola. Nimensä rakennus sai Sunilan ensimmäisen toimitusjohtajan **Lauri Kannon** mukaan. Rakennuksen sisätiloja restauroitiin 1990-luvulla arkkitehti **Tapani Mustosen** johdolla. Kaupunkisuunnittelujohtaja Markku Hannonen on ollut mukana neuvottelemassa vaihtokauppaa, jossa Kantola siirtyisi lopullisesti Kotkan kaupungin omistukseen. Rakennukselle voidaan sen jälkeen lähteä ideoimaan sen arvon mukaista käyttöä vaikkapa hiukan eksklusiiviseen maajoituskäyttöön.

Aallon majana tunnettu rakennus ei ole saanut yhtä hellävaraista kohtelua. Alun perin saunan, pesulan ja postin käsittävä rakennus myytiin yksityiselle yrittäjälle 1980-luvulla. Postisiipi purettiin ja rakennuksessa tehtiin epäonnistuneita muutoksia. Alue on toiminut pariin eri otteeseen retkeilymajana, ja sen interiööriä pilattiin. Kymmenisen vuotta sitten arkkitehtipiskelijat tekivät ehdotuksia majan kehittämiseksi ja osittaiseksi rekonstruoinniksi.

Arkista ja tuloksellista aherrusta

Sekä rakennustarkastaja Yrjönen että kaupunkisuunnittelujohtaja Hannonen ovat yhtä mieltä siitä, että yhteistyö Kotkassa sujuu kaavoituksen ja rakennusvalvonnan kesken erinomaisesti. Mitään nokittelua ei ole tarpeen harrastaa. Jos ongelmia on, niin lähinnä resurssipuolella. Kaava yksinään ei voi taata laatua, toteaa Hannonen. Jos toteuttajalta puuttuu tahdotila ja sen lisäksi osaamisessakin on toivomisen varaa, ei mikään kaava pysty asiaa täysin pelastamaan. Avuksi tarvitaan silloin esimerkiksi julkisivutoimikuntaa, jollainen Kotkasta löytyy. Arkkitehtuurin laadusta pidetään kiinni, vaikka toisinaan on Yrjösen mielestä vaikea vaatia, kun rakentaakin pitäisi.

Viikoittain kokoonnutaan ryhmässä, jossa hankkeista riippuen on mukana rakennusvalvonnasta Yrjösen lisäksi tarkastusinsinööri **Kimmo Kovanen**, tarkastusarkkitehti **Juha Vulkko**, LVI-tarkastusinsinööri **Arto Karhunen**, tarkastusrakennusmestari **Johanna Kontusalmi** sekä edustajat kaavoituksesta ja pelastustoimesta. Uudet hakemukset käydään yhdessä läpi, katsotaan millaisia täydennyksiä ja mahdollisia lausuntoja tarvitaan ja samalla todetaan ne hakemukset, jotka ovat päätöskypsiä. Toistaiseksi toimitaan papereiden avulla, mutta syksyllä on määrä aloittaa sähköinen lupien vastaanotto yhdessä Pyhtään, Haminan, Miehikkälän ja Virolahden kanssa. Rakennusvalvontaviranomaisena toimii ympäristölautakunta, joka hoitaa myös Pyhtään ympäristöpuolen asioita. Delegointiraja on perinteinen ja noudattaa vanhaa väestönsuojan rakentamisvelvollisuuden ra-

Kuvat: Lauri Jääskeläinen



Veneet ja tehtaan piiput – mitä luontevin ja edelleen toimiva kotkalainen symbioosi.



Ns. Norjan sahan sivukäytävällisistä työväen kasarmeista on säilynyt kaksi.



Korkeakosken teollisuusympäristö on samalla eteläisen Suomen parhaita lohiapajia. Pari vuotta sitten rakennettiin lohia varten massiivinen kalatiekokonaisuus. Vesa Yrjönen luvitti hankkeen rakennuksena, mikä luonnollisesti tarkoitti myös ELY-keskuksen myötävaikutusta.

Kotka on kaupunkina lähes eksoottinen sekoitus merta, satamaa, suurteollisuutta, kalastusta ja kulttuuria.

jaa, kuutta sataa neliötä. Rakentamisen poikkeamisluvista päättää osin ympäristölautakunta, osin rakennustarkastaja, jolla on toimivalta olemassa olevien rakennuspaikkojen osalta.

Lainopillista apua saadaan keskushallinnosta ja järjestely toimii mutkattomasti. Keskushallinnon juristi valmistelee suunnittelutarveratkaisut ja poikkeamispäätökset ja toimii myös esittelijänä hallintopakkoasioissa.

Lupa-asiat luvataan lautakuntaan viidessä viikossa siitä kun kohtuulliset paperit saadaan viranomaisen käsittelyyn. Omakotitaloluvan käsittelyaika on keskimäärin kolmesta neljään viikkoa.

Myös Kotkaan valmistellaan laajaa organisaatiouudistusta, jonka on määrä tulla voimaan samanlaisesti uuden kuntalain kanssa 1.6.2017. Sote-uudistus kummittelee taustalla, vaikkei sen yksityiskohdistakaan valtakunnassa vielä tiedäkään. Tällä hetkellä rakennusvalvonnan esimiehenä toimii Kotkan kansliapäällikkö, koska rakennusvalvonta on – epätavallisesti mutta rakennusvalvonnan neutraalisuus tunnustaen – sijoitettu kuulumaan hallinnon vastuualueeseen.

Budjetissa on pysytty, vaikkei sadan prosentin katetta saavutetakaan. Tavoitteena on normivuosina kattaa tuloilla 100 % rakennusvalvonnan menoista.

Vesa Yrjönen arvostaa toimintatapana sopivaa joustavuutta, mutta tarvittaessa ollaan johdonmukaisen jämäköitä. Lähivuosilta tunnettuutta sai korkeimpaan hallinto-oikeuteen asti edennyt tapaus,

jossa omakotitaloa oli ryhdytty vuokramaan lyhyempi- ja pitempiaikaiseen majoituskäyttöön. Vaikka asemakaava salli sijoittaa 50 % käytetystä rakennusoikeudesta käytettäväksi pienimuotoisiksi työ- ja palvelutiloiksi, piti myös KHO toimintaa omakotikaavan vastaisena. Lyhytkestoisia, osin loma-asuntotyyppisiä majoitusjaksoja pidettiin omakotialueelle epätyypillisinä. Mökillä majoittuvien tuli muun muassa täyttää matkustajailmoitus (ks. esim. RY 5/14 s. 52–53). Kun kysyin, mitä asialle kuuluu nyt, vajaa kaksi vuotta KHO:n antaman vuosikirjaratkaisun (KHO:2014:143) jälkeen, kertoi Vesa, että kyseistä omakotitaloa käytetään normaaliin asumiseen ja naapurustokin on asian suhteen rauhoittunut.

Monipuolisuus valttina

Kotka on kaupunkina lähes eksoottinen sekoitus merta, satamaa, suurteollisuutta, kalastusta ja kulttuuria. **Toivo Pekkanen** kirjoitti työläisromaaneiltaan kansalaissodan jälkeisen ja uutta eheyttä hapuilevasti hakevan teollistuvan Suomen kotkalaista mentaalihistoriaa. **Väinö Riikkilän** verrattomat *Pertsat* ja *Kilu* seikkailivat poikakirjoissa milloin pirtutrokareiden, milloin sodan jälkeisen säännöstelytalouden jännittävissä ympyröissä. **Junnu Vainion** *Albatrossi*, *Vanhojapoikia viiksekkäitä* ja *Aina mielessä* paaluttivat merikaupungin lähtemättömäksi osaksi suomalaista samalla kertaa haikeutta ja kärkeutta. Vuotuiset Kotkan Meripäivät kiinnostavat muitakin kuin veneilijöitä. ”Jokaisella kotkalaisella on vene”

Kuvat: Lauri Jääskeläinen



Suurten purjelaivojen kilpailu on Kotkassa ensi kesänä. Kannattaa merkitä ajankohta 13.–16.7.2017 muistiin.



Vesa Yrjösellä on monta venettä, mutta puuveneestä on juuri nyt puute.



Puinen Meriläinen lukeutuu Vesan tulevien vuosien haaveisiin. Veneen omistaa Tuomas Yrjönen.

on vanha sanonta, jota Vesa Yrjönen täydentää: "ja haaveena puuvene". Maan parhaat puuvenetaijat löytyvät Kotkasta ja sen lähisaarilta.

Tällä vuosituhanella Kotka on profiloitunut hienoilla puistoillansa. Viimeksi tänä vuonna sai Kotkan Jokipuisto Vuoden Ympäristörakenne 2016 -palkinnon. Jo aiemmin ovat Katariinan Meripuisto ja Sapokan Vesipuisto saaneet lukuisia huomionosoituksia. **Heikki Laaksonen** Kotkan kaupunginpuutarhurina on tehnyt pitkäjänteistä työtä Kotkan uuden viherimagon luomisessa. Hän on itse todennut, kuinka Kotkan takavuosien negatiivinen ympäristöjulkisuus on kahdessakymmenessä vuodessa muuttunut kaupungin vahvuudeksi (Rakennustaitteen Seura: jäsentiedote 4/2008, s. 38–42). Kotkan kansallisen kaupunkipuiston erityispiirteinä ovat kaupungin keskustapuistot, joki- ja meriluonto sekä

teollisuuden ja linnoitushistorian rakennusperintö. Rakennetun ympäristön hyväksi tehtävä työ vaatii tahtoa, osaamista ja joukkuehenkeä. Sitä tuntuu nykypäivän Kotkasta löytyvän vaikka muille jakaa. ■



Lauri Jääskeläinen

Steriilistä tasapainoon - uusia näkökulmia hyvän huoneilman tuottamiseen

Rakennusten sisäilmaongelmat ovat 2000-luvulla lisääntyneet voimakkaasti. Sairastelevat työntekijät ja oireilevat lapset ovat arkipäivää, mutta yksiselitteistä syytä ilmiöön ei ole vielä löydetty.

Uusimmat tutkimustulokset nostavat esiin huoneilman kuivuuden, pesuaineilla köyhdytetyn mikrobi-ilmaston, koneellisen ilmastoinnin ja rakennusmateriaalien myrkylliset bakteerit. Sisäilman mikrobitasapainon vaikutus työuupumukseen ja keskittymiskykyyn on nousemassa uudeksi tutkimuskohteeksi.

Ihmisten kokemuksella on merkitystä

Aalto-yliopistossa vuoden alussa käynnistyneen Living+ platformin tavoitteena on verkostoida ihmiskeskeisten elinympäristöjen parissa toimivia henkilöitä myös sisäilmaongelman ratkaisemiseen. Projektipäällikkö **Mikko Särelän** sanoin kysymys on isosta ajattelutavan muutoksesta, jossa teknistaloudellista suunnittelua laajennetaan ihmisen hyvinvoinnin ja kokeman näkökulmilla.

Tilassa oleskelevan kokemus nousee olennaiseksi tietotulähteeksi ja suunnittelun kohteeksi. Tästä näkökulmasta on ympäristötaiteen professori **Pia Lindman** yrittänyt erottaa sisäilman aiheuttamia kokemuksia muiden tilan ominaisuuksien ja kokijan omien mielialojen vaikutuksista.¹ Living+ alustan holistinen lähestymistapa lisää eri keinoin saatujen tulosten ymmärrystä tutkijoiden välillä sekä rakentaa verkostoja mikrobiologian, rakennustekniikan ja taiteen toimijoiden välille.

Haasteena tulosten nopea jalkauttaminen

Aalto-yliopiston rakennustekniikan laitoksella perustettiin vuonna 2015 sisäilmaongelmia selvittämään oma professuuri, jonka puitteissa on käynnissä lukuisia poikkitieteellisiä tutkimushankkeita mm. Helsingin yliopiston, Itä-Suomen yliopiston ja Työterveyslaitoksen kanssa.² Vastikään rahoituksen saaneita hankkeita ovat mm.:

- Sisäilmapoliisi – Sisäilmaongelmien havainnointi ja ennaltaehkäisy

- Healing and modular healthcare facilities (HeMoHes)
- Julkisten uudisrakennusten rakennusmateriaaliemissioiden vaikutukset koettuun ja mitattuun sisäilman laatuun sekä emissioiden huomioiminen ilmanvaihdon mitoituksessa (EURA-hanke).

Living+ platformin roolina ja haasteena on tulosten yhteiskunnallisen vaikuttavuuden varmistaminen niin, että lainsäädäntö, tekniset ratkaisut ja rakennusvalvonnan ohjeistus saadaan näyttämään samaan suuntaan.

Kosteusvaurio ei ole riittävä indikaattori

Sisäilmatutkimuksen uranuurtaja, mikrobiologian tutkimusprofessori, emerita **Mirja Salkinoja-Salonen** toteaa lakoniseen tapaansa, että sisäilmasta ei ole aikaisemmin osattu mitata oikeita asioita. Homeiden huoneilmaan erittämät toksiniipisarot eli myrkylliset aineenvaihduntatuotteet ovat paljon haitallisempia kuin homeita sisältävät pölyt. Tämä oivallus tuli mahdolliseksi, kun sisäilmaympäristötekniikan tutkimushankkeissa keksittiin silmällä erottamattomien mikrobien aineenvaihduntapisaroiden analyysimenetelmä. Sisältö osoittautui erittäin myrkylliseksi eli sisälsi toksiineja, joita vastaan keuhkoissa ei ole suoja mekanismeja, eli ne imeytyvät suoraan keuhkokudokseen. Tulokset antavat viitteitä siitä, miksi ihmiset voivat huonosti tai kokevat huoneilman tunkkaiseksi myös tiloissa, joissa ei ole akuuttia kosteus- ja homevauriota. Jo pienetkin toksiniipisarot tai rikkivetypitoisuudet aiheuttavat oireita, kun tiloissa oleskellaan pitkään.³

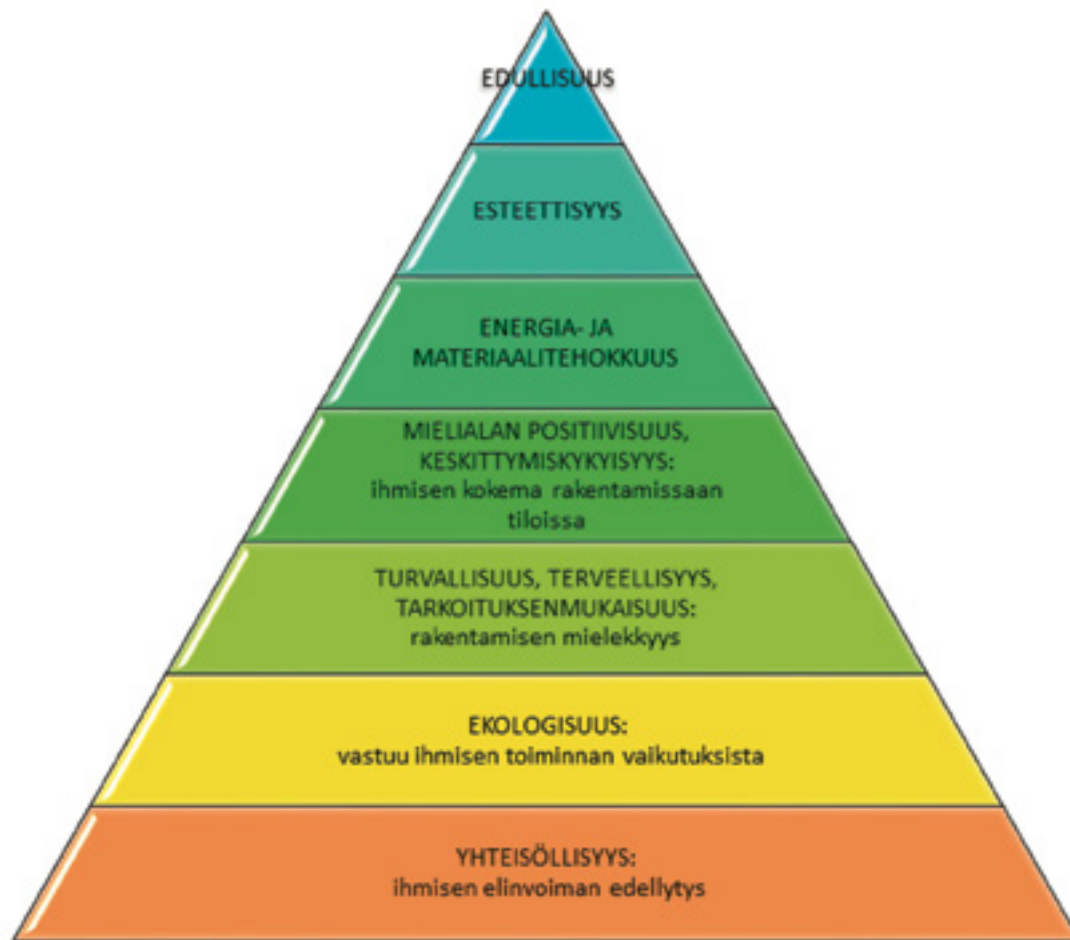
Kysymys on tasapainosta

On muistettava, että ympäristömme on täynnä mikrobeja eli bakteereita, homeita ja sieniä sekä niiden aineenvaihduntatuotteita. Osan kanssa ihminen elää



Kuva: Tommi Ahlberg

Koulurakennuksen uusi iv-konehuone sisältää paljon tekniikkaa, joka tarvitsee paljon tilaa.



Kriteeripyramidi terveelliselle, taloudelliselle ja kestäväälle rakentamiselle
– samat kriteerit toimivat materiaalien valinnasta aluesuunnitteluun.

© M. Vuorenpää 2016

symbioosissa, osa on ihmiselle harmittomia, mutta osa aiheuttaa erilaisia oireita kuten hengenahdistusta, väsymystä, tulehduksia ja päänsärkyä. Uusin hypoteesi liittyykin sisätilan mikrobien monimuotoisuuden järkkymiseen niin, että bakteerit katoavat ja tilan ottaa haltuunsa muutama ihmiselle haitallisia myrkyjä tuottava homelaji, ja ihmiset alkavat oirehtia. Mahdollisia syitä tasapainotilan häiriintymiseen on löydetty useita ja keinoja sen palauttamiseen etsitään mm. luonnonmukaisemmista rakennusmateriaaleista kuten savipinnoitteista, olkipaali-eristeistä ja puurakenteista. Aalto-yliopistoon rakennetun savipinnoitetun toimistohuoneen sisäilma-analyysissä todettiin, että se ei sisällä ollenkaan myrkyllisiä toksinipisaroita.¹

Uusimmat tutkimustulokset ovat kyseenalaistamassa myös steriilin ympäristön terveellisyyden, koska siinä selviävien bakteerien aineenvaihduntatuotteet ovat usein ihmiselle myrkyllisiä. Lisäksi antibakteeristen pesuaineiden tehoaineet voivat aiheuttaa oireita.³ Eri materiaalein rakennettujen tilojen ja niissä käytettyjen pesuaineiden tuottaman huoneilman mikrobikoostumuksen vertailu onkin sisäilmatutkimuksen uusin näkökulma.

Fokus kosteudesta kuivuuteen

Lapset ovat hälyttävä indikaattori. Esimerkiksi au-

toimmuun sairauksiin sairastuneiden lasten määrä on 1990-luvulta lähtien moninkertaistunut. Tutkimusprofessori Salkinoja-Salonen arvelee syyn johtuvan siitä, että Suomessa lapset elävät hyvin steriilissä, mikrobiköyhässä ympäristössä. Koska mikrobivuorovaikutus on yksipuolista, kehon immuunikoneisto ei kehity monipuoliseksi. Näin uusien mikrobien toksinit voivat laukaista yleistyneitä autoimmuunisairauksia yhä nuorempaan.³

Euroopassa tähän asti suurimmassa tutkimuksessa vertailtiin suomalaisten, hollantilaisten ja espanjalaisten koulujen kosteus- ja homevaurioita koululaisten terveyteen (EU-HITEA-hanke). Suomalaisilla lapsilla todettiin enemmän astmaa kuin hollantilaisissa ja espanjalaisissa kouluissa, vaikka suomalaiskouluissa oli vähemmän kosteusvaurioita, homeita tai muita mikrobeja. Vaikka suomalaiskouluissa oli vähemmän homeita, niissä kuitenkin valittiin enemmän "homeen hajusta" kuin vertailumaiden kouluissa.⁴

Mistä erot sitten voisivat johtua, jos Suomessa tutkitut koulurakennukset olivat teknisesti hyvässä kunnossa? Salkinoja-Salosen mukaan suomalaisten rakennusten sisäilmaongelmien tuottajiksi on tunnistettu seuraavia syitä (tiivistelmä kirjoittajan)³:

- Kouluissa ja julkisissa rakennuksissa sisäilma on kuivaa ja talvella ilman suhteellinen kosteus on

vieläkin alhaisempi. Sisäilman ongelmamikrobit ovat valikoituneet selviytymään kuivissa oloissa ja tuottavat aineenvaihduntatuotteina toksineja sisältäviä pisaroita, joille tilassa oleskelevat ihmiset altistuvat.

- Yleisesti käytetään desinfioivia puhdistusaineita, jotka yksipuolistavat hengitysilmassa olevan pölyn mikrobit, koska jättävät eloon vain sitkeimmät.
- Julkisten tilojen pintoina suositetaan muovipohjaisia materiaaleja: mattoja, maaleja, lakkoja jne., joiden pinnoille valikoituu ja tarttuu erityisesti kuivissa oloissa selviäviä ongelmamikrobeja.
- Julkisissa tiloissa ja kouluissa sekä yhä useammin myös asunnoissa on koneellinen ilmanvaihto. Koneellinen ilmanvaihto aiheuttaa turbulenssia, joka lennättää mikrobien tuottamat toksiinipisarat ilmaan ja siitä keuhkoihin.
- Kipsilevyn tuotantoprosessissa sen pintaan jää elämään myrkyllinen bakteerikanta, mm. kaikkein pahin sisäilmahome *Penicillium Expansum*, joka lähtee kasvamaan sopivissa, huonosti tuulettuvissa olosuhteissa. Kipsilevy on yleisesti käytetty sisäseinämateriaali.
- Sulfaatteja pelkistävät bakteerit (SRB) tuottavat vähähappisissa tiloissa rakennusmateriaaleista kuten kipsi ja betoni rikkivetyä matalina pitoisuuksina. Vähähappisuutta syntyy, kun pintoja peitetään muovilla. Rikkivetypitoisuus voidaan kokea homeen tai tunkkaisuuden hajuna tilassa, jossa homevauriota ei ole. Vaikka rikkivety toimii ihmisten hermosolujen omana neurotransmitterinä eli ohjaa niiden toimintaa, rakennusmateriaalien hengitysilmaan tuottama rikkivety

on ongelma, koska se imeytyy tehokkaasti keuhkoista verenkiertoon ja häiriköi hermosolujen oman rikkivedyn toimintaa. Siksi pitkä ja toistuva oleskelu jo niinkin pieniä kuin alle 3 ppb:n (tilavuuden miljardisosan) rikkivetypitoisuuksia sisältävässä huoneilmassa voi aiheuttaa oireita.

- Mikrobit tuottavat ureaformaldehydiä sisältäviä eristeaineista typpioksidia, NO, joka häiritsee luontaisen immuunijärjestelmämme soluja.

Kysymys terveellisestä huoneilmasta laajenee rakenteiden kosteusvaurioista rakennusmateriaaleissa eri olosuhteissa tapahtuvan mikrobitoiminnan analyysiksi, puhtauskäsitteksen uudelleen arvioimiseksi ja koneellisen ilmastoinnin toksiinipisaroiden levittäjäroolin selvittämiseksi.

Talous on hyvä renki mutta huono isäntä!

Miten eri rakennusmateriaalit vaikuttavat ihmisten mielialaan ja keskittymiskykyyn siellä, missä me asumme, opiskelemme, työskentelemme, harrastamme eli elämme elämämme? – Voiko tärkeämpää kysymystä olla! Kun tunnustetaan kokonaisuus jossa ihminen elää ja tutkitaan oikeita muuttujia, laadullinen tutkimus tuottaa myös taloudellisesti mielekkäimmän vaihtoehdon. Lastemme terveydestä päätetään joka päivä! ■



Diplomi-insinööri Mariitta Vuorenpää.

Kirjoittaja on yhdyskuntien tulevaisuuden ennakointiin erikoistunut DI ja vapaa kommentaattori.

Lähteet:

1 Clay Office Art Project and Case Study, Aalto University, Aalto ARTS, Pia Lindman, Scott Andrew Elliott, Saara Hannula 2016 + Clay walls modified airborne microbial fall-out in an office space; Results of microbial sampling in Clay Office, Pia Lindman and Mirja Salkinoja-Salonen, Helsinki University, Dept Food & Environmental Science
2 Aalto-yliopisto, Rakennustekniikan osasto, sisäympäristötekniikan professori Heidi Salonen
3 Mirja Salkinoja-Salosen esitelmä Building for Breathing Living+ tilaisuudessa 17.8.2016 Aalto-yliopistossa.
Esitelmiä löytyy Helsingin yliopiston tutkimusportaalista: > Tietoa tutkimuksesta > tutkijat > Mirja Salkinoja-Salonen > Aktiviteetit

4 Occurrence of moisture problems in schools in three countries from different climatic regions of Europe based on questionnaires and building inspections – the HITEA study



• Yhteenveto³ M. Vuorenpää 2016



Asemakaavamääräyksissä edellytetään, että Kuninkaantammessa kortteleissa viivytettävien hulevesien määrän minimivaatimus on 0,5m³/100m² kovaa läpäisemätöntä pintaa kohden. Kuvassa esimerkkejä sadepuutarhoista.

SARI PUTKONEN

Hulevedet hyötykäyttöön viherrakenteissa ja vesialtaissa

Ajattelutavan muutoksella hulevesistä saadaan osa viherrakentamista ja esteettisesti miellyttävää asuinympäristöä.

Helsingissä pilotoidaan parhaillaan luonnonmukaisia hulevesiratkaisuja, joilla pyritään hulevesien nykyistä parempaan kokonaishallintaan. Keinoina ovat muun muassa hulevesien hyödyntäminen viherrakenteissa sekä käsittely viivyttämällä ja imeyttämällä vesiä hidastus- ja viivytysalueilla ennen niiden johtamista vesistöön. Hulevesiratkaisut noudattavat kaupungin vuonna 2008 julkaisemaa hulevesistrategiaa, jossa tavoitteeksi on asetettu hulevesien parempi hallinta käsittelemällä hulevesiä jo niiden syntypaikalla.

Yksi pilottikohteista sijaitsee Luoteis-Helsingissä, Kaarelan kaupunginosassa, jonne on valmistumassa Kuninkaantammen ja Honkasuon asuinalueet noin 7 500 asukkaalle. Kuninkaantammen alueelle tulee

muun muassa vajaan 10 hehtaarin laajuinen kosteikkopuisto hulevesiä varten.

Toinen pilottikohde sijaitsee lähellä Helsingin ydinkeskustaa Pohjois-Pasilassa, jossa on alkamassa uuden, 4 000 asukkaan ja 7 000 työntekijän, alueen rakentaminen. Täällä pilotoidaan EU LIFE+ -rahoitteisessa CITYWATER-hankeessa luonnonmukaista hulevesiratkaisua, jossa paikan päällä käsitellään hulevedet 15 hehtaarin valuma-alueelta.

Ilmastonmuutokseen sopeutumista

Miksi hulevesien luonnonmukainen käsittely on alkanut kiinnostaa kaupunkisuunnittelijoita? Koska Helsingissä on herätty ilmastonmuutokseen, toteaa Kuninkaantammen kaavoittaja, arkkitehti **Suvi Tyynilä**.



Honkasuon viivytysaltailla Suvi Tynnilä, joka arvelee, että meriveden tulviminen vuonna 2005 kaupungintalon edustalla oli ilmastonmuutoksen ja hulevesien käsittelyn kannalta herätyksen paikka Helsingin päättäjille.

”Pyrimme rakentamaan ilmastokestävää kaupunkia, ja hulevesien käsittely on osa tätä tavoitetta.”

”On väistämätöntä, että myös Helsingissä sademäärät tulevat kasvamaan. Rankkasateita koetaan aiempaa useammin ja myös talvisaikaan, mutta viemärit eivät pysty käsittelemään kaikkea hulevettä.”

”Pyrimme rakentamaan ilmastokestävää kaupunkia, ja hulevesien käsittely on osa tätä tavoitetta. Uudenlaisilla ratkaisuilla kasvatetaan kaupungin resilienssiä”, Tynnilä kuvailee. Tämä tarkoittaa sitä, että hulevesijärjestelmä joustaa ja toipuu nopeasti esimerkiksi rankkasateiden jälkeen.

Hulevesien hallinnassa on kyse myös paikallistason vesiensuojelusta.

Näin se toimii

Sekä Kaarelassa että Pohjois-Pasilassa luonnonmukainen hulevesiratkaisu muodostuu puro-osuuksista, laskeutusaltaista ja biosuodatusaltaista, joiden jälkeen vesi valuu lähijokiin; Kaarelassa Mätäjokeen, Vantaanjokeen ja Pohjois-Pasilassa Haaganpuroon. Joista vesi virtaa Itämereen, joten hulevesien käsittelyssä on kyse lähivesien suojelun lisäksi myös Itämeren suojelusta.

Menetelmässä laskeutusaltaissa hulevesistä puhdistuu kiinteä aines. Biosuodatuksessa kasvit ja mikrobit sitovat liukoisia aineita. Pohjois-Pasilassa biosuodatusaltaassa on 10 sentin kasvillisuuskerros ja 80



Kuva: CITYWATER/Helsingin kaupunki

Veden kulkeminen Pohjois-Pasilan biosuodatuksessa:

1. hulevesien kerääntymisalue, 2. putki Metsäläntien alta, 3. laskeutusallas, 4. biosuodatus ja 5. Haaganpuro.



”Luonnonmukaisessa hulevesien käsittelyssä ongelma eli hulevedet on nähty mahdollisuutena. Hulevesien käytöllä viherrakenteissa sekä alueelle tehdyillä lammilla ja puroilla luodaan lisämerkityksiä ympäristöön.”

sentin verran erilaisia sorakerroksia.

Normaalitilanteessa hulevesiä varten rakennettujen lasketusaltaiden vesimäärät ovat vähäisiä. Rankasateiden aikana ne täyttyvät, jolloin koko vesikuormitus ei kohdistu viemäreihin. Lasketusaltaiden vesitilanne normalisoituu jo vuorokauden sisällä.

Haasteet kantakaupungissa

Pohjois-Pasilan alueen voi laskea kuuluvaksi Helsingin keskusta-alueeseen. CITYWATER-hankkeessa

- www.ilmastotyokalut.fi – Ilmastokestävän kaupungin suunnitteluopas
- www.waterprotectiontools.net – Työkaluja vesien suojeluun

projektikoordinaattorina työskentelevä **Kajsa Rosqvist** kertoo, että kantakaupungin alueella tilan puute on haaste luonnonmukaisille ratkaisuille: Toisaalta ilmastonmuutos ja kasvavat sademäärät pakottavat etsimään uudenlaisia hulevesiratkaisuja. Toisaalta taas keskusta-alueelle kaavoitetaan tiivistä rakentamista, jolloin luonnonmukaiselle hulevesikäsittelylle on vaikea löytää tilaa.

Kantakaupungissa ei kuitenkaan pärjätä pelkällä uusien alueiden liittämisellä olemassa olevaan viemäriverkkoon, sillä vanha viemärirakenne ei pysty vastaanottamaan kaikkia uusien alueiden hulevesiä. Jo nyt kovalla sateella viemärit tulvivat, viimeksi kesäkuussa 2016 vesi tulvi Helsingin Rautatientorin metroasemalle.

Alueen viihtyvyys paranee

Luonnonmukaisista hulevesiratkaisuksista voisi sanoa, että siinä ajattelutavan muutoksella on saatu muokat-



Pohjois-Pasilan biosuodatusalueen edessä Kajsa Rosqvist, joka kertoo, että Pohjois-Pasilan Maunulanpuiston hulevesipilotin vaikuttavuutta tutkitaan mittauksin. Tuloksista voi lukea loppusyksystä 2016 ilmastotyökalut.fi-verkkosivuilta.

tua asuinympäristöä aiempaa monipuolisemmaksi.

”Luonnonmukaisessa hulevesien käsittelyssä ongelma eli hulevedet on nähty mahdollisuutena. Hulevesien käytöllä viherrakenteissa sekä alueelle tehdylä lammilla ja puroilla luodaan lisämerkityksiä ympäristöön. Vesiaiheet tuovat iloa ja ovat esteettisesti miellyttäviä”, Tyynilä iloitsee.

Rosqvist huomauttaa, että viheralueet nostavat tutkitusti alueiden arvoa. Luonnonmukaiset hulevesiratkaisut ovat juuri tätä oman lähiympäristön vihreyttä. Asukkaat tosin kutsuvat hulevesiratkaisuja viherkatoiksi, istutuksiksi, puroiksi, lammikoiksi, lasten vesileikkipaikoiksi ja sadeveden käyttämiseksi esimerkiksi hyötypuutarhalaatikoiden kastelussa.

Eri alan osaajien yhdessä suunnitteleva

Kaarelassa Kuninkaantammen ja Honkasuon asuinalueen kaavoitus alkoi seitsemän vuotta sitten ja hulevesiratkaisujen suunnittelu on kulkenut koko ajan muun suunnittelun mukana. Hulevesiratkaisujen suunnittelun tulisikin olla osa alueen suunnittelua alusta alkaen ja siihen tulisi kuulua myös asukkaiden mielipiteiden kuuleminen, toteavat sekä Tyynilä että Rosqvist.

Kaarelassa hulevesiyhteistyössä ovat olleet mukana niin infrastruktuurin rakentajat, kaavoittaja kuin maisema-arkkitehtikin.

”Tarvitsemme toistemme osaamista”, Tyynilä toteaa. ”Tiimityö on tässä osoittanut voimansa.”

Taloudellista ja esteettistä

Ilmastotyökalut.fi-verkkosivustolla kerrotaan, että Helene Schjerfbeckin kosteikkopuiston alueelta on tehty kustannusarviolaskelmia hulevesien hallinnan vaihtoehtoista. Niiden mukaan luonnonmukaisen hulevesien hallintaratkaisun toteuttaminen on jopa kolme kertaa edullisempi vaihtoehto kuin perinteinen putkimenetelmä.

Ilmastotyökalut.fi-sivuston taustalla ovat Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, sekä Helsingin, Vantaan, Lahden ja Turun kaupungit, Ilmatieteen laitos ja Turun yliopisto. Sitä on rahoittanut Euroopan unioni.

Luonnonmukaisissa hulevesiratkaisujen hyödyt Rosqvist ja Tyynilä tiivistävät näin:

- Kun hulevesiä viivytetään ja puhdistetaan paikan päällä, huleveden laatu paranee ja kuormitus viemäristöön laskee.
- Viivytysaltaat ovat sopeutumista ilmastomuutoksen tuomiin rankkasateisiin.
- Hulevesien puhdistaminen paikan päällä on sekä lähivesien että Itämeren suojelua.
- Viivytysaltaat ja purot luovat mikroekosysteemiä alueelle; luonnon monimuotoisuus kasvaa.
- Vesiaiheet kosteuttavat ja viilentävät ilmaa.

”Saadaan laadukkaampaa ja parempaa kaupunkiympäristöä”, summaa Rosqvist. ■



Filosofian maisteri **Sari Putkonen**.
Viestintä Skrivaus.

EEVA VÄNSKÄ

Viherpotentiaali käyttöön!

Viherkatoista on hyötyä yhteiskunnalle, mutta viherkattojen rakentaminen yleisty hitaasti. Yksi virstanpylväs saavutettiin helmikuussa 2016, kun saataville tuli kolme uutta viherkattoaiheista RT-korttia.

Yliopistotutkija, dosentti **Susanna Lehvävirran** mukaan RT-kortit ovat vahva työväline viherkattojen rakentamisessa. Onko kaikki työt nyt tehty viherkattojen osalta, kun RT-kortit ovat valmiina?

"Ei ole. RT-kortit heijastavat parasta ymmärrystä ja parasta yhteisymmärrystä, joka on viherkatoista parhaillaan saatavilla. Kaikista edistyksellisimmät visiot eivät ehkä tulleet vielä esiin", Lehvävirta arvioi.

Hän oli mukana toimikunnassa, joka laati kortit.

Kerro joku esimerkki edistyksellisestä ideasta, joka ei vielä päässyt mukaan?

"Mietimme muun muassa sammalkattoja. Usein sammal valtaa kattopinta-alaa, joten miksei annettaisi sen viihtyä katolla. Kuivalla ilmalla sammal ei haittaa, ja saateilla sammal imee vettä kuin sieni ja ehkäisee kaupunkitulvia."

Ja onhan sammalmatto silmällekin hienompi, kuin vaikkapa kauhtunut huopakatto. On myös olemassa orkideoiden suojelualue, joka sijoittuu katolle. Tai miten olisi suoekosysteemi-viherkatto? Vain mielikuvitus asettaa rajat.

Lisää hyvinvointia

Susanna Lehvävirta on kiinnostunut viherkattojen hyöty-potentiaalista.

"Tekemämme kustannushyötyanalyysin pohjalta voi sanoa, että yhteiskunta hyötyy viherkatoista monin tavoin pitkällä aikavälillä", hän kertoo.

Jos lasketaan lyhyen ajan välittömiä taloudellisia hyötyjä, niin yksittäisen investoijan kannalta hyöty ei vielä välttämättä näy.

"Tähän tarvittaisiin alkuun yhteiskunnan subventointia tai huokeampia ratkaisuja kuin nyt on kaupallisesti saatavilla."





Viherkatto Vantaalla, kuva vuodelta 2015.

”Tavoitteena tulee olla monipuolinen vihreä kaupunkiympäristö.”

Kaupungeissa voidaan viherkattojen avulla vähentää ympäristöhaittoja, kuten melua, lämpösäateilmiöitä ja paikallisesta sateesta aiheutuvia tulvavesipulsseja. Viherkatot tasoittavat sään ääri-ilmiöitä.

Ihmisille vihreä ympäristö tuottaa psyykkisiä ja fyysisiä hyötyvaikutuksia, suomeksi hyvää oloa. Kattomaisemaa voidaan viherrakentamisen avulla kehittää myös esteettisesti ja kokemuksellisesti miellyttävämmäksi: yksinkertainen maksaruohokattokin on rauhoittava näky sen sijaan, että ikkunasta lyö silmille bitumin mustuus.

”Katot toteuttavat hyötyseurauksia eri tavoin ja eri mittakaavassa riippuen siitä, millainen viherkatto on kyseessä. Ideaalitilanteessa tunnistetaan heti alussa se, millainen katto juuri tähän kannattaa rakentaa”, kertoo Susanna Lehvävirta.

Lisää työkaluja?

Joidenkin mielestä kaavoituksen työkaluja tulisi kehittää viherkattorakentamiseen, toisten mielestä ei.

”Itse olen sitä mieltä, että se voisi olla hyödyllistä, että olisi tarkat kaavamääräykset, silloin tulkinta on yksiselitteistä. Toisaalta jos kaavatyökalupakki on liian eksakti, se rajoittaa viherkattojen toteutustapoja.”

Yhtä bulkki viherkattoratkaisua ei ole olemassa.

”Ihmisten mielikuvissa viherkattoihin liitetään erilaisia odotuksia. Niitä pitäisi myös pystyä täyttämään. Erilaisten kattoratkaisujen kirjo on tärkeää säilyttää

myös luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta.”

Susanna Lehvävirran mielestä voisi olla hyvä idea lisätä jo maakuntakaavatasolle merkintä, että esimerkiksi tällä alueella yhdistetään logistiikka ja luonnon suojele, joka toteutetaan osin viherkattojen paahdeympäristöillä. Sitten asemakaavaan tuotaisiin tarkemmat toteutusohjenuorat.

”Tässä voisi soveltaa periaatetta, että viherkattoräkökulma saadaan mukaan suuresti, laajasti ja aikaisin.”

Rahoituksen tulevaisuus

Samaan aikaan kun viherkattojen hyödyt paljastuvat, yhteiskunnan panostus tutkimukseen on vähentynyt. Yksi lisävaihtoehto rahoitukseen voisi tulevaisuudessa olla tiiviimpi yhteistyö yritysten kanssa.

”Meillä on tälläkin hetkellä pieni osarahoitus yhdeltä rakennuttajalta. Yritys saa meiltä tutkimushyötyä, ja me saamme tutkijoille palkkaa. Kohde on suunniteltu niin, että kaikki tieteelliset vertailuasetelmat toteutuvat. Tällaista toimintaa voisi tulevaisuudessa lisätä.

Yksi tulevaisuutta ennakoiva hanke on Helsingin Jätkäsaaren Vihreistä vihrein -kortteli, joka valmistuu tänä vuonna. Siellä selvitetään viherkaton toimivuutta vesikatteen mekaanisena suojana ja vaikutusta huleveisiin. Kiinnostavaa on myös saada tietoa kattopuutarhan vaikutuksista asumisviihtyvyyteen ja yhteisöllisyyteen.

Mikä on viherkaton tärkein merkitys?

Kuva: Malgorzata Gabrych



Viherkatto Lahdessa.

"Se on monitoiminnallisuus. Viherkatto tuo jotain lisää kaupunkilaisille ja yhteiskunnalle."

Lumikuormat ja kulttuuri

Viherkattojen rooli on tällä hetkellä Suomessa mitätön. Helsingissä on kattopintaa suhteessa maapintalaan eri arvioiden mukaan kahdeksasta kolmeen kymmeneen prosenttia riippuen siitä, tarkastellaanko koko kaupunkia vai tiiviitä alueita.

"Tässä on valtavasti käyttämättömiä mahdollisuuksia. Kivikaupunkeihin olisi mahdollista saada rauhallisia oleskelutiloja ja vihreitä keitaita", Lehvavirta sanoo.

Miksi Suomessa on niin vähän viherkattoja?

"Siihen voi olla monia syitä. Ehkä kaupungit ovat olleet niin väljiä, ehkä kesämökit ovat tarjonneet kaupunkilaiselle tarpeeksi vihreyttä ja lisäksi on ollut mahdollista liikkua. Samaan aikaan kaupunkitaloissa on keskitytty lumikuorman hallintaan ja kylmyyden torjuntaan, eikä ole tultu edes ajatelleeksi vihreää kattoa."

Susanna Lehvavirta sanoo, että ehkä myös kaupunkikulttuuri on Suomessa jäljessä Keski-Euroopan kaupunkikulttuuria. Voi miettiä, miksi Sveitsi on viherkattojen luvattu maa.

"Rakennusliikkeiden tulisi sietää oppimisprosessia, joka liittyy viherkattojen rakentamiseen, ja kyllä isot liikkeet sietävätkin. Suuret virheet voi välttää kun viherasiantuntijuus ja hoitönäkökulma tuodaan mukaan jo suunnitteluprosessin alkuun."

Oleellista on viedä katolle niin vähän rakennustekniikkaa kuin mahdollista. Hormit tulisi koota yhteen ja tehdä riittävän korkeiksi, niin vältetään myös hajuhaittoilta.

Susanna Lehvavirta sanoo, että nyt tarvittaisiin konkreettisesti järkeviä viherkattoratkaisuja. Ei saisi suurentaa ympäristöjalanjälkeä väärillä materiaalinvalinnoilla. Esimerkiksi mineraalivilla ja lekasora on jo todettu huonoiksi vaihtoehdoiksi viherkattojen rakentamisessa.

"Voisi olla järkevää tiukentaa sääntelyä pakottavaksi sikäli, että kaikki ympäristölle vahingollisimmat materiaaliveitohdot kielletäisiin."

Samalla täytyisi luoda uusia rahoituskeinoja tutkimukseen, jotta saadaan uutta tietoa materiaaleista ja niiden ympäristöystävällisyydestä tai -haitallisuudesta.

"Tulee myös varmistaa, että viherkattojen ravinteet eivät kuormita vesistöjä. Kuormitusvaluma voitaisiin imeyttää tontille, käyttää uudestaan katolla kasteluveden mukana tai biosuodattaa esimerkiksi biohiilen avulla. Sitä on jo kokeiltukin", Susanna Lehvavirta kertoo.

Naapurit tervetuloa

Ehdin vaihtaa myös muutaman sanan ympäristösoologi **Marja Mesimäen** kanssa. Hänen mielestään viherkatot voisivat olla oleellinen osa kaupunkiy-



Kuva: Eeva Vänskä

Dosentti Susanna Lehvavirta kertoo, että viherkatot viivyttävät, hidastavat ja pidättävät katolta valahtavaa vesimäärää. Samalla kellarin tulviminen estyy.

päristöä, mutta ne eivät kuitenkaan voi korvata muita viheralueita.

"Se, että kaikki viheralueet korvattaisiin viherkatilla kaupungeissa, on epätoivottava tulevaisuudenkuva. Tavoitteena tulee olla monipuolinen vihreä kaupunkiympäristö."

Mesimäki korostaa viherkaton käyttötarkoitusta: käyttäjien näkökulma tulisi ottaa vahvasti huomioon.

"Kysymys on merkitysten jakamisesta. Yksityinen suomalainenkin voi olla valmis yhteiseen tekemiseen ja yhteisöllisyyteen naapureiden kanssa viherkattojen kautta."

Susanna Lehvavirta lisää, että jos kaikilla on pääsy viherkatolle, kokemus siitä tulee jakoon.

"Onnistunut viherkatto saavuttaa asetetut tavoitteet." ■



Kuva: Sirpa Tirkkonen

Yhteiskuntatieteiden maisteri **Eeva Vänskä**.
Toimittaja. Viestintätoimisto SIVUKonttori.



Kaifu-Bad, vanhaa ja uutta loistoa.

PETRI HEINO

Pari näkökulmaa teemaan puurakentaminen ja kosteus

Puurakentamisen konferenssi kiertää Pohjoismaita. Tänä vuonna se pidettiin Espoossa.

Puurakentaminen eroaa esimerkiksi betonirakentamisesta siinä, että rakentamisen tuotteet ja kokonaiset elementit voidaan kuljettaa pitkiä matkoja, jopa globaalisti, tuottajalta asiakkaalle kannattavuuden kärsimättä.

Siksi myös puurakentamisen konferenssit eroavat muista rakentamiseen liittyvistä tilaisuuksista, koska tuotteet, osaaminen ja innovaatiot ovat globaalisti hyödynnettäviä. On tietysti muitakin samanlaisia tuotteita.

Edistystä yhteistyöllä

Kesäkuun 15.–17. Espoossa järjestettiin Forum Wood Building Nordic -puurakentamisen konferenssi. Konferenssi kiertää kolmen vuoden syklillä Ruotsin, Norjan ja Suomen välillä. Ruotsissa paikaksi on vakiintunut Växjö ja Norjassa Trondheim. Suomen ensimmäinen konferenssi pidettiin Kouvolassa vuonna 2013.

Espoon konferenssi oli monipuolinen ja kattava katsaus yhteiseen kehitystyöhön. Pääteema oli edis-



Kuva: Metsä Group

Kaifu-Bad 1800-luvun lopulla.

tystä yhteistyön kautta. Forum Woodin emotapahtuma on Holzbau-Forum, joka järjestetään joulukuun alussa vuosittain Garmisch-Partenkirchenissä. Molempien tapahtumien painopiste on käytännön rakentamisen toimijoiden yhdistäminen tutkimuksen



Professori Pekka Heikkinen toimi puheenjohtajana avaussessiossa, jossa puhui muiden muassa kansanedustaja Anders Adlercreutz.

kanssa. Kävijät ovat pääosin suunnittelijoita, mutta tutkijat ja teollisuus ovat myös läsnä.

Espoon konferenssi nojautui järjestäjien osalta Aalto-yliopiston aktiivisessa tutkimusvaiheessa oleviin teemoihin. Niitä olivat mm. melkein nollapäästöinen rakentaminen (nZEB), terveellinen asuminen (healthy living) ja edistyneet materiaalit (advanced materials). Lisäksi käsiteltiin liiketoimintamalleja, säädösohjausta ja kaupunkirakentamista muiden muassa.

Hygroterminen ominaisuus

Puumateriaalin huoneilman kosteuden tasapainotavia ominaisuuksia käsiteltiin kahdelta kannalta. Tunnettu tosiasia on puun hygroskooppisuus, mutta hygroterminen ominaisuus on vähemmän tunnettu ja sen merkitystä on pidetty pienenä. Kosteuden siirtyessä puuhun tai takaisin ilmaan vapautuu tai sitoutuu energiaa. Osana Wood2New hanketta norjalainen tutkimuslaitos Treteknisk pitää vaikutusta merkittävänä. Ohjelma ja esitykset ovat katsottavissa forumin nettisivuilla (1).

Kyseessä oli erittäin merkittävä konferenssi, jossa paras osaaminen valituista teemoista oli esillä. Lisäksi tapahtumaan oleellisena osana kuului verkostoitumistauot ja tutustuminen monipuoliseen näytteilleasettajien joukkoon mahdollistivat monipuolisen tiedonhankinnan. Vuonna 2017 Forum Wood Nordic järjestetään Trondheimissa 27.–29.9.2017. Esityksiä sinne haetaan teemalla: tämän hetkinen puurakennuksen tutkimus, valmistus ja käyttö. Lisätietoja 2017.forum.wood-nordic.com.

Kylpylä korjattiin valmiilla puurakenteilla

”Puu pelasti historiallisen kylpylän”, suomalainen puutuotevalmistaja Metsä Wood uutisoi huhtikuussa tänä vuonna. Aiheesta on myös tiedote Puuinfon sivuilla. Mitä oikeastaan on tapahtunut?

Kaifu-Bad on Hampurin vanhin ja ulkouimaltaan suurin uimalakokonaisuus. Alkuperäinen rakentamisvuosi on 1895. Viime vuosina kylpylä

on ollut suljettu kattorakenteiden sortumisvaarasta johtuen. Kylpylän peruskorjauksen tavoitteeksi otettiin arkkitehtuurin säilyttäminen, kestävä rakentamisen periaatteet ja kustannuskontrolli.

Lisähaasteita korjaukselle toi yhden altaan muuttaminen suolavesi-altaaksi. Suolamäärä vedessä on 6 %, joka aiheuttaa teräsrakenteille korroosiota. Arkkitehtitoimisto MRLV suunnitteli korjaustyön. Yhdessä insinööritoimiston (WTM Engineers) kanssa he päättivät korvata koko katon teräsvapaalla rakenteella. Rakenteessa ei ole yhtään kantavaa teräsosaa tai liitosta. Katon kantavat osat ovat Metsä Woodin Kerto-LVL -tuotetta. Puu materiaalina ja erityisesti kertopuu sallii suuret lämpötilavaikutukset ja altaasta haihtuvan suolaveden vaikutukset. Tässä tapauksessa rakenteen puuosat valmistettiin tehtaalla asennusvalmiiksi komponenteiksi. Esivalmistus nopeutti merkittävästi asentamista.

Miksi puu pelasti? Puurakenne oli mahdollista esivalmistaa kohtuullisin kustannuksin. Se mahdollisti historiallisen kattomuodon säilyttämisen sisäpuolelle. Esivalmistus nopeutti rakentamista tuoden samalla kustannussäästöjä. Sisäilmasto-olosuhteet edellyttivät materiaalia, joka ei kärsi korroosiosta.

Saksassa on useita kylpylöitä, joiden katto on puurakenteinen. Esimerkiksi vuonna 1987 valmistunut Solemar-kylpylä Bad Dürreheimissa. Kyseiseen kylpylään on usea suomalainen puurakentamisesta kiinnostunut käynyt tutustumassa Puuinfon järjestämällä ekskursioilla. Kylpylän katettu osa on kooltaan 2 500 m². Viidellä pilarilla tuettu kuorirakenteisen katon kaikki kaarevien liimapuuosien liitososat on toteutettu puutapeilla.

Puu ei kärsi korroosiosta. Monet suolavarastot on rakennettu puusta maailmalla. Tuttuja ovat siilot Alppialueen moottoriteiden varsilla. Isompia suolavarastokupoleita on useita rakennettu puusta. Merialueiden rannalla tuulen mukana tuleva suolavesi ei ole puulle haaste, kiinnikkeille kyllä. Ja tietysti detaljit pitää olla kunnossa. ■



Maatalous- ja metsätieteiden maisteri (metsänhoitaja) **Petri Heino**.

Ohjelmapäällikkö, puurakentaminen. Ympäristöministeriö.

Lähteet:

1. http://forum-woodnordic.com/?page_id=8
2. <http://www.metsawood.com/global/Campaigns/publications/references/Pages/Kaifu-Bad.aspx>



Puistopuiden merkitys hiilidioksidipäästöjen vähentäjänä kaupungeissa on vähäinen. Paremminkin hiilidioksidia sitoutuu etenkin vanhojen puistojen maaperään. Kuvassa Sammonpuistikko Helsingin Töölössä.

KATRI PAJUSOLA

Kaupunkipuistot ja hyvinvointi

Kaupungistuminen etenee ryminällä maapallolla, mikä merkitsee sitä, että maaperä eli vihreä alue vähenee. Mihin kaupunkien viheralueita tarvitaan?

Viheralueilla on ratkaisevan tärkeä merkitys monien aineellisten ja aineettomien ekosysteempipalvelujen tuottajana, ja nehan ovat lisäksi ilmaisia", sanoo kaupunkiekosysteemitutkimuksen professori **Heikki Setälä**.

Ympäröivän luonnon palvelut

Ympäröivä luonto tarjoaa Setälän mukaan ihmisille erilaisia palveluita. Ensinnäkin on tuotantopalveluja, kuten ekosysteemeistä saatava ravinto, materia ja energia, siis erilaiset hyödykkeet. Toiseksi on ympäristön ylläpitopalvelut kuten ilmasto, eroosiontorjunta tai jätteiden maatumisen. Kolmantena on kulttuuriset hyödyt eli ympäristön virkistyselliset, henkiset ja esteettiset arvot.

Vaikka kaupungeissa ekosysteempipalvelujen määrä on ympäröivään maaseutuun verrattuna pieni, niillä on suora yhteys asukkaiden elämään, terveyteen ja talouteen.

"Kaupunkipuistoilla on laskettavissa oleva suora rahallinen hyöty, joka ei ainoastaan liity estetiikkaan",

Kuva: Helsingin yliopisto



Heikki Setälä.

Setälä toteaa.

Setälä on verrannut kaupunkien runsaasti pinnoitettuja keskustoja vaihtelevia määriä viheralueita käsittäviin reuna-alueisiin, ja tutkinut eri alueiden vedenkiertoa, ilmansaasteita sekä hiilidioksidikaasua ilmaston lämmittäjänä.

Veden kierto kaupungissa

"Pinnoitetuimmilla alueilla maapinta-alaa on vähän, joten alueen vedenpidätyskyky on heikko. Näillä alu-

eilla hulevesiongelmien kasvavat. Koska suodatusta maaperän läpi ei tapahdu, vesistöihin laskeva vesi on likaista. Esimerkiksi rehevöittävää fosforia olemme mitanneet pinnoitetuilta alueilta kymmenkertaisia määriä verrattuna kaupunkien vihreämpien reuna-alueiden hulevesiin. Kun sade- ja sulamisvedet eivät pääse imeytymään maaperään, myös tulvariskit kasvavat."

"Nurmivaltaisissa puistoissa hulevedet ja niiden ravinteet kulkevat nopeasti maaperän läpi ja laskevat vesistöihin paljolti sellaisenaan. Puuvaltaisten puistojen havupuut sen si-

jaan kykenevät suodattamaan hulevesiä parhaiten", Setälä selventää.

Kaupunkipuistojen vaikutus ilman epäpuhtauksiin

"Tutkimuksemme ovat osoittaneet, että kaupunkipuistoilla on kahtalainen vaikutus riippuen siitä, puhutaanko suuremmista partikkeleista, kuten kevään katupöly, vai pienemmistä ja vaarallisemmista yhdisteistä, kuten pakokaasujen typpidioksidi ja syöpää aiheuttavat PAH-yhdisteet", kertoo Setälä.

"Katupölyä puiden oksistot keräävät melko hyvin. Kuusi on ainoa joka pystyy talviaikaan suodattamaan pölyä, joten sillä on tärkeä merkitys ilmanpuhtauden kannalta vuodenaikasta riippumatta. Sateenvarjo-ilmiö tosin aiheuttaa sen, että pienimmät ja vaarallisimmat hiukkaset jäävät puiden oksiston alle nenän korkeudelle pyörimään ja joutuvat sitä tietä ihmisten hengitysteihin. Metsäisten puistojen vaikutus liikenteen päästöihin on siis negatiivinen. Aukeilla alueilla pienimmät hiukkaset pääsevät nousemaan ylempiin ilmakerroksiin pois ihmisten ilmoilta."

Kaupunkipuistot ja ilmaston lämpeneminen

Metsät toimivat luonnon hiilinieluina sitomalla ilmakehän fossiilisia hiilidioksidipäästöjä, jotka muuten lämmitävät maapalloa eli tuottavat kasvihuoneilmiön. Setälä on tutkinut kaupunkipuistojen merkitystä kasvihuonekaasujen sidonnassa.

"Puut ottavat vain 0,6 prosenttia kaupungin hiilidioksidipäästöistä, joten puistopuiden merkitys hiilidioksidikaasujen vähentäjänä on todella pieni. Ainoa tapa pienentää kaupunkien päästöjä on vähentää liikenteen määrää."

Hiilen sitoutumisella erityisesti vanhempien, yli 50-vuotiaiden puistojen maaperään, on Setälän mukaan kuitenkin iso merkitys.

"Näillä puistoilla on valtava potentiaali sitoa hiiltä eikä päästää sitä lämmittämään ilmakehää. Ekologina näen, että kaupunkien viheralueet on äärimmäisen tärkeä säilyttää ja pitää erityisesti niiden maaperä elävänä ja hengittävänä. Puulajeista toivon, että kuuset pääsevät kunniaan kaupunkien puistoissa." ■



Filosofian tohtori, biologi **Katri Pajusola**.
Vapaa toimittaja.

► kunnat.trimble.fi

**Tehokkaampaa
palvelua sähköisen
asioinnin ratkaisulla**





WORLD'S LARGEST COLLABORATIVE BUILDING RENOVATION PROJECT



COMMUNITY



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101017. Disclaimer: The sole responsibility for the content of this material lies with the authors. It does not necessarily represent the views of the European Union, and neither ERDF nor the European Commission are responsible for any use of this material.



www.buildupon.eu

BUILD UPON -hanke on EU:n tukema kansainvälinen projekti, joka tukee kansallisten korjausstrategioiden aikaansaamista.

BUILD UPON tuo kansalliseen korjausstrategiaan vauhtia

Tarve eurooppalaisten rakennusten energiatehokkuuden parantamiseen on suuri ja siihen myös monikansallinen BUILD UPON -projekti tähtää. Green Building Council -verkosto arvioi sen maailman suurimmaksi korjausrakentamisen yhteishankkeeksi.

EU velvoittaa jäsenvaltioitaan laatimaan energiatehokkuusdirektiivin (EED) artikla 4:n mukaiset kansalliset korjausrakentamisen strategiat 30.4.2017 mennessä.

Tänä vuonna vauhtiin päässyt BUILD UPON -projekti tukee hankemaiden hallituksia näiden korjausrakentamisen strategioiden laadinnassa. Ne ovat pitkän tähtäimen suunnitelmia siitä, miten EU:n jäsenvaltiot aikovat korjata olemassa olevaa rakennuskantansa yhä energiatehokkaammaksi.

Projekti on ympäristöministeriön kannalta hyödyllinen, koska se tukee Suomen oman strategian aikaansaamista ja määräysten kehittämistä. Yliarkkitehti **Harri Hakaste** korostaa erityisen tärkeänä sitä tietoa, mikä saadaan muiden maiden viranomaisilta eri ohjausvälineiden mahdollisuuksista ja vaikutuksista.

Yli vuoden valmistelun jälkeen projekti on kesällä käynnistynyt ja jo tänä vuonna on luvassa 80 tapahtumaa ympäri Euroopan. BUILD UPON -yhteisö on saanut 2,35 miljoonan euron rahoituksen EU:n Horizon 2020 tutkimus- ja innovaatio-ohjelmasta.

Projektiä vetävät ja toteuttavat 13 maan Green Building Councilit. Suomen lisäksi mukana ovat Bulgaria, Kroatia, Tšekin tasavalta, Irlanti, Italia, Latvia, Romania, Slovakia, Slovenia, Espanja, Ruotsi ja Turkki. Myös kattojärjestö World Green Building Councilin Europe Regional Network tukee kansallisten järjestöjen työtä.

Olemassa oleva rakennuskanta keskiössä

Suomen hankeryhmässä ovat mukana strategiaa valmistelevan ympäristöministeriön lisäksi Motiva, VTT, Energiavirasto, Kiinteistöliitto, Helsingin kaupunki ja eräitä yrityksiä. Tavoitteena on luoda vahva yhteisymmärrys ja näkemys kansallisen korjausrakentamisstrategian osalta ja selkeistä energian säästötavoitteista.

”Tavoitteena on myös yleisen tietoisuuden lisääminen korjausrakentamisen hyödyistä, koulutuksen lisääminen, uusien rahoitusmuotojen tunnetuksi tekeminen sekä energiankulutuksen mittaamisen ja todentamisen lisääminen. Suomessa vastuuta jalkautetaan alalle, jolloin erityisesti isännöinti ja hal-

BUILD UPON -HANKE Vaiheet ja niiden tavoitteet

VAIHE 1

maaliskuu 2015–elokuu 2015

Nykytila selväksi (tärkeimmät sidosryhmät, aloitteet, osaaminen ja osajat)

VAIHE 2

syyskuu 2015–helmikuu 2016

Yhteisöä osallistavan ja nykytilan parantamiseen tähtäävän vuoropuheluprosessin suunnittelu

VAIHE 3

maaliskuu 2016–helmikuu 2017

Muutos käyntiin!

Vuoropuhelua ja yhdessä oppimista ideapajoissa, jotka tukevat kansallisen korjausrakentamisen strategian suunnittelua ja toteutumista

Vaiheissa 1, 2 ja 3 pyritään kytkemään sidosryhmät kiinteästi projektiin.

Vaiheiden 2 ja 3 aikana (Innovation Incubator) kehitetään uudet toimintatavat. Silloin tavoitteena on laatia neljä yhteisiä tavoitteita tukevaa projekti-idea tietoisuuden lisäämiseen, osaamisen kehittämiseen, rahoitukseen ja liiketoimintaan sekä lainsäädäntöön ja ohjaukseen.



Ympäristöministeriö vastasi maaliskuussa pidetyn ensimmäisen BUILD UPON -työpajan, 40 korjausrakentamisen ammattilaisen tapaamisen järjestelyistä.

BUILD UPON:in keskeisin haaste onkin valtaisa koordinoitiponnistus.

linnointi korostuvat. Kun tavoitteena on koko elinkaaren mittaiset tulokset, myös rakennusvalvonta on tärkeä osapuoli hankkeessa ja sen roolia ja resursseja pyritäänkin vahvistamaan”, kertoo Suomessa hankkeen projektipäällikkö **Sami Lankiniemi**.

BUILD UPON tähtää maailmanlaajuisesti eräänlaiseen korjausrakentamisen mullistukseen. Se pyritään synnyttämään kokoamalla yhteen yhteisöön ennennäkemättömän määrän avaintoimijoita, hallituksia, yrityksiä, järjestöjä. Yhdessä heidän uskotaan saavan aikaan muutoksen, joka saa Euroopan olemassa olevat rakennukset muuttumaan kestäväksi kehityksen mukaisiksi.

”Euroopassa on jo nyt käynnissä satoja korjausrakentamisen hankkeita, mutta ne usein ovat yksittäisiä eivätkä pysty jakamaan tietoa ja kokemuksia keskenään. On mahdollista rakentaa näiden sinänsä vahvojen mutta hajanaisten perustusten päälle uutta yhdistämällä voimamme ja tuomalla yhteen resursimme. BUILD UPON:in keskeisin haaste onkin valtaisa koordinoitiponnistus”, Lankiniemi toteaa.

Miten motivoida kiinteistöjen omistajat

Suomessa BUILD UPON -hankkeen keskeinen osapuoli on ympäristöministeriö, joka vastasi maaliskuussa pidetyn ensimmäisen työpajan, 40 korjausrakentamisen ammattilaisen, tapaamisen järjestelyistä.

kuussa pidetyn ensimmäisen työpajan, 40 korjausrakentamisen ammattilaisen, tapaamisen järjestelyistä.

Osallistujia oli tasapuolisesti ympäri rakennusala, mutta kiinteistösijoittajia sekä kiinteistöjen omistajia kaivattiin lisää keskustelupöydän ympärille. Yli 40 hengen asiantuntijaryhmä ideoi iltapäivän ajan yhdessä suuntaviivoja energiatehokkuusdirektiivin vaatimalle Suomen kansalliselle korjausrakentamisen strategialle. Työpajaan osallistunut ministeriön yliarkkitehti Harri Hakaste muistuttaa, että EU:n asettamien ilmastotavoitteiden saavuttamisessa nykyisen rakennuskannan energiatehokkuuden parantaminen on avainkysymys.

”Ministeriöllä on rajalliset keinot vaikuttaa määräysteitse olemassa olevien kiinteistöjen energiatehokkuuteen. Koska EU:n piirissä ongelmat ovat samanlaisia, BUILD UPON -hankkeessa kerättävä tieto on arvokasta. Odotamme saavamme vinkkejä parhaista ohjausvälineistä, joilla eri maissa kiinteistöjen omistajien motivaatiota rakennustensa energiatehokkaaseen korjaamiseen on parannettu”.

Suomessa keskitytään viiteen eri teemaan: toimitilat ja liikerakennukset, asuinrakennukset, kysynnän kasvattaminen, kuntien haasteet sekä rahoitusmahdollisuudet.



Ympäristöministeriössä BUILD UPON -hanketta seuraava yli-insinööri Jyrki Kauppinen, joka vastaa Suomen kansallisesta korjausrakentamisen strategiasta, avaamassa keväistä työpaja-seminaaria.

Hankkeessa on luotu yhteinen RenoWiki -alusta.

Hankkeen alussa on pääpaino ollut eri sektoreiden tärkeimpien toimijoiden kartoituksessa, koska tavoitteiden saavuttamisessa heidän aktivoitumisensa on ensisijaista.

EU-maiden best practices käyttöön Suomessakin

Hankkeessa on luotu yhteinen *RenoWiki* -alusta, johon on koottu osallistuvien maiden parhaat korjausrakentamisen käytännöt ja hankkeet teemoittain ja sekä keskeiset toimijat maittäin. Tavoitteena on helppo ja nopeasti selattava hakemisto, joka kattaa korjausrakentamisen tärkeimmät energiatehokkuutta koskevat hankkeet BUILD UPON -maissa.

Alan toimijat voivat hyödyntää vapaasti tätä valtavaa tietopankkia oman toimintansa kehittämiseksi. <http://buildupon.eu/fi/aloitteet/>

”Rakennusalan ammattilaisten kannattaa olla aktiivisesti mukana hankkeessa, jossa vaikutetaan kansalliseen korjausrakentamisen strategiaan ja sitä kautta myös tuleviin konkreettisiin korjausrakentamisen kannusteisiin ja ohjaukseen”, kannustaa Green Building Council Finlandin Sami Lankiniemi suomalaisiakin. ■

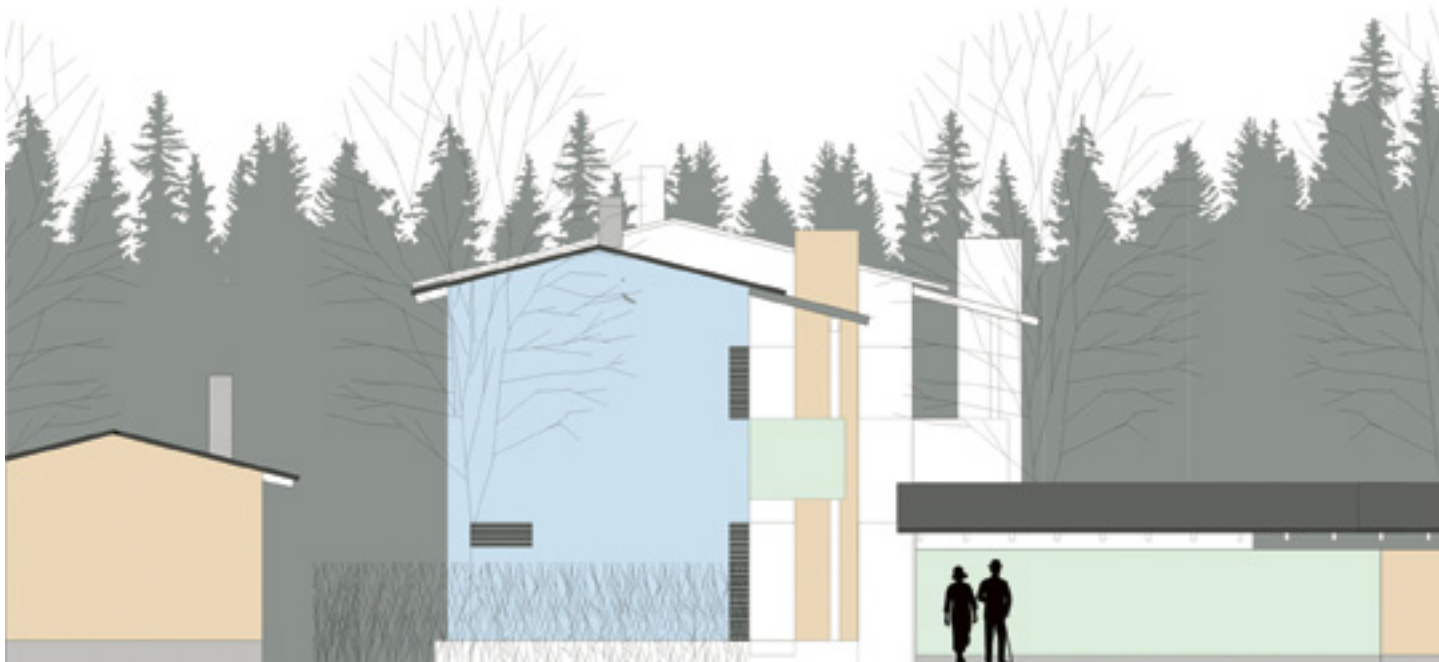
Syksyn 2016 ohjelmassa on kolme työpajaa:

- WS4: Miten saadaan energiakorjausten kysyntä kasvuun?
- WS5: Kuntien haasteet energiakorjauksissa – mikä avuksi?
- WS6: Energiatohokkuutta tukeva rahoitus ja lainoitus

Lisätietoja ja hankkeen julkaistut raportit löytyvät osoitteesta: <http://buildupon.eu/fi/dialogi/countries/finland/>.



Diplomi-insinööri, vapaa toimittaja
Risto Pesonen.



SEVERI BLOMSTEDT

Asumisen uusia tuulia Valkeakoskella

Länsi-Lintulassa kokeillaan tiivistä ja edullista omakotirakentamista.

Taustaa

Valkeakosken kaupunki käynnisti viime vuoden lopulla kiinnostavan hankkeen kaupungin pohjoispuolella sijaitsevassa Länsi-Lintulassa. Vuoden 2009 asuntomessualueen viereen rakennetaan yli sadan tontin pientaloalue, jonka toteutukselle on asetettu kunnianhimoiset tavoitteet. Kaupunki haluaa vastata yhä kasvavaan pientalojen tonttikysyntään sekä muuttuviin asumistarpeisiin tarjoamalla alueella perinteisen kokoisten omakotitonttien lisäksi pieneköjä alle 500 neliön kokoisia tontteja, joille voitaisiin kustannustehokkaasti rakentaa n. 60–90m²:n asuntoja. Tavoitteena on, että talon toteuttaminen tonttikustannuksineen olisi parhaimmillaan mahdollista alle 150 000 euron hinnalla. Kaupunki edellyttää lisäksi, että talot ovat vähintään B-energialuokkaa ja uusiutuvien energialähteiden käyttöä suositaan.

Länsi-Lintulaan toivotaan rakennettavaksi yhä enemmän eri kokoisia, pohjakaavaltaan tehokkaita ja kohtuuhintaisia asuntoja ja kaupunki toivoo erityisesti pientaloteollisuuden tarttuvan haasteeseen. Täl-

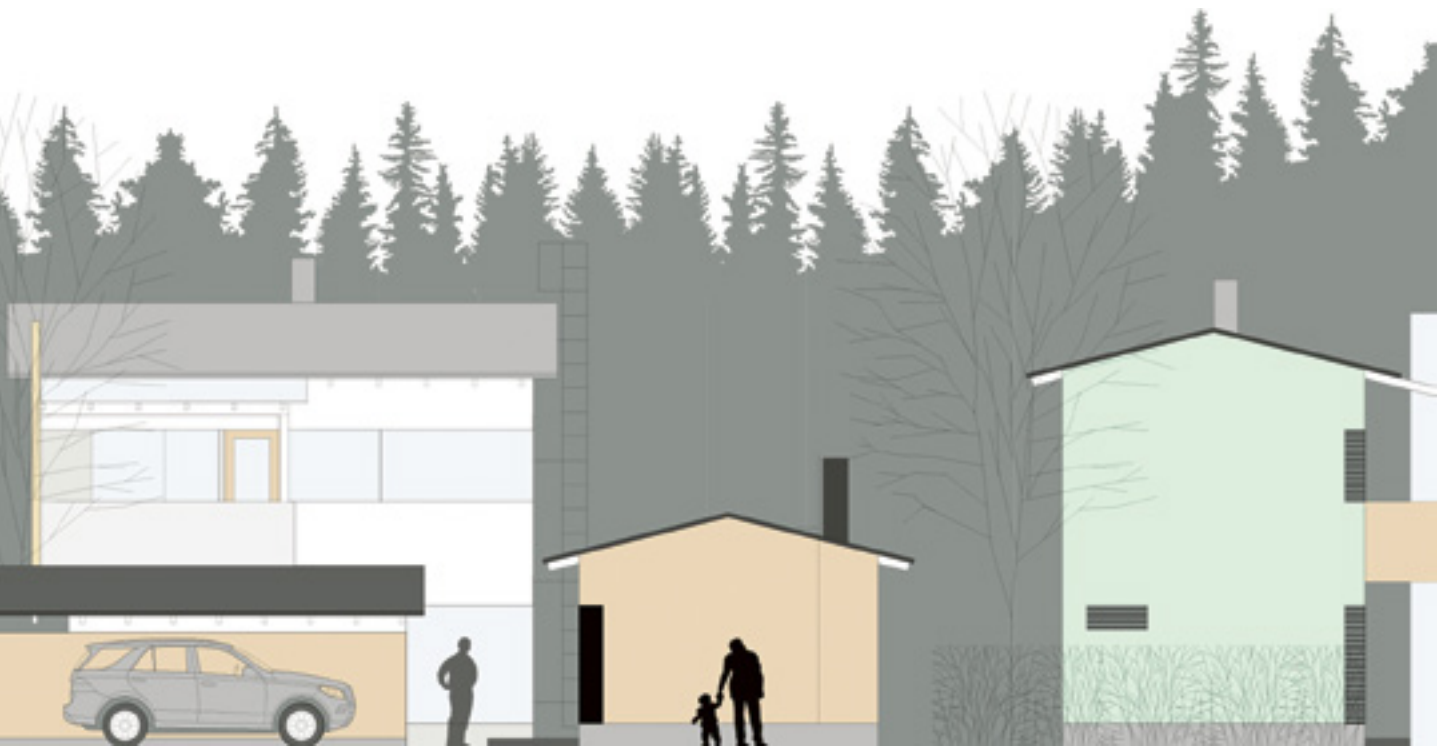
lä hetkellähän tyyppitalojen sinänsä runsaasta tarjonnasta on vielä vaikea löytää malleja, jotka sellaisenaan sopisivat tiiviiseen rakentamiseen.

Itse olen jo pitempään tutkinut edullisesti tuotettavien pientalojen sopivuutta pienille tonteille. Käytännössä tutustuin aiheeseen ja teollisesti tuotetun pientalon valmistusprosessiin jokunen vuosi sitten, kun Oulun Metsokankaalle ja myöhemmin myös Pietarin lähistölle toteutettiin kumpaankin neljä kappaletta suunnittelemaani pientalotyyppiä.

Mahdollisuus paneutua asiaan suuremmassa mitakaavassa avautui kun Valkeakosken kaupunki tämän vuoden alussa tilasi minulta ideasuunnitelman Länsi-Lintulan valmisteilla olevaan asemakaavaan.

Ideasuunnitelma

Ideasuunnitelman tavoitteena oli asemakaavan pohjalta tutkia mahdollisuuksia luoda Länsi-Lintulaan asukasystävällinen pientaloalue selkeine kortteli- ja katukokonaisuuksineen sekä ulkopuolisten katseilta suojassa olevine yksityispihoineen. Eräänä innoitta-

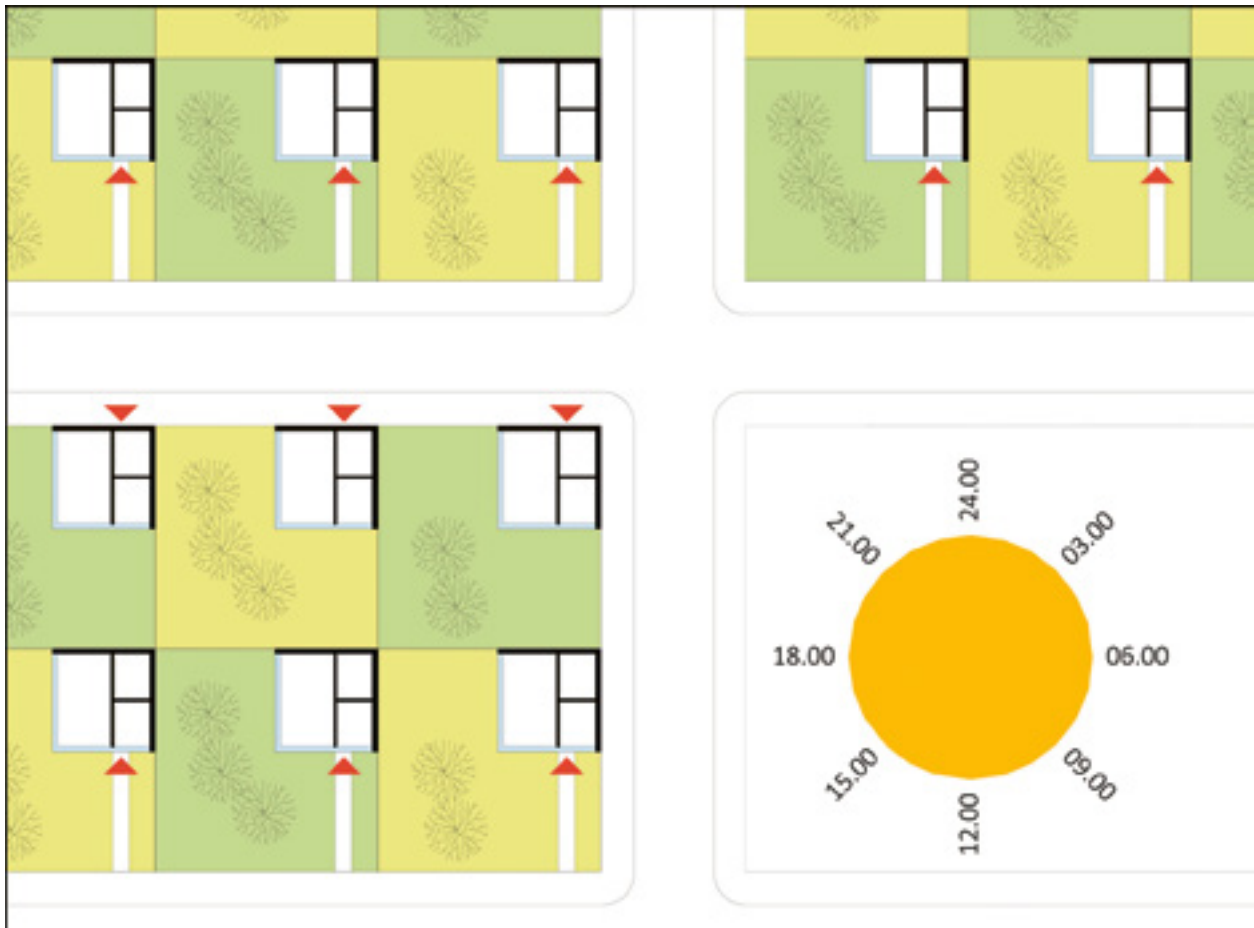


Tavoitteena on, että talon toteuttaminen tonttikustannuksineen olisi parhaimmillaan mahdollista alle 150 000 euron hinnalla.



Kuva: Arkkitehtitoimisto Severi Blomstedt, Laurimark Oy

Länsi-Lintula, näkymä länteen.



Kaavakuva rakennusten optimaalisesta sijoittelusta korttelissa. Kaavion taloissa kaksi vierekkäistä umpinaista seinää mahdollistaa tontin rajalle rakentamisen. Talotyypin pohjakaavassa eteistilojen järjestely antaa lisäksi mahdollisuudet sijoittaa pääsisäänkäynti vaihtoehtoisesti rakennuksen vastakkaisille sivuille.

Tehokkaasti rakennetuilla pientaloalueilla on tärkeää, että julkinen katutila ja yksityinen pihatila ovat selkeästi omia kokonaisuuksiaan.

jana työssä on ollut 1800-luvun suomalainen puutalokaupunki, joissa yksittäisiä kortteileita suljettuine ja "villeine" sisäpihoineen rajasivat selkeät katutilat. Myöskin sotien jälkeen syntyneet yhtenäiset rintamamiestaloalueet – joista Valkeakoskellakin on runsaasti hienoja esimerkkejä – ovat olleet tärkeitä esikuvia.

Ideasuunnitelma sisältää lyhyen johdantotekstin, kaavaillustraation, selventäviä perspektiivi-kuvia sekä erilaisia tonttikohtaisia ratkaisuja. Liitteenä esitellään lisäksi muutamia pienille tonteille soveltuvia uusia talotyyppisiä. Tarkoitus on, että ideasuunnitelma voisi olla avuksi hankkeen toteutusvaiheessa esimerkiksi ohjeistettaessa Länsi-Lintulan tulevia rakentajia ja asukkaita heidän talohankkeissaan. Seuraavassa tuon esiin muutamia keskeisiä näkökohtia tästä suunnitelmasta.

Pienen tontin optimaalinen käyttö edellyttää, että rakennukset voidaan rakentaa tontin rajaan kiinni ja mieluummin vielä kahdelta sivultaan. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että tontin rajalla olevan julkisivun on oltava ikkunaton. Mikäli tämän lisäksi käytetään samaa perustyyppiä useamman tontin korttelialueella tulee ao. tyypissä olla vaihtoehtoinen mahdollisuus, riippuen kadun sijainnista, sijoittaa pääsisäänkäynti rakennuksen jommalle kummalle puolelle.

Tehokkaasti rakennetuilla pientaloalueilla on tärkeää, että julkinen katutila ja yksityinen pihatila ovat selkeästi omia kokonaisuuksiaan. Niinpä suunnitelmassa on katutiloja pyritty eheyttämään mm. sijoittamalla autokatokset tontin rajalle kadun varteen ja sen suuntaisesti. Paitsi että ne rajaavat ja jäsentävät katutilaa, ne suojaavat myös pihoja ulkopuolisten kadulla kulkijoiden katseilta. Siinä missä katutiloihin voidaan kohdistaa suurempia laatuvaatimuksia, yksittäiselle suojatulle piha-alueelle voidaan vastaavasti sallia enemmän joustoa ja mahdollisuuksia yksilöllisiin ratkaisuihin. Jotta tämä toteutuisi pienillä tonteilla, on tarkasteluun otettava alue- ja korttelitasoisen suunnitelman lisäksi myös korttelitasoisen suunnitelman.

Tehokkaasti rakennetuilla pientaloalueilla on tärkeää, että julkinen katutila ja yksityinen pihatila ovat selkeästi omia kokonaisuuksiaan. Niinpä suunnitelmassa on katutiloja pyritty eheyttämään mm. sijoittamalla autokatokset tontin rajalle kadun varteen ja sen suuntaisesti. Paitsi että ne rajaavat ja jäsentävät katutilaa, ne suojaavat myös pihoja ulkopuolisten kadulla kulkijoiden katseilta. Siinä missä katutiloihin voidaan kohdistaa suurempia laatuvaatimuksia, yksittäiselle suojatulle piha-alueelle voidaan vastaavasti sallia enemmän joustoa ja mahdollisuuksia yksilöllisiin ratkaisuihin. Jotta tämä toteutuisi pienillä tonteilla, on tarkasteluun otettava alue- ja korttelitasoisen suunnitelman lisäksi myös korttelitasoisen suunnitelman.



Kuva: Arkkitehtitoimisto Severi Blomstedt, Laurimark Oy

Länsi-Lintula, katunäkymä (ideasuunnitelma).



Länsi-Lintulan länsiosan asemakaava ja sen pohjalta laadittu kaavaillustraatio. Alueen tonttien keskimääräinen koko on n. 440 m² ja tonttikohtainen rakennusoikeus 180 m².

nittelun lisäksi myös tonttikohtainen näkökulma joka ulottuu pihaa rajaaviin rakennuksiin asti.

Otan tässä käsiteltäväksi vain läntisen osan Länsi-Lintulan suuremmasta aluekokonaisuudesta. Näin sen vuoksi, että juuri tälle alueelle on kaavoitettu val-

taosa alle 450 m²:n tonteista ja myös tuleva asunto-näyttely sijoittuu tänne. Laaditussa asemakaavassa uutta on se, ettei siinä ole esitetty rakennusalueen rajoja tonttien välille ja tämä mahdollistaa tonttien ta-
vanomaista monipuolisemman käytön.



KOSKELO (4H+KT+KHH) on massaltaan kapeahko ja se voidaan vaivatta sijoittaa erimuotoisille tonteille. Pienin muutoksin ja huonejakoa muuttamatta se voidaan myös sovittaa rinteeseen niin, että alarinteenkin puolella säilyy maakontakti. Koskelo on huoneajoltaan helposti muunneltavissa ja se sopeutuu näin hyvin asukkaidensa muuttuviin elämäntilanteisiin. Kerrosala 90,0 m², huoneistoala 79,0 m².



TAVI (4H + KT + KHH + S) on kompakti kaksikerroksinen neliöpohjainen rakennus. Muodolla saavutetaan moniakin etuja. Ensinnäkin rakennus vie vähän maa-alaa ja antaa näin tilaa lisärakentamiselle pienelläkin tontilla. Kuutiomainen rakennusmassa on lisäksi energiataloudellisesti edullinen. Rakennuksen pohjamuoto mahdollistaa myös harjan suunnan muuttamisen huonetilojen suuntauksen pysyessä samana. Tavista voi myös muodostaa paritalon. kerrosala 123,0 m², huoneistoala 107,5 m².



SIRRI-talojen pienin yksikkö on Pikkusirri (45k-m²), joka voi olla päärakennuksesta erillinen lisärakennus (alivuokralais-asunto, sauna puku- ja takkatiloineen, työtila tms.) tai vaikkapa nuoren perheen myöhemmin laajennettavissa olevana ensikotina. Ylinnä: Pikkusirri 2H + KT / kerrosala 45,0 m² / huoneistoala 38,5 m², keskellä: Pulmussirri 3H + KT / kerrosala 57,5 m² / huoneistoala 50,0 m², alinna: Isosirri 3H + KHH + S / kerrosala 79,0 m² / huoneistoala 61,0 m²

Koska SIRRI-sarjan talot ovat kapearunkoisia ja kolmelta sivultaan umpinaisia ne soveltuvat hyvin myös olemassaolevien asuinalueiden täydennysrakentamiseen.

Talotyyppejä

Ideasuunnitelma sisältää puolisen tusinaa erilaista talotyyppiä, joista seuraavassa esittelen kolme. Kaikkien niiden perusratkaisuissa toteutuu Valkeakosken kaupungin tavoitteet: paljon kysytty asuntokokoo, tehokas tilan käyttö ja huonejärjestely sekä kohtuulliset rakennuskustannukset. Yksikertaisen arkkitehtuurinsa vuoksi ne soveltuvat hyvin myös rakennettaviksi teollisesti ja nimenomaan pienille tonteille.

Talotyyppit on suunniteltu vastaamaan kooltaan, huonejärjestelyiltään ja hinnaltaan tavallisen asunontarvitsijan tarpeita ja toiveita. Kaikissa tyypeissä



Pikkusirrin laajentuminen vaiheittain. Tontin rajan ja rakennuksen väliin on jätetty 1,5 m:n kaistale, jotta asukkaalla on mahdollista kiertää omalla tontillaan talonsa ympäri.



Vasemmalla ylhäällä Koskelo, oikealla ylhäällä Tavi ja sen lisärakennuksena Pikkusirri. Vasemmalla alhaalla Tavi, naapurinaan Koskelo. Huomaa, että Tavin ja Koskelon eteistilat mahdollistavat sisäänkäynnin sekä kadun, että pihan puolelta. Koskelon ja Tavin iso nurkkaikkuna liittyy oleskelutilat tilallisesti osaksi pihaa.

on kaksi vierekkäistä seinää ikkunattomia (EI 15 -luokan tuuletusluukut ovat kuitenkin sallittuja) ja pääsisäänkäynnin voi kaikissa tyypeissä sijoittaa vaihtoehtoisesti rakennuksen vastakkaisille puolille.

Seuraavassa esimerkkejä edellä esiteltyjen talotyyppien sijoittelusta Länsi-Lintulan tonteille. Tonttien mitat ovat 17 x 26 m (442 m²), joka on alueella yleisin koko.

Valkeakosken kaupunki järjestää Länsi-Lintulassa ensi vuoden kesällä talonäyttelyn, johon tulee n. 10-15 esimerkkiä erilaisista toteutuksista. Mainittakoon, että Valkeakosken ammatti- ja aikuisopisto rakentaa näyttelyalueelle oppilastyönä tässä artikkelissa esitellyn Koskelo-talon.

Lisätietoa Länsi-Lintulasta, ideasuunnitelmasta sekä talonäyttelystä löytyy Valkeakosken kotisivuilta www.valkeakoski.fi. ■



Arkkitehti SAFA **Severi Blomstedt**.
Arkkitehtitoimisto Severi Blomstedt.



Kuva: Arkkitehtitoimisto Severi Blomstedt, Laurimark Oy



Tavin ja Pikkusirrin muodostama piha-alue.



KIMMO HILLIAHO

Terassien ja parvekkeiden lupakäytäntöjä tulisi yhtenäistää

Keväällä 2016 toteutettu rakennusvalvontakysely osoitti selvästi, että terassien ja parvekkeiden lupakäytäntöjen yhtenäistäminen on tarpeen.

Tampereen teknillinen yliopisto toteutti keväällä 2016 Lumon Oy:n kanssa rakennusvalvontakyselyn, jossa selvitettiin parvekkeiden ja terassien lasittamiseen liittyviä kuntakohtaisia käytäntöjä Suomessa.

Vastauksista selkeä yleislinja

Kysely lähetettiin kuntiin, joissa oli yli 15 000 asukasta. Suurimpiin kaupunkeihin ei lähetetty kyselyä, vaan tiedot kerättiin näiden kaupunkien internetsivuilta löytyvästä aineistosta. Yhteensä kysely lähetettiin 62 kuntaan ja vastauksia saatiin 31 (vastausprosentti 50 %).

Kyselyn perusteella havaittiin kuntakohtaista vaihtelua terassien lupakäytännöissä. Vastausten pe-

rusteella oli kuitenkin nähtävissä selkeä yleislinja, jota suosittelisimme noudattamaan laajemminkin.

Selvitys osoitti, että terassien lupahakemuksien määrässä on tapahtunut kasvua viime vuosina. Tällä hetkellä lupahakemuksien määrä kyselyyn vastanneissa kaupungeissa oli tyypillisesti 10–50 kappaletta vuosittain. Kokonaisuudessaan lupamäärä on arviolta 1 000–3 000 luvan luokkaa vuodessa. Tällä hetkellä lasitettujen terassien määrä kasvaa Suomessa noin 25 %:n vuosivauhtia ja saman kehityksen ennakoidaan kasvavan myös tulevaisuudessa. Tämä luo tarpeen selkeyttää lupakäytäntöjä.

Vain hyvin suuri terassi vaatisi rakennusluvan

Vastausten perusteella rivitaloissa ja omakotitaloissa

pienet lasikatolliset terassit voidaan yleisesti rakentaa toimenpideilmoituksella, keskikoon terassit toimenpideluvalla, ja hyvin suuret terassit rakennusluvalla. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii Helsingin kaupungin uusi terassien ja parvekkeiden lasitusohje (<http://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Parvekela-situs.pdf>).

Suosituksemme on, että uudisrakentamisessa toimenpideilmoituksen piiriin kuuluisivat maksimissaan 10 m²:n lasikatolliset rivitaloterassit ja alle 15 m²:n lasikatolliset omakotiterassit. Toimenpidelupamenettelyllä voitaisiin mielestämme tehdä 10–20 m²:n lasikatolliset rivitaloterassit ja 15–25 m²:n omakotiterassit. Näitä suuremmat kohteet voitaisiin suorittaa rakennuslupamenettelyllä. Olemassa olevilla terasseilla lasituksen lisääminen tulisi olla mahdollista tehdä toimenpideilmoituksella (terassin lasittaminen ei muuta terassin ulkotilan luonnetta).

Haastattelun tuloksissa oli havaittavissa, että ohjeistus parvekkeiden rakennusoikeuteen kuulumisesta vaihteli kuntakohtaisesti, vaikka asiasta on olemassa ympäristöministeriön ohjeistus. *Ympäristöopas* 72 määrittelee yksiselitteisesti, että ”parvekettä ei lueta kerrosalaan”. Lisäksi ohjeessa mainitaan, että ”parveke voidaan suojata avattavilla rakenteilla, esimerkiksi liukulaseilla, jos lasitus ei ole ulkoseinän omainen”. Avautuvuutta arvioitaessa *Ympäristöopas* käyttää rajana 30 %:n sääntöä, eli ”vähintään 30 % parvekkeen

pystysuorasta, ulkoilmaan rajoittuvasta osasta tulee olla avattavissa”.

Viisi asiaa nousi esiin

Ohjeistuksessa on viisi huomionarvoista kohtaa:

- 1) Ympäristöopas ohjeistaa yksiselitteisesti, että parvekettä ei lasketa kerrosalaan
- 2) parveke voidaan aina lasittaa, jos lasitus ei ole ulkoseinän omainen
- 3) ohjeessa oleva 30 %:n sääntö koskee vain lasituksen avautuvuutta
- 4) prosenttiosuuteen lasketaan mukaan vain ns. kylmät, ulkoilmaan rajoittuvat seinät
- 5) lasituksen ei tarvitse avautua kokonaan yhdellä aukaisulla, vaan riittää että aukosta 30 % on mahdollista avata. Tätä ohjeistusta olisi hyvä noudattaa myös terassien kohdalla.

Kyselyyn vastanneet olivat sitä mieltä, että palo-osastoinnin tarve tulee arvioida aina terassien lasittamisen yhteydessä. Tästä toimenpiteestä tekee vaativan se, että rakentamismääräyksissä ei ole vaatimuksia parvekkeiden osastoinnille (määräys koskee vain parvekkeen kantavia rakenteita). Tutkimukset osoittavat, että parvekkeen tai terassin lasittaminen ei ainakaan heikennä tilan paloturvallisuutta.

Tutkimukset myös osoittavat, että lasitetulla parvekkeella palo-osastoinnin tehtävä on vain varmistaa, että palo ohjautuu haluttuun suuntaan eli rakennuksesta pois päin. Tähän riittää EI15 palo-osastointi, joka on jo tällä hetkellä hyvin yleinen käytäntö uudisrakentamisessa. Nykyisistä parvekkeista suurin osa (lähes 500 000 parvekettä) on lasitettu ilman palo-osastointia. Nämä parvekkeet ovat jo itsessään vähentäneet parvekepalojen leviämistä naapuriosastoon (<http://pelastustieto.fi/pelastustoiminta/tutkimus-ja-viestinta/parvekepalojen-ja-lasituksen-valilla-ei-yhteytta/>).

Yleisimmin vaaditut lupa-asiakirjat ovat pääpiirustukset, julkisivupiirustukset ja leikkaukset. Lisäksi vaaditaan satunnaisesti myös muita asiakirjoja. Lupateknisissä asioissa positiivisena uudistuksena alalla nähdään sähköinen lupamenettely (<https://www.lupapiste.fi/>). Kaikkia kuntia suositellaan siirtymään sähköiseen lupamenettelyyn. ■

Kuva: Lumon



Diplomi-insinööri **Kimmo Hilliaho**.
Tohtorikoulutettava. Tampereen
teknillinen yliopisto.



KATRIINA ETHOLÉN

Isambard Kingdom Brunelin perintö

Great Western Railway'n insinööri Isambard Kingdom Brunel Swindonin Great Western Railwaysta kertovassa STEAM Museumissa. Taustalla 1925 valmistunut kopio veturista nimeltään North Star, joka oli yksi ensimmäisistä GWR:n leveäraiteisella radalla käytetyistä vetureista. Kopiossa on käytetty osia alkuperäisestä veturista.

Isambard Kingdom Brunelin syntymästä on kulunut 210 vuotta. Suhteellisen lyhyeen uraan mahtui paljon. Paljon on kadonnut. Mutta paljon tämän yhden aikansa maineikkaimman insinöörin töistä on yhä jokapäiväisessä käytössä, ja Brunelin nimi ja perintö elää vahvana Britanniassa.

Puiset maasillat on purettu, Etelä-Walesissa junat kulkevat Merthyr Tydfiliin Brunelin rautatielinjaa pitkin, mutta asemarakennuksen paikalla on Tescon liikerakennus. Palosta säästyneet Crystal Palacen vesitornit hävitettiin sodan aikana, jotta ne eivät toimisi maamerkkeinä vihollisen koneille, ja Lontoon Hungerfordin kävelysilta purettiin jo 1860.

Opiskeltuaan jonkin aikaa Ranskassa Isambard Kingdom Brunel (1806–1859) palasi Englantiin 1822 aloittaen työskentelyn insinööri-isänsä **Marc Brunelin** toimistossa. Brunelin ura alkoi Thamesin alittavalla tunnelityömaalla, isänsä merkittävimmässä hankkeessa. Tunneli avattiin jalankulkijoille 1843, mutta jo 1865 se myytiin East London Railway Companylle. Nykyään tunneli on osa London Overground -linjaa.

Nuorempi Brunel joutui tunnelityömaalla vakavaan onnettomuuteen, ja hänet lähetettiin toipumaan Bristoliin. Siellä hän kuuli Cliftonin ja Leigh Woodsin välille rakennettavan sillan suunnittelukilpailusta. Brunel voitti kilpailun moninaisten vaiheiden jälkeen, mutta syvän Avonin rotkon ja sen pohjalla virtaavan

Avonjoen ylittävä Cliftonin riippusilta valmistui vasta 1864. Kilpailun vaiheista ja sillasta kerrotaan sillan läheisyydessä olevassa vierailijakeskuksessa.

Great Western Railway

Brunelin uran varsinainen käännekohta oli kuitenkin Bristolista Lontooseen kulkevan Great Western Railwayn suunnittelu. Alle kolmekymppisellä insinöörillä ei ollut aikaisempaa kokemusta rautatien rakentamisesta. Brunelin laskelmien mukaan tasaisimman ja nopeimman kulun takaisi leveäraiteinen rata. Niinpä radan leveydeksi tuli lopulta 2140 mm 1435 mm:n sijaan. Ensimmäisen osuus avattiin 1838.

Tavoistaan poiketen Brunel jätti vastuun vetureista ja niiden suunnittelusta nuorelle **Daniel Goochille**. Juuri Gooch ehdotti myös Swindonia GWR:n konepajan sijaintipaikaksi. Konepajan työntekijöille rakennettiin Brunelin yhdessä arkkitehti **Matthew Digby Wyattin** kanssa luoma 300 talon Railway Village, joka on yhä jäljellä ja asuttuna. Siellä sijaitsee myös alueesta kertova museo. GWR:n historiaan puolestaan voi tutustua STEAM-museossa, joka sijaitsee vanhalta konepaja-alueella.



Temple Meadsin vanhan, Brunelin suunnitteleman asemarakennuksen julkisivu Bristolissa.

Kuva: Katriina Etholén



Isambard Kingdom Brunel katselee kättensä jälkeä Lontoon Paddingtonin asemalla, jonka suunnittelusta hän vastasi yhdessä arkkitehti Matthew Digby Wyattin kanssa.



S/S Great Britain on nykyään museolaivana. Jotta alus ei ruostuisi enempää, on sen vesirajan alapuolinen runko eristetty lasilevyillä ulkomailmasta, ja kosteudenpoistajat pitävät kosteuden mahdollisimman alhaisena.

Yksi radan insinööritaidonnäytteistä on sadan työntekijän hengen vaatinut lähes kolmikilometrinen Box Tunnel. Radan valmistuttua yhtiön oli järjestettävä vaihtoehtoinen kärryreitti matkustajille, jotka eivät uskaltaneet matkustaa junassa tunnelin läpi. Myös muut Brunelin radalle suunnittelemaat tunnelit ovat yhä jäljellä.

Thamesin yli radan vie Maidenheadin silta. Sen tiiliholvikaarien pituuden ja korkeuden suhde oli tuolloin ainutlaatuinen koko maailmassa. Vesiliikenteen esteettömän kulun takaamiseksi holvien piti olla leveät ja kuitenkin matalat tasaisen rataprofiilin säilyttämiseksi. Sillan ei uskottu kestävän, mutta yhä tänään junat kulkevat sen yli.

Bristolin päässä vanha, Brunelin suunnittelema osa Temple Meadsin asemasta on nykyään muussa käytössä, mutta Lontoossa Brunelin yhdessä Wyattin kanssa piirtämä ja Crystal Palacesta vaikutteita saanut Paddington toimii yhä vilkkaana rautatieasemana.

Eri rataosuuksien erilaiset raideleveydet aiheuttivat ongelmia, ja vuoteen 1892 mennessä oli GWR muuttanut viimeisimmätkin leveäraiteiset rataosuuksensa normaaliraiteisiksi. Rataan kuuluu monia suojeltuja kohteita asemista tunneleiden portaaleihin. Radalla nykyään liikennöivän First Groupin johtama yritys vaihtoi vuosi sitten nimensä First Great Westernistä historialliseen Great Western Railway -nimeen Brunelin hengessä.



Tamarjoen ylittävät rautatiesilta Royal Albert Bridge ja maantiesilta Tamar Bridge. Sillat kuvattu Plymouthin puolelta.

Junasta laivaan

Vaikka laivat eivät ole ”rakennettua ympäristöä”, ei Brunelista voi puhua mainitsematta häntä myös valtamerialaivasuunnittelijana, mikä kertoo miehen monipuolisuudesta.

Jo GWR-hankkeen alkaessa esiin nousi ajatus reitin jatkamisesta New Yorkiin asti. Great Western Steamship Company perustettiin, ja Brunelin ensimmäisen laivan, *Great Westernin* rakennustyöt aloitettiin. Siitä tuli ensimmäinen säännöllisesti Atlantin yli purjehtiva höyrylaiva.

Great Britain rakennettiin edeltäjänsä tavoin Bristolissa. Se oli ensimmäinen rautarunkoinen, potkurilla varustettu valtamerialus. Värikkäällä ja traagisella uralla oli onnellinen loppu, sillä alus on säilynyt. Kun se tuotiin 1970 Bristoliin, se alitti Cliftonin riippusillan. Näiden kahden Brunelin luomuksen kohtaamista oli todistamassa suuri väkijoukko.

Laiva palasi kirjaimellisesti syntysijoilleen, sillä se on nykyään museolaivana samalla Great Western -telakalla, jossa se rakennettiin. Jotta aluksen vesirajan alapuolinen runko, joka oli joutunut olemaan kosketuksissa meriveden kanssa yli 127 vuotta, ei ruostuisi läpikotoisin, se on eristetty ilmatiivisti lasilevyillä. Ilmankosteus pidetään kosteudenpoistajien avulla mahdollisimman alhaisena. Syntyneitä vaurioita ei ole pyrittykään peittämään.

Museolaivan naapurista löytyy Brunel Institute, ja parin vuoden päästä telakalla avataan uusi, Bruneli-

sta kertova museo. Telakka-alueen sydän, vanha toimistorakennus, tulee olemaan osa uutta museota.

Brunelin viimeinen alus, *Great Eastern*, rakennettiin Itä-Lontoossa. Yhteistyökumppanina hänellä oli aikansa nerokkaimpana meri-insinööriä pidetty **John Scott Russell**, joka pian päätyi hankalaksi tunnetun Brunelin alaiseksi.

Ensimmäinen epäonnistunut ja yhden työntekijän hengen vaatinut sivuttainen vesillelaskuyritys tapahtui marraskuussa 1857. Lopulta laiva saatiin työnnettyä vesille tammikuun viimeisenä päivänä. Vesillelaskurampin jäänteet on aidattu ja maisemoitu.

Teknisesti aikaansa edellä ollut *Great Eastern* oli kokonsa vanki ja tuotti tappiota. Sille tuli vihdoinkin käyttöä Atlantin ylittävän lennätinkaapelin laskutöissä, sillä se oli ainoa alus, johon koko kaapelimäärä mahtui. Ensimmäinen onnistunut lasku tapahtui 1866. Se toimi kaapelialuksena vuoteen 1874 asti.

211-metrinen *Great Eastern* piti hallussaan maailman suurimman laivan titteliä lähes puoli vuosisataa.

Brunel siltainsinööriä

Brunelin rataverkosto yhdisti Lontoon Etelä-Walesiin ja Länsi-Englantiin.

Hänen uransa huomattavimpia hankkeita oli 1859 avattu Royal Albert Bridge. Saltashin ja Plymouthin välinen, Tamarjoen ylittävä ainutlaatuinen rautatiesilta yhdistää eri siltatyyppien, kuten kaarisillan ja riippusillan, ominaisuuksia. Sen kahden ovaalin-

Syvän rotkon ja sen pohjalla virtaavan Avonjoen ylittävstä Cliftonin riippusillasta on tullut Bristolin symboli ja kauas näkyvä maamerkki.



muotoisen ristikkojängteen yläpaarteet ovat niitatuista takorautalevyistä muodostettuja umpiputkia ja alapaarteet on muodostetty ketjuista, joista osa oli aluperin tehty Cliftonin siltaa varten. Sillan silmiinpistävää putkirakennetta Brunel oli kokeillut pienemmässä mittakaavassa aiemminkin – kuten Bristolin satamaltaan kääntösillassa, joka on yhä jäljellä, tosin käytöstä poistettuna.

Bristolin symboliksi ja maamerkiksi muodostunut Cliftonin riippusilta on ehkä kuuluisin Brunelin silloista. Nykyään sillan ylläpidosta vastaa säätiö, Clifton Suspension Bridge Trust. Kaikki sillan huoltoon ja käyttöön tarvittavat rahat tulevat siltamaksuista.

Vuosituhanen alkupuolella löydettiin vihdoinkin sillan Leigh Woodsin puoleisen maatuen 12 holvia. Tänä kesänä on ollut ensimmäistä kertaa mahdollisuus tutustua niistä kahteen.

Viime vuosina Brunelia on tutkittu entistä krittisemmin ja todettu, että hänen nimiinsä on laitettu kohteita, joiden takana on ollut joku muu kuin Brunel itse. Eniten keskustelua on herättänyt Cliftonin riippusilta. Sillan lopullinen rakenne eroaa suuresti Brunelin alkuperäisistä suunnitelmista. Muutoksista ovat vastanneet **William Barlow** ja **Sir John Hawkshaw**.

Aina uusia ratkaisuja etsivä Brunel suunnitteli myös paineilmaradan Exeterin ja Newtonin välille. Ongelmia aiheuttivat kuitenkin mm. tiivisteitä syövät rotat. Katkosten aikana kolmannen luokan matkustajat joutuivat työntöpuuhiin. Ongelmien vuoksi rata suljettiin alle vuoden käytön jälkeen 1848. Brunelin

ylle on luotu sädekehä, eikä aina muisteta, että vaikka hän insinöörinä on maineensa ansainnut, ei hän ollut erehtymätön.

Brunelin sairauden katkaisemaan uraan mahtui lisäksi mm. koottavan sairaalan suunnittelu brittijoukkojen tarpeisiin Krimin sodan aikana ja satamaltaiden suunnitteluja ja parannustöitä. ■



Filosofian maisteri **Katriina Etholén**.
Freelance-toimittaja.

Lähteet:

www.brunel-museum.org.uk/
www.cliftonbridge.org.uk/
www.steam-museum.org.uk
www.ssgreatbritain.org
www.ssgreatbritain.org/brunel-institute
www.royalalbertbridge.co.uk/
www.cliftonbridge.org.uk/vaults-below-leigh-woods-abutment

A:sta Y:hyn

ASUMISESTA YMPÄRISTÖÖN



Taloyhtiöitten oma lehti

Suomen Kiinteistölehti on kiinteistönpidon ja korjausrakentamisen ammattilehti. Se on suunnattu kiinteistönhoidon ja rakennuttamisen vastuhenkilöille, kiinteistöistä vastaavien yhtiöiden johdolle, isännöitsijöille, asunto- ja kiinteistöyhtiöiden hallitusten jäsenille ja aktiivisille asukkaille sekä vuonkranantajille. Lehden keskilevikki on 36 861 kpl/numero (LT 107/2016).

Ilmestyy 10 kertaa vuodessa. Vuosikerta 92 €
4 numeron tutustumistarjous 20 € uusille tilaajille
www.kiinteistolehti.fi



Koko rakennettu ympäristö

Locus on kiinteistö- ja rakentamisan ammattilehti. Koko rakennetun ympäristön asiantuntijana se tarjoaa joka numerossaan luettavaa niin toimitiloista, asunnoista, infra- kuin kiinteistöliiketoiminnasta ja kiinteistösijoittamisesta kiinnostuneille. Locus käsittelee alaa nimenomaan kiinteistöliiketoiminnan ja ammattimaisen omistamisen näkökulmista.

Ilmestyy 4 kertaa vuodessa
Vuosikerta 43 €

www.locuslehti.fi



Ympäristön ja kestävän kehityksen asialla

Ympäristö-lehti innostaa kestävän kehityksen mukaiseen ajatteluun ja toimintaan. Se kannustaa avoimeen keskusteluun, taustoittaa ja syventää kuvaa ympäristökysymyksistä. Lehden aihepiirejä ovat:

- maankäyttö, rakentaminen ja asuminen
- ilmastomuutos, ekosysteemipalvelut ja luonnon monimuotoisuus
- kulutus, tuotanto ja luonnonvarat
- Itämeri, vesistöt ja vesivarat

Ilmestyy 6 kertaa vuodessa
Vuosikerta 57,20 €

www.syke.fi/fi-fi/Julkaisut/Ymparistolehti



Facts not opinions

150 vuotta sitten Kirkaldy's Testing and Experimenting Works aloitti toimintansa Lontoossa. Kivenheiton päässä Tate Modernista sijaitseva ainutlaatuinen kokonaisuus on nyt museona.

Skotlantilainen **David Kirkaldy** (1820–1897) aloitti oppipoikana Glasgow'ssa laivanrakentaja **Robert Napierin** Vulcan Foundryssa. Kirkaldyn taidot teknisenä piirtäjänä ja tietojen kerääjänä huomattiin, ja hän yleni nopeasti. Kirkaldy suunnitteli erääseen tilaukseen tarvittavan materiaalin testausta varten laitteen, jolla tehdyt testaukset tehtiin hänen alaisuudessaan.

Viktoriaaninen aika oli insinööritaidon nousukautta; uusia rakennusmateriaaleja kehitettiin ja tunnettuja materiaaleja alettiin käyttää uusin tavoin. Kirkaldy lähti Napierin perheytyksestä ja alkoi perehtyä entistä tarkemmin materiaalien ominaisuuksiin ja niiden testaukseen. Hänen teoksensa *Results of an Experimental Inquiry into the Comparative Tensile Strength and other properties of various kinds of Wrought-Iron and Steel* lujitti Kirkaldyn mainetta.

Kirkaldy suunnitteli yleisen testauslaitteen (Universal Testing Machine), jolle hän sai patentin 1863. Sen kotipaikaksi tuli Lontoo, ja kaupallinen toiminta alkoi vuoden 1866 alussa. Kirkaldy's Testing and Experimenting Works saavutti nopeasti mainetta luotettavana toimijana, ja näytteitä lähetettiin testattavaksi maailman eri puolilta. Kone oli suuri, sillä tuohon aikaan katsottiin parhaimmaksi testata kokonaisia metallipalkkeja pienten näytteiden sijaan. Tämä oli ensimmäinen itsenäinen, kaupallinen tämän alan yrittäjä koko maailmassa. Asiakkaiden joukossa oli mm. Krupps ja Borsig Saksasta ja Motala Ruotsista. Siellä testattiin myös St. Louisiin rakennettavassa Eads Bridgessä käytettävä terässeos; olihan laajamittainen teräksen käyttö suuressa siltahankkeessa vielä uutta. Toiminnan laajentuessa yritys rakennutti koneelleen uuden rakennuksen osoitteeseen Southwark Street 99, jossa se yhä on.

David Kirkaldyn pojan tullessa mukaan toimintaan nimeksi tuli David Kirkaldy & Son. Tuo nimi säilyi vuoteen 1965, jolloin firma myytiin. Toiminta päättyi lopullisesti 1974.

Koneen ainutlaatuisuus – Kirkaldy oli toimittanut Belgiaan vastaavanlaisen koneen, mutta se ei enää ole olemassa – ymmärrettiin. David Kirkaldyn pojanpoika, **David W. H. Kirkaldy**, oli innostunut museo-suunnitelmista, ja hänen lahjoittamallaan summalla toiminta pääsi alkuun. Paikka avautui yleisölle 1984.

Kuva: Katriina Etholén



David Kirkaldyn suunnittelema 14,5 metrin pituinen Universal Testing Machine valtaa katutasen kerroksen kokonaan.

Muutama vuosi sitten uusi vuokraisäntä suunnitelti ravintolan perustamista testauskoneen ympärille, mikä olisi tuhonnut autenttisen ja ainutlaatuisen ympäristön. Kaksi vuotta sitten jo aiemmin arkkitehtonisten ja kaupunkikuvallisten ominaisuuksien vuoksi suojellun rakennuksen suojeluluokitus nostettiin toiseksi ylimmälle (II*) tasolle, mikä estää em. kaltaiset suunnitelmat. Nyt rakennus ja kone nähdään erottamattomana kokonaisuutena. Toiveena olisi kuitenkin saada kohteelle ylin suojeluluokitus.

Koska museota pyöritetään vapaaehtoisvoimin, on se yleensä auki vain kahtena päivänä kuussa. Tavoitteena on vapaaehtoisien määrän kasvattaminen, jolloin aukiolopäivien määrää voitaisiin nostaa kasvattaen samalla kävijämäärää. Universal Testing Machine on toimintakuntoinen ja näytöksiä on museon aukioloaikana sekä ryhmille. Museossa on myös koko joukko pienempiä, lähinnä muualta tulleita koneita. Yhdellä näistä vierailijoilla on mahdollisuus itse testata pakettinarujen kestävyyttä.

Museon kotisivuilla www.testingmuseum.org.uk on runsaasti tietoa myös näytteillä olevista muista laitteista sekä tiedot avoinnaolopäivistä. Museo löytyy myös Facebookista ja Twitteristä. ■

Filosofian maisteri **Katriina Etholén**.
Freelance-toimittaja.



FACTS
NOT OPINIONS

99
KIRKALDY HOUSE

David Kirkaldyn motto
"Facts not opinions"
on hakattu toimiston
oven yläpuolelle.



Maisema Salzburgista 1812.

OLLI LEHTOVUORI

Schinkel taiteilijana

1950-luvun alkupuolella ei klassismi ollut arkkitehtiopiskelussa ihmeemmin huudossa. Modernismi oli kaikki kaikessa. Niinpä minulta jäi väliin Euroopan uusklassismi. **Andrea Palladioon** kuitenkin oli pakko tutustua. Vasta jälkeenpäin 1900-luvun lopulla löysin **Karl Friedrich Schinkelin** (1781–1841).

Mielirakennuksiani ovat Berliinissä Unter der Lindenin varrella oleva Neue Wache ja Potsdamin Sanssoucin puistoalueella Charlottenhofin mestarilinen pieni kotilinna.



Johann Carl Rösler:
Schinkel 1803 Roomassa

Meidän **Carl Ludvig Engel** (1778–1840) oli Schinkelin läpitunkema. Ketju Palladiosta Schinkelin kautta Engeliin on selvä. Helsingin Kansalliskirjaston julkisivussa on palladiaaninen muistuma: keskimmäinen pilariväli on muita leveämpi.

Osallistuttuani vuonna 1985 kansainväliseen itäblokin seminaariin, jonka teemana oli sosiaaliset virkistys- ja luonnonalueet, yövyin palatessani Helsinkiin Itä-Berliinissä edustushotellissa lähellä Brandenburgin porttia. Hotellin aulassa oli propagandamielessä DDR:n puolella tehtyjä hyvätasoisia LP-levyjä ja taidekirjoja. Sieltä löysin myös Schinkelin matkakirjan *Karl*

Friedrich Schinkel, Reisen nach Italien. Se oli painettu Itä-Saksan puolella kylmän sodan aikana, toimittajana **Gottfried Riemann**.

Kirja sisältää päiväkirjamerkintöjä ja kirjeitä kah-

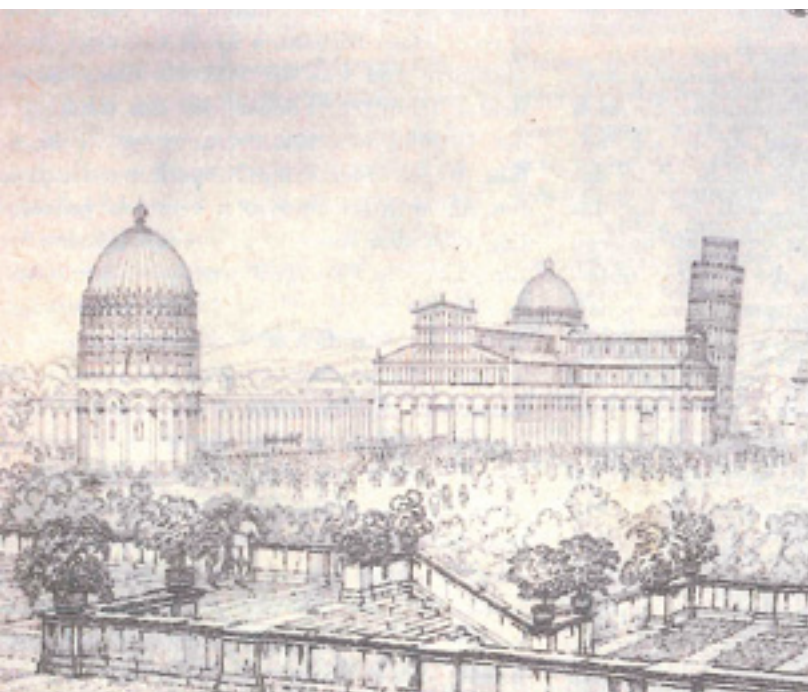


Böömiläinen vuoristoketju iltahämärissä

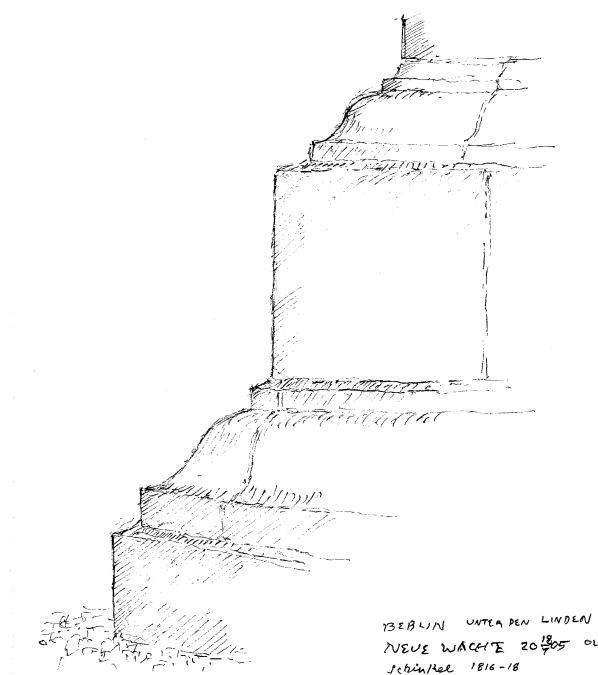


Keskiaikainen kaupunki joen äärellä.

Kuva: Berliinin Kansalliskallio



Katedraalikirjko, vino torni, Composanto ja Battisterium.



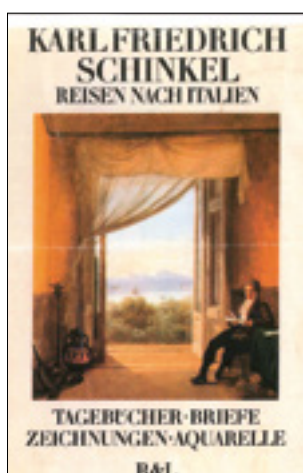
Neue Wache, Berliini. Schinkel 1816-1818.

Pirros: Olli Lehtovuori, 2005

delta Italian Grand Tour -matkalta 1803–1805 ja 1824 sekä suuren joukon piirustuksia ja vesiväritöitä. Teksti on havainnollista ja innostavaa. Schinkel kuvaa myös senaikaisen kulttuuriturismin ongelmia: Segestassa Länsi-Siiliassa hän joutui pakenemaan rosvojoukkoja!

Kirja avasi silmäni näkemään Schinkelin suuren taidon kuvataiteilijana. Hän on eri tyyliottein ja taiteellisen vaiston ohjaamana tehnyt hienoja töitä luonnonmaisemasta, rakennetusta ympäristöstä ja rakennuksista – romantiikkaa, uusgoottilaisuutta ja antiikin ihailua! Schinkelin huikaiseisiin öljytöihin, muun muassa maisemaan kylpenevine lapsineen (n. 1800) ja goottilaiseen katedraaliin veden äärellä (1823), voi tutustua Berliinin kansalliskallioissa.

1920-luvulla kuviteltiin kuvataiteen ja arkkiteht-



Karl Friedrich Schinkel: Reisen nach Italien, Rütten&Loening, Berliini, 1979.

tuurin kulkevan käsi kädessä. Huvittava esimerkki löytyy Hollannin Utrechtistä. **Gerrit Rietveldin** Schröder-Haus on puhdas De Stijl -tyylin mondriaani! Sen rakennustaiteellisesta arvosta voidaan olla hyvinkin eri mieltä. Schinkelin uusklassiset työt ovat puhdasta arkkitehtuuria niin kuin hänen piirroksensa ja vesiväriytyönsä ovat puhdasta kuvataidetta. ■



Arkkitehti SAFA Olli Lehtovuori.

Asemakaavassa suojeltu rakennus

Vanha Rauma

Huonetilojen sisustaminen ullakolle

Poikkeamisen tarve

Kerros ja ullakko

KHO 20.5.2016 taltio 2229

Vuosikirja KHO:2016:74

■ **Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus** osaksi hyväksyi ja osaksi hylkäsi (2.7.2014) kiinteistöyhtiön hakemuksen poikkeamisesta asemakaavasta rakennuksen laajentamiseksi Vanhassa Raumassa. Laajennus on ollut tarkoitus toteuttaa rakennuksen vaipan sisäisenä laajentamisena rakentamalla uusi asuinhuoneisto rakennuksen ullakkotiloihin.

Turun hallinto-oikeus (25.2.2015) hylkäsi kiinteistöyhtiön valituksen ELY-keskuksen päätöksestä.

Korkein hallinto-oikeus myönsi valitusluvan ja tutki kiinteistöyhtiön valituksen. Hallinto-oikeuden päätös kumottiin ja poistettiin valituksenalaiselta osin. Kiinteistöyhtiön poikkeamishakemus hylättiin tarpeettomana.

Toimituksen huomautuksia

Kysymyksessä on kerroksen ja ullakon käsittävä, vuonna 1836 rakennettu puutalo Vanhan Rauman alueella. Vanhan Rauman alue on merkitty UNESCO:n maailmanperintöluetteloon 1991. Vuoden 1981 asemakaavassa alue on osoitettu asuin-, liike- ja käsiteollisuusrakennusten korttelialueeksi (ALT²). Ullakolla on kaksi vanhaa huoneistoa, joiden yhteispinta-ala on 97 k-m². Rakennuslupapaperustuksia ei huoneistoista ole löytynyt. Kulku huoneistoihin tapahtuu erillisen portaan kautta. Alakerrassa on 174 kem² liiketilaa. Hakemuksen tarkoituksena on muodostaa ullakolle yksi 146 kem²:n asuinhuoneisto yhdistämällä olemassa olevat huoneistot ja ottamalla asuinkäyttöön loput ullakkotilasta.

ELY-keskus hyväksyi poikkeamishakemuksen jo olemassa ole-

vien huoneistojen osalta.

Asemakaavassa rakennusta koskee suojelumääräys (s). Rakennuksessa suoritettavien korjaus- ja muutostöiden sekä käyttötarkoituksen muutosten tulee tarkentaa muun muassa olla sellaisia, että rakennuksen historiallisesti arvokas tai kaupunkikuvan kannalta merkittävä luonne säilyy. Milloin rakennuksessa on aikaisemmin suoritettu rakennustoimenpiteitä tämän pyrkimyksen vastaisesti, on rakennus korjaus- ja muutostöiden yhteydessä pyrittävä korjaamaan joko entistään taikka muulla rakennukseen ja ympäristöön soveltuvalta tavalla. Rakennuksen ullakolle saa sisustaa huonetiloja merkityn rakennusoikeuden ja kerrosluvun sitä estämättä voimassa olevien rakentamismääräysten puitteissa. Rakennuksen kerrosluvuksi kaavassa on merkitty yksi.

Asemakaavan erityismääräyksen (em) edellyttämällä tavalla on hankkeesta pyydetty Vanhan Rauman erityiselimen lausunto. Erityselin on pitänyt hanketta asemakaavan vastaisena kerrosluvun ja rakennusoikeuden osalta ja esittänyt, ettei perinteisen hirsirakennuksen muuttaminen kaksikerroksiseksi ole suotavaa.

ELY-keskus suostui kahden erillisen huoneiston osalta hakemukseen, koska ne olivat jo pitkään olleet käytössä. Ko. huoneistojen osalta katsottiin olleen erityisiä syitä suostua hakemukseen. Sen sijaan asuintilojen laajentamista entisestään siten, että koko ullakko tulisi käytettäväksi asuinrakentamiseen, ei pidetty ELY:n eikä Turun hallinto-oikeuden mielestä mahdollisena sallia yksittäisellä poikkeamisl-

valla. Mahdollisuus muuttaa asemakaavan kerroslukua tulee hallinto-oikeuden päätöksen mukaan alueen poikkeuksellisen arvokkaat rakennuskulttuurin arvot Vanhan Rauman alueella sekä maanomistajien tasapuolisen kohtelun vaatimus huomioon ottaen ratkaista laajemmin asemakaavaa muuttamalla.

Kiinteistöyhtiö toi esiin, että asunnot ovat olleet ullakolla vuosikymmeniä, vaikkei niille rakennuslupaa ole löytynytäkään. Kerrosluvun kannalta ei ole merkitystä sillä, kuuluvatko ullakon tasolla olevat tilat alakerran huoneistoon vai ovatko ne erillisessä huoneistossa. Rakennuksen ullakkotiloista oli 2/3 jo asuinkäytössä. Rakennustyössä ei muuteta rakennuksen julkisivuja.

Rauman kaupunginhallituksen kaavoitusjaosto vaati valituksen hylkäämistä.

Korkein hallinto-oikeus tarkasteli asiaa lähtökohtaisesti siitä näkökohdasta, oliko kysymyksessä ylipääntensä asemakaavasta poikkeaminen.

Asemakaavassa ei ole määrätty tontin rakennusoikeudesta. Sen sijaan kaavamääräys nimenomaisesti sallii huonetilojen sisustamisen ullakolle. Siltä osin kuin hanketta on pidettävä kaavamääräyksessä tarkoitettuna huonetilojen sisustamisena, sen toteuttamiseksi ei tarvita MRL 171 §:n mukaista poikkeamista, toteaa KHO.

Mitä sitten huonetilojen sisustamisella voidaan tarkoittaa? Korkeimman hallinto-oikeuden mielestä, kun otetaan huomioon asemakaavamääräyksen tarkoitus rakentamisen ohjaamisessa, sisustamisen on katsottava tarkoittavan asuintilana käytettävän huoneis-

ton rakentamista. Muuhun johtopäätökseen lienee vaikea päätyä, käyttäähän kaavamääräys nimenomaan tässä yhteydessä termiä ”huonetila”. Ja tontti kuuluu kaavan mukaan asuin-, liike- ja käsiteollisuusrakennusten korttelialueeseen. Kaavan ”sisustaminen” viittaa KHO:n ratkaisun mukaan kuitenkin siihen, etteivät suoritettavat rakennustoimenpiteet saa muuttaa rakennuksen keskeisiä piirteitä, kuten katon asemaa ja ikkunajaotusta. Asemakaavasta itsestään tai muistakaan noudatettavista säännöksistä tai määräyksistä ei sen sijaan johdu, että sisustaminen merkitsisi ainoastaan ullakon *osittaista* käyttöönottoa tai että sen edellytyksenä olisi rakennuksen sisäinen yhteys ullakon alapuolella olevaan huoneistoon.

Korkein hallinto-oikeus tekee

johtopäätöksen, että poikkeamishakemuksessa tarkoitettuja rakentamistoimenpiteitä ullakolla on pidettävä kaavamääräyksessä nimenomaan sallittuna huonetilojen sisustamisena. Huonetiloja saa kaavamääräyksen mukaan sisustaa merkityn rakennusoikeuden ja kerrosluvun sitä estämättä. Poikkeaminen asemakaavassa osoitetusta tonttikohtaisesta kokonaisrakennusoikeudesta ei siten ollut tarpeen. Myöskään sillä seikalla, olisiko rakennusta pidettävä muutosten jälkeen kaksikerroksisena, ei ole merkitystä poikkeamisen tarpeen arvioinnissa. Asiassa ei ollut tullut ilmi muutakaan seikkaa, jonka vuoksi MRL 171 §:ssä tarkoitettu poikkeaminen olisi hankkeen toteuttamiseksi tarpeen. Yhtiön hakemus oli tarpeeton.

Maankäyttö- ja rakennuslain

muutos (196/2016) on siirtänyt poikkeamistoimivallan kokonaan kunnille. Lainmuutos on tullut voimaan 1.4.2016. Näin ollen jatkossa myös rakennuksen suojelua koskeva kaavamääräyksestä poikkeaminen ratkaistaan kunnan sisällä. Kunnissa tehtävät poikkeamispäätökset tulee edelleen toimittaa tiedoksi ELY-keskukselle (MRL 174.4 § ja MRA 88 §). ELY-keskuksille kuuluu kunnissa tehtäviin poikkeamispäätöksiin toistaiseksi valitusoikeus (MRL 193 §).

RY-lehdessä on Vanhan Rauman erityisluonnetta käsitelty muutaman kerran, muun muassa nyttemmin eläkkeelle siirtyneen Vanhan Rauman neuvonta-arkkitehdin Kalle Saarisen toimesta (RY 2/2006 s. 18–21 ja RY 3/2014 s. 43–45).

Lauri Jääskeläinen

Kaksoisrangaistavuuden kielto

Ne bis in idem ja uhkasakko

KHO 17.6.2016 taltio 2678

Vuosikirja KHO:2016:96

■ Kesäkuussa saatiin kaivattu **korkeimman hallinto-oikeuden** vuosikirjaratkaisu *ne bis in idem* -prinsipiä (”ei kahdesti samassa asiassa”) uhkasakkomenettelyn yhteydessä. Periaate on viime vuosina noussut esiin muun muassa verorikosten yhteydessä. Suomen valtiota koskevassa Euroopan ihmisoikeustuomioistuimen ratkaisussa (16.6.2009) katsottiin tulliviranomaisen määräämä kolminkertainen maksu alemman veroluokan polttoaineen luvattomasta käytöstä rangaistusluonteiseksi ja *ne bis in idem* -kiellon vastaiseksi, kun henkilö oli jo samasta asiasta tuomittu sakkorangaistukseen. Korkein oikeus joutui pohtimaan kaksoisrangaistavuuden kieltoa ratkaisussaan **KKO 2011:17**, jossa oli kysymys ilman tarvittavaa ympäristölupaa harjoitetusta toiminnasta. Ympäristölautakunnan asettamista

kielloista piittaamatta toimintaa oli jatkettu, ja ympäristölautakunta oli tuominnut asetettuja uhkasakkoja maksuun. Korkein oikeus pysytti (äänin 3–2) yritykselle aiemmissa asteissa (käräjäoikeus, hovioikeus) tuomitun yhteisöosakon (tosin sen määrää alentaen) rangaistuksena ympäristön turmelemisesta, vaikka samainen yritys oli jo tuomittu maksamaan uhkasakkoja. Uhkasakko ja rikosasia kohdistuivat tosin eri ajanjaksoille, mikä on aiheuttanut spekulatiivista siltä osin, olisiko ratkaisun lopputulos ollut toinen, mikäli ajanjaksoeroa ei olisi ollut (mm. Seita Romppanen: Lakimies 2011 s. 1037–1046 ja Leila Suvantola: Ympäristöjuridiikka 4/2012 s. 10–36).

Korkeimman hallinto-oikeuden kesäkuussa 2016 antamassa vuosikirjaratkaisussa oli Kosken Tl ympäristönsuojeluviranomainen maaliskuussa 2012 tekemällään lainvoi-

maisella päätöksellä jätelain nojalla määrännyt yhtiön siivoamaan yhtiön hallitsemien kiinteistöjen ja asettanut tehosteeksi 80 000 euron uhkasakon. Yhtiön laiminlyötyä siivoamismääräyksen oli ympäristönsuojeluviranomainen elokuussa 2014 tuominnut uhkasakosta maksettavaksi 56 000 euroa ja asettanut uuden uhkasakon. Kesäkuussa 2013 yhtiön toimitusjohtaja oli tuomittu rangaistukseen ympäristön turmelemisesta. Yhtiö oli samalla tuomittu menettämään valtiolle rikoksen tuottamana taloudellisena hyötynä 98 814 euroa. Syyksilukeminen perustui osaksi samoihin tarkastuksessa havaittuihin seikkoihin kuin siivoamismääräyksen perusteena ollut jätelain roskaamiskiellon vastainen toiminta.

Korkein hallinto-oikeus linjaa vuosikirjaratkaisussaan, kuinka uhkasakkomenettelyä ei ole tar-

koitettu rangaistusluonteiseksi seuraamukseksi, vaan sen tavoitteena on varmistaa päävelvoitteen noudattaminen. Koska siivoamisvelvoitteen tehosteeksi asetettu uhkasakko ei ollut rangaistusluonteinen seuraamus, uhkasakon tuomitseminen ja uuden uhkasakon asettaminen eivät olleet vastoin *ne bis in idem* -kieltoa.

Korkein hallinto-oikeus myös toteaa, ettei rikoksen tuottaman taloudellisen hyödyn tuomitseminen valtiolle menetetyksi merkitse rangaistusta tai siihen rinnastuvaa seuraamusta (ks. myös **KKO 2014:76**). Taloudellisen hyödyn tuomitseminen valtiolle menetetyksi ei ole

uhkasakkolain 10 §:ssä tarkoitettu peruste luopua uhkasakon tuomisesta maksettavaksi.

Nyt annettu ratkaisu on selkeä ja lopettaa ainakin toistaiseksi epäselvyydet siltä osin, voidaanko maankäyttö- ja rakennuslain rikkomus- tai laiminlyöntitilanteissa käyttää uhkasakkoa, vaikka sama peruste olisi ollut aiheena rangaistukseen johtavana toisaalla. Kysymystä sivuttiin viimeksi maaliskuussa Rakennustarkastuspäivillä Tampereella. Silloin oli myös esillä, voidaanko rangaistuksesta riippumatta soveltaa MRL 145 §:n 2 momentin sisältämää korotetun viranomaismaksun mahdollisuutta,

silloin kun korotetun maksun perusteista kunnan rakennusvalvontataksassa määrätään. Vastaus on eittämättä, että voidaan. Korotettu maksu on vielä vähemmän tarkoitettu rangaistukseksi. Korotetun maksun periminen perustuu aina suoritetuista toimista kunnalle aiheutuneisiin kuluihin. Jos tällaisia ylimää räisiä kuluja ei rikkomus- tai laiminlyöntitilanteissa ole tosiasiallisesti aiheutunut, ei korotettua maksuakaan voi periä, kuten vuosikirjaratkaisusta **KHO:2010:34** hyvin ilmenee (tapaus selostettu RY-lehden numerossa 3/2010 s. 69–70).

Lauri Jääskeläinen

Luvattomat rakennukset

Ajan kuluminen

Uhkasakko

Velvoitteen yksilöinti

Kuolinpesä

KHO 10.6.2016 taltio 2574

Vuosikirja KHO:2016:91

■ **Vesilahden rakennus- ja ympäristölautakunta** velvoitti (30.9.2014) kuolinpesän poistamaan luvattomat rakennukset sekä siistimään alueen 5 000 euron sakon uhalla. Toimenpide määrättiin suoritettavaksi kuuden kuukauden kuluessa päätöksen lainvoimaiseksi tulosta.

Hämeenlinnan hallinto-oikeus (9.6.2015) kumosi rakennus- ja ympäristölautakunnan päätöksen.

Korkein hallinto-oikeus kumosi Hämeenlinnan hallinto-oikeuden päätöksen ja saattoi voimaan Vesilahden rakennus- ja ympäristölautakunnan päätöksen.

Toimituksen huomautuksia

Kysymyksessä on pieni, 200 m²:n suuruinen saari. Pyhäjärvellä sijaitsevilla saarissa on ollut runsaasti luvattomia rakennuksia, ja poliisi tutki asiaa 1970- ja 1980-luvuilla.

A rakensi vuoden 1989 kuulustelupöytäkirjan mukaan 1950-luvun alussa saareen kevytrakenteisen huvilan, joka paloi muutaman vuoden kuluttua. A oli saanut suullisen luvan rakentamiselle sillä ehdolla, että hän maksaa veroa kunnalle. Tämän suostumuksen perusteella A oli vuosina 1970–75 rakentanut kolme rakennelmaa. A:n kuoleman jälkeen rakennusten hallinta oli siirtynyt kuolinpesän osakkaille.

Toimitusinsinööri oli 2011 päättänyt, että saari kuuluu yhteiseen vesialueeseen niin kutsuttuna vähäisenä saarena ja saaren omistaa Säijän osakaskunta (kalastuskunta). Saari on varattu rantayleiskaavassa maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta tai ympäristöarvoja (MU). Alueella on voimassa vuoden 1958 rakennuslain 124 a §:ssä tarkoitettu toimenpidekielto ja alueella rakentaminen on rakennuslain 31

§:n nojalla kielletty.

Säijän osakaskunnan valituksesta KHO otti kantaa, oliko A:n kuolinpesä voitu velvoittaa poistamaan rakennukset. Sen sijaan asiassa ei ollut ratkaistavana kysymystä alueen hallinnasta.

Ajan kuluminen ja sille annettava merkitys velvoitetyypisissä asioissa on ollut harvakseltaan esillä KHO:n oikeuskäytännössä. Vuoden 1958 rakennuslaki tuns i käsitteen *vähäinen virhe*. Rakennuslain 144 §:n mukaan milloin virhe oli vähäinen, voitiin erityisestä syystä olla ryhtymättä hallintopakkomenetelyyn. Mutta muutoin oli säännös kirjoitettu ehdottomaan muotoon: niskoittelija oli pakotettava täyttämään velvollisuutensa.

Maankäyttö- ja rakennuslain 182 § antaa yleisesti viranomaiselle harkintavaltaa siltä osin, milloin uhkasakkoa ja teettämisuuhkaa käytetään (... *viranomainen... voi vel-*

voittaa niskoittelijan...)). Harkinnassa tulee ottaa huomioon normaalit hallinto-oikeudelliset periaatteet, kuten yhdenvertainen kohtelu, suhteellisuus ja objektiviteetti. Hallintolain 6 §:n mukaan viranomaisen toimien on oltava puolueettomia ja oikeassa suhteessa tavoiteltuun päämäärään nähden. Niiden on suojattava oikeusjärjestyksen perusteella oikeutettuja odotuksia.

Seuraavassa kaksi KHO:n vuosikirjaratkaisua rakennuslain ajalta. Niissä molemmissa ajan kulumiselle annettiin merkitystä. **KHO 1976 A I 4:** Lomarakennuksen rakentaminen ilman rakennuslupaa oli tapahtunut 1951 eivätkä viranomaiset olleet ennen vuotta 1970 ryhtyneet toimenpiteisiin rakennuksen poistamiseksi. Tila, jolla rakennus sijaitsi, liittyi rakennettuun alueeseen ja tieyhteys sekä vesihuolto olivat järjestyksessä. Ottaen huomioon rakennuksen laatu rakennuksen pysyttämistä edelleen paikallaan oli pidettävä vähäisenä virheenä ja oli erityistä syytä olla ryhtymättä RakL 144 §:n nojalla rakennuksen poistamiseen. **KHO 1992 A 78:** Vähäinen lomas asunto oli rakennettu 1960 ilman rakennuslupaa vesijättöalueelle. Rakennusviranomaiset olivat vasta 1990 ryhtyneet pakkotoimenpiteisiin naapurin aloitteesta. Näissä oloissa rakennuslupan puuttumista

oli pidettävä vähäisenä virheenä.

Tapauksessa **KHO 2.6.2016 taltio 2511** (julkaistu **Muu päätös 2511/2016**) oli kysymys Naantalissa osin katualueelle sijoittuvista piharakenteista ja istutuksista, jotka olivat olleet paikoillaan yli 30 vuotta. Rakennuslautakunta oli velvoittanut kesäkuussa 2014 poistamaan piharakenteet ja istutukset uhkasakon uhalla. Lainkohtana käytettiin MRL 89 §:n säännöstä. Turun hallinto-oikeus piti lautakunnan päätöksen lopputulosta lainmukaisena. Sen sijaan KHO kumosi rakennuslautakunnan ja hallinto-oikeuden päätökset. KHO katsoi, että tilanne oli ajan kulumisen johdosta vakiintunut ja kaupungin oli katsottava ainakin hiljaisesti hyväksyneen piharakenteiden ja istutusten ulottamisen katualueelle. Istutukset oli pääosin toteutettu kiinteistöjen rakentamisen yhteydessä 1980-luvun alussa. Rakennuslautakunnan päätöksestä ei ilmennyt, että piharakenteiden ja istutusten poistamiselle olisi MRL 89 §:n tarkoittamalla tavalla asema-kaavan toteuttamiseen tai kadunpitoon liittyviä perusteltuja syitä. Korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisu oli äänestys (3–2). Vähemmistö oli hallinto-oikeuden kannalla.

Tällä kertaa KHO painotti yleiskaavan kieltoa rakentaa saareen. Tämä huomioon ottaen KHO kat-

soi, että rakennus- ja ympäristölautakunnalla on ollut painava ja yleisen edun kannalta perusteltu syy määrätä rakennukset poistettaviksi huolimatta siitä, että rakennukset ovat olleet saarella useita kymmeniä vuosia ilman, että viranomaiset ovat puuttuneet asiaan.

Ratkaisussaan KHO myös toteaa, ettei 1950-luvulla mahdollisesti annetulla suullisella luvalla voida katsoa olevan merkitystä arvioitaessa 1970-luvulla rakennuslain voimassa ollessa rakennettujen rakennusten luvallisuutta. Vielä vähemmän on merkitystä A:n mahdollisesti maksamilla veroilla.

Hallinto-oikeus katsoi päätöksessään, ettei lautakunnan päätöksestä ilmennyt, mitä alueelta on siistittävä. Korkein hallinto-oikeus oli eri mieltä ja katsoi alueen siistimisvelvoitteen liittyvän rakennusten poistamiseen ja siten koskevan rakennusten välittömän ympäristön siistimistä. Lautakunnan päätös oli uhkasakkolain 6 §:n 3 momentin edellyttämällä tavalla riittävän selvä.

Ohjeeksi nyt annetusta vuosikirjaratkaisusta voi ottaa, että painava yleinen etu menee ajan kulumiselle annettavan rauettavan vaikutuksen edelle, kun velvoitteisiin ryhtymistä harkitaan.

Lauri Jääskeläinen

Asemakaava. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Suojelumääräys. Englannin makasiinit.

KHO 27.4.2016

taltio 1674

Vuosikirja KHO: 2016:59

■ Asemakaavan muutos mahdollisti aikaisemmassa asemakaavassa suojelumerkinnällä osoitetun suljetulla satama-alueella sijaitsevan makasiinirakennuksen (Englannin makasiini) purkamisen.

Kyseisellä makasiinilla, joka oli mainittu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY) koskevassa inventaariossa ja sen kohdekuvaussessa, oli kiistatta rakennushistoriallisia

arvoja. Asiassa saadun selvityksen mukaan makasiinin pysyttäminen nykyisellä paikallaan olisi kuitenkin vaarantanut sataman toiminnan kehittämisen ja samalla myös muiden kuin makasiiniin liittyvien



Englannin makasiini.

RKY-kuvauksessa mainittujen arvojen säilymisen.

Korkein hallinto-oikeus totesi, että makasiiniin liittyviä suojeluarvoja ei ollut pidettävä niin merkittävänä, että niitä olisi muut näkökohdat sivuuttaen ehdottomasti tullut kaavaratkaisussa painottaa enemmän kuin sataman kehittämiseen liittyviä näkökohtia. Näissä oloissa ja kun otettiin huomioon, mitä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kohdan 4.5 toimivia yhteysverkostoja ja energiahuoltoa koskevissa erityistavoitteissa on lausuttu valtakunnallisesti merkittävien satamien kehittämismahdollisuuksien turvaamisesta, korkein hallinto-oikeus katsoi, että kaupunginvaltuusto oli voinut harkintavaltansa rajoissa hyväksyä asemakaavan muutoksen, jossa ei ollut makasiinia koskevaa suojelumerkintää.

Arviointia

Tapauksessa on kysymys *Hangon* kaupunginvaltuuston hyväksymästä asemakaavan muutoksesta, jossa nyt kysymyksessä oleva Englannin makasiini sijoittuu kaavaan merkityn rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) rajauksen sisäpuolelle. Englannin makasiiniin ei ollut asemakaavassa erikseen kohdistettu suojelumerkintöjä. Kaava-alue sijaitsee Hangon keskustan länsipuolella ja sen koko

on noin 98 hehtaaria. Nykyisen Hangon Länsisataman satamatoiminnot kattavat suurimman osan suunnittelualueesta. Sataman lounaisosassa sijaitsee vuonna 1909 valmistunut Voimakasiini ja sen itäpuolella vuonna 1923 valmistunut Englannin makasiini. Sataman eteläosassa on aallonmurtajana toimiva graniittimuuri. Satamassa vierailee vuosittain 1 350 alusta.

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) oli tehnyt päätöksestä oikaisukehotuksen vaatien, että Englannin makasiinille osoitetaan sitova rakennusala ja sr-merkintä. Kaupunki päätti olla muuttamatta kaavan hyväksymispäätöstään. ELY-keskus ja Museovirasto valittivat päätöksestä hallinto-oikeuteen. ELY-keskuksen valituksen mukaan asemakaavapäätös ei toteuta valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita eivätkä maakuntakaava ja yleiskaava ole olleet ohjeena asemakaavaa muutettaessa.

Museovirasto katsoi valituksessaan muun ohella, että Englannin makasiinin ja ylikulkusillan purkamisen ja aallonmurtajan siirtämisen salliminen merkitsee rakennettuun ympäristöön liittyvien erityisten arvojen hävittämistä, ei ota huomioon maakuntakaavan vaatimusta kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisesta eikä täytä rakennetun

kulttuuriympäristön turvaamista koskevia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita eikä vaatimusta eritavoitteiden yhteensovittamisesta.

Uudenmaan maakuntakaavassa suunnittelualue on osoitettu liikennealueeksi ja osittain kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi alueeksi. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava merkittävien maisema- ja kulttuuriarvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriarvot.

Yleiskaavassa suunnittelualue on pääosin satama-alue (LS). Aluevaraukseen liittyvän määräyksen mukaan ennen asemakaavoitukseen tai vesirakennushankkeisiin ryhtymistä tulee olla yhteydessä Museovirastoon inventointitarpeen arvioimiseksi. Länsisatama on osoitettu sk/3-merkinnällä, jota koskevan kaavamääräyksen mukaan merkinnällä on osoitettu valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt.

Hallinto-oikeus kumosi Museoviraston ja ELY:n sekä yhdistyksen

valituksesta asemakaavan siltä osin kuin se koskee voimassa olevan asemakaavan suojelumerkinnällä osoitettua Englannin makasiinin aluetta. Kantakaupungin yleiskaavan lähtökohtana on Länsisatamaa koskevan sk/3-merkinnän perusteella katsottava olevan makasiinin ja kyseisten rakennelmien säilyttäminen, vaikkakin niistä ainoastaan osa aallonmurtajaa on yleiskaavalla erikseen suojeltu. Hallinto-oikeuden mukaan asemakaavaratkaisu, joka mahdollistaa niiden purkamisen, vaikkakin kaavassa on muutoin suojeltu muun ohella Länsisataman arvokkaana pidetty Voimakasiini, ei lähtökohtaisesti täytä maankäyttö- ja rakennuslain 54 §:ssä asemakaavan laatisemalle asetettua vaatimusta rakennetun ympäristön säilyttämisestä, ei ota riittävällä tavalla huomioon yleiskaavan Länsisatamaan kohdistuvia suojelumääräyksiä eikä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kulttuuriperintöä koskevaa erityistavoitetta.

Hangon kaupunginvaltuusto valitti hallinto-oikeuden kaavan osittaisesta kumoamisesta. Korkein hallinto-oikeus katsoi oikeudellisen kysymyksen liittyvän siihen, onko Hangon Länsisataman asemakaavan hyväksymistä ja asemakaavan muutosta koskeva päätös lainvastainen siltä osin kuin asemakaavassa ei enää ole Englannin makasiinia koskevaa suojelumerkintää.

Tapauksessa ei kyseenalaistettu Englannin makasiinin rakennettuun ympäristöön liittyviä arvoja. KHO totesi erikseen, että Englannin makasiinilla on selvityksistä ilmenevällä tavalla kiistatta maankäyttö- ja rakennuslain 54 §:n 2 momentissa tarkoitettuja rakennettuun ympäristöön liittyviä arvoja. Arvot liittyvät erityisesti varhaiseen paikalla valetun betonin käyttöön ja rakennuksen merkitykseen osana maisemakuvaa sekä lisäksi sataman toiminnan historiaan. Makasiini edustaa saadun selvityksen mukaan pelkistettyä klassista arkkitehtuuria. Makasiinin korjauskelpoisuudesta KHO yhtyi selvityksessä esitettyyn näkemykseen, jonka mukaan makasiini on huonossa kunnossa, mut-

ta lähtökohtaisesti korjattavissa.

Kaavahierarkiasta tässä tapauksessa on tärkeää huomata, että alueella oli voimassa maakuntakaavan lisäksi oikeusvaikutuksen yleiskaava. Ja uusi yleiskaava tuli voimaan vasta asemakaavan hyväksymisen jälkeen, vaiheessa, jolloin oikaisukehotusmenettely oli vireillä kaavasta. Vasta asemakaavan hyväksymisen jälkeen voimaan tullutta yleiskaavaa ei voida pitää oikeudellisesti velvoittavana, yleiskaavan oikeusvaikutusten tarkoittamana ohjeena asemakaavoitukselle. Sen sijaan yleiskaavan sisältö on voitu ottaa tosiasiaselvityksenä huomioon.

KHO totesi, että RKY-kuvauksessa alueen rakennushistorialliset arvot liittyvät paitsi yksittäisiin rakennuksiin myös laajemmin rakennushistoriallisten arvojen yhteyteen alueella yhä jatkuvaan satamatoimintaan. Rakennuksella ei ole käyttöä satamatoiminnassa, eikä sen liittymää satamatoimintaan voida siten varmistaa jatkossa, vaikka rakennus säilytettäisiin. Ratkaisu, joka edellyttää makasiinin säilyttämistä, saattaa asiassa saadun selvityksen mukaan vaarantaa satamatoiminnan jatkumisen taloudellisesti kannattavana alueella.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kohdan 4.5 toimivia yhteysverkostoja ja energiahuoltoa koskevissa erityistavoitteissa on lausuttu valtakunnallisesti merkittävien satamien kehittämismahdollisuuksien turvaamisesta. Kyseinen tavoite koskee myös Hangon Länsisatamaa. Sataman kehittäminen taloudellisesti kannattavana edellyttää laitureiden käytön tehostamista ja satama-alueen laajentamista. KHO arvioi ratkaisussaan *kokonaisuutena* Englannin makasiiniin liittyviä suojeluarvoja ja sataman kehittämiseen liittyviä näkökohtia ja katsoi, että suojeluarvoja ei ole pidettävä niin merkittävinä, että niitä olisi muut näkökohdat sivuuttaen ollut kaavaratkaisussa ehdottomasti painotettava enemmän kuin sataman kehittämiseen liittyviä näkökohtia. KHO teki satama-alueella myös katselmuksen. Katselmuksessa saatujen ja asiakir-

joissa olevan selvityksen perusteella KHO katsoi, että Länsisataman kehittäminen Englannin makasiinin suojelun turvaavalla tavalla ei mahdollistaisi sen varmistamista, että makasiinin suojelu ei vaaranna sataman kehittämistä. KHO kumosi hallinto-oikeuden päätöksen ja Hangon kaupungin asemakaavan hyväksymistä koskeva päätös jäi kokonaisuudessaan voimaan.

Vaikka Englannin makasiinin suojelemista puoltavat rakennetun ympäristön suojeluun liittyvät näkökohdat ovat sinänsä painavia, kyse on kuitenkin tavoitteiden yhteensovittamista. Tapauksen argumenteissa jää pohtimaan kaavan tarkoituksen merkitystä, joka tässä tapauksessa oli selkeästi ilmaistu. Kaavan tarkoituksena oli satamatoimintojen kehittäminen. Riittävien selvitysten arvioiminen meni tässä tapauksessa vielä vanhan 9 §:n perusteella, mutta muuten sanamuodon perusteella voisi olettaa, että vastaavassa tilanteessa kaavan tehtävä ja tarkoitus nousivat keskeisemmin esille oikeudellisessa arvioinnissa. KHO teki päätöksessään intressivertailua kahden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteissa mainitun erityistavoitteen kautta. VAT:ien vertailusta ja ratkaisun lopputuloksesta lie-nee helppo olla samaa mieltä, mutta asemakaavan sisältövaatimusten näkökulmasta kiinnittyä huomio siihen, että kaavan lainmukaisuuden arviointi tapahtui viime kädessä VAT:ien välisessä punninnassa. Asemakaavan sisältövaatimukset 54 §:ssä sisältää ne asiat ja arvot, jotka suunnittelussa on otettava huomioon, mitä pitää vaalia ja mille luoda edellytykset. Rakennetun ympäristön vaalimisvelvollisuus ja hävittämiskielto löytyy säädöksestä, mutta elinkeinoelämän toimintaedellytykset eivät. Ne on ilmaistu yleiskaavan sisältövaatimuksissa ja tässä tapauksessa oikeudellisesti sitovaa yleiskaavaa ei ollut, jolloin tapauksessa jouduttiin asemakaavan sisältövaatimuspykälän rakenteesta johtuen vertailemaan valtioneuvoston päätöksessä ilmaistuja tavoitteita.

Susanna Wähä

Väitös antiikin Rooman arkkitehtonisista mittasuhteista

Ympäristöministeriön yliarkkitehtina pitkän päivätyön tehnyt arkkitehti, filosofian maisteri Marttiina Fränti-Pitkäranta ei malttanut heittäytyä vapaalle eläkkeelle päästyään. Helmikuussa tänä vuonna tarkastettiin hänen väitöskirjansa Helsingin yliopiston humanistisessa tiedekunnassa.

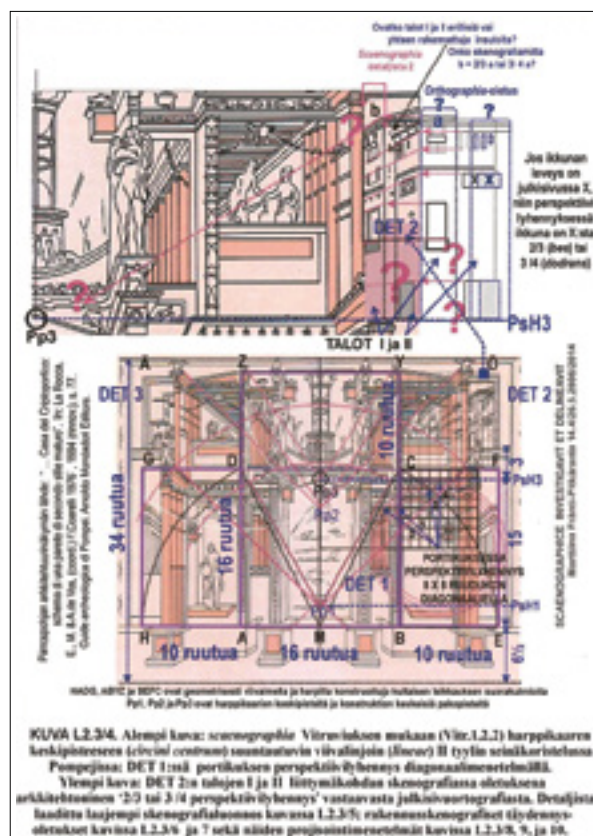
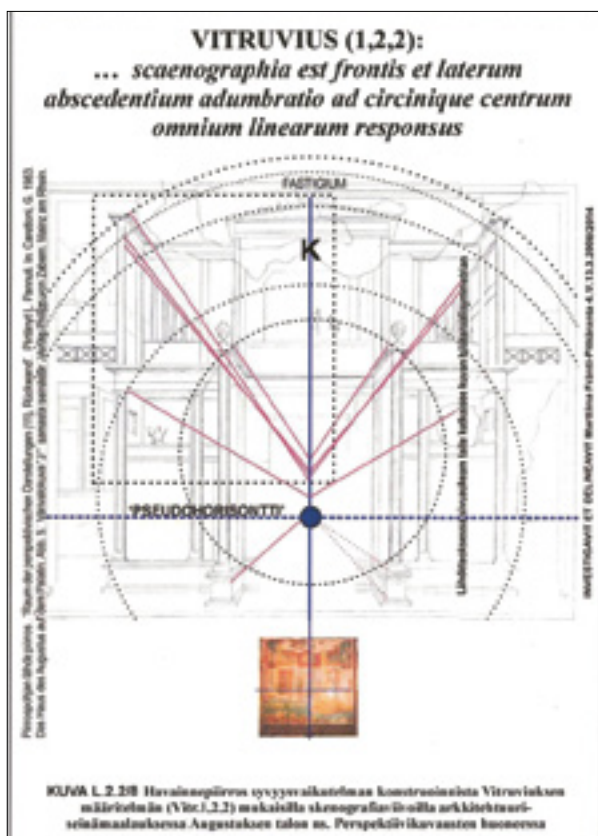
Väitöskirja käsittelee mittayksiköitä, maa-alojen mittoja ja arkkitehtonisia mittasuhteita antiikin Roomassa. Vastaväittäjänä oli dosentti **Jorma Kaimio**, joka toimi myös väitöskirjan toisena esitarkastajana yhdessä professori **Vilhelm Helanderin** kanssa.

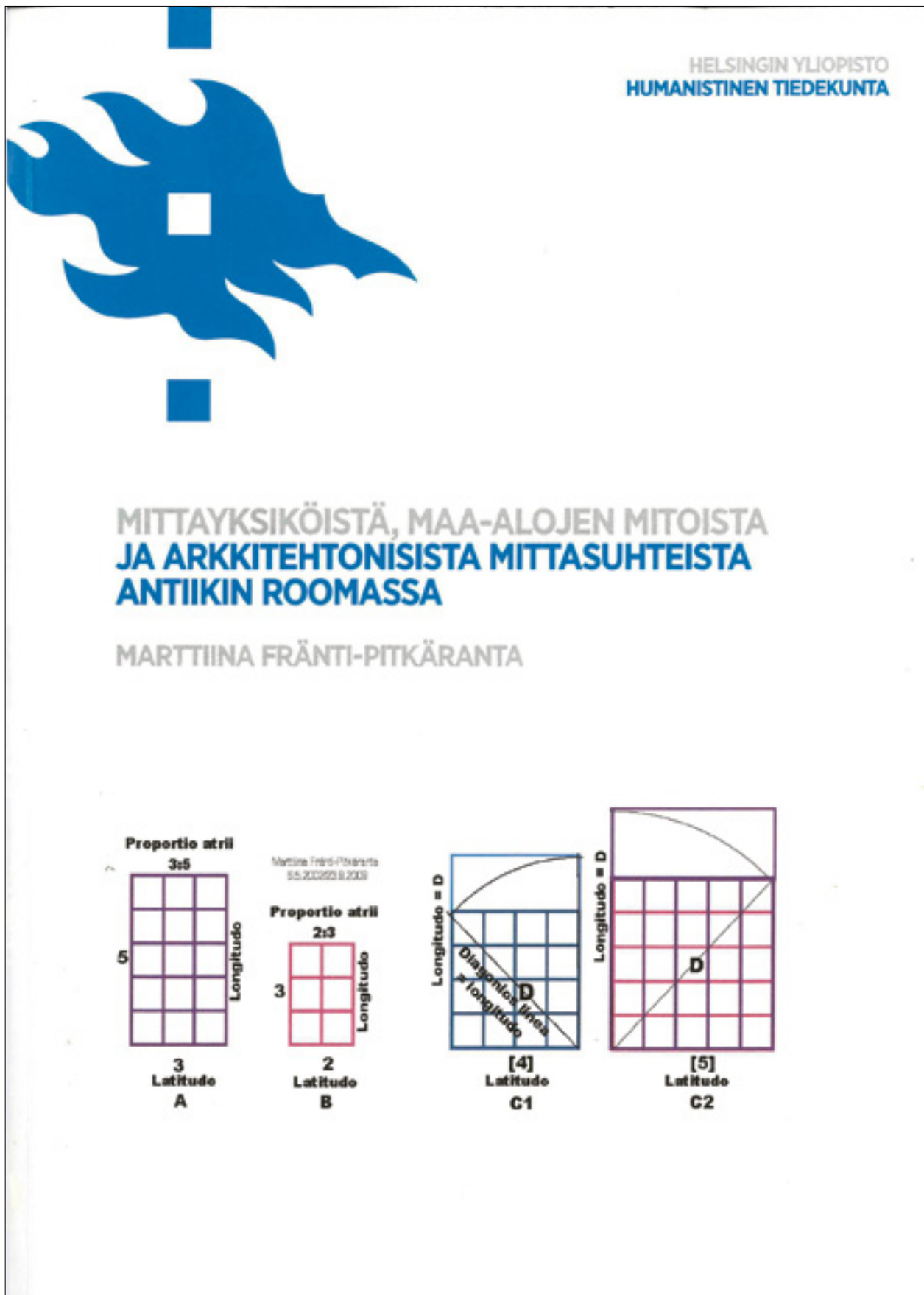
Latinistina on Fränti-Pitkäranta tukeutunut latinankielisiin teoksiin sekä kymmeniin kriittisiin lähteisiin perustuviin tekstilainauksiin. Keskeisessä roolissa ovat väittelijän laatimat 40 tutkimuskuvaa, jotka havainnollistavat selvityksiä. Tutkimuskuvat perustuvat paikan päällä Pompejissa väittelijän laatimaan **Marcus Lucretiuksen** atrium-talon pohjapiirrokseen.

Ihmisen lähes kaiken mittana

Roomalaiset olivat viehtyneitä mittoihin ja objektiivisiin järjestelmiin, joita käytettiin Rooman jättimäisen valtakunnan eri kolkissa yhdenmukaistamaan kaupunkien, kylien ja teiden konstruointia. Ihmisen mittoihin ja mittasuhteiden kaanonin perustunut looginen järjestelmä loi pohjan lähes kaikelle inhimilliselle toiminnalle maanmittauksesta geometriaan, arkkitehtuurista rahajärjestelmään ja naapurioikeuksista kalenteriuudistukseen.

Marcus Vitruvius Pollion kymmenosainen teos *De architectura libri decem* muodostaa tärkeän lähtökohdan Fränti-Pitkärannan kielellis-matemaattiselle tarkastelulle. Vitruvius tunnetaan paitsi venus-





tas, firmitas, utilitas –jaottelustaan, niin myös symmetriaopistaan.

Väitöskirjassa kiinnitetään huomiota Vitruvius käyttämään symmetros-käsitteeseen, jota Vitruvius vertaa ihmisen ruumiinosien rytmitykseen. Symmetrialla ei tällöin viitattu sen moderniin merkitykseen, vaan ennen kaikkea suhteutukseen, eurytmiin.

Teos laajenee antiikin ajan arkkitehtien ja kuvataiteilijoiden scenographia-menetelmän selvittämiseen. Laatomillaan tutkimuskuvilla Fränti-Pitkäranta havainnollistaa arkkitehtuuriseinämaalauksista konstruoimiaan geometrisia näkymiä.

Yhtymäkohtia omaan rakennuslainsäädäntöömme

Väitöskirjassa löydetään kiintoisia yhtymiä edelleen meilläkin käytössä oleviin rakennuslainsäädännön lähtökohtiin. Fränti-Pitkäranta pääsee näin kiteyttämään pitkän virkauransa ministeriössä, missä hän toimi monien edelleen käytössä olevien rakentamismääräysten päävastuullisena valmistelijana. Niistä mainittakoon kerrosalan, liikkumisesteettömyyden ja käyttöturvallisuuden oikeussäännöt. Moni kokeenempi rakennustarkastaja on väittelijän artikkelien ja muun muassa RTY:n Rakennustarkastuspäivien

kautta oppinut soveltamaan rakentamismääräysten yksityiskohtia.

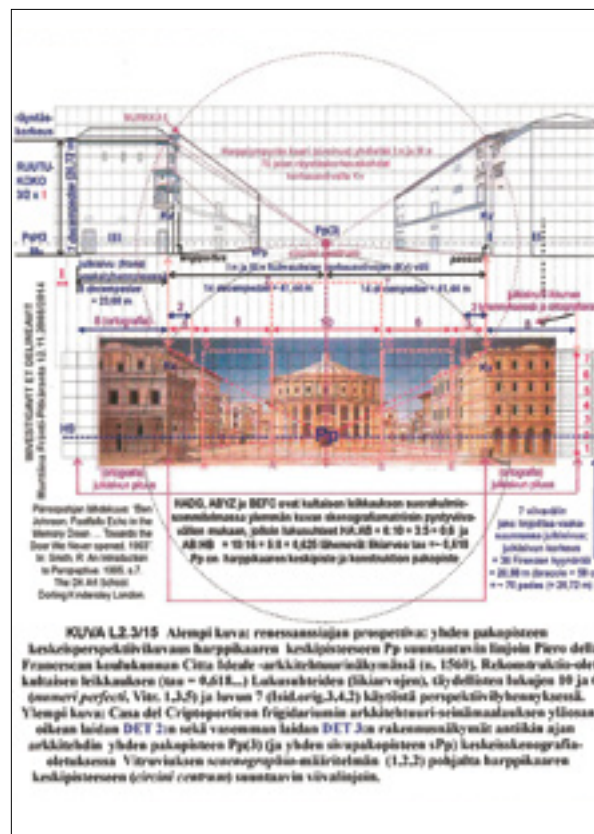
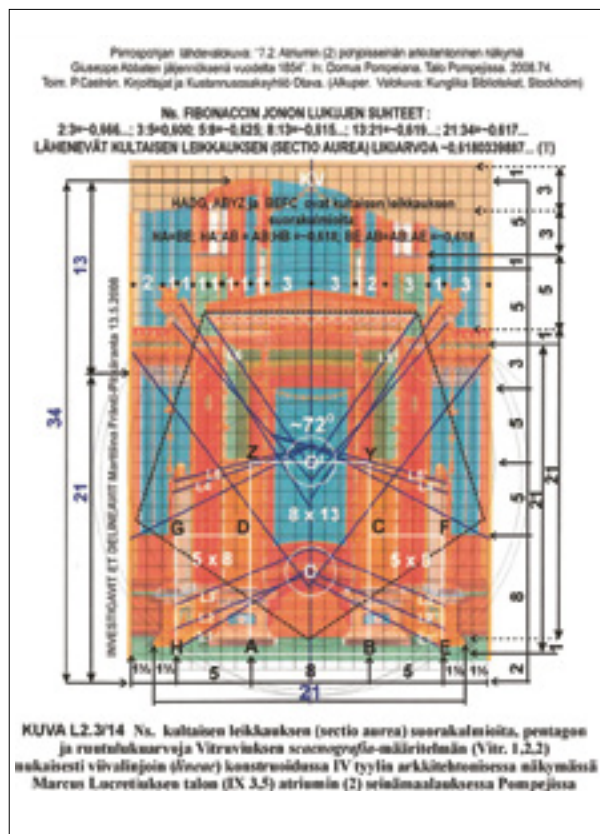
Kun 2000-luvun alkuvuosina Marttiina Fränti-Pitkäranta suostui vielä kirjoittamaan RY-lehteen vannottaen, että se jääköön hänen viimeiseksi ammattiartikkelikseen rakennustarkastajille, en vielä ymmärtänyt, että vapaa-aika oli jo varattu kunnianhimoisemmille tavoitteille, väitöskirjalle. Väitöskirja on lisä ja osa sitä suurta palapeliä, jonka avulla voimme entistä paremmin ymmärtää kulttuurimme muotoutumista ja tuhansia vuosia jatkunutta kehitystä. Rakennetun ympäristön peruslainsalaisuudet eivät ole hetken keksintöä.

Marttiina Fränti-Pitkäranta: Mittayksiköistä, maa-alojen mitoista ja arkkitehtonisista mittasuhteista antiikin Roomassa. Metrologis-terminologinen tutkielma latinankielisten lähteiden ja arkeologis-arkkitehtonisen kuva-aineiston pohjalta. ISBN 978-951-51-1836-3. Helsinki 2016.

Lauri Jääskeläinen

Lähde:

Marttiina Fränti-Pitkäranta: Laista roomalaiseen oikeuteen – esimerkkinä kiinteistöoikeudet (iura praediorum). RY Rakennettu Ympäristö 1/2002 s. 52–55.





Ajankohtaiskoulutukset Tampereella, Helsingissä, Oulussa ja Kuopiossa

Rakentaminen ja korjaaminen – hallintaanko riskit?

Rakennustarkastusyhdistys RTY järjestää lokakuussa rakennustarkastajille, suunnittelijoille, työmaavastaaville, urakoitsijoille ja rakennusalan ammattilaisille suunnatut koulutustilaisuudet neljällä paikkakunnalla.

Ohjelma:

Voiko rakennusten ja rakentamisen kosteusasioita hallita ja mitkä ovat ratkaisujen seuraukset? Professori Juha Vinha Tampereen teknillinen yliopisto

Kosteuden- ja pölynhallinta terveystieteiden näkökulmasta.

Eryityisesti pölynhallinta ja kemikaalien käyttö korjausrakentamisessa kuumentaa tunteita. Professori Tuula Putus Turun yliopisto

Lähes nollaenergiarakentaminen – onko siinä mitään järkeä?

Arkkitehti Kimmo Lylykangas

Paikallista ajankohtaisohjelmaa

**Tampere 6.10.,
Helsinki 13.10.,
Oulu 17.10. ja
Kuopio 27.10.**

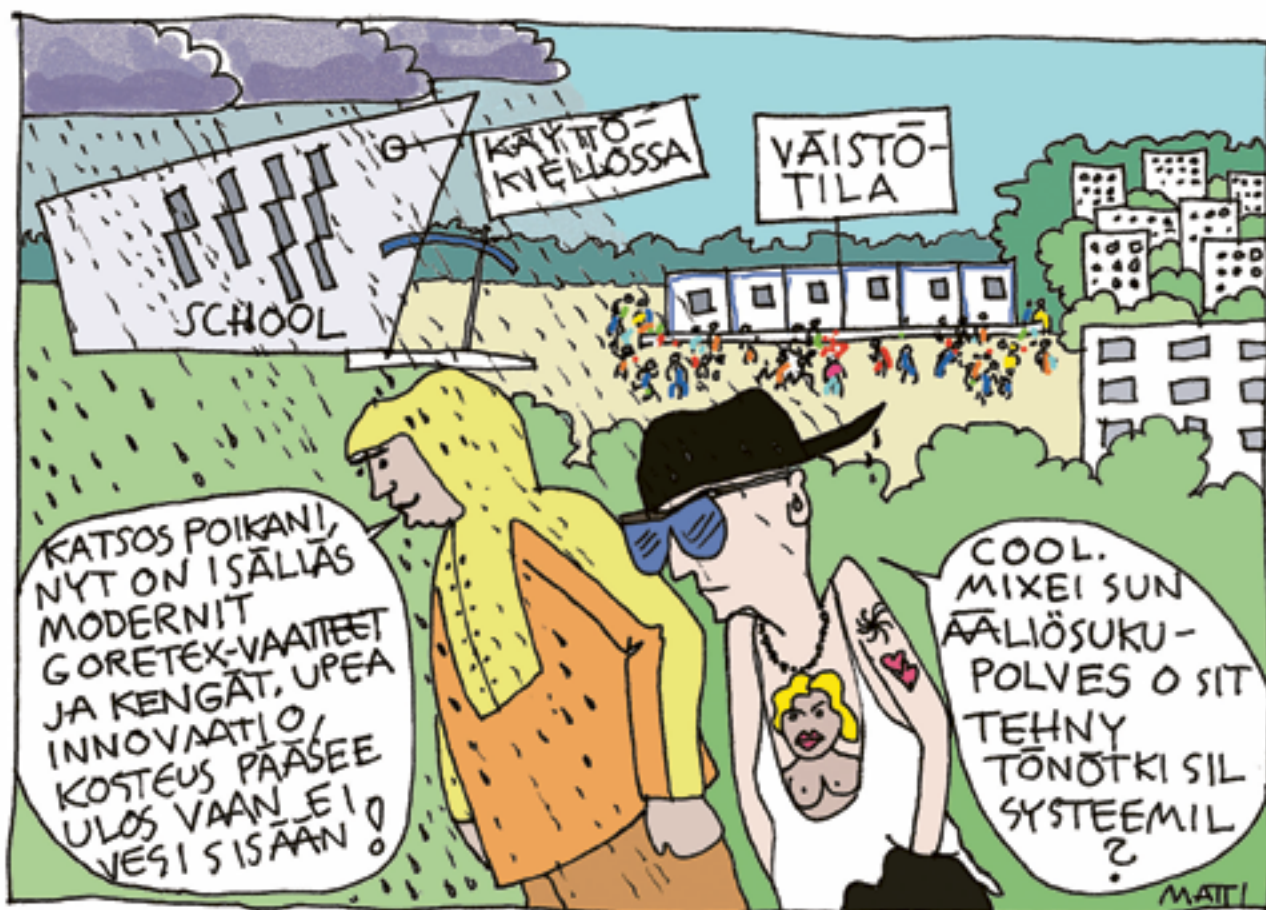
**Tule kuuntelemaan, keskustelemaan
ja tapaamaan kollegoita!**

Tutustu ohjelmaan ja ilmoittaudu
www.rakennustarkastusyhdistysry.fi



Rakennustarkastusyhdistys RTY ry.

Matti



Maankäyttö- ja rakennuslain selitysteos päivitetty



Maankäyttö- ja rakennuslaki -kirja on saatettu ajan tasalle tekemällä kirjaan päivitysliite. Syyskuun 2014 jälkeen maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä -asetukseen on tehty lukuisia muutoksia. Niistä maakuntakaavojen vahvistusmenettelyn poistaminen (28/2016) ja poikkeamistoimivallan siirtäminen kokonaan kunnille (196/2016) ovat muuttaneet keskeisiä lain rakenteita. Myös lain soveltamisen kannalta keskeinen kuntalaki on uudistettu (410/2015).

Liitteessä käydään lakimuutokset läpi luvuittain viittaamalla kirjan 4. painoksen sivuihin. Liitettä myydään myös erikseen e-kirjana.

Maankäyttö- ja rakennuslaki ja päivitysliite

Lauri Jääskeläinen, Olavi Syrjänen

Kirja ja päivitysliite

1 152 s. + 64 s., 158 €

Tilaa verkkokaupasta

www.rakennustietokauppa.fi

RT kirjakaupat

> Helsinki, Runeberginkatu 5, 00101. Puh. 0207 476 366

> Kuopio, Kauppakatu 40-42, 70110. Puh. 0207 476 494

Talonrakennushankkeen kulun ohjeistus uudistettu

Rakennuslalle tärkeä **Talonrakennushankkeen kulku -ohjekorttisarja** kuvaa hankkeen kokonaisuutta ja kulkua rakennuttamisen, suunnittelun sekä rakentamisen kannalta. Kortit toimivat ohjeena rakennushankkeen läpiviennissä kiinteistöjen omistajille, kiinteistön kehittäjille, rakennuttajille, konsulteille, suunnittelijoille ja urakoitsijoille. Ohjekorttisarja sisältyy RT-kortistoon / RT Net -palveluun ja sekä LVI- ja KH-kortistoihin ja Net-palveluihin.

Talonrakennushankkeen kulku -sarjan ohjeissa kuvataan

- > rakennushankkeen osapuolet
- > laadun- ja riskienhallinta
- > toteutusmuodot
- > kesto ja aikataulut sekä
- > vaiheet ja osittelu
- > kustannusten muodostuminen ja ohjaus.

Haluatko jatkuvasti päivittyvän tietopalvelun käyttöösi?

Ota yhteyttä www.rakennustieto.fi/tuotemyynti

Yksittäisiä kortteja voi ostaa ja ladata verkkokaupasta

www.rakennustietokauppa.fi

RY Rakennettu Ympäristö

seuraava lehti:

Nro	Teemat	Ilmestymispäivät
4/2016	Normitalkoot	16.12.

RY Rakennettu Ympäristö on ammattilehti, joka keskittyy käytännön kaavoitus-, rakennusvalvonta- ja ympäristönsuojelutyöhön. Lisäksi se välittää rakentamisen lainsäädäntöön ja hallintoon liittyvää ajankohtaista tietoa.

Ilmoitusvaraukset: Jukka Lyytinen, puh. 050 545 1937, jukka.lyytinen@rakennustieto.fi.

Varaukset viimeistään 14.11.2016 (nro 4).



RY Rakennettu Ympäristö 3/2016 on luettavissa myös digilehtenä osoitteessa www.rakennettuymparisto.fi.

RY Rakennettu Ympäristö -lehden Resumé- ja English Summary -palstat julkaistaan lehden www.sivuilla www.rakennettuymparisto.fi.

English Summary is published on www.rakennettuymparisto.fi.

Svenskspråkig resumé av tidningens innehåll hittar du på www.rakennettuymparisto.fi.

Tilaa rakentamisen ammattilehdet!

☐ **TILAA** ☐ **OSOITTEENMUUTOS**

Korjausrakentaminen -lehti

☐ kestotilaus á 42,35 € / vuosikerta ☐ vuositilaus á 42,35 € / vuosikerta (4 nroa)

RY Rakennettu Ympäristö -lehti

☐ kestotilaus á 57 € / vuosikerta ☐ vuositilaus á 59 € / vuosikerta (4 nroa)

Rakennustaito -lehti

☐ kestotilaus á 58 € / vuosikerta ☐ vuositilaus á 62 € / vuosikerta (6 nroa)

Infra -lehti

☐ vuositilaus á 69,30 € / vuosikerta (6 nroa)

Hinnat sisältävät alv. 10%. Palauta kuponki postitse, laita tilaus sähköpostilla osoitteeseen lehtitilaukset@rakennustieto.fi tai tilaa verkkokaupasta www.rakennustietokauppa.fi

Tilaaaja	
Yritys	
Lähiosoite	Postiosoite
Laskutusosoite, jos eri kuin tilaajan	
Puhelin	Sähköposti
Pvm	Allekirjoitus
Asiakasnumero	

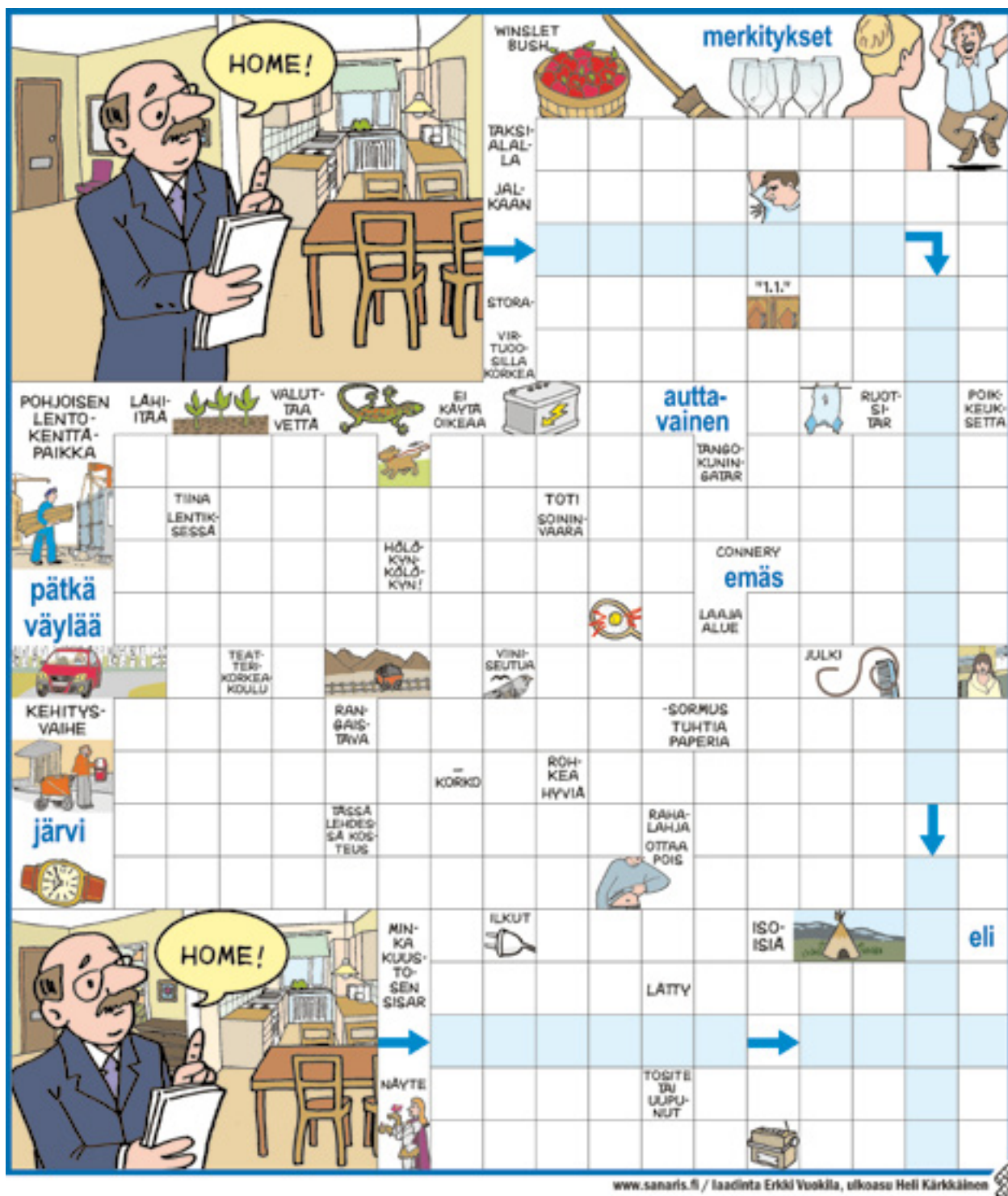


Postimaksu
on maksettu

RAKENNUSTIETO

Rakennustieto Oy / Lehtitilaukset
Tunnus 5001435
00003 VASTAUSLÄHETYS

Ristikko 3/2016



Ristikon oikein ratkaisseiden kesken arvomme yhden 40 euron lahjakortin.

Ohessa ristikon 2/2016 oikea ratkaisu. Vastauksia saapui 18 kappaletta. Palkinnon voitti **Jorma Peltomaa** Lempäälästä. Onnittelut voittajalle!

Ratkaisijan nimi:

Lähiosoite:

Postinumero ja postitoimipaikka:

Lähetä ratkaisusi 7.11.2016 mennessä RY Rakennettu Ympäristö -lehteen.
Osoite: Kettutie 2, 00800 Helsinki tai sara.keravuori@rty.inet.fi.

				E	T	S	A	T	A		K	E	M	I	R	A	
				S	E	I	S			G	R	A	D	U	S	T	L
				T	E	L	K	K	A		R	U	S	S	A	L	
				E	M	M	A			T	A	S	E	A	L	A	
K	U	L	T		T	U				I	H	I	S	T	O	R	I
A	S	A	H	I			E	D	A	M		A	V	I	O	T	
K	E	H	A	I	S			I		P	O	V	I				
R	A	D	I	K	A	L	I	S	M	I			A	R	A	T	
U	E		K	U	L	I		U						A	N	U	T
T	U	T	A	O	V	A	T		I	S	K	O	S	T	U	A	
U	A							T	E	S	T			T	E	L	A
Y	L	I	A	J	A	J	A			T	A	P	I	O	L	A	T
K	A	N	S	A				U	L	K	O	N	A		I	E	
S		K						L	A	O			L		S	A	U
I	S	A	A	K				I	P		T	E	R	A	S	S	I
A		H	A	R	S	K	I			E					T	K	
P	A	A	T					T	O	O	P	E			T	U	L
O	T	S	A	T				E	S	T	E	R			U	L	O
I		S	A	T	E					P	E	U	K		A	L	O
S	A	A	T	O						T	O	R	I		E	T	A



Tiili julkisivuratkaisuna
on kuin laittaisi rahaa pankkiin

Miltä kuulostaa noin 5-6 % vuotuinen säästö
lämmityskustannuksissa? Entä jopa 90 % säästö
julkisivun huoltokustannuksissa sadan ensimmäisen
käyttövuo^{*)}den aikana?

Tiilirakennusten elinkaaritaloudellisuutta on vaikea
päihittää. Hankintahetkellä tiili ei välttämättä ole
halvin julkisivuratkaisu. Kuitenkin se on lämmön-
varauskykynsä sekä vähäisen huoltotarpeensa
ansiosta kokonaiskustannuksiltaan yleisimmistä
julkisivumateriaaleista kaikista edullisin, kun
käyttöä lasketaan vähintään 50 vuotta.

^{*)} TTY/TRT/2433/2016