



RAKENNUS TEKNIikka

2
2020



08

TEPPO LEHTINEN:
Digialustan kestävä
aikaa kuin rakennukset

14

RILin kysely: nämä
vastavalmistuneet
VIEDÄÄN KÄSISTÄ

27

RAKENNUSKANTA
kovilla ilmaston-
muutoksen vuoksi

WORLD PREMIERE

hospital BIM OPEN

TURKU – FINLAND
2020



27-29 OCTOBER 2020

www.hospitalbimopen.com

SAIRAALARAKENTAMISEN
KANSAINVÄLINEN
YKKÖSTAPAHTUMA
SUOMESSA
LOKAKUUSSA!

#AIAEC2021

www.aiaec.net

Artificial Intelligence in Architecture, Engineering and Construction

AI in AEC CONFERENCE 2021

March 24-25, 2021, Helsinki, Finland

KATSO VERKKOSIVUILTA JULKAISTUT KEYNOTE -PUHEEN-
VUOROT JA LÄHETÄ ESITELMÄEHDOTUKSESI 1.10. MENNESSÄ



ril julkaisee **ril** kouluttaa

RIL 250-2020
Kosteudenhallinta ja
homevaurioiden estäminen

TULOSSA!

RIL 126-2020
Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus

JUURI ILMESTYNYT!

RIL 232-2020
Rakennusten savunhallinta.
Suunnittelu, toteutus ja ylläpito

JUURI ILMESTYNYT!

RIL 245-2020
Pienet savupiiput.
Suunnittelu-, rakentamis- ja huolto-ohje

RIL 195-2-2020
Rakenteellinen paloturvallisuus.
Työ- ja toimistotilat

RIL 149-2019
Betonirakenteiden työmaatoteutus

Sopimustekniikka rakennusalalla YSE 98
26.-27.8.2020, Tampere

Rakennuttajan pätevytyskoulutus RAP 31
Koulutus alkaa 9.-10.9.2020, Helsinki

Tilajaavastuulaki - ajankohtaiskatsaus
6.10.2020, Helsinki

Pääsuunnittelijan ajankohtaispäivä
8.10.2020, Tampere

Hospital BIM Open 2020
27.-29.10.2020, Turku

Korkea rakentaminen 2020
3.11.2020, Helsinki

Jännebetonirakenteiden suunnittelija
Koulutus alkaa 10.-11.11.2020, Helsinki

Infranhankkeiden projektipäällikkö
Koulutus alkaa 11.-12.11.2020, Helsinki

Vuorovaikutustaidot
19.11.2020, Helsinki

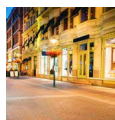
WWW.RIL.FI/KOULUTUSKALENTERI

WWW.RIL.FI/KIRJAKAUPPA



13

RESILIESSSI
tulevaisuutemme
YDINOSAAMINEN?



27

VÄITÖS:
Rakennuskanta ja
ILMASTONMUUTOS?



37

RESURSSIVIISAUS
infrarakentamisessa

- 5 Pääkirjoitus
- 6 Signaalit
- 8 Teppo Lehtinen: "Digialustan kestettävä aikaa kuin rakennukset."
- 13 Vieraana Motivan johtaja Päivi Laitila
- 14 Miten koulutus ja alan tarpeet kohtaavat?
- 19 Kolumni: Kansallinen vesihuoltouudistus tarvitaan
- 20 Tila 2030-materiaalissa esillä energiatehokkuus -teemaa
- 22 Kolme askelta nollahiiliisiin kiinteistöihin
- 27 Väitös: Rakennuskanta kovilla ilmastonmuutoksen vuoksi
- 32 Puurakentamisen tulevaisuus?
- 37 Resurssitehokas infrarakentaminen
- 40 A transformational plan for the built environment
- 44 Lakiklinikka: Rakennusmateriaalien kasvihuonekaasupäästöt
- 46 RILin jäsenalennukset koulutuksista ja julkaisuista
- 48 RILin ajankohtaiset: RIL-Seniorit 50 vuotta, osa 2
- 50 Alan nuori osaaja: Milla Mattila

RAKENNUS TEKNIikka

**THE FINNISH CIVIL ENGINEERING
CONSTRUCTION JOURNAL**

76. vuosikerta
Aikakauslehtien Liiton jäsen

ISSN 0033-913X (painettu)
ISSN 2243-0369 (verkkojulkaisu)

JULKAISIJA JA KUSTANTAJA Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL
PAINOSMÄÄRÄ Keskimäärin 6 000 kpl

PÄÄTOIMITTAJA Miimu Airaksinen **TOIMITUS** Henriikka Hellström,
Jenni Ahola, etunimi.sukunimi@ril.fi **ULKOASU** Susa Laine, susalainen.fi
ILMOITUSMYYNTI Tietotalli Oy, Heidi Andersson, heidi.andersson@tietotalli.fi
RIL Henriikka Hellström, henriikka.hellstrom@ril.fi **KANSIKUVA** Katri Lehtola

PALAUTE JA JUTTUIDEAT Miimu Airaksinen, miimu.airaksinen@ril.fi
TOIMITUKSEN OSOITE Rakennustekniikka c/o Suomen
Rakennusinsinöörien Liitto RIL, Fredrikinkatu 42, 00100 Helsinki.
PAINOPIIKKA Printall AS



PÄÄTOIMITTAJA

MIIMU AIRAKSINEN

✉ MIIMU.AIRAKSINEN@RIL.FI

🐦 @MIIMUAIRAKSINEN

PÄÄKIRJOITUS

PÄÄSTÖT ALAS, MUTTA MILLÄ KEINOIN?

Korona on muuttanut meidän kaikkien elämää, työtekoa ja yhteiskunnan toimintaa radikaalisti. Rakennettu ympäristö ja sen ratkaisut koskien liikkumista, työtekoa ja asumista ovat keskeisessä osassa siinä, miten pystymme palautumaan koronan vaikutuksista mahdollisimman hyvin. Nämä ratkaisut vaikuttavat erityisesti myös siihen, miten voimme varautua tulevaisuudessa entistä paremmin isoihin muutoksiin.

Merkittävistä liikkumisen rajoituksista johtuen myös päästöt ovat laskeneet huomattavasti. Erityisen selviä vaikutukset ovat olleet maailman megakaupungeissa Intiasa ja muualla Aasiassa. Mutta kuinka pääsimme tilanteeseen, että päästöt pysyivät alhaalla koronankin jälkeisessä maailmassa, vaikka talous ja yhteiskunta muutoin toimisivat normaalisti?

Rakennusallalla on paljon annettavaa myös tässä tilanteessa: kuinka voimme vähitellen purkaa rajoituksia ja saada taloutemme nousemaan? Rakennussektori on keskeisessä roolissa, sillä ala työllistää Suomessa yli 500 000 ihmistä, joka vastaa noin 20 prosenttia työllisyydestä.

Koronasta huolimatta rakennustyömaat on toistaiseksi pystytty pitämään käynnissä kohtuullisen hyvin, mutta uusiin aloituksiin liittyy epävarmuutta, joka näkyy suunnitte-

lualan tilauksissa. Digitaaliset työkalut ovat onneksi helpottaneet tilannetta monin tavoin, ja yritykset ovat siirtyneet ketterästi digitaaliseen työnteekoon niiltä osin kuin se on mahdollista.

Juuri nyt olisi erityisen tärkeää ylläpitää korjaamista – korjausvelka kasvaa tasaita tahtia koronasta huolimatta. Itseasiassa juuri nyt, kun osassa työpaikoista tehdään etätöitä, olisi todella hyvä mahdollisuus tehdä isojaakin peruskorjauksia. Tämä sama koskee kouluja.

Investoinnit rakennetun ympäristön infraan ovat ensiarvoisen tärkeitä, rakentamiseen sijoitettu miljoona euroa työllistää noin 13–16 henkilöä. Lisäksi esimerkiksi toimivaan liikenneinfraan sijoitetut rahat tuovat uusia investointeja myös pienemmillä seuduilla saavutettavuuden parantamisessa.

Samaan aikaan tulisi entistä voimakkaammin miettiä ja toteuttaa keinoja, joilla kaikki rakentaminen ja ylläpito tukisi vähähiilisyden tavoitteita. Näin investoinnit rakentamiseen tukevat parhaimmalla tavalla myös Suomen vähähiilisyystavoitteita.

Tulevaisuuden ratkaisut tehdään tänään – rakennetaan hiilineutraali tulevaisuus nyt. **ril**

RAKENNUSTEKNIikka ILMESTYY vuonna 2020 kaksi kertaa sekä printtinä että diginä (numerot 1.2020 ja 3.2020) ja kahdesti digiversiona (numerot 2.2020 ja 4.2020). Löydät kaikki numerot osoitteesta: rakennustekniikkalehti.fi. Luet siis nyt ensimmäistä täysin digitaalista Rakennustekniikkaa! Kerro mielipiteesi lehdestä meille: miimu.airaksinen@ril.fi

SIGNAALIT

KOONNUT Miimu Airaksinen



TULEVAISUUDEN RAKENTAMINEN

Millainen on eurooppalaisen digitaalisen rakentamisen arkkitehtuuri? Kuinka onnistumme yhteisen alustan ja toiminnallisten ekosysteemien luomisessa tulevaisuuden rakentamisessa? Vastauksia löytyy EU-hankeesta DIGIPLACE: www.digiplaceproject.eu



DATA-ANALYTIikka

Miten data-analytiikka mullistaa kiinteistö- ja rakennusalaa? Mikä on realistista ja mikä vielä toiveajattelua? Tähän etsitään vastauksia Tampereen Yliopiston BOLDt -hankkeessa. <https://1u.fi/o09Nq>



PATENTIT

Miten digitaalisessa maailmassa suojellaan immateriaalioikeuksia rakennusalalla? Mitä kannattaa patentoida ja miksi? Lue lisää Patentti- ja Rekisterihallituksen näkemyksistä rakennusalalla: <https://1u.fi/b3qqi>



BETONIN PÄÄSTÖT

Betonin päästöistä noin puolet tulee sementin valmistuksen kemiallisista reaktioista. Oulun Yliopistossa on kehitetty sementtiä teollisuuden sivuvirroista, jolloin päästöjä voidaan pienentää radikaalisti.

Lue lisää: <https://1u.fi/GBWk0>



INFRAN TIEKARTTA

Millaisilla stepeillä infra-alan tuottavuus saadaan nousuun? Alan tiekartta on ilmestynyt. Konkreettiset tarvittavat askeleet löytyvät linkin takaa: <https://1u.fi/K8OW2>



MATERIAALIT

Minkälaisia materiaaleja me käytämme tulevaisuudessa rakentamisessa? Miten eri materiaaleihin sitoutuneita päästöjä voidaan pienentää ilman muiden ominaisuuksien heikkenemistä? Lue lisää ECTP:n (European Construction Technology Platform) materiaalityöryhmästä, jossa myös RIL on mukana: <http://materials.ectp.org/>

- **TIETOISKUT** Tutustu RILin järjestämiin tietoisuuksiin: www.ril.fi/tietoiskut
- **TULEVAT TIETOISKUT** löydät täältä: www.ril.fi/tapahtumat



TEKSTI: Henriikka Hellström

KUVA: Katri Lehtola

Vuoden 2020 rakennusalan DI Teppo Lehtinen:

”Digialustan täytyy
kestää aikaa kuin
rakennukset.”

Syvä rakennusfysiikan osaaminen ja monitasoinen kokemus alasta tukevat Lehtistä uudessa roolissa ympäristöministeriössä. Vuorovaikutteinen ja määrätietoinen ote kehittämiseen luovat uusia polkuja sekä kotimaassa että Suomen ja muiden EU-maiden välillä kuluvalle viisivuotiskaudella.

”YM kerää yhteistyössä toimialan kanssa koronaepidemian vaikutusten arvioimiseksi tietoa muun muassa alan investointikehityksestä kyselyiden kautta. Ne antavat tilanteesta tänä vuonna paremman kuvan kuin pelkät rakennusluvut”, Lehtinen sanoo.

Teppo Lehtinen

- **kotoisin** Helsingistä, asuu Kirkkonummella metsän keskellä
- **harrastukset:** puiden teko, puutarhanhoito kotona ja mökillä
- **perhe:** vaimo, kolme lasta, koira ja kissa

Ura-asteet

- Reserviupseeri 1984, sotilasarvo res. luutnantti (2008)
- Diplomi-insinööriksi 1989 Teknisestä korkeakoulusta Otaniemestä, pääaineena talonrakennustekniikka, sivuaineena rakentamistalous
- Tekniikan lisensiaatiksi 1997 Teknisestä korkeakoulusta Otaniemestä, pääaineena talonrakennustekniikka, sivuaineena rakennusten korjaustekniikka ja rakennusfysiikan laskennalliset apuneuvot
- 183. MPK, 2007 Maanpuolustuskorkeakoulu
- Johtamisen erikoisammattitutkinto 2013, Markkinointi-instituutti
- Ympäristöministeriön ylijohtaja 2020 alkaen, ympäristöministeriön rakennukset ja rakentaminen -yksikön päällikkö 2015-2020, ympäristöministeriön rakentamisen ryhmän ryhmäpäällikkö 2008-2015, ympäristöministeriön suunnittelun tulosryhmän päällikkö 2004-2008, ympäristöministeriön asiantuntijatehtävät 2002-2003
- Valmistumisen jälkeen mm. tutkimusassistenttina, tutkijana ja erikoistutkijana TKK:lla 1989-2002
- Opiskeluaikana rakennustyömailla, työnjohtaja Polar-Rakennusosakeyhtiössä 1986, 1987

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN ylijohtajana helmikuussa aloittanut Teppo Lehtinen oli RILin hallituksen yksimielinen valinta vuoden 2020 rakennusalan diplomi-insinööriksi. Hallituksen jäsenet yhtyivät Lehtisestä tehtyihin kuvauksiin: ”Hän täyttää erinomaisesti, tasapainoisesti ja persoonallisesti kaikki valintakriteerit.”

Kriteereihin lukeutuu kenties tärkeimpänä laadukas insinööriosaaminen, jossa Lehtinen on ponnistanut vankalta rakennusfysiikan osaamiselta rakennuslain ja normien virkamiesuralle. Hän on kokenut rakennetun ympäristön kehittäjä, jolla on vahva tausta tutkimusmaailmasta. Lehtinen on myös edistänyt päämäärätietoisesti insinööriosaamisen viemistä säädösmailmaan.

”Minulla on aina ollut pieni polte kehittämiseen.”

Nykyinen tehtäväkenttä on kaukana ohuesta tai vaatimattomasta. Se kattaa rakennetun ympäristön tukipilarit; maankäytön, rakentamisen ja asumisen. Lehtisen osasto vastaa myös toimialansa lainsäädännön kehittämisestä, ympäristön seurannasta ja tietojärjestelmistä sekä alan tutkimuksesta, kehittämisestä ja suunnittelusta.

Päätavoitteita ylijohtajan viisivuotiskaudella on kolme: asuntopolitiikan uusien linjausten tekeminen, maankäyttö- ja rakennuslain eli MRL:n uudistus sekä alan digimurroksen selättäminen. Horisontaalisena kehitysalueena kaikessa ovat ilmastoasiat.

”Kaikki nämä kokonaisuudet ovat haastavia, mutta digiuudistukset ovat tärkeimpiä koko toimialan tuottavuuden kannalta. Kyseessä on erittäin vaativa kokonaisuus, jossa ympäristöhallinnon digiratkaist pyritään sovittamaan valtion muiden sektoreiden IT-toimintoihin. Teknologia on jo olemassa, mutta struktuuri pitää saada kuntoon. Rakennusvalvonnassa asiaa on edistetty jo pitkään, 2/3 kunnista on jo käytössä sähköinen rakennuslupamenettely.”

Muutaman vuoden kuluttua toimialalla pitäisi olla yhteinen digitaalinen alusta, johon pala palalta rakennuttavat maankäyttöä koskeva kaavatieto ja rakennuksia koskevat tietomallit. Lopputulemana ajassa syntyy ra-

kennetun ympäristön digitaalinen kaksonen.

”Tulevan alustan täytyy kestää aikaa samoin kuin rakennusten. Tiedon pitää olla sellaisessa formaatissa, että sitä voidaan käyttää ja hyödyntää vuosia eteenpäin.”

EU - KIERTOTALOUDEN KEHITTÄMINEN KESKIÖSSÄ

Lehtinen nostaa esille myös energia-asiat, ja niiden rinnalla materiaali- ja hiilijalanjälkikysymykset.

”Tavoitteena on, että rakennusten ilmasto vaikutukset voitaisiin laskea tarkasti jo viiden vuoden kuluksi. Tällöin laskentatapa olisi osa normisuunnittelua. Tietomallit mahdollistavat tämän kyllä, jos tuotetietoa olisi tarpeeksi.”

EU-lainsäädännöltä edellytetään muutoksia, jotta rakennustuotteiden uudelleenkäyttöä ja kierrätystä voidaan helpottaa. Jäsenmaat hyväksyivät viime vuoden lopussa päätelmät rakennusalan kiertotaloudesta, jotka laadittiin Suomen aloitteesta, ympäristöministeriön johdolla.

”Kiertotalousnäkökulma on tärkeä saada mukaan erityisesti EU:n rakennustuoteasetuksen päivitykseen, joka uudistetaan lähivuosien aikana. Asetuksella varmistetaan, että rakennustuotteiden ominaisuuksista saadaan tarkat ja luotettavat tiedot yhteisellä eurooppalaisella tavalla.”

Uudet päätelmät edellyttävät komissiota muuttamaan asetusta siten, että myös uudelleenkäytettävät rakennustuotteet voidaan CE-merkitä. Muutos mahdollistaa rakennustuotteiden uudelleenkäytön ja kierrättämisen. Kiertotalouden on arvioitu luovan EU:ssa mahdollisuudet jopa 6,5 miljoonalle uudelle työpaikalle kymmenen vuoden sisällä.

Ylipäänsä Suomen yhteistyötä EU-asioissa hallinnon ja rakentamisen toimialan kanssa Lehtinen pitää jopa harvinaisena. Tämä johtuu maamme hallinnon ja toimialan erinomaisesta vuorovaikutuksesta. Suomi on Lehtisen mukaan pärjännyt kokoonsa nähden erinomaisesti etenkin kira-alan digiratkaisujen kehittämisessä.

Näitä mentoreitani arvostan

Edesmenneellä, pitkäaikaisella esimiehelläni, professori **Martti Viljasella** oli uskomaton halu ja kyky pureutua rakennusfysiikan kysymyksiin itseään säästävästi.

Hallitusneuvos (em.) **Klaus Frösén** ja rakennusneuvos (em.) **Heikki Aho** jaksivat käydä kansani tuntikautia keskustelua rakentamisen ohjauksen ja lainsäädännön ydinkysymyksistä ilman kiirettä, ja omia töitään keskustelun ajaksi sivuun laittaen.

” **Kiertotalousnäkökulma** on tärkeä saada mukaan erityisesti EU:n rakennustuoteasetuksen päivitykseen.”

MONIA PALKINTOJA TUTKIMUKSISTA

Vuoden rakennusalan DI:n valinnassa Lehtistä kuvattiin ammattimaiseksi, vakuuttavan vaatimattomalla tavalla itsensä likoon laittavaksi johtajaksi, jonka toiminnasta heijastuu oman osaamisen rinnalla muiden osaamisen arvostaminen. Hän myös viestii alan asioista positiivisesti - muistaen aina tiimipelurin roolin ja huumorin.

Itse Lehtinen kuvailee persoonaansa avoimeksi ja suoraksi.

”Vaikka sanon asiat välillä täräyttämällä, tulen mielestäni kaikkien kanssa juttuun. Olen aina ollut enemmän kiinni asiassa kuin kitaransoitamisessa. Asetan jatkuvasti itselleni ja muillekin uusia visioita ja tavoitteita. Nautin tuloksen tekemisestä. Tämä ei tarkoita, ettenkö nauttisi ja osaisi nauttia myös vapaa-ajasta, vaikka aina on kyllä jotain pientä työn alla kotonakin.”

Tekemisistään Lehtinen on saanut aiemminkin muutaman arvostetun huomionosoituksen. Tiilijulkisivupintaisten seinärakenteiden sateenpitävyyden kehittämistä käsitellyt diplomityö palkittiin parhaana diplomityönä 1989. Lisäksi hän sai lisensiaatin opinnäytteestään Oskari Vilamon palkinnon 1997. Työ käsitteli laskennallista kosteuden kapillaarisen kulkeutumista. Vuonna 2006 Lehtinen huomioitiin Napier Shaw (Bronze) -mitalilla tutkimuksesta, jossa käsiteltiin sandwich-rakenteiden kuivatusta meteorologinen data huomioiden. Väestönsuojelun I luokan ansiomitalin hän sai 2016.

Tänä keväänä Lehtinen on toiminut puheenjohtajana ympäristöministeriön Covid-19-pandemian

johdosta asettamassa rakennusalan seuranta- ja toimenpideryhmässä. Ryhmän, johon kuuluu eri ministeriöitä, Kuntaliitto sekä toimialan edustajia, koostama väliraportti julkaistiin toukokuun lopussa, ja se löytyy ympäristöministeriön sivuilta: www.ym.fi.

Raportista löytyy työryhmän eri toimijoiden esityksien perusteella koostama tilannekuva päätöksenteon tueksi. **ril**

VOUDEN RAKENNUSALAN DIPLOMI-INSINÖÖRI

Vuodesta 1997 alkaen myönnetyn tunnustuspalkinnon kriteereitä ovat laadukas insinööriosaaaminen, henkilön esimerkillisyys, helppo samaistuttavuus, positiivinen vuorovaikutus alalla sekä ammattikunnan arvostuksen edistäminen. Valinnan tekee RILin hallitus.



PÄIVI LAITILA

Energiatehokkuuden liiketoiminta-alueen johtaja, Motiva

Osaamisen kehittäminen yksilö- ja työyhteisötasolla on ollut aina tärkeää hänen työurallaan energia- ja ilmastoasioiden ohella.

VIERAS

RESILIISSII TULEVAISUUTEMME YDINOSAAMINEN?

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen. Tulevaisuuden osaamistarpeita ennakoidaan monissa vähähiilisyteen liittyvissä strategioissa, tiekartoissa ja toimintasuunnitelmissa. Hallitusohjelma kesäkuulta 2019 korostaa osallistavaa ja osaavaa Suomea kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa.

Rakennusten energiankäyttö vastaa noin 40 % energian loppukäytöstä Suomessa ja aiheuttaa noin 30 % kasvihuonekaasupäästöistä. Rakennusten päästöistä 2/3 syntyy käytön aikana. Energiatehokkuus on keskeistä kasvihuonekaasupäästöjen kustannustehokkaaksi vähentämiseksi ja ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Kansainvälisen energiapäästöjen (IEA) mukaan energiateräshokkuus on ensisijainen keino muista toimenpiteistä riippumatta.

Rakennusteollisuus korostaa työn alla olevassa vähähiilisyiden tiekartassa olevassa rakennuskannan energiateräshokkuuden parantamista ja nopeaa vähäpäästöisiin energiamuotoihin siirtymistä. RAKLIn tiekartassa on myös kulutusjouston mahdollisuuksien kartoittaminen.

Pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategiassa 2020-2050 todetaan rakennuksille asetettujen uusien vaatimusten ja teknologioiden edellyttävän jatkuvaa oppimista – myös opettajilta. Työ- ja elinkeinoministeriön Energiateräshokkuustyöryhmän raportissa 2019 painotetaan kiinteistöjen käyttäjien osaamista, jotta rakennukseen asennettua energiaa säästävistä järjestelmistä ja älykkäistä teknologioista saadaan paras hyöty rakennuksen elinkaaren aikana.

ROTI 2019 -raportissa todetaan, että

kestävää kehitystä edistävien uusien ratkaisujen kehittäminen ja käyttöönotto edellyttävät uudenlaista ajattelua ja osaamista prosessien eri vaiheissa. Vahvan substanssiosaamisen rinnalla korostuvat kriittinen tiedon hankinta, sen tehokas prosessointi ja luova soveltaminen vuorovaikutuksessa.

Energiateräshokkuuden kehittäminen rakennuksissa vaatii pitkäjänteisyyttä, uusien teknologioiden ja toimintatapojen käyttöönottoa sekä vähähiilisten, uusiutuvienergialähteiden hyödyntämistä unohtamatta kulutusjouston mahdollisuuksia. Hybridijärjestelmät, älykkyyssindikaattorit ja rakennusprosessin vähähiilisyiden arviointimenetelmät elinkaaritarkasteluineen tulevat valtavirtaistumaan lähivuosina. Kun näihin integroituvat digitaaliset ratkaisut ja tekoäly, tarve ymmärtää ja käsitellä kokonaisuuksia ja systeemisiä muutoksia lisääntyy. Vastuu kokonaisuuksien toimivuudesta kuuluu kaikille.

Edellä mainitut strategiat ja toimintasuunnitelmat korostavat tulevaisuudessa tarvittavia tärkeitä osaamisia. Pandemian täyttämä alkuvuosi on kuitenkin koetellut yhtä keskeisimmistä kyvyistämme, resilienssiä eli kykyä pysyä toimintakykyisenä vaikeissa muutostilanteissa ja palautua niistä. Jos emme pysy toimintakykyisenä tulevaisuuden muutostilanteissa, niin mikä merkitys on substanssiosaamisella ja uuden teknologian mahdollisuuksilla? Pitäisikö eri vähähiilisyysstrategioiden ja kestävän kehityksen suunnitelmien kärjessä olla jatkossa resilienssi? Osa sitä on kyky ja halu uuden oppimiseen. **ril**



KOONNUT: Jenni Ahola

Miten koulutus ja alan tarpeet kohtaavat?

RILin Osaamisbarometrissä kartoitettiin vastavalmistuneiden taitoja

RILin toteuttamassa kyselyssä kartoitettiin vastavalmistuneiden diplomi-insinöörien valmiuksia alalle niin yliopistojen kuin alan yritysten näkökulmasta. Barometri antaa osviittaa myös siitä, mille aloille tarvitaan lähivuosina entistä enemmän osaajia.

RIL toteutti viime syksynä kyselyn, jolla kartoitettiin vastavalmistuneiden diplomi-insinöörien osaamistasoa sekä rakennetun ympäristön alan yliopistojen että yritysten näkökulmasta. Kyselyssä hyödynnettiin myös RILin opintobarometrin 2019 tuloksia alan

teekkareiden näkemyksistä niiltä osin, kuin ne koskivat heidän näkemyksiään omasta osaamisesta.

Professoreiden mielestä opiskelijoita oli liian vähän digitalisaatioon, geotekniikkaan, rakennesuunnitteluun, liikennetekniikkaan ja energia- ja ympäristötekniikkaan liittyvillä opintosuunnilla.

Yrityksissä osaajapula nousi vahvimmin esille rakennesuunnittelussa (sisältäen pohjarakenteet), BIMissä, kiertotaloudessa sekä energia- ja päästöasioissa. Näiden alojen osalta yritysten osaajapula ei välttämättä ole vielä helpottamassa, sillä professoreiden mielestä opiskelijoita saisi olla näissäkin opinnoissa enemmän.



Opiskelijoita kiinnostavat tulevaisuuden työllistymisvaihtoehdoista eniten suunnittelu ja konsultointi sekä rakennuttaminen ja tilaaminen.

TEORIATIEDOT JA VALMIUS OPPIA KANTAVAT PITKÄLLE

Yrityksiä ja professoreita pyydettiin arvioimaan asteikolla 5 ...1 (erinomainen...huono) vastavalmistuneiden osaamista alan kannalta keskeisissä tiedoissa ja taidoissa. Kokonaisuudessaan professorit arvioivat vastavalmistuneiden osaamisen kaikissa kohdissa paremmaksi kuin yritykset. Opiskelijoiden omista arvioinneista heidän vastauksensa sijoittuivat professorien ja yritysten vastauksien väliin.

Kyselyn perusteella vastavalmistuneiden taidoista heikoimmaksi nousivat johtamis- ja esimiestaidot, yritystoiminnan perusteiden tuntemus, oman alan käytännön osaaminen sekä lainsäädännön tuntemus. Vastauksissa oli myös jonkin verran hajontaa: esimerkiksi toisten mielestä matemaattis-fysikaaliset taidot ovat hyvin hallussa, toisten mielestä niissä on puutteita. Yleisesti ottaen nämä taidot arvioitiin kuitenkin hyväksi. Parhaimmat arvosanat puolestaan annettiin uusien asioiden omaksumistaidoista, ongelmanratkaisutaidoista yleisesti ja oman alan

teoreettisesta osaamisesta.

Kaikkiaan tulokset ovat positiivisia: vaikka oman alan käytännön osaaminen onkin luonnollisesti opiskeluvaiheessa vielä osittain jopa heikolla tasolla, on teoreettinen osaaminen arvioitu erittäin hyväksi. Uusien asioiden omaksumistaitojen korkea arvosana kertoo, että vastavalmistuneiden koetaan oppivan nopeasti. Vaikka vastavalmistuneilla diplomi-insinööreillä koetaan olevan puutteita oman alan käytännön osaamisessa, antaa diplomi-insinöörin koulutus hyvät valmiudet oppia nopeasti myös käytännön työtehtäviä.

Opintokyselyyn vastasi 302 opiskelijaa tai vastavalmistunutta Aalto-yliopistosta, Tampereen yliopistosta, Oulun yliopistosta ja LUT:sta. Professoreille suunnattuun kyselyyn mielipiteensä antoi 17 henkilöä vastuullaan olevan opintosuunnan kannalta kolmesta yliopistosta eli Aallosta, Tampereelta ja Oulusta. Yrityksille suunnattuun kyselyyn vastasi 20 eri alan yritystä.



Kysyimme neljältä rakennusalan yritykseltä seuraavat kysymykset Osaamisbarometrin aiheita koskien:

—

1 Millaiset valmiudet vastavalmistuneilla diplomi-insinööreillä on alalla toimimiseen?

—

2 Mille osa-alueille uskotte tarvitsevanne tulevaisuudessa entistä enemmän osaajia? Millä aloilla osaajapula näkyy jo nyt?

—

3 Kuinka kehitätte ja edesautatte itse oppimista organisaatiossanne?



Pauli Santala

Suunnittelu -liiketoimintaryhmän johtaja
FCG Finnish Consulting Group Oy

1 Yleisesti ottaen vastavalmistuneiden valmiudet alalle ovat hyvät. Heidän innovatiivisuutensa sekä uudet, tuoreet opit ja uudenlaiset toimintatavat tuovat positiivista uutta virtaa koko työyhteisöön. Konsultointitoimintaa on vaikea oppia muuten kuin käytännössä tehdessä, eli oman työn suunnittelu, itseohjautuvuus ja yrityksen kulttuurin omaksuminen vaativat aikaa ja ohjausta. Talon toimintoihin ja käytäntöihin, työkalujen käyttöön sekä suunnitteluperusteisiin täytyy aina opastaa.

2 Jo nyt on pulaa infrapuolen suunnittelijoista. Tarvetta on myös kaupunkisuunnittelupuolella niin diplomi-insinööreille kuin arkkitehdeille. Energiapuolella erityisesti tuulivoima- ja sähköverkko-osaajille on jatkossa kysyntää. Ja aina on eduksi, jos jo opintojen aikana on hankkinut ainakin jonkin verran työkokemusta.

3 Panostamme aidosti henkilöstön viihtyvyyteen ja kehittymismahdollisuuksiin ja kehitämme joustavia ratkaisuja eri elämäntilanteisiin. Jokainen uusi työntekijämme perehdytetään tehtäviinsä ja hänelle nimetään oma tukihenkilö. Erikoisuutena meillä on FCG Akatemia. Akatemian tarkoitus on kouluttaa projektijohtajia, jotka voivat ottaa vastuulleen oman toimialansa laajoja projekteja tai koko yrityksen tasolla monialaisia isoja hankkeita.



Hannu Pihlajaviita

Rakennuttajapäällikkö
Rakennusliike Lapti Oy

1 Vastavalmistuneiden diplomi-insinöörien yleistietämys ja teoriaosaaminen alasta sekä valmiudet oppia ja omaksua uutta tietoa ovat erityisen hyvät. Diplomi-insinöörien koulutuksessa olisi hyvä opettaa kustannuslaskennan perusteita. Se on taito, josta on hyötyä kaikissa tehtävissä rakennusliikkeessä.

2 Pula tulee todennäköisesti jatkossakin olemaan kovatasoisista tuotannon osaajista, laskentahenkilöstöstä ja hankkekehittäjistä. Vaikka Laptilla ei ole omaa suunnittelua, tulee pula osaavista diplomi-insinööreistä suunnittelutoimistoissa vaikuttamaan myös omaan toimintaamme.

3 Kehitämme osaamista Laptilla tarjoamalla koulutuksia esimerkiksi projektipäälliköillemme. Pyrimme tuemaan mahdollisuuksien mukaan myös siirtymisiä tehtävästä toiseen. Lisäksi Laptilla on oma esimiesvalmennus, LaptiWay-koulutus.



Mikko Leppänen

Tekninen johtaja
Ramboll Finland Oy

1 Valmiudet ovat viime vuosina parantuneet – vahvan perusosaamisen merkitys ymmärretään nykyisin paremmin ja siihen kannustetaan. Myös vuorovaikutus- sekä ryhmätyötaidot ovat vahvistuneet. Työelämä valmentaa sitten toimimaan erilaisissa projektimalleissa ja käyttämään tehtävien edellyttämiä työkaluja, kuten BIM-ohjelmia ja tietomallintamista.

2 Osaajapula on näkynyt jo pidempään vaativissa insinööritieteissä, kuten geotekniikassa, rakenteiden suunnittelussa ja siltaosaamisessa. Viime aikoina pula talotekniikan osaajista on entisestään korostunut ja tulevaisuudessa muun muassa energia-tekniikkaan, kestävään kehitykseen ja kiertotalouteen tarvitaan merkittävästi lisää osaamista.

3 Meillä on tehtäväkohtaisen perehdytyksen ja mentoroinnin lisäksi tekniikka-alakohtaista koulutusta niin valtakunnallisesti kuin kansainvälisestikin. Myös omistajamme Ramboll-Säätiö tukee jatko-opintoja sekä tutkimus- ja kehitystoimintaa. Lisäksi teemme paljon yhteistyötä alan oppilaitosten, järjestöjen sekä kumppaneiden kanssa koulutukseen ja oppinäytetöihin liittyen.



Katja Pussinen

Henkilöstöjohtaja
Kreate Group

1 Tekninen ja teoreettinen puoli ovat erittäin hyvin hallussa. Innokkuus, uuden tiedon vastaanottaminen ja sen soveltaminen käytännössä ovat erinomaisella tasolla. Vastavalmistuneilla on heittäytymiskykyä, poltetta etsiä parempia ratkaisuja sekä halua kehittää omaa ja yrityksen toimintaa. Olemme saaneet hyvää palautetta käytännön osaamispohjan kartuttamisesta teoreettisen koulutuksen tueksi. Isojen projektien organisointia ja rakentamisen prosesseja on vaikea opettaa muualla kuin käytännön työssä ja vastuuta antamalla.

2 Vahvan kokemuksen omaaville työmaapäälliköille on töitä tarjolla koko ajan. Toisaalta perinteisen projekti- ja rakentamisaosaamisen rinnalla korostuu digitalisaation tuomat muutokset rakentamisessa ja prosesseissa, mikä puolestaan vaatii vahvempaa tietoteknistä osaamista ja omaksumiskykyä sekä halua kehittää osaamistaan. Henkilökohtaiset viestintä- ja yhteistyötaidot nousevat yhdeksi kilpailuvaltiksi, kuten myös esimies- ja johtamistaidot, sillä työnantaja valitaan entistä tarkemmin.

3 Meillä henkilöstön kehittämissuunnitelmat linkittyvät strategiaan, eli haluamme vahvistaa organisaatiomme osaamista erityisesti niillä osa-alueilla, jotka ovat tulevaisuuden rakentamisen ja yrityksemme kannalta tärkeitä. Keväällä toteutimme esimerkiksi koko konsernin digiloikkakoulutuksia. Koulutusten lisäksi tärkeässä roolissa on työssäoppiminen sekä mentorointi ja monipuoliset verkostot, joissa jaetaan tietotaitoa ammattilaisten kesken. Kehitämme juuri KreAkatemiaa, joka tehostaa koulutusteemojen jakamista sekä oppimisen prosesseja.



PAAVO TAIPALE

yhdykskuntatekniikan päällikkö, Kuntaliitto
**KIRJOITTAJA ON KANSALLISEN
VESIHUOLTOUUDISTUKSEN
JOHTORYHMÄN JÄSEN**

VIERAS

KANSALLINEN VESIHUOLTOUUDISTUS TARVITAAN

Vesihuolto toimii maassamme hyvin, ja se on sijoittunut viime vuosinakin useissa kansainvälisissä vertailuissa korkealle. Suomalaista hanavettä on onnistuttu tekemään tunnetummaksi maailmalla myös esimerkiksi tarjoamalla sitä Suomessa järjestetyissä kansainvälisissä urheilutapahtumissa kilpailijoiden ja kisavieraiden käyttöön pulloitetun veden sijasta.

Samaan aikaan on käyty keskustelua vesihuoltotoimialamme pysähtyneisyydestä, puutteellisesta riskienhallinnasta ja varautumisesta. Suurennuslasin alla ovat olleet myös verkostojen saneerausvelka sekä alan osaamisen turvaaminen ja vesihuoltolaitosten talouden kestävyys – jopa vesihuoltolaitosten omistus. Alan toimijoiden yhteinen huoli on varmistaa turvallinen ja kohtuuhintainen yhdyskuntien vesihuolto maassamme myös tulevilla vuosikymmenillä.

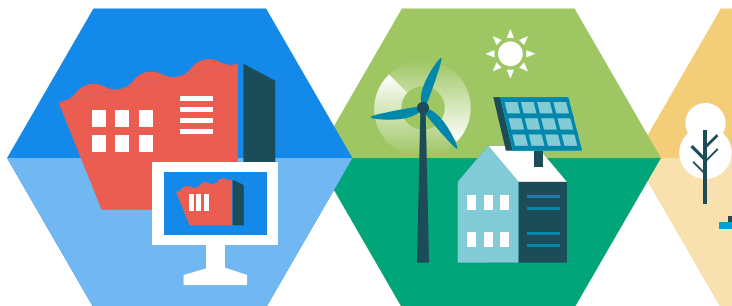
Maa- ja metsätalousministeriö käynnisti kuluvan vuoden tammikuussa hankkeen kansallisen vesihuoltouudistuksen toteuttamiseksi. Siinä etsitään ratkaisuja Suomen vesihuollon uudistamiseen ja toimintaympäristön muutosten ennakkointiin. Loppuvuodesta 2020 valmistuu kansallisen vesihuoltouudistuksen ohjelma, jossa kuvataan tarpeet säädösmuutoksille, yhteistyön tiivistämiselle, vesihuoltolaitosraken-teen vahvistamiselle, koulutukselle, tutkimukselle sekä muille tarpeellisille toimenpiteille. Vuoden 2022 loppuun saakka jatkuva hanke tuo yhteen alan toimijat eri hallinnaloilta ja eri päätöksenteon tasoilta.

Kunnan rooli on suomalaisessa vesihuollossa keskeinen. Useimmat yhteiskunnan toimijat näkevät hyvänä sen, että näin olisi jatkossakin. Myös kansalaisten tuki kunnan vahvalle omistajuudelle on vesihuollossa vankka. Sitä osoittaa myös talvella eduskunnalle jätetty vesihuollon yksityistämistä vastustava kansalaisaloite.

Monenkirjava kuntakenttä, ja sen myötä pirstaleinen ja keskenään kovin eri tavoin resursoitu ja organisoitu kunnallisten vesihuoltolaitosten ja yksityisten vesiosuuskuntien joukko ei liene kuitenkaan paras tapa turvata hyvä vesihuolto Suomessa tulevaisuudessa. Voimavaroja ja osaamista on tarpeen koota eri seuduilla hyväksi har- kituilla, eri tasoilla yhteistyömuodoilla. On tärkeää löytää laitosten hallintoelimiin päteviä vesihuollon kehittämisestä kiinnostuneita päättäjiä.

Kansallisen vesihuoltouudistuksen valmistelu etenee alkukesästä valmistuneiden selvitysten tukemana. Kevään aikana on osana uudistusta selvitetty nykyisen vesihuoltolain toimivuutta sekä vesihuoltoalan säätelyä eräissä Euroopan maissa. Vesilaitosyhdistyksen hankkeissa on puolestaan kehitetty kestävä vesihuollon kriteeristöä ja kartoitettu vesihuoltolaitosten investointitarpeita vuoteen 2040 saakka.

Tavoite hyvän suomalaisen vesihuollon varmistamiseksi tulevinakin vuosikymmeninä on yhteinen. Keinoista keskustellaan ja ratkaisuille tavoitellaan laajaa yhteisymmärrystä. Tehdään yhdessä suomalaisesta vesihuollosta entistä parempi. **ril**



TEKSTI: Jenni Ahola

KUVAT: tila2030.fi

Ympäristötietoisuus on Tila 2030 -materiaalien kantava teema

Ekologisuus vetoaa nuoriin

Tila 2030

on yläkoululaisille suunnattu **ilmainen** oppimiskokonaisuus, joka vie viikon mittaiselle oppimapolulle rakennettuun ympäristöön. Hankkeen on toteuttanut Otava Oppimisen palvelut yhdessä yhdeksän alan järjestön kanssa, joista RIL toimi hankkeen käynnistäjänä.

www.tila2030.fi

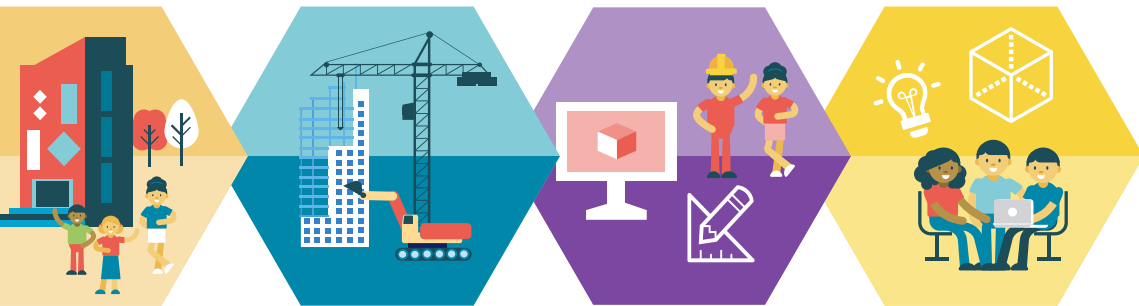
Tila 2030 -kokonaisuus avaa näkökulmia koululaisille rakennettuun ympäristöön. Keskeinen lähtökohta hankkeen materiaaleissa on kestävä kehitys kannalta tärkeiden aiheiden, kuten energiatehokkuuden ja elinkaariajattelun, esiintuominen. Yhä olennaista on ympäristöaiheiden linkittäminen rakennusalaan.

OTAVA Oppimisen Palvelut toteutti viime vuonna yhdessä Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RILin ja kahdeksan muun alan järjestön kanssa yläkouluille suunnatun Tila 2030 -oppimiskokonaisuuden. Oppimiskokonaisuus koostuu kuudesta osiosta, joista koulut voivat toteuttaa itse haluamansa osiot.

Materiaalien suunnittelussa ja toteutuksessa mukana ollut Otava Oppimisen palveluiden liiketoimintajohtaja **Markku Pelkonen** kertoo, kuinka ”Elinkaari ja energiatehokkuus” -teema kulkee mukana jokaisessa oppimiskokonaisuuden osiossa.

”Teema on käsikirjoitettu sisään kaikkien osioiden oppilaille annettaviin toimeksiantoihin. Se on tuotu materiaaleihin kielellä, jota nuoret ymmärtävät, mutta samanaikaisesti tuoden toimialasanastoa nuorten tietoisuuteen.”

Pelkonen painottaa, että olennaista kaikissa Tila 2030 -materiaaleissa on ollut tapa, jolla nuoria lähestytään. Esimerkiksi energiatehokkuus ja elinkaari-



riajattelu ovat käsitteitä, joiden ymmärtämiseksi vaa-
ditaan pala palalta perehtymistä aiheeseen.

"Tästä syystä materiaalit on tehty niin sanotulla sisäänheittoajatuksella. Nuoret voivat ensin saada teoreettisen kuvan siitä, mitä on vaikkapa elinkaariajattelu. Projektien edetessä oppilaat osaavat jo linkittää elinkaariajattelun muihin käsiteltäviin asioihin, kuten ilmastomuutokseen tai kiertotalouden haasteisiin."

Vaikka ympäristötietoisuuteen liittyvät käsitteet voivat olla haastavia, Pelkonen uskoo, että juuri ekologisuus vetoaa nuoriin.

"Nuoret ovat valveturneita ja haluavat tehdä konkreettisia toimia ilmastomuutoksen ehkäisemiseksi. Tila 2030 antaa heille mahdollisuuden olla mukana tekemässä parempaa tulevaisuutta."

VALVEUTUNEISTA NUORISTA KESTÄVIÄ KULUTTAJIA

Ympäristötietoisuuden kasvattamisen lisäksi hankkeen olennaisena tavoitteena on linkittää rakentaminen ja rakennusteollisuus nuorten mielessä yhdeksi kestävästä tulevaisuuden kannalta keskeisimmistä toimialoista.

"Energiatehokkuusnäkökulma tuo Tila 2030 -aineistoon oikeanlaista eetosta, sillä vähähiilinen rakentaminen ja kiinteistöjen elinkaaren aikaisen energiankulutuksen vähentäminen ovat keskeisessä asemassa ilmastomuutoksen hidastamisessa", muistuttaa **Janne Suntio**, Rakennus- ja kiinteistöpalvelualan vetovoima ry:n asiamies. Suntio on itse osallistunut hankkeen materiaalien tuottamiseen täydentämällä verkkosivuston opettajan opasta kiinteistö- ja rakentamisan ympäristö- ja teknologia-aineistoilla.

Suntio oli myös mukana Mikkelin Urheilupuiston koulussa, kun hankkeen oppimateriaali otettiin viime syksynä ensimmäisen kerran käyttöön koulussa.

"Pilotointitilaisuuteen osallistuneiden yhdeksäsluokkalaisten valmistuneissa ryhmätöissä esiintyi hienosti energiatehokkuus- ja elinkaariajattelua. Kaikki ryhmätöyt sisälsivät ilmastomuutoksen, ekologisuuden ja kestävästä kehityksen käsitteet."

Suntio kertoo, että töissä nousivat lisäksi esin ajatukset fiksumasta suunnittelusta ja laadukkaasta rakentamisesta, sekä energian tuottamisesta maasta, aurinkosta ja tuulesta.

"Oppimateriaalit opastavat nuoria hoksamaan asumiseensa ja koulunkäyntiinsä liittyviä mahdollisuuksia, joilla vähennetään turhaa energian kulu- tusta. Samalla nuorista kasvaa Kira-alan yrityksille valveturnut asiakaskunta, joka ymmärtää investoida ympäristön kannalta kestäviin ratkaisuihin", Suntio toteaa.

Myös Pelkonen on tyytyväinen siihen, että materiaaleissa on pystytty lähestymään nuoria heidän näkökulmastaan, tuoden tietoa sellaisten esimerkkien avulla, joihin nuoret pystyvät samaistumaan. Tämä on Pelkonen mielestä tarpeellista, jotta nuoret kiinnostuisivat aiheesta – ja mahdollisesti myös valitsisivat KIRA-alan tulevaisuudessa omaksi alakseen.

"Vasta kun kiinnostusta oppimiseen on syntynyt, voi nuori saada sellaisen Heureka-hetken, että tämän voisi olla minun juttuni." **ril**



TEKSTI: Antti Ruuska, Chief Sustainability Officer, Ylva

KUVAT: Lyyra-havainnekuva: Ylva, Ilmakuva Helsinki: Kristo Vedenoja, Henkilökuva: Outi Törmälä

Kolme askelta nollahiilisiin kiinteistöihin

Kiinteistöjen hiilipäästöt pienenevät tehokkaimmin energiatehokkuuden parantamisen kautta. Ylva on julkaissut oman, muun muassa Helsingin yliopiston ylioppilaskunnan omistamia kiinteistöjä koskevan hiilibudjettinsa viime vuoden lopussa. Siinä tavoitellaan vuoteen 2025 mennessä täysin hiilineutraalia liiketoimintaa.

YRITYSTEN liiketoiminta muuttuu kovaa vauhtia, eikä tuoton maksimoiminen omistajille ole enää niiden ainoa olemassaolon tarkoitus. Muut arvot, kuten ympäristöystävällisyys, yhteiskunnalliset hyödyt ja vastuullisuus ovat vahvasti nousussa myös kiinteistö- ja rakennusalalla.

Yksi keskeisin kiinteistö- ja rakennusalaan koskeva asia on ilmastonmuutos. Suomessa rakennuksissa kulutetaan noin 40 prosenttia kaikesta energias- ta. Rakennusten rakentaminen, lämmitys ja sähkönkäyttö tuottavat noin 30 prosenttia maamme kasvi- huonekaasupäästöistä. Eri sidosryhmät arvioivat alalla toimivia yrityksiä tulevaisuudessa yhä enemmän sen mukaan, mitä ne tekevät ilmastokriisin ratkaisemiseksi.

Kiinteistökehittäjät ja omistajat ovat avainroolissa yhteiskunnallisen muutoksen vauhdittajana. Kehittäjillä on kaikki mahdollisuudet ohjata hankkeidensa suunnittelua ja rakentamista kohti vähähiilisyttä hankkeiden koko elinkaaren osalta. Omistajilla on puolestaan käytössään laaja paletti erilaisia



Antti Ruuska

on väitellyt rakentamisen ja kiinteistöjen vähähiilisydestä. Hän on työskennellyt ennen Ylvaa kymmenen vuotta vähähiilisen rakentamisen tutkimuksen, teknologioiden ja liiketoiminnan parissa VTT:llä. Ruuska on myös Green Building Council Finlandin Vähähiiliset kiinteistöt -toimikunnan puheenjohtaja, intohimoinen pyöräilijä ja onnellinen perheenisä.

>> SIVULLE 26



KOHTI KOKO ELINKAAREN KATTAVAA PÄÄSTÖLASKENTAA

Perinteinen käsitys rakennusten hiilipäästöistä on, että valtaosa niistä aiheutuu käyttövaiheen aikana. Tämä ei kuitenkaan enää nykyisin pidä paikkaansa. Erityisesti energiatehokkaiden uudishankkeiden yhteydessä käyttövaiheen rooli elinkaaren hiilipäästöistä voi nykyisin olla jo hyvin alhaisella tasolla ja rakentamisen ja materiaalien rooli ratkaiseva.

ELINKAAREN PÄÄSTÖLASKENTA –CASE LYYRA

Ylva on mukana Ympäristöministeriön hankkeessa testaamassa kansallista hiilijalanjäljen arviointimenetelmää. Hankkeen yhteydessä laskettiin hiilipäästöt Helsingin Hakaniemeen rakentuvalle Lyyra-hankkeelle. Lyyra on teräs- ja betonirakenteinen hybridikortteli, jossa yhdistyy liiketilat, toimistot, asuminen ja hotelli. Hanke toteutetaan erittäin energiatehokkaana ja jokainen rakennus suunnitellaan parhaaseen energiatehokkuusluokkaan A. Koh-

teen bruttoala on yhteensä 27 500 brm² ja energiatodistuksen mukainen nettoala 26 200 brm².

Tulosten perusteella energiatehokkaassa uudiskohteessa käyttövaiheen merkitys elinkaaren aikaisista päästöistä on varsin vähäinen, noin 30 prosenttia. Sen sijaan kohteessa rakentamisesta ja materiaaleista muodostuu lähes 70 prosenttia päästöistä. Valtaosa elinkaaren hiilipäästöistä muodostuu siis jo ennen kuin rakennusta on otettu käyttöön. Lyyran kokonaishiilipäästöt 50 vuoden elinkaaren ajalta ovat yhteensä 19,7 tuhatta hiilidioksiditonnia.

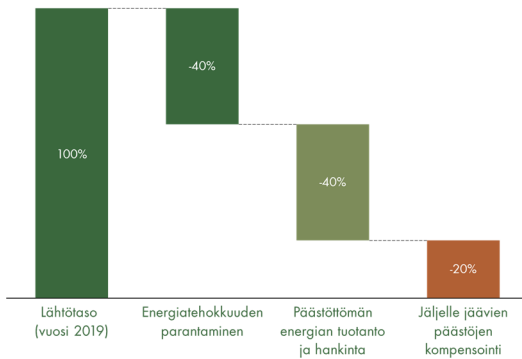
Käyttövaiheen energiankulutuksen osalta päästöissä voidaan päästää nollaan, tai hyvin lähelle sitä uusiutuvan energian tuotannon ja hankinnan kautta. Käytännössä tämä vaatii tiivistä yhteistyötä energiayhtiön kanssa.

On huomattava, että myöskään materiaaliipäästöt eivät ole mikään kiveen hakattu totuus, vaan myös niiden suuruuteen voidaan vaikuttaa

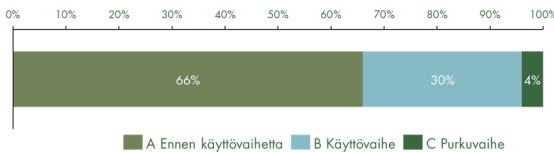
yhteistyöllä tuotevalmistajien ja urakoitsijoiden kanssa.

Laskentatulosten perusteella noin puolet hankkeen materiaaliipäästöistä aiheutuu teräsrakenteista ja noin kolmannes betonirakenteista. Näihin päästöihin on mahdollista vaikuttaa esimerkiksi käyttämällä vähähiilistä betonia, jossa sementtiä on korvattu muilla sideaineilla, sekä kotimaista terästä, jonka tuotannossa on käytetty tavallista enemmän kierrätysterästä ja uusiutuvaa energiaa.

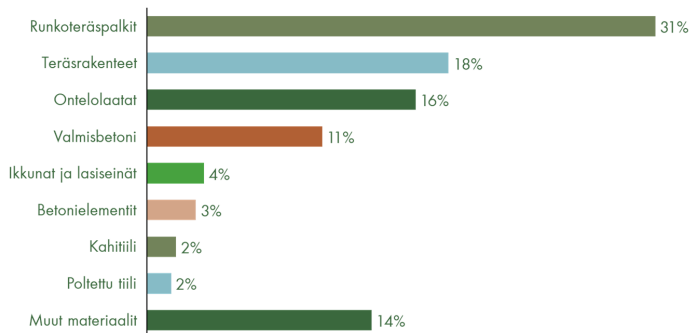
Tämän perusteella esimerkiksi näillä kahdella tekijällä olisi mahdollista päästä jopa kymmenien prosenttien pudotukseen rakentamisen, ja tässä tapauksessa koko elinkaaren hiilipäästöissä jo tänään.



Ylvan kolme askelta nollahiilisiin kiinteistöihin vuoteen 2025 mennessä.



Lyyra, elinkaaren hiilijalanjäljen jakautuminen elinkaaren vaiheisiin YM-mallin mukaisesti.



Lyyra, rakennusmateriaalien hiilijalanjäljen muodostuminen materiaaliyryhmittäin.

Ylva

on Helsingin yliopiston ylioppilaskunnan omistama toimija, joka pyrkii kiinteistökehityksellä ja omistuksella luomaan ylihuomisen kestäväää Helsinkiä ja tuottamaan samalla hyvää opiskelijaelämää lähes 30 000 omistajalleen.

Ylvan merkittävimmät käynnissä olevat hankkeet ovat Helsingin ydinkeskustaan sijoittuvat Kaivopihan uudistaminen ja Hotel Grand Hansa, sekä Hakaniemeen sijoittuva Lyyra.

käytönaikaisen energiankulutuksen tehostamistoi-
mia, ja ne voivat tehdä merkittäviä energiamuotoi-
hin liittyviä valintoja kiinteistöissään. Kiinteistön-
omistajalle luonteva paikka aloittaa matka kohti vä-
hähiilisyttä on olemassa olevien kiinteistöjen pääs-
töjen merkittävä leikkaaminen.

KOHTI NOLLAHIILISIÄ KIINTEISTÖJÄ 2025

Ylva on julkistanut ensimmäisen hiilibudjettinsa
vuoden 2019 lopussa. Ylvan omistaman kiinteistö-
kannan laajuus on noin 90 000 brm² ja energiankulu-
tuksesta aiheutuvat vuotuiset hiilipäästöt noin 2 100
hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Budjetti auttaa tavoite-
teessa tehdä kaikesta liiketoiminnasta hiilineutraalia
vuoteen 2025 mennessä. Sen avulla on myös help-
po viestiä tahtotila koko organisaatiolle ja kaikille si-
dosryhmille: "Me teemme meidän kiinteistöistämme
nollahiilisiä 2025 mennessä. Yksinkertaista ja selkeää
kaikille johdosta tekijäportaaseen."

Kiinteistöjen hiilipäästöjä on järkevintä leikata en-
sisijaisesti energiatehokkuuden parantamisen kaut-
ta, sillä parasta energiaa on se, mitä ei tarvitse kulut-
taa. Ylvan tavoitteena on noin 40-50 prosentin säästö
oman rakennuskannan energiankulutuksessa vuo-
teen 2025 mennessä.

Käynnissä on parhaillaan lähes koko kiinteistö-
kannan energiaremontti. Sen myötä talotekniikkaa,
rakennusautomaatiota ja ohjausta päivitetään vas-
taamaan tämän päivän ja tulevaisuuden vaatimuk-
siin. Myös korjaus- ja uudishankkeissa kiinnitetään
erityishuomioita energiatehokkuuteen.

Tavoitteena on myös toinen samansuuruinen eli
40-50 prosentin päästövähennelmä liittyen päästöttö-
män energian tuotantoon ja hankintaan. Kaikki kiin-
teistöissä käytetty sähkö on jo nyt alkuperätakuin
varmennettua kotimaista tuulivoimaa. Koska uusi-
tuvaa energiaa ei ole riittävästi saatavilla yhteiskun-
nan tulevaisuuden tarpeisiin, käytettävissä olevan
uusiutuvan energian määrää pyritään lisäämään eri-
laisilla toimilla pelkän ostamisen sijaan.

Parhaillaan selvitetään myös uusia tapoja, joilla

kiinteistöjen hukkalämpöä olisi mahdollista laajen-
taa nykyistä laajemmin. Samaan aikaan tarkastelun
kohteena ovat myös mahdollisuudet päästöttömän
energian tuotantoon omilla tonteilla ja niiden ulko-
puolella esimerkiksi lämpöpumppujen sekä aurinko-
ja tuulivoiman avulla.

Osaan asioista on järkevää investoida itse, osa on
hyvä hankkia vähähiilisinä energiatuotteina ja -pal-
veluina kumppaneiden kautta.

Kompensaatio on ratkaisupuletin viimeinen kei-
no, jos hiilineutraaliustavoitteeseen ei yllätä muilla
tavoilla. Ylvassa on varauduttu kompensoimaan loppu-
puosa päästöistä, maksimissaan 20 prosenttia, vuon-
na 2025, jos tavoitteeseen ei yllätä.

Kompensaatiomarkkina kehittyy tällä hetkellä no-
peasti. Onkin odotettavissa, että markkinoille tulee
uusia ratkaisuja lähivuosina. Myös Ylvassa tutkitaan
ja kokeillaan jo erilaisia kompensointikeinoja. **ril**

NYKYINEN RAKENNUSKANTA KOVILLA ILMASTONMUUTOKSEN VUOKSI

Väitöstutkimuksen perusteella ilmastonmuutos vaikuttaa varsinkin viistosademäärään rakennuskannan rasitus-tasoa merkittävästi nostaen. Kaikkien ilmansuuntien rakenteet ovat tulevaisuudessa alttiita viistosadera-situkselle. Ilmastonmuutoksen myötä rakennusten kunnossapitosyklejä täytyy lyhentää ja vauriotilannetta seurata tiheämmin.

RAKENNETUN omaisuuden tila 2019- eli ROTI -raportin arvioiden mukaan 45 prosenttia Suomen kansallisvarallisuudesta on kiinni rakennuksissa, ja kaikkien rakennuksien arvosta asuinrakennukset muodostavat arviolta lähes kaksi kolmasosaa.

Noin kolmannes suomalaisista asuu kerrostaloissa, joiden suurin rakennusbuumi kohdistui sodanjälkeiseen jälleenrakentamiskauden kaupungistumiseen. Koska asuntotarve oli suuri, nopea elementtitekniikka otti pian paikkansa valtamenetelmänä ja sen kiihdyttämänä Suomen olemassa olevasta kerrostalokannasta yli puolet rakennettiinkin välillä 1960–1989.

Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu, että kyseisten rakennusten säilyvyysominaisuudet ovat heikot, pääasiassa puutteellisen tiedon ja siten vaatimusten vuoksi. Päävauriomekanismeina

betonisissa julkisivu- ja parvekerakenteissa ovat olleet pakkasrapautuminen ja karbonatisoitumisen mahdollistama raudotteiden korroosio.

Kyseisten vauriomekanismien osalta nykyvaatimustasoa alettiin vaatia vasta vuonna 1989. Myösen jälkeen laadussa on ollut puutteita, mutta siitä huolimatta, rakenteet ovat kestäneet nykyilmasto-osin riittävästi.

VAURIOITUMINEN RANNIKOILLA INTENSIIVISEMPÄÄ

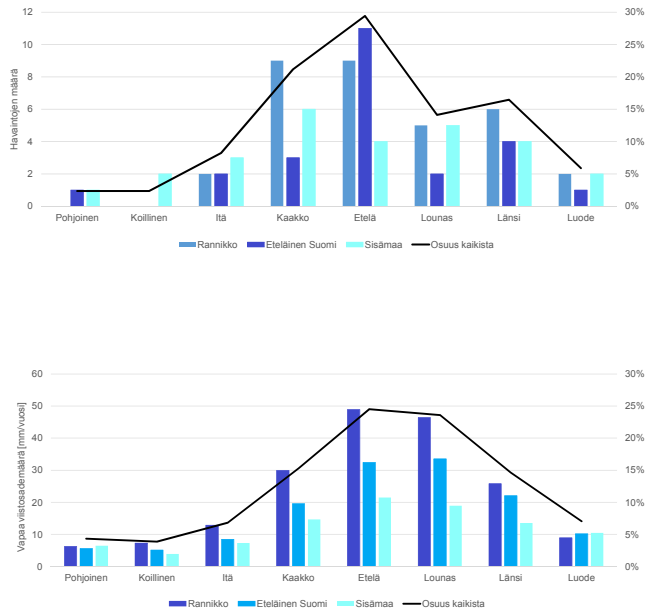
Vesi on mukana lähes säälle alttiiden rakennusmateriaalien materiaalien vauriomekanismeissa, niin myös pakkasrapautumisessa ja raudotteiden korroosiossa. Joskin vesi hidastaa korroosion mahdollistavaa betonin karbonatisoitumista betonihuokosissa.

Nykyvaatimusten mukaisessa rakentamisessa betoni on suojattu

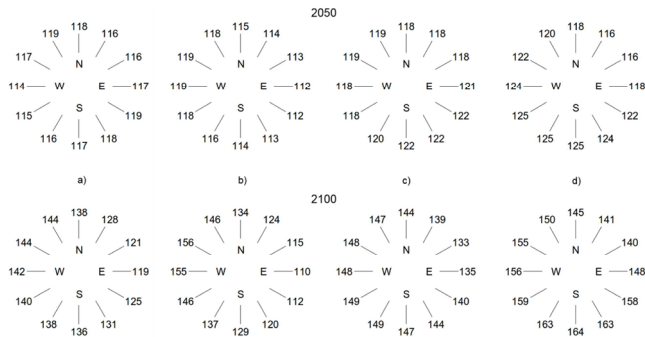


Toni Pakkala

väitteli helmikuussa ilmastonmuutoksen vaikutuksesta olemassa olevien julkisivu- ja betonirakenteiden vaurioitumiseen. Hän toimii tällä hetkellä tutkijatohtorina Tampereen yliopiston Rakenteiden korjaamisen ja elinkaaritekniikan tutkimusryhmässä, korjausrakentamisen erikoisasantuntijana Renovatek Oy:ssä sekä hallituksen puheenjohtajana Julkisivuyhdistys ry:ssä.



Kuva 1. Yllä vasaroimalla havaittu pitkälle edennyt pakkasrapautuma julkisivuissa, alapuolella viestisademäärän jakautuminen julkisivulle maksimissaan kolme vuorokautta ennen -5 °C:en alittavaa pakkassykliä.



Kuva 2. Sademäärien suhteellinen kasvu verrattuna nykyilmaston sademääriin eri ilmansuunnista ja eri sijainneilla: a) rannikko, b) eteläinen Suomi, c) sisämaa, d) Lappi.

pakkasrapautumiselta suojahuokostuksella ja raudotteiden korroosiolta riittävällä peitepaksuudella. Mutta, kuten todettua, hyvin suuri osa olemassa olevasta rakennuskannastamme on rakennettu ennen nykyisen tasoisia laatuvaatimuksia, ja sen säänkesto onkin hyvin voimakkaasti kytköksissä sadesaritukselta suojautumiseen.

Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu, että rannikolla vaurioituminen on ollut intensiivisempää. Esimerkiksi havaitut pakkasrapautumiset ovat ilmenneet rannikolla keskimäärin 11 vuotta nopeammin kuin sisämaassa, vaikka tuona aikana sateen jälkeisiä jäätymissulamissyklejä on ollut keskimäärin noin 80 rannikkoa vähemmän.

Tulokset ovat siten viitanneet siihen, että rannikon suuremmalla viistosademäärällä eli sekä suuremmalla sademäärällä että kovemmilla tuulilla, sadehetkillä on ollut merkittävä vaikutus vaurioitumiseen.

Nykyilmastossa rannikolla vapaata viistosadetta tuleekin 24 prosenttia eteläistä Suomea, 64 prosenttia sisämaata ja 135 prosenttia Lappia enemmän. Samoin vaurioitumisen on tiedetty olevan nopeampaa etelänsuuntaisilla julkisivuilla.

Tutkittaessa tarkemmin olemassa olevien rakennusten kuntotutkimuksissa havaittua pakkasrapautumista eri alueilla ja sen esiintymistä eri ilmansuun-

nan julkisivuilla havaittiin, että 81 prosenttia kaikista pakkasrapautumahavainnoista on länsi-kaakkoisjulkisivuilla. Samojen julkisivujen osuus kaikista viistosademäärästä ennen jäätymissulamissyklejä on 79 prosenttia. Molemmat osuudet ovat rannikolla ja eteläisessä Suomessa vielä suurempia, sisämaassa ja Lapissa hieinan alhaisempia.

KOSTEUSRASITUSTASO NOUSEE TULEVAISUUDESSA

Tutkimuksessa käytössä ollut säädata perustuu Ilmatieteen laitoksen Suomessa neljällä mittauspisteellä (rannikko: Helsinki-Vantaa, eteläinen sisämaa: Jokioinen, sisämaa: Jyväskylä, Lappi: Sodankylä) nykyilmastossa (1980-2009) tekemiin mittauksiin sekä ilmastomuutoskenaarioon A2 perustuviin projektioihin tulevaisuuden ilmastosta (2030, 2050, 2100).

Kyseinen skenaario A2 on vuonna 2007 hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (IPCC) julkaisuista skenaarioista pahin olettaimuksella, ettei hiilidioksidipäästöjä saada kuriin, vaan ne nousevat aina vuoteen 2100 asti.

Kyseisten ilmastomuutostenusteiden perusteella kosteusrasitustaso tulee nousemaan merkittävästi joka puolella maata. Koska rannikolla vaurioituminen on ollut sisämaata nopeampaa, lähinä juuri kyseisen kosteusrasituksen vuoksi, nykyäänkin ankarimmin rasitetut rakennukset ranni-

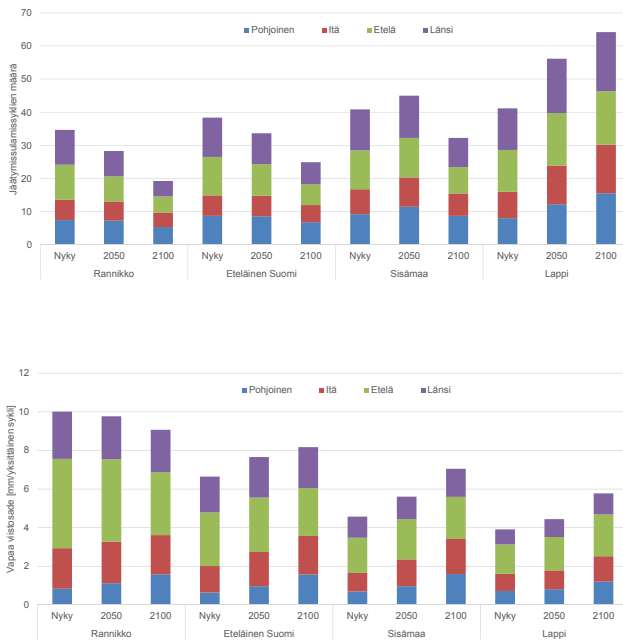
kolla joutuvat tulevaisuudessa entistä suuremman viistosaderasituksen piiskaamaksi. Ja sisämaassa puolestaan lähestytään rannikon nykyisiä olosuhteita.

Sademäärät kasvavat ympäri vuoden, mutta merkittävin kasvutu tapahtuu talvikausina. Tällöin lämpenemisen vuoksi sade tulee yhä useammin vetenä tai räntänä lumen sijaan. Loppusyksystä ja talvella myös kuivumisolosuhteet ovat heikot ulkoilman suhteellisen kosteuden pysyessä korkeana ja pilvisyyden lisääntyessä, kun auringonvalo ja sen lämmittävä vaikutus on muutenkin vähäisimmillään Suomen leveyspiirillä.

KORROOSIONOPEUS KASVAA SYKSYISIN JA TALVISIN

Huolimatta viistosateen määrän kasvusta, betonirakenteiden tyyppilliset vauriomekanismit Suomessa eivät kuitenkaan välttämättä kiihdy merkittävästi. Pakkasrapautuminen vaatii veden lisäksi myös jäätymis-sulamissyklejä. Tutkimusten mukaan kapillaarihuokosissa veden jäätyminen vaatii noin -5 °C:en alituksen, minä mukaan tutkimuksen laskelmat on toteutettu. Rannikolla kyseisten syklien määrät lämpötilojen noustessa vähenevät, mutta sisämaassa pysyvät edelleen nykyisellä tasollaan.

Siinä missä alkavan pakkasrapautumisen esiintyminen on nykyisin vienyt rannikolla keski-



Kuva 3. Ylemmässä kuvassa on esitetty -5°C alittavien jäätymissulamisyyklijen määrä eri sijainneilla maksimissaan kolme vuorokautta sateen jälkeen. Alemmassa kuvassa keskimääräinen sademäärä samassa ajassa ennen yksittäistä sykliä.

määrin 26 vuotta ja sisämaassa 37 vuotta, ennusteiden mukaisesti vuonna 2100 vastaavaan määrään sateen jälkeisiä jäätymissulamisyyklejä menisi rannikolla 79 vuotta ja sisämaassa 53 vuotta.

Koska saderasituksen tasolla on kuitenkin havaittu olevan merkittävä vaikutus pakkasrapautumisen määrään, on kuitenkin syytä tarkastella myös viistosateen määrää ennen jäätymissulamisyyklejä. Ennen yksittäistä sykliä keskimääräinen sademäärä tulee rannikolla pysymään nykyisen kaltaisissa lukemissa ollen kovempi kuin muissa tutkituissa sijainneissa, joissa kyseinen sademäärä tulee kasvamaan. Toisin sanoen yksittäisten syklien intensiteetti pakkasrapautumisen kannalta voi kasvaa, vaikka määrä vähenisikin.

Lisääntyvä kosteus saattaa hidastaa myös karbonatisoitumista, mutta toisaalta ilman hiilidioksidipitoisuuden kasvu nopeuttaa sitä. Samalla kosteuden ja lämpötilan kasvu nopeuttaa merkittävästi terästen ruostumista, kun se lopulta pääsee alkamaan.

Todellisten kohteiden julkisuu- ja parvekerakenteisiin tehtyjen korroosiomittausten ja saman ajan säädäntä perusteella rakennetun aktiivisen korroosion mallin mukaan korroosionopeus on varsinkin syysolosuhteissa, rannikolla myös talviolosuhteissa, suurimman viistosaderasituksen suunnissa huomattavasti

suurempaa kuin kesäisin ja keväisin. Korroosionopeus on myös selvästi suurempi kuin suojaosan ilmansuunnan rakenteilla.

Syynä ovat viistosademäärien lisäksi heikommät kuivumisolosuhteet, sillä ilman suhteellinen kosteuspitoisuus on korkealla, lämpötila matala ja auringonsäteily vähäistä. Tulevaisuudessa rasisitus tulee kasvamaan huomattavasti varsinkin juuri syys- ja talvikaan, sillä lämpötilat nousevat ja talven sademäärät vetenä kasvavat entisestään.

Samojen mallinnusten perusteella pohjoisjulkisivujen rakenteissa sekä parvekelaattojen alapinnoissa, jotka ovat hyvin suojaosa viistosateelta, korroosionopeus on tulevaisuudessakin huomattavasti eteläisiä suuntia alhaisempi.

NYKYINEN BETONIRAKENTAMINEN KESTÄÄ RASITUKSET

Tutkimuksen perusteella ilmastomuutos vaikuttaa varsinkin viistosademäärään rasisitustasoa merkittävästi nostaen. Rasisitustason nousulla on suurin merkitys aktiivisessa vauriovaiheessa, eli kun vauriomekanismi on käynnistynyt betonille tyypillisesti piilevänä, se tulee näkyviin aiempaa nopeammin.

Vaurioitumisen alkaminen saattaa kuitenkin hidastua, sillä kasvava kosteusmäärä voi hidastaa karbonatisoitumista. Lämpötilan nousun myötä jäätymissulamissykliä määrä pääasiassa las-

kee vuosisadan loppuun mennessä, joskin rasisituksen intensiteetti voi silti kasvaa syklejä edeltävän lisääntyvän sademäärän vuoksi.

Rasisitustasot vaihtelevat Suomessa merkittävästi niin sateen suuntautuneisuuden kuin maantieteellisen sijainninkin mukaan. Pohjoisjulkisivujen rakenteet ovat kaikkialla Suomessa paremmin suojaassa viistosaderasitukselta ja siten vaurioitumiselta kuin eteläiset julkisivut. Samoin mitä pohjoisempaan mennään, sitä alhaisempi on rasisitus.

Tutkimuksen perusteella tulevaisuudessa muiden ilmansuuntien rakenteet joutuvat kuitenkin vähitellen vastaaviin olosuhteisiin kuin eteläsuuntaiset nykyilmastossa. Ja toisaalta sisämaa lähestyy rannikon nykyolosuhteita. Rannikolla olosuhteet heikkenevät entisestään.

Viistosateelta suojaisilla rakenteilla vaurioituminen on huomattavan hidasta niin nyky- kuin tulevaisuudenkin ilmastossa. Uusia vauriomekanismeja ilmastomuutos kuitenkin tuskin mukanaan tuo. Joskin nykyisin melko vähän huoltotoimenpiteitä aiheuttavat, lähinnä esteettisenä haittana näkyvät leväkasvustot tulevat todennäköisesti lisääntymään.

Tutkimuksessa havaittiin myös, että nyky määräysten mukainen betonirakentaminen kestävä muuttuvan ilmaston rasisitukset. Olemassa olevasta rakennuskannasta, jolla ei vastaavia ominai-

suuksia ole, huolehtiminen nousee kuitenkin merkittävään rooliin, sillä sen osuus Suomen rakennuskannasta on valtava ja asuinrakennuskanta uusiutuu hitaasti.

Ilmastomuutoksen myötä rakennusten kunnossapitosyklejä täytyy lyhentää. Myös vaurioitilannetta pitää seurata yhä tiheämmin, jotta mahdollisesti nopeutuviin vauriomekanismeihin voidaan reagoida ajoissa, ja estää tai hidastaa niiden etenemistä.

Korjausvaihtoehtoja valittaessa on otettava huomioon paikallinen rasisitustaso, ja varsinkin peittämissä tai purkavissa korjauksissa hyödyntää laadukkaiksi, kestäviksi ja vikasietoisiksi todettuja ratkaisuja. Kasvavan viistosaderasisituksen hillitsemiseen on myös paljon perinteisiä, hyvin tunnettuja menetelmiä. Näistä hyviä esimerkkejä ovat esimerkiksi parvekelaatus ja räystääjoiden merkitys kasvaa entisestään, sillä niillä pystytään alentamaan rakennusten kovimmalla rasisituksella olevien yläosien rasisitusta merkittävästi. Samaan päästään myös esimerkiksi puustolla ja järkevällä aluesuunnittelulla. **ril**

KOONNUT: Henriikka Hellström

KUVAT: A-Insinöörit, Arkta Reponen Oy, Tampereen kaupunki, Tampereen yliopisto, Arcadia Oy Arkkitehtitoimisto

Puurakentamisen tulevaisuus?

Puurakentamisen viisivuotinen ohjelma päättyy ensi vuonna. Sen tavoitteena on muun muassa lisätä puuta kaupunkirakentamisessa, julkisessa rakentamisessa ja suurissa puurakenteissa.

Kysyimme alan asiantuntijoilta, mitkä raamit puurakentamisella on tänään ja tulevaisuudessa.

1 Miksi puurakentaminen ei ole yleistynyt merkittävästi kerrostalojen ja esimerkiksi julkisten rakennusten osalta?

2 Miltä näyttää puurakentamisen tulevaisuus? Liisäävätkö hiilineutraalisuustavoitteet puurakentamista?

3 Missä on raja puurakennuksen korkeudelle, vai onko sellaista?

4 Paloturvallisuus, ääneneristävyys ja homeherkkyys vilahtelevat usein puurakentamiseen liittyvissä otsikoissa – ovatko ne urbaanilegendoja vai piilekö niissä osatotuus?

5 Oivallus / innovaatio puurakentamisen saralta, joka on muuttanut / muuttaa / on lisännyt / lisää puurakentamista?



Markku Karjalainen

Associate professor (rakennusoppi),
TKT, arkkitehti, Tampereen yliopisto,
arkkitehtuurin yksikkö

1 Rakennusalalla muutokset tapahtuvat hitaasti. Puukerrostaloja rakennetaan tasaiseen tahtiin, mutta valtavaa kvanttiloikkaa ei ole tapahtunut, enkä usko, että ihan lähitulevaisuudessa tapahtuukaan. Tärkeää on, että koko ajan rakennettaisiin maltillisesti hyviä asuntokohteita. Tämän toteuttamiseksi tarvitaan edelleen lisää puumyönteisiä rakennuttajia, rakentajia ja investoreita.

Puualalla pitää tapahtua kehitystä tilaus- ja hankeosaamisessa, rakentamisen prosesseissa sekä suunnitteluosaamisessa kauttaaltaan. Koulu- ja päiväkotirintamalla puurakennusten osuus on viime vuosina merkittävästi lisääntynyt, kun on rummutettu viihtyisyyden, hyvän sisäilman, terveellisuuden ja ekologisuuden puolesta. Näihin huutoihin puuala on pystynyt aika hyvin vastaamaan.

2 Hiilijalanjälkitarkastelut, jotka ovat tulossa maamme rakentamismääräyksiin viimeistään 2025, ovat lähitulevaisuudessa suurin yksittäinen tekijä, jonka uskon lisäävän puurakentamista merkittävästi. Valtaosassa Suomen kuntia on käynnissä jonkinlainen puurakentamisen

ohjelma. Puurakentamista halutaan edistää kaavoituksen ja erilaisten poliittisten päätösten kautta.

Veikkaan, että puukerrostalojen markkinaosuus Suomessa voisi olla kerrostaloista noin 10 – 15 % seuraavan kymmenen vuoden aikana. Puurakentamiseen ei voi oikein "pakottaa", jos mukaan ei laskea puurakentamisalueiden kaavoitusta ja hankintapäätöstä. Toki julkiset tahot – valtio ja kunta – voivat esimerkiksi toteuttaa nykyistä enemmän puurakentamiseen perustuvia kohteita – olivatpa ne kuntien vuokrataloja, kouluja, päiväkoteja, liikuntahalleja tai siltoja.

3 Suomen palomääräysten taulukkotoituksen mukaan nykyisin saa rakentaa 8-kerroksisia asuintaloja, majoitusrakennuksia, hoitolaitoksia ja toimistorakennuksia. Toiminnallisen palomitoituksen mukaan voidaan toteuttaa myös tätä korkeampia puurakennuksia tietyin paloturvallisuuden takaamisen erityisjärjestelyin.

Koulu-, kokoontumis- ja liikerakennukset on sallittu puisina 4-kerroksisiksi. Suomessa kaikki yli 2-kerroksiset puurakennukset täytyy varustaa automaattisella sammutuslaitteistolla. Nykyisin käytetään pääasiassa laivateollisuudessa kehitettyä korkeapainevesisumutekniikkaa, jossa sammutusveden määrä on vain 10 % perinteiseen "kastelemaan" sprinklaukseen verrattuna.

Maailmalla on käynnissä kilpailu korkeimmasta puurakennuksesta. Itse en kannata yli 8-kerroksisten puurakennusten toteuttamista. Muut materiaalit sopivat tähän teknisiltä ominaisuuksiltaan luontevammin.

4 Paloturvallisuus, ääneneristävyys ja homeherkkyys ovat nykyisin hallinnassa. Onkin hyvä tietää nykyisen teollisen puurakentamisen teknisistä ratkaisuista triviaalitietoa enemmän, jos aikoo laukoa näitä puurakentamisvastaisia ”to-tuuksia”. Aina pitää rakentaa oikeaoppisesti ja virheettömästi sekä kuivaketju halliten – rakennettiin mistä materiaalista tahansa. Puurakentamisessa avainasemassa ovat detaljointi ja liitokset, kun puhutaan palo- tai ääneneristyksestä tai pitkäaikaiskestävyydestä.

5 Eniten puurakentamisen myönteisyyttä lisäävät kotimaisuus, uusiutuva materiaali, ekologisuus, kasvavan puun hiilidioksidin / hiilen sidonta. Lähtökohteisesti puu sitoo kasvaessaan ilman hiilidioksidiä, ja varastoi sitä itseensä hiilenä, kun muiden pääasiallisten rakennusmateriaalien valmistus aiheuttaa hiilidioksidipäästöjä.

Teknistä kehitystä toivoisin eniten puukerrostalojen välipohjaratkaisuihin. Ne ovat edelleen liian monimutkaisia, työvaltaisista ja hintavia. Keski-Euroopassa näitä asioita on kehitetty paljon enemmän kuin Suomessa.

Pitää myös muistaa, ettei rakentamisessa pidä olla liian puhdasoppinen: oikea materiaalia oikeaan paikkaan. Kaikkia materiaaleja tarvitaan myös puurakentamisessa. Puhuisin nykyisin enemmän puun käytöstä rakentamisessa kuin puurakentamisesta.



Henri Salonen

puurakennesuunnittelun
kehityspäällikkö, A-Insinöörit

1 Suomen puurakentamisessa on tapahtunut kehitystä varsinkin viimeisen kymmenen vuoden aikana. Mitään yksittäistä syytä ei ole helppo sanoa. Jos täytyy mainita yksittäinen syy, se taitaa olla raha. Tähän suhteelliseen kustannustehottomuuteen onkin monia syitä, suurimpana varmasti kilpailevien harmaiden materiaalien pidemmälle viety kehitystyö ja harjaantuneet käytännöt vakioratkaisuineen.

Tässä markkinatilanteessa väistämättä etsitään ja käytetään hyödyksi puun hyviä ominaisuuksia suhteessa kilpailijoihin. Toistaiseksi suoraa rahallista arvoa tai hyötyä ei makseta esimerkiksi ekologisuudesta arvoista, eikä ekologisten positiivisten arvojen puuttumisesta rankaista.

2 Kyllähän se mielettömän hyvältä näyttää! Puurakentaminen kasvaa aivan varmasti edelleen ja sen positiivisia vaikutuksia ja ominaisuuksia osataan arvottaa myös rahassa. Varsinkin suuret tilaajat ymmärtävät puun käytön merkityksen pidemmälläkin aikavälillä, sekä imagollisesti että taloudellisesti.

Mielenkiintoista on nähdä, kuinka tuotantotapoja muokataan muiden materiaalien osalta sellaiseksi, että ekologisuus

toimii myös siellä ajurina, tai vähintään kartturina. EU tullee jollakin aikavälillä linjaamaan myös lainsäädännön avulla tätäkin asiaa, ja puurakentajilla on tässä asiassa hyvä etumatka.

3 Maailman korkein puurakennus on 85,4-metrinen. Varmasti korkeampikin on mahdollinen, mutta silloin väistämättä kasvaa myös muiden käytettävien materiaalien osuus kantavien rakenteiden kokonaismassasta. Mitä korkeammalle mennään, sitä suurempi haitallinen merkitys on puurakenteiden keveydellä. Näkisinkin, että ainakaan Suomessa ei ole järkevää tavoitella tietoisesti korkeimman rakennuksen rajapyykkiä. Keskittyminen puun tehokkaaseen vakioitujen rakenneratkaisujen käyttämiseen on pitkällä aikavälillä avain myös korkeiden puurakennusten tehokkaiden rakennejärjestelmien kehittämiseen.

4 Kaksi ensimmäistä ovat todistetusti totuuksia puurakentamisesta positiivisessa mielessä. Kolmaskin on totta, jos olosuhteet ovat asialle otolliset. Palotilanteessa puu hiiltyy n. 0,7 mm / min ja hiilymän alla oleva poikkileikkaus toimii aivan kuten normaaliämpötilassa. Lämpö ei siis heikennä puun kantavuusominaisuuksia.

Ääneneristävyyden osalta ääntä eristäviä rakenteita saadaan toteutettua kerrosrakentein. Pelkällä massiivipuulla ei saatuteta läheskään aina riittävän kustannustehokkaita ratkaisuja. Homeherkkyys puun materiaaliominaisuus, johon liittyvät riskit täytyy tunnistaa koko hankeketjussa elinkaarineen, esimerkiksi teräksellä korroosioherkkyys tai betonilla kuivumisominaisuudet.

5 Suurimmat innovaatiot ovat olleet insinööripuutuotteet, kuten liimapu, viilupuu ja ristiinliimattu massiivipu. Ilman näitä tuotteita laajamittainen ja -runkoinen puurakentaminen olisi käytännössä mahdotonta.

Pelkästään puusta rakentamalla ei tietenkään onnistuta teknisesti eikä kustannustehokkaasti saamaan järkeviä ratkaisuja. Tarvitsemme väistämättä vähintäänkin terästä liitoksiin ja betonia perustuksiin. Uskon, että seuraavat suuret innovaatiot liittyvät tavalla tai toisella rakennusmateriaalien sekakäyttöön, hybridirakenteisiin. Niissä hyödynnetään kunkin materiaalin hyviä ominaisuuksia ja paikataan heikkoja ominaisuuksia.



Mika Airaksela

toimitusjohtaja,
Arkta Reponen Oy

1 Suurin syy on rakennusliikkeiden ja hankkeeseen ryhtyvien konservatiivisuus. Kustannustaso on myös ollut puukerrostaloille haasteellinen. Samoin ongelma on ollut tiettyjen puuelementti-tyyppien saatavuus, eli kaikissa kohteissa ei ole edes mahdollista toteuttaa taloa puurakenteisena. Myös kaavoitus ohjaa tätä jonkin verran - mihin puutaloja ylipäätään "saa" tehdä?

2 Asiakasrajapinnassa on kiinnostusta ekologisille vaihtoehdoille, eli puurakenteiset talot kiinnostavat kuluttajia.

3 Riippuu järjestelmästä. Meidän suu-relementtijärjestelmässämme se on seitsemässä kerroksessa, joka on kustannustehokkuuden kannalta meille se raja.

4 Palo ja home ovat legendoja, mutta äänet ovat todellinen haaste. Puurakentamisen Akilleen kantapää.

5 Puurakenteisen pysäköintirakennuksen kehitystyö on parhaillaan työn alla.



Pertti Tamminen

projektipäällikkö,
Tampereen kaupunki

1 Puukerrostalorakentamisesta kiinnostuneita rakennuttajia/tilaajia on toistaiseksi ollut vähän. Määrä on kuitenkin kasvamassa, kuten KEVA, OP ja HOAS/TOAS. Puurakentamiseen erikoistuneita rakennusliikkeitä ei ole vielä kovinkaan montaa. Siihen erikoistuneet rakentajat ovat pieniä tai pienehköjä rakennusliikkeitä, mutta myös muutama iso toimija on perehtymässä asiaan. Kyseiset yritykset, kuten Lehto, YIT ja NCC ovat jo toteuttaneetkin kohteita.

2 Puurakentaminen lisääntyy vähitellen, markkinaosuus voinee olla kymmenen vuoden kuluttua noin 15 %, Ruotsin mallin mukaisesti. Puurakentamisen hiilijalanjälki ja myös hiilikädenjälki (puurakennukset ovat hiilivarastoja) tulevat vahvistamaan puurakentamisen kilpailukykyä. Hiilijalanjäljen laskenta rakennusluvan yhteydessä vuoden 2025 jälkeen lisää puurakentamista tulevaisuudessa.

3 Suomessa on toteutettu 13-14-kerroksisia puukerrostaloja, mutta onko mitään erityistä tarvetta rakentaa puusta "pilvenpiirtäjiä"? Puukerrostalojen luonteva korkeus lienee jatkossa 5-8 kerrosta.

4 Puukerrostalot ovat paloturvallisia kuin betonitalot sprinklausvelvoitteesta johtuen. Akustiikkaan ja äänieristykseen liittyvät ongelmat on ratkottu – en ole viime vuosina kuullut mistään ongelmista tässä suhteessa. Asukkaat antavat puukerrostalojen akustiikasta hyvät arvosanat. En ole kuullut homeongelmista puukerrostalokohteissa.

5 Tilaelementti/moduulirakentaminen on tehokas rakentamiskonsepti. Rakennusten valmiusaste on noin 80 %, kun tilaelementtien/moduulien asentaminen on tehty. Merkittävä osuus rakentamisesta on siis tehty kuivissa, meluttomissa ja turvallisissa olosuhteissa sisätiloissa. Kun rakentamisprosessi opitaan ja sen vahvuudet osataan hyödyntää maksimaaliseksi, puurakentaminen on vahvoilla. ■

■ **TUTUSTU PUURAKENTAMISEN** ohjelmaan YM:n sivuilla: <https://1u.fi/IZGI2>

TEKSTI: Riina Känkänen, liiketoimintapäällikkö, Ramboll

KUVAT: Ramboll

RESURSSIVIISAUS INFRARAKENTAMISESSA – UUSIA ALKUJA

Maa-aineksia käytetään vuosittain noin sata miljoonaa tonnia infrastruktuurin ja muun rakentamisen tarpeisiin. Tonnimääräisesti laskettuna maa-ainesten kulutus on yli 50 prosenttia Suomen talouden luonnonvarojen kokonaiskulutuksesta. Resurssiviisaiden ratkaisujen pohjaksi tarvitaan tarkempaa tietoa rakentamisen päästöistä. Myös uudet innovaatiot ovat tervetulleita.

MILTÄHÄN maamme infrarakentaminen näyttäisi, jos resurssiviisain vaihtoehto olisi ensisijainen? Siis sellainen vaihtoehto, jossa erilaisia rakentamiseen tarvittavia resursseja – raaka-aineita, energiaa, tuotteita, tilaa ja aikaa olisi käytetty harkitusti ja kustannustehokkaasti sekä hyvinvointia ja kestävää kehitystä edistävällä tavalla. Rakentamisen tulee luonnollisesti olla harkittua ja suunnitelmallista, mutta resurssiviisautta ja vähäpäästöisyyden osalta käytäntö on usein vielä päinvastainen.

Valtaosa rakentamisen jätteistä on mineraalijätettä, eli erilaisia maa-aineksia. Suomessa muodostuu vuosittain miljoonia tonneja maarakentamiseen soveltuvia uusiomateriaaleja, mutta niitä käy-

tetään vuosittain vain noin neljä miljoonaa tonnia.

Nykyinen tilanne johtuu osittain siitä, ettei luonnonvaroihime ole suhtauduttu niukkuutena. Rakentamisessa muodostuvia kaivumaita viedään kymmenien kilometrien päähän maankaatopaikoille ja tilalle tuodaan luonnosta maa- ja kiviaineksia. Suuret masamäärät ja pitkät kuljetukset lisäävät liikenteen päästöjä ja muita haittoja.

Rakennettavuudeltaan hyvälaatuisia maa-aineksia käytetään kohteisiin, joihin sopisivat myös kantavuudeltaan heikot kaivumaat, kuten savimaat ja ruopatut pohjasedimentit. Uusilla vaihtoehtoisilla materiaaleilla olisi jopa 90 prosenttia pienempi hiilijalanjälki kuin perinteisillä, mutta



Riina Känkänen

toimii Ramboll Finlandissa liiketoimintapäällikkönä vastuualueenaan innovaatiot ja kestävä kehitys.



Alakiven puisto Helsingissä. Myllypuron entisestä kaatopaikka-alueesta luotiin puisto hyödyntämällä yli 60 000 m³ rakentamisessa muodostuneita kaivumaita. Maa-aineisten hyötykäytöllä saavutettiin 4.5 M €:n, 400 000 polttoainelitrin ja 1 000 CO₂-tonnin säästöt verrattuna siihen, että kaivumaat olisi ajettu vastaanottoaikoille ja pintamaat olisi ostettu. Luonnonmukaisten kasvualustojen hyödyntäminen alensi myös ylläpitokustannuksia ja lisäsi alueen luonnon monimuotoisuutta.

uudet materiaalit eivät päädy suunnitelmiin.

POTENTIALI INFRARAKENTAMISESSA HYÖDYNTÄMÄTTÄ

Kaupungit, kunnat ja monet rakennusalan toimijat ovat asettaneet kunnianhimoisia päästövähennystavoitteita, ja osa tavoittelee hiilineutraalisuutta jo vuonna 2030. Rakennetun ympäristön rooli on ilmeinen: Suomessa rakennettu ympäristö vastaa

38 prosenttia maamme kasvihuonepäästöistä ja 35 prosenttia energiankulutuksesta.

Rakennettu ympäristö muodostaa myös yli 80 prosenttia kansallisvarallisuudestamme ja 15 prosenttia bruttokansantuotteestamme. Maailmanlaajuisesti rakennusala käyttää noin 40 prosenttia maailman raaka-aineista ja aiheuttaa kolmasosan kasvihuonekaasupäästöistä.

Resurssiviisaus liittyy oleellisesti päästöjen vähentämiseen.

Resurssiviisaalla toimintatavalla edistetään hyvinvointia samalla kun vähennetään luonnonvarojen ja materiaalien kulutusta sekä päästöjä ja muita haitallisia vaikutuksia ihmiselle ja ympäristölle. Resurssiviisaan suunnittelun ansiosta infrahankkeissa on onnistuttu säästämään jopa puolet hankkeen toteuttamisen päästöistä ja neljännes hankkeen kustannuksista. Konkreettisia esimerkkihankkeita löytyy jo useita.

Mikä tässä sitten on merkittävää?

Ensinnäkin resurssiviisaalla infrarakentamisella voitaisiin aikaansaada välittömiä päästövähennyksiä jo pelkästään toimintamalleja ja totuttuja käytäntöjä muuttamalla. Toiseksi, tämä potentiaali on vielä pääosin hyödyntämättä. Rakennetun ympäristön päästöjen vähentämisessä on panostettu toimenpiteisiin, joista monet realisoituvat vasta pitkällä tulevaisuudessa. Rakentamisen osalta huomio on kiinnittynyt talonrakentamiseen ja rakennusten energiatehokkuuden parantamiseen.

Uusien rakennusten kohdalla on jo havaittu, että energiatehokkuuden parantussa ja käytönaikeisen kulutuksen pudotessa rakennusmateriaalien osuus voi olla jopa yli puolet rakennuksen koko elinkaaren aikaisista päästöistä. Sama suuntaus on nähtävissä myös infrastruktuurin kohdalla liikenteen energiatehokkuuden parantuessa.

RESURSSIVIISAUS EDELLYTTÄÄ INNOVAATIOITA

Hankkeiden suunnittelua ja toteutusta sekä materiaalien käyttöä täytyy muuttaa kokonaisvaltaisesti. Rakenteista purettava materiaali, kaivumaat ja teollisuuden sivuvirrat pitää pystyä hyödyntämään. Samoin rakennusmateriaaleissa ja tuotteissa on pyrittävä valitsemaan ensisijaisesti uusiomateriaaleja ja vähäpäästöisiä vaihtoehtoja.

Infrarakentamisen resurssiviisaus pitäisi myös ymmärtää pelkkää resurssitehokkuutta kokonaisvaltaisemmin. Esimerkiksi maankäytön, asumisen ja liikenteen kokonaisuus on tärkeä rakennetun ympäristön päästöjen vähentämiseksi, mutta myös infran resurssiviisaudelle. Panostukset raideliikenteeseen tukevat sekä taloutta, hyvinvointia että ilmastotavoitteita. Olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntäminen parantaa kaupunkirakenteen energiatehokkuutta, säästää luonnonvaroja ja hiilinieluja sekä luo edellytyksiä erilaisille kiertotalousratkaisuille, kuten materiaalien ja tuotannon sivuvirtojen hyödyntämiselle.

Resurssiviisaisten ratkaisujen pohjaksi tarvitaan tietoa rakentamisen päästöistä. Infrarakentamisen päästöt voidaan jo varsin luotettavasti laskea tarkemmassa suunnittelussa, mutta tietoa on tuotettava jo yleispiirteeseen suunnitteluun, jossa muodostetaan raamit infrarakentamisen kestävyydelle ja tehdään päätöksiä muun muassa hankkeiden linjauksista. Huomio täytyisi kiinnittää myös alueiden pohjarakennus- ja pohjanvahvistusratkaisuihin, jotka voivat kattaa jopa 90 prosenttia rakentamisen päästöistä.

Tarve kestäväälle muutokselle on tällä hetkellä entistä akuutimpi. Muutos edellyttää kaikilta toimijoilta uudenlaista ajattelua ja

yhteistyötä sekä kykyä haastaa totuttuja käytäntöjä. Rakentaminen on panostusta Suomen seuraaviin askeliin. Tarkempi suunnittelu antaa mahdollisuuksia kestäville ratkaisuille, jotka vähentävät myös hankkeiden kustannuksia. Resurssiviisaus tarjoaa erinomaisen alustan myös uusille innovaatioille, jotka edistävät rakennusalan vastuullisuuden ja kilpailukyyn kehittymistä pitkällä aikavälillä. **ril**

TEXT: Holger Wallbaum, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden

A TRANSFORMATIONAL PLAN FOR THE BUILT ENVIRONMENT

2015 was a landmark year for multi-lateral cooperation and agreement on international issues on sustainability and climate change. Both, the Paris Agreement on Climate Change, and, the 2030 Agenda for Sustainable Development (along with its seventeen Sustainable Development Goals (SDGs) at its core), were adopted in 2015 by all the UN member states. The 17 SDGs (Fig. 1) aim at eradication of depravities that concern the development of humanity. Hence, they span all the material dimensions of life – society, economy and the environment – and represent a shared consensus among nations to prosper sustainably.

THE proposal to develop SDGs, which could build upon the previously launched Millennium Development Goals for reducing extreme poverty, was first taken up in the 2012 United Nations Conference on Sustainable Development held in Rio de Janeiro, Brazil. The SDGs were eventually adopted in 2015, at the UN Sustainable Development Summit, as a culmination of negotiations pertaining to the post-2015 development agenda (United Nations, 2020).

THE CHALLENGE

However, we are still not close to achieving the 169 targets, as identified under the 17 goals and which could be verified from independent data sources (Our World in Data, 2020). The 2019 Global Sustainable Development Report

identified that not only do countries need to exploit knowledge of how interlinked human-social-environmental systems work, but they also need to disseminate the knowledge about it (Nilsson & Stevance, 2016).

The report also suggested six 'entry-points', representing systems, which would inadvertently inch us closer to the SDGs (Secretary-General, 2019). The idea is to identify and plan those action points which can trigger a positive impact spanning a wide breadth of systems, and hence influence the advance towards SDGs. A survey by the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) also revealed that while businesses see SDGs as a strategic opportunity, there is still a lack of understanding of a business case

for SDGs within their operations (WBCSD & DNV GL, 2018).

THE BUILT ENVIRONMENT

The built environment represents up to 70% of global wealth, generating 10% of the total GDP and providing 7% of global employment (Royal Institution of Chartered Surveyors, Fig. 2). The sector causes substantial environmental and social impact through land development and management of built infrastructure. It is expected, that with the current trends, cities will host approx. 70% of the world's population and produce 85% of the economic output by 2050. This growth will come at a cost, manifest in the form of poor air quality, water scarcity, emissions, raw material consumption of up to 90 billion tons per year,



Holger Wallbaum

is Full Professor of Sustainable building at the Department for Architecture and Civil Engineering at Chalmers University of Technology. He is an internationally renowned expert in the field of various kinds of sustainability assessments of buildings, road infrastructures, districts and cities.

He is a frequent member of evaluation committees of several EU member states research councils of and the Research and Innovation programme of the EU. Holger is a successful researcher with strong links to the construction industry and public authorities.

Between 2015 and 2019, he is the scientific coordinator of the HSB Living Lab on Chalmers campus – a research-based collaboration platform between academia and business to explore the pathways for future living. In 2017 when he was elected as a member of the Royal Swedish Academy of Engineering Sciences. In 2017, he was awarded to host the World Sustainable Built Environment conference 2020 in Gothenburg, Sweden.



Fig. 1: United Sustainable Development Goals.

and natural habitat destruction (Secretary-General, 2019).

The construction industry can have a high impact on a few specific goals such as goal 11 (sustainable cities & communities), 9 (Infrastructure & Innovation) and 7 (affordable & clean energy) but can also influence other goals (World Green Building Council, 2020).

A research found that 74 of the 169 targets of the agenda (44%) were found to be dependent on construction and real estate activities—of which 29 targets (17%) are directly dependent and 45 targets (27%) are indirectly dependent (Goubran, 2019). There is also a body of research building upon integrating SDGs into the building design process (Goubran & Cucuzzella, 2019). There is an entire

guide to show how the different SDGs interact with the built environments, called 'An architecture guide to the UN 17 SDGs (Mossin, et al., 2018).

OPERATIONALIZING THE SDGS

Voluntary National Review (VNR) mechanism was established to review the progress of nations towards SDGs, and to facilitate knowledge sharing of best practices (United Nations, 2020). A total of 213 VNRs have been submitted so far, with many explicitly sharing domestic measures to links SDGs to national budgets. A common theme in all the VNRs is that the countries have involved personnel from multiple sectors and level of authority, in preparation of the review. This

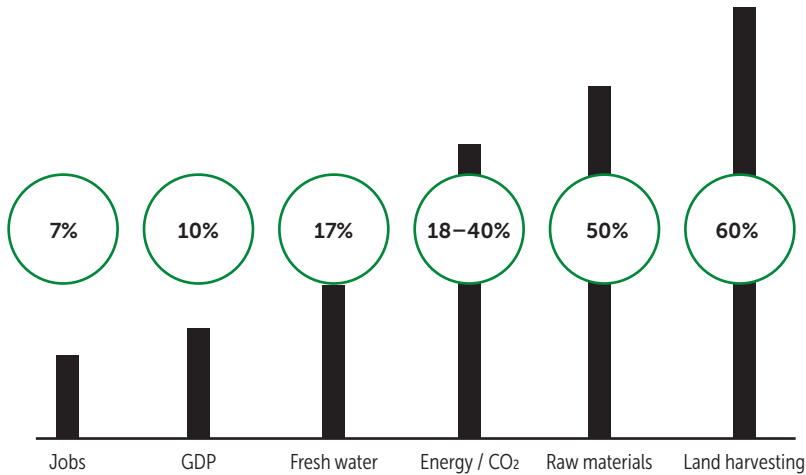


Fig. 2: The importance of the built environment (source: own graphic).

includes ministries from across the sectors, cabinet ministers, civil society groups and NGOs. This is aligned with how sustainability thinking is translated at the grassroots level as well – by planning and engaging stakeholders, backed by institutional support. The VNRs also had descriptions of how the SDGs and their targets were being transposed to national-level policies and plans of the respective governments. Eventually, the reports dealt with how individual SDGs were being met in the countries, and what were the weaknesses and strengths in this pursuit.

Countries have also been taking the support of knowledge advisory and research organizations to help them plan for SDGs. While many organizations have come up with knowledge and data tools to facilitate decision-making around it. For example, to assist countries in identifying intervention areas that could catalyze the efforts to meet SDG goals, UNDP has come up with its SDG Accel-

erator and Bottleneck Assessment tool (ABA). It assists countries in identifying ‘accelerators’ that can trigger positive multiplier effects across the SDGs and targets. It also helps them identify solutions to bottlenecks that impede the optimal performance of the interventions which enable the identified accelerators (United Nations Development Programme, 2017). Before during 2000-2015, MDG phase, UNDP had developed the MDG Acceleration Framework (MAF) (United Nations Development Programme, u.d.). The Division for Sustainable Development Goals in the United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), is also engaged in providing capacity-building support, evaluating progress and thematic support (United Nations, 2020). While the OECD is assisting regional and local leaders in developing policies and action plans to localize the SDGs (OECD, 2020). For businesses, there is a guide to implementing SDGs, called SDG compass (GRI, UNGC & WBCSD,

2015). While IISD has been creating a web tool and platform for SDG related data and publications (International Institute for Sustainable Development, 2020).

Additionally, stakeholders from the business and investment world have been coming forward to support the SDGs and even multi-lateral financing institutions taking an active lead on the same (United Nations Global Compact, 2020) (Asian Development Bank, 2020). There is even a UN established fund (SDG Fund) to finance and pilot integrated approaches to sustainable development in specific sectoral areas and advance the Agenda 2030 (SDGF, 2020). Policy intervention to operationalizing SDGs into the built environment was urging National governments to give greater autonomy to cities. This would allow cities to make effective, evidence-based and participatory policies.

SHAPING THE FUTURE

The scale, significance, complexity

and urgency of the problems facing the world in terms of urbanisation, demography, economic inequity, unequal development, and allocation of resources, climate change and biodiversity losses require a thorough solution. These times with the global pandemic thread of COVID-19 questions everything previously known. Economic limitations seem to be overridden and rules declared to be irrefutable are questioned. Sir Winston Churchill is credited with first saying, “Never let a good crisis go to waste.” He said it in the mid-1940s as we were approaching the end of World War II and this might hold for the current development as well.

Today, even more, clarity and guidance are needed, to help all actors involved in the global

built environment sector to overcome the enormity of the issues through a transformational program – with well-defined plans and actions. Implementing the SDGs and realizing their intended impact requires that nations meaningfully integrate them into their plans and policies. To materialize this, an implementation plan for the built environment is required, which is developed in a bespoke way to accommodate different economic sectors and geographical regions and account for their differences. It also needs to involve and engage all relevant stakeholders – industry, civil society, academia, among others. Additionally, the institutional and administrative infrastructure – legal framework, governing agencies, supporting policies - is need-

ed to provide for a robust foundation.

Again, the built environment has been identified as one of the most relevant sectors to achieve the UNSDGs and we need to act now. A continuation of the current practices is not an option. Finland has shown more than once that it ones to take a leading role and test new ways forward, e.g. regarding digitalisation on all levels of the society, large scale testing of the consequences of a basic income etc. Of course, there is always a risk to fail but the challenges are enormous and we urgently need a transformation of the way we plan, build and maintain our infrastructures and buildings. Let's shape a more sustainable built environment, this is the only chance we have. **ril**

References: Asian Development Bank, 2020. ADB and the Sustainable Development Goals. [Online] Available at: <https://www.adb.org/site/sdg/main> [Accessed April 27, 2020]. • Goubran, S. & Cucuzzella, C., 2019. Integrating the Sustainable Development Goals in Building Projects. *Journal of Sustainability Research*. • GRI, UNGC & WBCSD, 2015. *SDG Compass: The guide for business action on SDGs*, s.l.: GRI, UNGC & WBCSD. International Institute for Sustainable Development, 2020. Our focus on the Sustainable Development Goals. [Online] Available at: <https://sustainable-development-goals.iisd.org/> • Mossin, N. et al., 2018. *An Architecture Guide to the UN 17 Sustainable Development Goals*, Copenhagen: KADK. Nilsson, M. & Stevance, A.-S., 2016. Understanding how the SDGs interact with each other is key to their success. [Online] Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2016/07/understanding-interactions-is-key-to-making-the-sdgs-a-success/> • OECD, 2020. *Achieving the SDGs in cities and regions*. [Online] Available at: <http://www.oecd.org/about/impact/achievingthesdgsincitiesandregions.htm> [Accessed April 27, 2020]. • Our World in Data, 2020. *SDG Tracker*. [Online] Available at: <https://sdg-tracker.org/> [Accessed April 27, 2020]. • Royal Institution of Chartered Surveyors, Implementing the UN Sustainable Development Goals, London: Royal Institution of Chartered Surveyors. • SDGF, 2020. *Sustainable Development Goals Fund*. [Online] Available at: <https://www.sdgfund.org/> [Accessed April 27, 2020]. • Secretary-General, I. G. o. S. a. b. t., 2019. *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development*, New York: United Nations. • United Nations Development Programme, 2016. *From the MDGs to sustainable development for all*, New York: United Nations Development Programme. • United Nations Development Programme, 2017. *SDG accelerator and bottleneck assessment*, New York: United Nations Development Programme. • United Nations Development Programme, n.d. *The MDG Acceleration Framework*. [Online] Available at: https://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/mdg_goals/acceleration_framework.html [Accessed April 27, 2020]. • United Nations Global Compact, 2020. *How Your Company Can Advance Each of the SDGs*. [Online] Available at: <https://www.unglobalcompact.org/sdgs/17-global-goals> [Accessed April 27, 2020]. • United Nations, 2020. *Sustainable Development Goals*. [Online] Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs> [Accessed April 27, 2020]. • United Nations, 2020. *Voluntary National Reviews Database*. [Online] Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/vnrs/> [Accessed April 27, 2020]. • WBCSD & DNV GL, 2018. *Business and the SDGs: A survey of WBCSD members and Global Network partners*, s.l.: World Business Council for Sustainable Development.



RAKENNUSMATERIAALIEN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT

Ympäristöministeriö valmistelee rakennusten elinkaaren hiilijalanjäljen ohjausta. Rakennusten vähähiilisydestä kaavailaan uutta olennaista teknistä vaatimusta maankäyttö- ja rakennuslakiin. Rakennuksen vähähiilisyteen vaikuttavat energian ohella myös rakentamiseen käytetyt materiaalit. Kotimaisen säädöskehityksen kautta voi syntyä myös osaamista kansainvälisille vihreän rakentamisen markkinoille.

Rakentamiseen käytetään runsaasti materiaaleja. Materiaalien kulutuksen globaali kasvu uhkaa vakavasti ilmastotavoitteita. Erityisesti monet raskaan teollisuuden tuotteet – kuten sementti, teräs, alumiini ja muovit – aiheuttavat runsaasti päästöjä. Edes tuotannossa käytettävän energian muuntaminen vähähiiliseksi ei välttämättä auta, ellei materiaalien käyttöä pystytä tehostamaan ja niiden valmistuksessa syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä vähentämään.

Haaste koskee myös suomalaista rakentamista, sillä Suomi tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä ja hiilinegatiivisuutta 2040-luvulla. Rakennuksilla on tärkeä rooli, koska noin kolmannes Suomen päästöistä syntyy rakennusten elinkaaren aikana energian ja materiaalien kulutuksen myötä.

VÄHÄHIILISYYS RAKENTAMISEN SÄÄDÖKSIIN

Ympäristöministeriö käynnisti jo 2016 toimenpidekokonaisuuden, jolla tähdätään rakennusten koko

elinkaaren aikaisen hiilijalanjäljen pienentämiseen. Vuoden 2019 hallitusohjelmassa tätä tavoitetta on entisestään vahvistettu. Aikaisemmin tavoitteena oli, että säädökset ovat voimassa 2025, mutta nykyinen hallitus on linjannut asian kiirehdittäväksi.

Teetettyjen selvitysten mukaan toimivin keino ohjata rakennusten hiilijalanjälkeä syntyisi sitovien vähähiilisyiden raja-arvojen kautta. Tällöin eri rakennustyypeille asetettiin hiilijalanjäljen enimmäismäärä, jonka puitteissa pysyminen täytyisi esittää laskelmin rakennuslupaa haettaessa.

Ympäristöministeriön kehittämä hiilijalanjäljen arviointimenetelmä on ollut koekäytössä syksystä 2019 alkaen, ja se on parhaillaan lausuntokierroksella kesäkuun puoliväliin saakka. Tämän jälkeen menetelmää päivitetään saadun palautteen pohjalta. Tärkeää on myös harmonisoida menetelmää muiden pohjoismaiden kanssa, kuten rakentamisesita vastaavat pohjoismaiset ministerit

yhdessä ovat linjanneet. Ruotsi onkin siirtymässä säädösohjaukseen jo vuonna 2022. Säädökset ovat jo voimassa Hollannissa ja Ranskassa.

Parhaillaan ympäristöministeriössä työstetään vähähiilisen rakentamisen lakipykäliä sekä valmistelaan asetusluonnosta. Rakennuksia koskevien raja-arvojen tason selvitys pääsee kuitenkin kunnolla vauhtiin vasta sitten, kun arviointimenetelmä ja laskennassa käytettävät rakennustuotteiden tyypilliset päästö-tiedot on määritelty. Vuoden 2021 aikana tullaankin tekemään paljon työtä raja-arvojen tiimoilta.

HUOMIO MATERIAALEIHIN

Pitkään rakennusten elinkaaren päästöistä suurin osa muodostuu energian kulutuksen kautta. Näitä päästöjä on kuitenkin saatu pienennettyä energiatehokkaan suunnittelun ja rakentamisen avulla. Lisäksi kaukolämmön ja sähkön hiilijalanjälki on pienentynyt energiateollisuuden tekemien vähähiilisyystoimien ansiosta. Kun kivihiilen energiakäyttö Suomessa lakkaa 2029, pienenee energian hiilijalanjälki entisestään. Nämä myönteiset muutokset johtavat siihen, että rakennusmateriaalien elinkaaren päästöihin on kiinnitettävä huomiota, jos rakennusten hiilijalanjälkeä halutaan entisestään pienentää.

Tuore tanskalaistutkimus¹ osoitti, että nykyaikaisessa energiatehokkaassa rakennuksessa käytetyt materiaalit aiheuttavat noin 6 – 9 kg CO₂e/m² vuosittaisen hiilijalanjäljen.



MATTI KUITTINEN

**Erityisasiantuntija, ympäristöministeriö,
rakennetun ympäristön osasto
Professori, Aalto-yliopisto, arkkitehtuurin laitos**

Energian kulutuksesta puolestaan aiheutuu enää vain noin 2 – 3 kg CO₂e/m² vuosittainen päästö. Vaikka energiatehokkuus onkin olemassa olevien rakennusten suhteen keskeinen keino hiilijalanjäljen pienentämiseksi, on uusien rakennusten osalta huomio kiinnitettävä nimenomaan sen materiaaleihin ja niiden vähähiilisyteen.

Materiaalien elinkaaren aikana hiilijalanjälki muodostuu monen osatekijän summana. Keskeisistä näistä on kuitenkin kunkin materiaalin ja tuotteen valmistus. Materiaalien pitkä tekninen käyttöikä puolestaan mahdollistaa sen, että vaihtovälit ovat pitkät. Rakennustuotteiden suunnittelussa on myös mahdollista ottaa huomioon niiden uudelleenkäytön ja kierrätyksen mahdollisuudet, jolloin käytöstä poistettu tuote voi parhaimmillaan korvata uuden tuotteen seuraavalla työmaalla. Näitä ominaisuuksia onkin jo otettu huomioon joidenkin edelläkävijäyriytysten tuotteissa.

Ympäristöministeriön luonnostelma arviointimenetelmä pohjautuu euroopalaisiin standardeihin sekä EU:n Level(s)-arviointimenetelmään. Lähtökohta on tieteellinen ja materiaalneutraali, eli mitään tiettyä ratkaisua ei suosita tai rankaista lisäker-toimilla.

Hiilijalanjäljen rinnalle ympäristöministeriö on ehdottanut hiilikädenjälkeä. Sillä tarkoitetaan niitä myönteisiä ilmastovaikutuksia, joita ei tapahtuisi ilman rakennushanketta. Näitä ovat esimerkiksi rakennuksessa tuotettu ylijäävä uusiutuva energia, rakennustuotteiden uudelleenkäytön ja kierrätyksen nettohyödyt, pitkäikäiset hiilivarastot, kuten kestävästi hoidetusta metsästä peräisin olevat puutuotteet – tai rakennusmateriaalien elinkaaren aikaiset hiilinielut, esimerkiksi sementtipohjaisen tuotteiden karbonatisaatio.

Hiilikädenjäljen yhteisillä laskentasaännöillä pyritään luomaan mahdollisuudet kehittää uudenlaisia rakennustuotteita, joilla voidaan osaltaan ratkaista ilmastokriisiä.

SUOMI VIHREÄN RAKENTAMISEN MARKKINOILLE

Maailmalla ekologisen ja vähähiilisen rakentamisen markkinat kasvavat vauhdilla. Maailmanpankin sisärajärjestö IFC arvioi¹, että vuoteen 2030 mennessä vihreän rakentamisen sijoitukset kasvavat 25 triljoonan dollariin.

Suomi oli ennen pandemiaa asukasluvulla mitattuna Euroopan suurin rakennustuotteiden viejämaa. Pandemian jälkeen tarvitaan tuotteita ja palveluita, joiden avulla voi-

daan kerryttää verotuloja kotimaan tarpeisiin. Vihreän rakentamisen ja suunnittelun markkinat vaikuttavat lupaavalta mahdollisuudelta.

Vihreä rahoitus ja vähähiilinen sijoittaminen tuovat yhteen ilmastotietoiset sijoittajat ja ilmastoystävälliset rahoituskohteet. Esimerkiksi Kuntarahoitus tarjoaa edullisempaa rahoitusta sellaisille rakennuskohteille, jotka ovat valtavirtaa vihreämpiä. Euroopassa valmistellaan parhaillaan yhteistä viitekehystä sille, miten erilaisten sijoituskohteiden vähähiilisyys voidaan ottaa huomioon. Rakentaminen on nostettu mukaan ensimmäisten sijoituskohteiden joukkoon, mikä voi ennakoida vähähiilisten kiinteistösisjoitusten kasvua lähitulevaisuudessa.

Rakentamisen ja kiinteistösisjoittamisen maailma muuttuu. Vähähiilisyys on tullut jäädäkseen. Hyvä, tiedepohjainen ja läpinäkyvä säädöskehys auttaa Suomea saavuttamaan omat ilmastotavoitteensa. Samalla se tukee suomalaisia rakennus- ja suunnittelualan toimijoita kehittämään tuotteita kasvaville vihreän rakentamisen markkinoille. **ril**

1 Zimmermann, Andersen, Kanafani & Birgisdottir: Klimapåvirkning fra 60 bygninger. SBI 2020:04.

2 International Finance Corporation, 2019. Green buildings – A finance and policy blueprint for emerging markets.



JÄSENEDET

TEKSTI Jenni Ahola

KUVAT: Sami Perttilä ja Vanessa Riki

RILin KOULUTUS- JA JULKAISUPUOLILLA MUKAUDUTTU NOPEASTI POIKKEUSOLOIHIN

Katso RILin jäsenille kuuluvat koulutuskohtaiset alennukset RILin verkkosivuilta www.ril.fi

Kaikki tulevat koulutuksemme löydät koulutuskalenterista www.ril.fi/koulutuskalenteri

Kansainväliset tapahtumat löydät osoitteesta www.rilevents.fi

Muita artikkelissa mainittuja koulutuksia ja tilaisuuksia:

- RAP-koulutus www.ril.fi/rap31
- Hospital BIM Open www.ril.fi/en/events/hospital-bim-open-2020
- AI in AEC www.aiaec.net

RILin koulutuspuolen johtaja **Ville Raasakka** kertoo vuoden 2020 alkaneen koulutuspuolella tavanomaiseen tapaan vilkkaana. Esimerkiksi helmikuussa järjestetyssä kansainvälisessä InfraBIM Open -tapahtumassa rikottiin edellisvuosien kävijämäärät, kun tapahtuma keräsi Tampereelle yhteensä 575 osallistujaa yli 30 eri maasta.

Sitten tuli maaliskuu ja korona – ja perinteinen tapa järjestää koulutuksia pysähtyi käytännössä kokonaan.

”Kansainvälisten tilaisuuksien osalta saimme kovien ponnistelujen jälkeen kuitenkin onneksemme kaikki kevään ja osin syksynkin toteutukset siirrettyä vuodelle 2021. Myös moni kevään kotimaisista koulutuksista pystyttiin siirtämään tulevalle syksylle”, Raasakka kertoo.

Koulutuspuolella ei kuitenkaan tydytty pelkästään tapahtumien siirtoon, vaan ryhdyttiin pikaisesti luomaan myös uusia toimintamalleja – kolme koulutuskokonaisuutta muokattiin tänä keväänä toteutuviksi webinaareiksi.

”Saimme ensimmäisestä toteutuneesta koulutuksesta erinomaista palautetta. Osallistujat olivat kiitetävän aktiivisia koulutuspäivän aikana.”

Tuleva syksy näyttää RILissä jälleen koulutusten ja tapahtumien osalta erittäin vilkkaalta. Silloin käynnistyy muun muassa Rakennut-



tajan pätevyityskoulutus (RAP-koulutus), josta järjestetään nyt jo 31. toteutuskertaa. Koulutus on ollut useampana vuonna peräkkäin täynnä, joten mukaan kannattaa ilmoittautua ajoissa.

”Syksyn tilaisuuksista kannattaa huomioida erityisesti ensimmäistä kertaa toteutettava Hospital BIM Open -konferenssi, joka on herättänyt kansainvälisesti suurta mielenkiintoa.”

Koulutuspuolella pyritään jatkuvasti kehittämään uusia tuotteita ja mielenkiintoisia sisältöjä. Kansainvälisenä uutena avauksena Raasakka mainitsee AI in AEC (Artificial Intelligence in Architecture, Engineering and Construction) -konferenssin,



**Kehitä
osaamistasi
jäsenhinnoin!**

Kaikki julkaisut löydät kirjakaupastamme www.ril.fi/kirjakauppa

Kaikki RILin julkaisut tarjotaan jäsenille aina **-20 %** alennuksella! Opiskelijajäsenille alennus julkaisuista on **-50 %**

Lisää tietoa tilauksista ja alennuksista löydät osoitteesta www.ril.fi/kirjakaupan-alennukset

joka järjestetään ensimmäistä kertaa maaliskuussa 2021. Uusiin avauksiin liittyen Raasakka välittää myös terveiset lukijoille.

”Mikäli sinulla on idea koulutukseen tai kansainväliseen tapahtumaan, ole rohkeasti yhteydessä!”

JULKAISUPUOLI KERTOO UUTUUKSISTAAN ETÄTIE-TOISKUISSA

Vaikkei kirjojen julkaisu toiminnan äkkiseltään uskosi kärsineen kevään kokoontumisrajoituksista, ovat poikkeusolosuhteet vaikuttaneet tosi-asiassa usealla tapaa myös RILin julkaisupuoleen.

”Kirjahankkeiden ohjausryhmäkokoukset ovat siirtyneet Teams-kokouksiksi. Järjestely tuntuu onneksi toimivan melko hyvin, joissakin hankkeissa jopa erittäin hyvin”, sanoo **Pekka Talaskivi**, RILin julkaisupuolen johtaja.

Erityisesti etäyhteyksiä suosivana aikana julkaisupuoli on myös alkanut viestiä omista ohjeistaan ja käsikirjoistaan kokonaan uudella tavalla.

”Olemme aloittaneet säännöllisen epäsäännölliset etäyhteyden

kautta järjestettävät julkaisutietokut, joita pyrimme mahdollisuuksien mukaan pitämään kaikista uutuuksijulkaisuista.”

Kokonaisuudessaan vuodesta 2020 on Talaskiven mukaan tulossa julkaisupuolella hyvä; alkuvuodesta on julkaistu jo neljä kirjaa.

”Tänä vuonna ovat ilmestyneet muun muassa ohjeet RIL 245-2020 Pienet savupiiput sekä RIL 126-2020 Rakennuspuhjan ja tonttialueen kivi- ja homevaurioiden estäminen.”

E erityisen kiinnostavana seuraavista ilmestyvistä julkaisuista Talaskivi pitää kesän aikana ilmestyvää ohjetta RIL 250-2020 Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen.

”Kirjalla tulee olemaan suuri merkitys rakennuksen kosteusteknisen toimivuuden varmistajana. Se tarjoaa toimivia ratkaisuja toteutus- ja suunnitteluprosessiin sekä käytännön rakenneratkaisuja.”

Lisäksi Talaskivi muistuttaa viime vuodenvaihteesta alkaneesta RIL 107 Veden- ja kosteudeneristysohjeet -julkaisun päivityshankkeesta, jonka hän uskoo olevan jäsenistön piirissä odotettu julkaisu.

RILin kaikki uusimmat julkaisut löytyvät myös eKirjoina. Talaskivi uskoo, että painettu kirja ammatillisen tiedon lähteenä pitää pintansa vielä jonkin aikaa, mutta tästä huolimatta uusien sähköisten julkaisumuotojen käyttöönotto on alalla elintärkeää.

”eKirja on välivaiheena tarpeellinen, mutta sitä ei olla otettu laajalla rintamalla käyttöön. Meidän onkin nyt mahdollista aloittaa siirtymä kohti interaktiivisempia julkaisukäyttöliittymiä.”

Julkaisupuoli tiedustelee myöhemmin tänä vuonna yrityskentän ja henkilöjäsentien näkemyksiä uusista sähköisistä julkaisupalveluista, sillä kysynnällä on luonnollisesti ratkaiseva merkitys näiden palveluiden toteutuksessa. **ril**



SENIORIT 50 v

TEKSTI Leena Saviranta, Liisa Suvanto ja Henriikka Hellström
KUVA: RIL-Seniorit

RIL-SENIORIT 50 VUOTTA AJAN HERMOLLA

Ainutlaatuinen RIL-Senioreiden joukko on toiminut emo-RILin alla jo puoli vuosisataa. Huomion ovat saaneet toiminnassa vahvasti myös heidän puolisonsa, perheensä ja leskensä.

Seniorien työt, senjoriitat, seniorit perustettiin **Kyllikki Tannerin** aloitteesta 23.2.1983 Ekbergin kahvilassa. He ovat kokoontunut siitä lähtien talvikaudella joka kuukauden 1. ja 3. keskiviikko. Kokoontumiset on kirjattu vihkoihin, joista ilmenevät päivän puheenaiheet, sää sekä osallistujat. Perinteeksi ovat tulleet myös kevät- ja joululounaat, joihin on osallistunut myös Seniorien puheenjohtaja puolisoineen. Toiminta on jatkunut samanlaisena koronakärsäseen asti.

RILin jäsenen joukossa naisten osuus on kasvanut pikkuhiljaa vuosikymmenten kuluessa. Kun RIL-Senioreiden johtoryhmässäkään toimineet **Leena Saviranta** ja **Liisa Suvanto** liittyivät opiskeluaikoinaan, 1960-luvun alussa RILiin, tunnettiin silloiset naisjäsenet nimeltä.

Irene Kalervo-Vähäkallio oli ensimmäinen naisjäsen Seniorien johtoryhmässä. Hänen jäsenyytensä kesti 12 vuotta, joiden kuluessa hän järjesti käyntejä teatterissa, museoissa ja taidenäyttelyissä sekä retkiä ja matkoja luoden perinteitä Seniorien laajalle kulttuuriohjelmalle.

Ikäistensä naisten vähäisyydestä huolimatta niin Leena kuin Liisa-

kin ovat toimineet näkyvässä roolissa organisoiden Senioreiden rientoa ja esitelmistä ja työmaavierailuista oopperoihin ja matkoihin.

”Pystyimme hyödyntämään ohjelman suunnittelussa työelämän kontaktejamme. RIL-Seniorien ohjelmaan ovat voineet osallistua myös RILin seniorijäsenten puoliset, perheet ja lesket. On pidetty tärkeänä, että yhteys RIL-Senioreihin säilyy, joten Seniorikuulumisetkin on lähetetty jäsenen kuoltua hänen leskelleen”, Leena kertoo.

Tiivis seniorijoukko on vierailut opastetuilla käynneillä useita kertoja vuodessa lukuisissa pääkaupunkiseudun museoissa Ateneumista Didrichsenin taidemuseoon. Kotimaan taidematkoilla he ovat tutustuneet muun muassa Mäntässä Serlachiuksen taidemuseoon, Tampereella museokeskus Vapriikkiin sekä Turussa Väinö Aaltosen museoon.

Vuosien keskeisiin kohokohtiin ovat kuuluneet myös Kansallisoopperan ooppera- ja balettiesitykset sekä Kansallisteatterin ja Helsingin kaupunginteatterin näytökset. Tampereen, Turun ja Lahden kaupunginteatterikäynteihin on yhdistetty myös ammattikohteisiin ja taide-

näyttelyihin tutustumista.

Senioreiden vappuun on kuulunut aina tätä vuotta lukuun ottamatta Helsingin kaupunginorkesterin vappumatinea, johon on parhaimmillaan ottanut osaa yli 130 henkilöä. Suosittuja ovat olleet yhtä lailla jazz-illat kahvila Ursulassa, joulukonsertit ja teekkarispeksit.

Kaikille suunnatussa ohjelmassa on ollut yksi poikkeus – Uudenvuoden sauna tammikuussa Saunaseuralla – se on suunnattu vain miehille.

Taustansa innoittamina tämä yhdenhitausautun rakennusalan diplomaattien ryhmä puolisoineen on vierailut useina vuosina myös esimerkiksi kartanoissa ympäri maata.

Tutuiksi ovat tulleet kartanomiljööt eri puolilla Suomea. Ja esimerkiksi Kotkan kaupunkipuisto ja Malmgårdin kartano olutpanimoineen kertoivat sopeutumises-ta nykypäivän vaatimuksiin vanhas-sa teollisuus- ja satamakaupungissa.

YHTEISKUNNAN ERI KULMAT

Koska kyse on elämäntyönsä rakentamisen parissa tehneestä joukosta, Seniorit ovat tutustuneet myös kulloinkin ajankohtaisiin, isoihin rakennushankkeisiin tai muuten yhteiskunnallisesti merkittäviin kohteisiin aina ydinvoimaloista siltoihin,



Vietnamiin ja Hongkongiin suuntautuneella matkallaan vuonna 2017 RIL-Seniorit vierailivat mm. Hanoissa.

moottoriteistä tehtäisiin. Ulkomaanmatkoilla on nähty siltoja, joista matkan osallistujilla on ollut oma-kohtaista tietoa.

Torstaiaesitelmien puhujina Seniorit ovat kuulleet myös ministereitä, pääjohtajia ja tutkijoita eri aloilta.

"Senioreillamme on erittäin hyvät suhteet yhteiskunnan joka tasolle, joten meidän on ollut ilo päästä kuulemaan niin Suomen Pankin pääjohtajana toiminutta Erkki Liikasta, pääministerinä toiminutta Alexander Stubbia kuin lääkäriä, joka kertoi otsikolla "Ihmisen varaosat" tekonivelistä. Mieleen on jäänyt myös tilaisuus, jossa oli yleisössä monia Salpalinjan rakentamiseen itse osallistuneita Senioreita", Leena sanoo.

Mieleepainuvia kohteita ovat Leenan ja Liisan mielestä viime vuodelta olleet muun muassa Tyrvään Pyhän Olavin kirkko, johon taidemaalarit Kuutti Lavonen ja Osmo Rauhala maalasivat 101 taideteosta sekä Tampereen kansiareena. Ja tietenkin ne lukuisat ulkomaan matkat ympäri Eurooppaa sekä muun muassa Aasiassa. Sekä ulkomaan että kotimaan matkoilla on rakennuskohteilla ollut keskeinen sija matkaohjelmissa.

RIL-Senioreiden toiminta on-

kin myös maabongareille otollista toimintaa, sillä he ovat matkustaneet yhdessä ainakin 25 eri maassa. Myöskään yllätyksiltä ei reissuilla ole välttytty.

"Senioreiden Berliinin matka tässä vuonna 2010 tuhkapilveen. Laukut oli jo pakattu, kun ilmoitettiin, että lentokentät suljetaan aamulla. Niinpä suuntasimme joukolla Zinnkelleriin viettämään saksalaista iltaa. Matka toteutui myöhemmin", Liisa kuvailee.

Leenan mukaan parasta Senioreiden toiminnassa on ollut yhdessä tekeminen ja tutustuminen uransa erilaisissa pesteissä tehneisiin jäseniin, joilla on monipuoliset kontaktit yhteiskunnassa.

"Harvassa joukossa olisi päässyt tutustumaan yleisöltä suljettuihin kohteisiin, kuten Presidentinlinnan tai Eduskuntatalon peruskorjaukseen", Leena kertoo.

Liisa sanoo, että ylivoimaisesti tärkein RIL-Senioreiden tehtävä on saada ihmiset liikkeelle.

"Kun työ loppuu, on hyvin helppo jäädä kotiin. Senioritoiminta aktivoi – on mukava olla samanhenkisten joukossa ja tavata vanhoja opiskelukavereita. Tämä on erityisen tärkeää puolison sairastaessa tai kuollessa." **ril**

Hyvä RILin uusi seniorijäsen!

RIL-Senioreihin kuuluvat automaattisesti kaikki 63 vuotta täyttäneet RILin 55 vuotta täyttäneet jäsenet, jotka ovat eläkkeellä. Jos siis olet juuri täyttänyt jommankumman näistä ehtoista, alat saada RIL-Senioreille suunnattuja viestejä.

Tärkein tiedotusvälineemme on neljä kertaa vuodessa ilmestyvä "Seniorikuulumiset". Kuulumisista ja Senioreiden toiminnasta yleensä löytyy tietoa RILin sivuilta www.ril.fi/seniorit

Senioreiden asioita hoitaa RILin toimistossa Jenni Ahola (puh. 050 408 0990, jenni.ahola@ril.fi). Huolehdiathan siitä, että Jennillä on ajantasaiset yhteystietosi. Näin varmistat senioreiden tiedotteiden sujuvan saannin.

Löydät varmasti runsaasta ohjelmatarjonnasta itsellesi mieluisat tapahtumat. Tervetuloa joukkoomme!

LUE JUTTUJA seniorivuosisikymmenistä Rakennustekniikan muista numerosta v. 2020: www.ril.fi/fi/rakennustekniikka/lehtiarkisto



ALAN NUORI OSAAJA



Milla Mattila

Ikä: 29

Koti: Helsingissä

Valmistunut:

Aalto-yliopistosta
DI:ksi vuonna 2017

Lue pidempi juttu Millasta Rakennustekniikka-lehden verkkosivuilta rakennustekniikkalehti.fi

Milla Mattilan harrastus on yksi niistä harvoista, jonka harjoitteluun kevään 2020 poikkeusolosuhteet eivät ole juuri vaikuttaneet.

”Harrastan suunnistusta SM-tasolla. Kilpailut ovat tietenkin olleet tauolla, mutta harjoitella pystyy normaaliin tapaan.”

Suunnistus oli tärkeä osa Mattilan arkea jo lukiovuosina, joiden aikana Mattilalle selkeytyi se, että unelmien opiskelupaikka löytyisi tekniseltä alalta. Tarkemman suunnan valinta oli kuitenkin vaikeaa, ja Mattila päätyi Rakennustekniikan linjalle jossain määrin arpomalla.

”Minulle painotettiin, että alaa voi vaihtaa yliopiston sisällä. Vieraan alan valinta ei siis tuntunut riskiltä, kun tiesin, että Aalto on itselleni sopiva paikka.”

Mattila vietti opiskeluaikana vuoden vaihdossa Ruotsin Göteborgissa Chalmersin teknillisessä korkeakoulussa. Vaihdo opetti itsenäisemmäksi, Chalmersin kurssit olivat laadukkaita, ja Göteborgissa oli loistavat puitteet suunnistukseen.

”Vaihdossa ehti pohtimaan asioita rauhasa, jolloin löytyi tarkempi suunta opinnoille. Kun tulin takaisin, sain kesätyöpaikan Aallos-ta tutkimusapulaisena sisäilmaosastolla.”

Vuodesta 2016 lähtien Mattila on tehnyt töitä Swecon sisäilmatutkimuksen osastolla. Vuonna 2017 hän teki Swecolle diplomityönsä, jonka aiheena oli ylipaineistuksen ja ilmanpölyvyyden vaikutus rakenteiden kosteustekniseen toimintaan.

Nykyisin Mattila ottaa osaa kuntotutkimuksiin ja korjaustarvetutkimuksiin sekä tekemällä käytännön töitä työmailla että toimimalla päällikkönä pienemmissä projekteissa.

”Uusin juttu töissä ovat kosteudenhallinta- tehtävät korjaus- ja uudistyömailla. En ole vielä koordinaattori, mutta teen kohteissa käytännön asioita ja opettelen uuteen rooliin.”

Viime vuonna Mattila osallistui Swecon trainee-ohjelmaan, jonka tarkoituksena oli lisätä osallistuneiden nuorten osaajien valmiuksia työuralla. Tällä hetkellä Mattila on mukana RIL Mentorointi -ohjelmassa. Ohjelmat auttavat hahmottamaan suuntaa työuralle.

”Uratarinoita kuunnellessa vaikuttaa myös siltä, että uraa on haastavaa suunnitella – yhtäkkiä tulee tilaisuus, joka vie eri suuntaan, mitä on ajatellut. Voi olla hyvää, jos ei mieltä tulevaisuutta kovin pitkälle.”



ril

jäsenyys kannattaa

LEHDET Rakennuslehti, Tekniikka ja Talous, Rakennustekniikka **ALENNUKSET** RILin koulutuksista ja julkaisuista, RILin neuvottelemista vakuutuksista ja vapaa-ajan matkustamiseen liittyen **APURAHAT** työharjoitteluun ulkomaille sekä opinnoissaan erinomaisesti menestyneille Palkkasuosituksot teekareille ja palkkatilastot kaikille jäsenille **MENTOROINTI** eri muodoissaan **TIETOISKUT** ajankohtaisista aiheista **JÄSENTAITOKOULUTUKSET** työelämätaitojen, kuten esiintymistäidon kohentamiseen **VASTUU- JA OIKEUSTURVAVAKUUTUS JA JURISTIPALVELUT** kinkkisempiin työuran käännteisiin sekä halutessasi **TYÖTTÖ-MYYSKASSAN JÄSENYYS** KOKOssa **VERKOSTOT**, joita luot myös **RILIN VAPAA-AJAN TILAISUUKSISSA**, kuten Glögeillä, Golfissa, Perhepäivässä, Regatassa, Runissa, Suunnistuksessa ja Tenniksessä

Tiesithän, että RIL julkaisee vuosittain jopa 10 käsikirjaa ja ohjetta, ja on järjestämässä vuosittain noin 170 koulutuspäivää!

WWW.RIL.FI/JASENEDUT



KORKEASTI KOULUTETTUJEN KASSA

Kun työelämässä sattuu, meillä tapahtuu.

Tee fiksu päätös ja varmista selustasi työelämässä. Liiton jäsenenä sinulle kuuluu työttömyyskassa KOKOn jäsenyys.

Jos palkkasi on 3 500 €/kk, on kassan myöntämä ansiopäiväraha 1 868,35 €/kk (Kelan myöntämä päiväraha on 724 €/kk).

Tiesitkö, että opiskelijana voit liittyä KOKO-kassaan kauttamme heti kun olet työsuhteessa.

kokokassa.fi

