



2 2012

betoni

SAAT TOIMIVAT RAKENTEET



Markkinoiden tehokkain:
lambda design

0,023 W/mK

Eristeeseen
ei muodostu
kastepistettä

Valmistettu
käyttämällä
tuulisähköä

Ilmanvuotoluku n50
alle 0,5 jo normaali-
rakenteilla

Nolla- ja passiivienergia-
rakennuksen toimiva
eristeratkaisu

Eristeissä ei
konvektiota

VTT:N SERTIFIOIMA
P1-PALOLUOKAN
KERROSTALOIHIN

A

B



SPU Eristeet ovat markkinoiden tehokkaimpia lämmöneristeitä. Se tarkoittaa noin puolet villaeristeitä ohuempia rakenteita. Siksi rakennuksen ulkoseinät jäävät mahdollisimman ohuiksi, jolloin materiaaleja, työtä ja kustannuksia säästyy. Passiivi- ja nollaenergiarakenteiden kosteustekninen toimivuus on VTT:n varmistama.

Markkinoiden tehokkaimmat lämmöneristeet löydät osoitteesta spu.fi.

SPUERISTEET

betoni 82. vuosikerta – volume ilmestyy 4 kertaa vuodessa
Tilaushinta 54 euroa
Irtonumero 13,50 euroa
Painos 16 100 kpl
ISSN 1235-2136
Aikakauslehtien Liiton jäsen

Toimitus – Editorial Staff
Päätoimittaja – Editor in chief
Arkkitehti SAFA Maritta Koivisto
Avustava toimittaja – Editor
Juttupakki, DI Sirkka Saarinen
Taitto – Layout
Cleo Bade
Maritta Koivisto

Käännökset – Translations
Tiina Hiljanen

Tilaukset, osoitteenmuutokset
rsvp@betoni.com
RIA-, RIL-, RKL-, SAFA-, VAR -jäsenet
omiin järjestöihinsä

Julkaisija ja kustantaja – Publisher
Betoniteollisuus ry –
Finnish Association of Construction
Product Industries RTT
PL 381, Unioninkatu 14
00131 Helsinki, Finland
tel. +358 (0)9 12 991
telefax +358 (0)9 1299 291
www.betoni.com

Toimitusneuvosto – Editorial board
Tait.liis. Ulla-Kirsti Junttila
TkT Anna Kronlöf
TkT Jussi Mattila
DI Seppo Petrow
DI Petri Kähkönen
RI Kimmo Sandberg
DI Arto Suikka
Arkkitehti SAFA Hannu Tikka
RI Harri Tinkanen
DI Juha Valjus
DI Matti J. Virtanen
DI Matti T. Virtanen
DI Pekka Vuorinen

Ilmoitukset – Advertising Manager
Suomen Rakennusmedia Oy
Jarmo Kokkonen
+358 (0)40 700 9775
jarmo.kokkonen@rakennusmedia.fi

Kirjapaino – Printers
Forssa Print

Kansi – Cover
Helsinki-tunnus Helsingin baanalla.
Kuvanveistäjä Janne Siltanen. 2012.
Kuva: Janne Siltanen.

Olli Hämäläinen	Pääkirjoitus – Preface	5
	Asiakkaan ja teollisuuden yhteistyötä kehittämään	
	<i>Developing cooperation between customers and industry</i>	
Kirsi Korhonen & Mika Penttinen	Koukkuniemenrantaan korkeatasoisia merenranta-asuntoja	6
	<i>High-end seaside housing</i>	
Sirkka Saarinen	Lapinlahdenkatu 1:n toimistotalon peruskorjaus	14
	<i>The 70s expression kept on new façade</i>	
Matti Herranen	Tilaajan ohje – betonijulkisivun ja -parvekkeiden kuntotutkimus	20
	<i>Client's guide for condition surveys of concrete façades and balconies</i>	
	Tilaajan ohje	
Satu Huuhka	Katsaus betonilähiöiden korjausrakentamiseen Ruotsissa	28
	<i>Renovation of concrete suburbs in Sweden</i>	
Ulla-Kirsti Junttila	Hyvä kaupunkiympäristö – Parempi elämä	36
	<i>Urban design – Better city life</i>	
Seppo Närhi & Maritta Koivisto	Muotoile itsesi -kuntoiluvälinesarja Töölönlahdella	44
	<i>Get in shape with new fitness equipment</i>	
Maritta Koivisto	Graafinen Betoni Milanon Triennalessa	48
Dakota Lavento	"Naisen kohtalo" – Virpi Kannon betoniveistoksia Orimattilan taidemuseossa	50
Maria Pesonen	Betoni ei ole enää vain betonia ...	52
	– TTY:n arkkitehtuurin laitoksen betonistudio 2011	
Martti Matsinen	Betonilattioiden korjaamisesta	56
	<i>Important to know cause of damage when repairing a concrete floor</i>	
Martti Matsinen	Suomen Betonilattiayhdistys ry BLY – 25 vuotta	64
	<i>Finnish Concrete Floor Association BLY celebrates its 25th anniversary</i>	
Sirkka Saarinen	Henkilökuvassa Juha Valjus	68
Juha Valjus	Maailma muuttuu, riittääkö rakennesuunnittelijoita – Kolumni	71
	Betonialan uusia julkaisuja, kursseja, uutisia	72
	Betoniteollisuus ry:n jäsenyritysten tuote- ja valmistajatietoja	73



6 Koukkuniemenrantaan korkeatasoisia merenranta-asuntoja



14 Lapinlahdenkatu 1:n toimistotalon peruskorjaus

ANNA BETONIN NÄKYÄ!

**Dynytetty
lattia tuo esiin
betonin parhaat
puolet – myös väreissä.**

Hiottu betonilattia on tulevaisuuden ratkaisu, joka jättää tilaa luovuudellesi. Kiiltävä tai himmeä, elävä tai tasainen, värjätty tai luonnollinen – sinä päätät, me toteutamme. Dyny-lattia on kestävä, edullinen huoltaa ja hankintahinnaltaan kilpailukykyinen. Se on ympäristöystävällinen ratkaisu myös LEED-projekteihin.

Älä usko ennen kuin näet!

Kutsumme sinut tutustumaan Dyny-lattioihin. Uusimpia kohteitamme ovat muun muassa K-rauta Veturi Kouvolassa / 6000 m² ja S-rauta Nummelassa / 4000 m². Ilmoittaudu tutustumiskäynnille sinua lähimpään kohteeseen osoitteessa **www.dyny.fi**

Ylivoimaisen lattian takana **dyny** 

www.dyny.fi

TUTKITTUA TIETOA, PINTAA SYVEMMÄLTÄ

Betonilaboratoriostamme FINAS-akkreditoidut ohuthietutkimukset ja huokosjakomääritykset (testauslaboratorio T269)



WSP Finland Oy / puh. 0207 864 12 / www.wspgroup.fi

Ajankohtaista

Keskustelua betonista

Hyödyllisiä sivustoja

betoni.com

Pihakivillä näyttävyyttä ja tunnelmaa pihallesi

Korkealuokkaiset kotimaiset Lakka Pihakivet pihan viimeistelyyn.

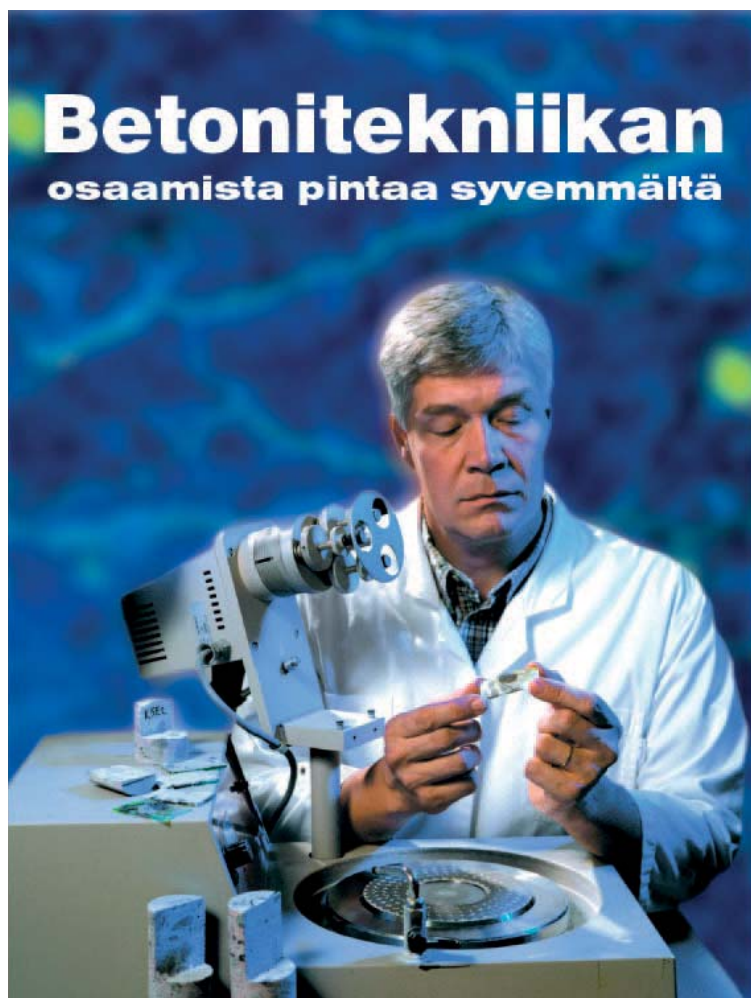
PIHAKIVET • MUURIKIVET • LAATAT • REUNAKIVET



PIHAKIVET

Myynti: Hyvin varustetut rautakaupat kautta maan. Pyydä Lakka Pihakivitarjous lähimmästä rautakaupastasi!

Lakka®



Betonitekniikan osaamista pintaa syvemmältä

- Betonitekniset asiantuntijapalvelut
- Betonin ja sen osamateriaalien sekä betonituotteiden testaus-, tutkimus- ja tuotekehityspalvelut
- Betonirakenteiden kuntotutkimukset ja korjaustyön laadunvarmistuspalvelut

Kilterinkuja 2, PL 23, 01601 Vantaa
Puh. 09 2525 2425

Varastokuja 1, 21600 Parainen
Puh. 020 7430 620

www.contesta.fi

CONTESTA



KAIKESSA RAUHASSA KOTONA KIVITALOKODISSA

TURVALLINEN

KESTÄÄ MYRSKYT, SATEET, PAAHTEET

EI PALA EIKÄ LAHOA

HELPPHOITOINEN

HILJAINEN

KESTÄÄ ISÄLTÄ POJANPOJANPOJALLE...

MASSIIVINEN - ENERGIATALOUDELLINEN

SÄILYTTÄÄ ARVONSA



VARMUUDEN VUOKSI VALITSE
KIVITALO HARKOISTA

KIVITALO HARKOISTA
www.harkkokivitalo.fi

HB-Betoniteollisuus Oy • Kouvolaan Betoni Oy • Lakan Betoni Oy • Lammin Betoni Oy • Lujabetoni Oy
Saint-Gobain Weber Oy Ab • Rakennusbetoni- ja Elementti Oy • Rudus Oy

Asiakkaan ja teollisuuden yhteistyötä kehittämään

Me suomalaiset perustamme arvomme luterilaisen maailmankuvan mukaisesti. Meille on keskeistä rehellisyys, työn kunnioitus ja vaatimattomuus. Osaltaan tämä näkyy viestinnässämme vaatimattomana itsekehuna, vaikka työstämmekin parasta käytössä olevaa rakennusmateriaalia ja luotettavimpia rakenneratkaisuja. Luotamme omiin vahvuksiimme ja kestäviin asiakassuhteisiimme.

Nokia oli matkapuhelinmarkkinan ehdoton valtiis muutaman vuoden ajan. Se menetti valta-asemansa ehkä ennemminkin huonon mielikuvan ja asiakkaiden huomiotta jättämisen johdosta kuin siksi, että tuotteet olisivat olleet huonoja. Mitä nyt asiakkaat olivat keskeneräisten uusien tuotteiden koekaniineja.

Voiko suomalaiselle kivipohjaiselle materiaaliteollisuudelle käydä samoin kuin Nokialle? Tuotteemme ovat perusominaisuuksiltaan erinomaisia: kestäviä, turvallisia, pitkäikäisiä ja arvonsa säilyttäviä. Ovatko asiakkaamme kokemat muut keskeiset palveluominaisuudet kohdallaan? Toimitammeko tuotteemme ajallaan, laadultaan sopimuksen mukaisina, ja toimivatko tuotteisiimme liittyvät lisäpalvelut moitteettomasti, erityisesti suunnittelu, asennus ja mahdollisten puutteiden korjaukset?

Pitäksemme nykyisen ehdottoman valta-asemamme jokaisen teollisuutemme toimijan tulee olla kiinnostunut asiakkaidemme palautteesta ja tarttua aktiivisesti esille tulleiden ongelmien korjaamiseen. Helpoin asia on selvittää asiakkaan toiveet ja kipupisteet normaalin kanssakäymisen yhteydessä. Vaikeampaa on tehdä korjaavat toimenpiteet, koska usein kuvittelemme, ettei asiakas ole ymmärtänyt parastaan emmekä osaa korjata omaa toimintaamme.

Astetta vaikeampaa on heikkojen signaalien kautta löytää ne uudet ideat, jotka näkyvät tulevaisuuden toimintatapoina ja tuotteina. Ellemme kivirakentajina ole aktiivisia, ajaa puu oikealta ja teräs vasemmalta ohi meidän jäädessä paikalleen.

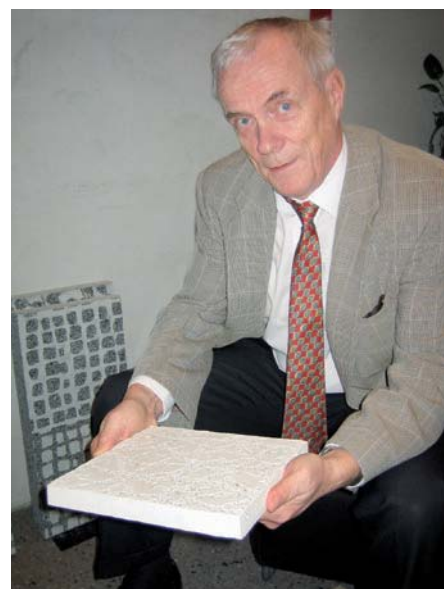
Talonrakennusliikkeet ovat siirtyneet entistä enemmän kiinteistökehittäjiksi, joille rakentaminen on välttämätön paha. Tämä avaa mahdollisuuksia uusille konsepteille ja toimintatavoille. Keskeisiä asioita tulevat olemaan ratkaisujen helppous, luotettavuus, nopeus ja laatu -rakentajan kustannuksia unohtamatta. Samalla muuttuu alihankkijan ja pääurakoitsijan välinen riskijakauma. Periaatteessa riskin kasvaessa pitää voiton kasvaa, koska aika-ajoin riskit myös toteutuvat aiheuttaen ylimääräisiä kustannuksia. Tähän tarvitaan toimittajan ja asiakkaan välinen luottamus ja yhteinen win-win kokemus.

Nykyinen toimintatapa, äärimmilleen viety urakan pilkkominen, on tullut tiensä päähän. Pilkkomalla ei kustannuksia enää alenneta vaan kustannukset nousevat, koska kukaan ei ole kiinnostunut kehittämään koko prosessia. Yhden osaprosessin kehitys nostaa helposti muiden osien kustannuksia enemmän kuin tästä kehitettävästä prosessista säästetään. Löytyisikö alihankintaketjun kokoamisesta mahdollisuus?

Kaikki edellä oleva palvelee keskeisintä asiaa: pitkän aikavälin kannattavuutta. Ilman kannattavaa toimintaa ei ole palkanmaksu- tai kehityskykyä. Hyvien osajien ja tekijöiden saaminen alalle vaikeutuu ja ilman osaavia tekijöitä ei ole kannattavuutta. Pitäkäämme siis huoli tulevaisuudesta!

Olli Hämäläinen

johtaja, Betoniteollisuus ry
CEO, Finnish Concrete Industry



1 Olli Hämäläinen

Maritta Koivisto

Developing cooperation between customers and industry

Nokia was the unrivalled ruler of the mobile telephone market for a few years. It lost its position due to a poor image and because it ignored its customers, rather than because of poor-quality products.

Could what happened to Nokia also happen to Finnish stone-based material industry? Our products are excellent as far as their basic characteristics are concerned: durable, safe, long-lived and value-retaining. Do the other important service qualities satisfy our customers? Do we deliver our products on time and do we keep what we promise in terms of quality? Are the additional services associated with our products flawless, particularly design, installation and any required corrective actions?

In order to maintain our current leading position, each and every operator within the industry must be interested in customer feedback and actively seek to put right any problems that come up. The easiest way is to determine the wishes and tolerance thresholds of the customer through normal interaction. It is more difficult to correct things later, because we often feel that the customers do not understand what is best for them and we are unable to make corrections in our own operation.

It is a degree more difficult to find through weak signals the new ideas that represent future practices and products. If we do not promote stone construction actively, timber and steel will overtake us right and left and leave us standing still.

House building firms have more and more become property developers. This opens up opportunities for new concepts and operating philosophies. Easiness and reliability of solutions, speed and quality, as well as the builder's costs will be the key factors. The distribution of risk between subcontractors and main contractors will also change. As the risk increases, the profit must also increase to cover the extra costs that will be incurred from time to time when the risks become reality. This calls for trust between the supplier and the customer, and a joint win-win experience.

The current approach where the contract is split as far as possible has reached the end of its road. Costs cannot be lowered by splitting any more: instead, costs will rise, because nobody is interested in developing the whole process. Could a solution be found by putting up a subcontracting chain?

Wages cannot be paid or operations developed if there is no lucrative business. It will become more difficult to attract skilled human resources to the field and lucrative business cannot be created without skilled resources. So let us take care of the future!

Betonirunko ja vaalea julkisivurappaus Koukkuniemenrantaan korkeatasoisia merenranta-asuntoja

Kirsi Korhonen ja **Mika Penttinen**,
arkkitehdit SAFA, www.kp-ark.com
Betoni, toimitus

Espoon Koukkuniemenrantaan, merenrantamaisemaan on valmistunut kahdessa vaiheessa korkeatasoinen neljän kerrostalon ja seitsemän paritalon kohde. Betonirunkoisissa vaaleaksi rapatuissa rantataloissa on yhteensä 71 asuntoa. Kerrostaloasunnot ovat 47–117 neliötä, paritalot 140- ja 147-neliöisiä.

Kohteista vuonna 2008 järjestetyn arkkitehtikilpailun voitti Arkkitehdit Kirsi Korhonen ja Mika Penttinen Oy:n suunnitelma. Rakennusten arkkitehtuuri on ajatonta, kuitenkin tämän päivän haasteet huomioivaa.

Rakennuttaja Westpro cc Oy toteutti hankkeen niin, että ensimmäinen vaihe valmistui keväällä 2011 ja toinen vaihe vuoden 2011 lopussa.

Luonto innoittajana

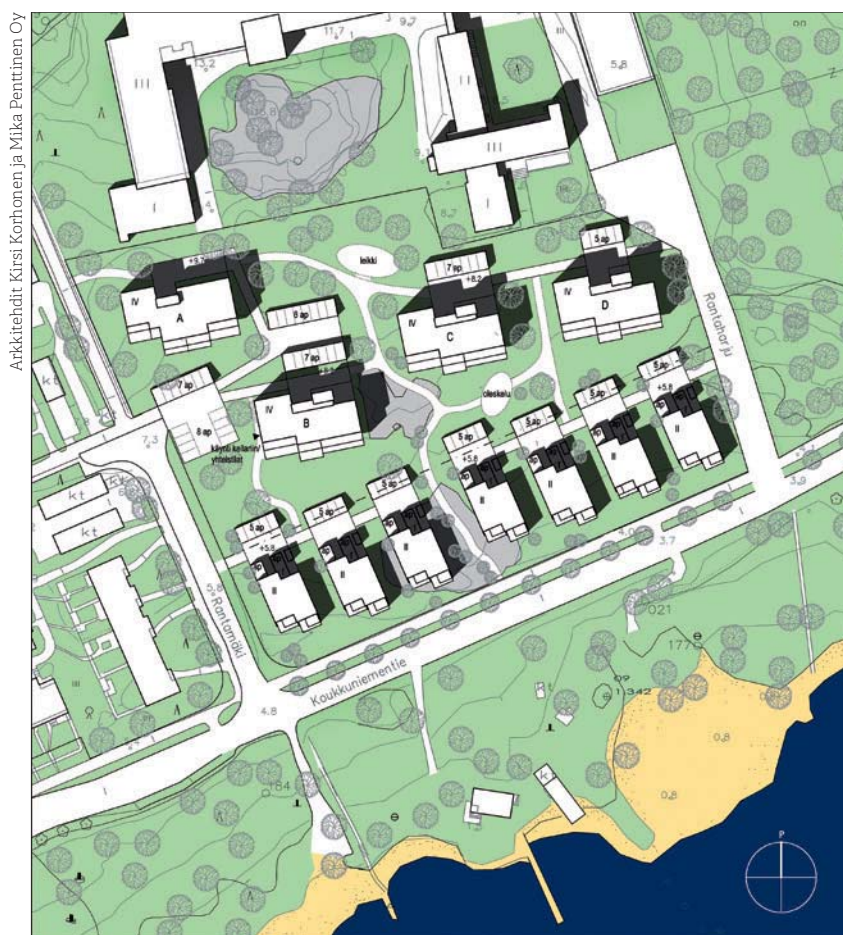
Rakennuspaikka on puistomainen, mäntyä kasvavaa kalliomaastoa meren rannalla. Suunnittelun innoittajana ovat olleet paikan hieno luonto sekä parhaat espoolaisen rantavyöhykkeen rakentamisen perinteet: rapattu valkoisia julkisivuja, puisia pintoja sekä suuret ikkunat ja parvekkeet meren suuntaan maisemaan.

Meri on läsnä myös sisällä syvällä rakennuksissa. Asunnoissa on pitkiä sisäisiä näkymiä ja tila jatkuu suurten ikkunapintojen kautta parvekkeille ja terasseille avautuen kohti horisonttia. Muihin suuntiin rakennusten julkisivut ovat aukotettuja, jolloin asuntojen yksityisyys säilyy ja näkymät asunnosta toiseen estyvät. Jokaisella asunnolla on oma suuri terassi tai parveke etelään.

Kalliota ja isoja mäntyjä on säilytetty rakennusten lähipiirissä ja autokatokset ovat saaneet luontoon sopeutuvan viherkaton. Tontilla merellisyys ja väljyys ovat nähtävissä.

Ohutrappaus työmaalla

Rakennuksissa on betonirunko. Julkisivuelementteihin kiinnitettiin tehtaalla lamellivilla, joka pinnoitettiin työmaalla ohutrappaamalla.



1

1 Asemapiirros

2 Paritaloista avautuvat avarat merinäköalat.

2





3



5

Maritta Koivisto

Rapattujen julkisivujen lisäksi betonielementtirakenteita ovat myös parvekelaatat ja -pielet, pilarit sekä väliseinät.

Kerrostalojen porrashuoneiden julkisivujen ulkooverhouksissa on käytetty myös lasia ja tummaa tiiltä.

Betonielementit Koukkuniemenrantaan valmisti YBT Oy. Elementtivalmistaja ja rakennuttaja tekivät hankkeessa tiivistä yhteistyötä, jonka ansiosta uudet lämmöneristemääräykset pystyttiin ottamaan huomioon jo etuajassa. Yhdessä ratkaistiin muun muassa paksummista eristeistä aiheutuvat valmistus-, logistiikka- ja asennusratkaisut.

Kohteen nimi: Koukkuniemenranta
Osoite: Rantamäki 1–3, Rantaharju 2–4,
02230 Espoo
Valmistumisvuosi: 2011, I-vaihe 5/11, II-vaihe 12/11

Laajuustiedot: Paritalot 7 kpl:
kerrosala 2208 m², bruttoala 2457 m²,
asuntoja 14 kpl
Kerrostalot 4 kpl: kerrosala 5349 m²,
bruttoala 6755 m², asuntoja 57 kpl



4



3, 4, 5 Julkisivuelementteihin kiinnitettiin tehtaalla lamellivilla, joka pinnoitettiin työmaalla ohutrappamalla. Porrastornien ulkopinta on tummaa tiiltä.

6 Näkymä paritaloista.



6



7 Kerrostalo.





9



10

High-end seaside housing

A high-standard housing complex of four apartment buildings and seven two-family houses has been built in two phases in a seaside landscape in the Koukkuniemenranta area of Espoo. There are a total of 71 apartments in these beach houses, which have a concrete frame and white rendering. The high-rise apartments are 47–117 square metres and the two-family houses 140 and 147 square metres.

The architectural competition organised for this project in 2008 was won by the entry of Architects Kirsi Korhonen and Mika Penttinen Oy. The architecture of the buildings is timeless, yet pays heed to the challenges of the day.

Design has been inspired by the magnificent nature of the site and the best traditions of seaside construction in Espoo: white rendered façades, wooden surfaces and large windows and balconies facing the sea.

The buildings have a concrete frame. The precast façades were implemented as insulated composite systems at the factory and rendered on the site. Precast concrete structures include also balcony slabs and jambs, columns and partition walls, in addition to the rendered façades.



Etelään



Itään



Pohjoiseen



Länteen



Etelään



Itään



Pohjoiseen



Länteen

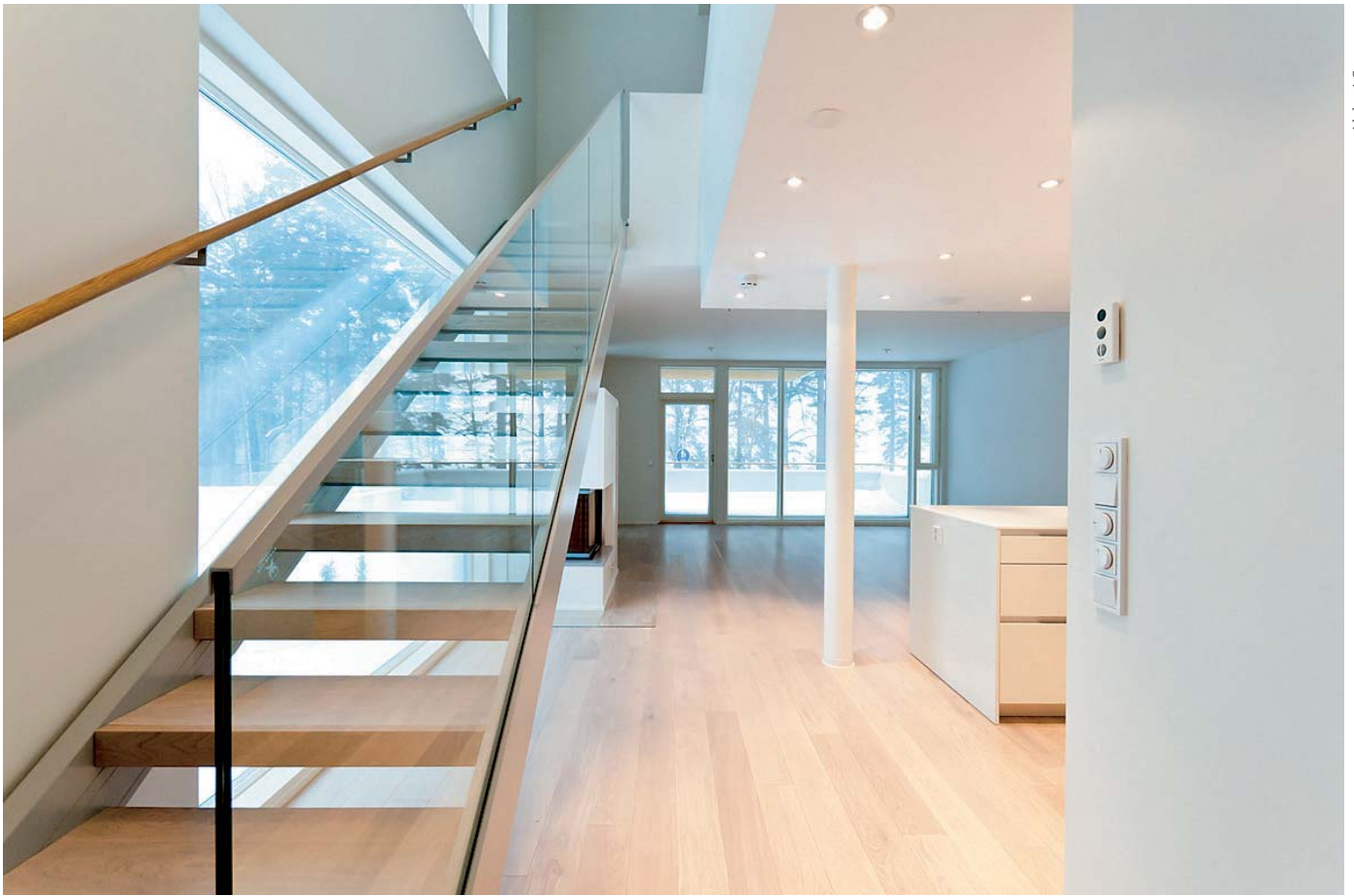
8 Kalliota ja isoja mäntyjä on säilytetty rakennusten lähipiirissä

9 Kerrostaloista avautuvat laajat näkymät.

10 Koukkuniemen alue.

11 Kerrostalon julkisivu.

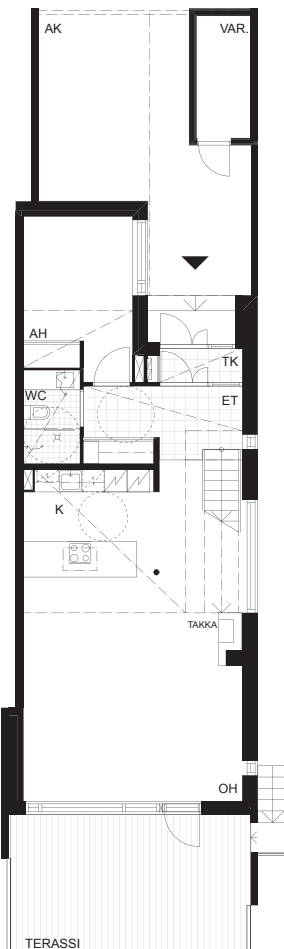
12 Paritalon julkisivu.



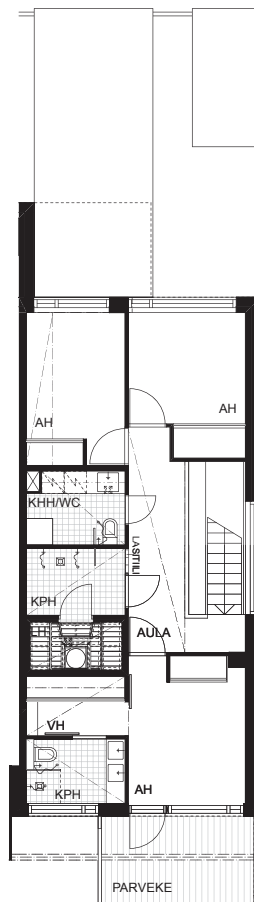
Aleksei Sarpaneva

13

14



15



13 Asunnoissa on pitkiä sisäisiä näkymiä ja tila jatkuu suurten ikkunapintojen kautta parvekkeille ja terasseille avautuen kohti horisonttia. Muihin suuntiin rakennusten julkisivut ovat aukotettuja, jolloin asuntojen yksityisyys säilyy ja näkymät asunnosta toiseen estyvät.

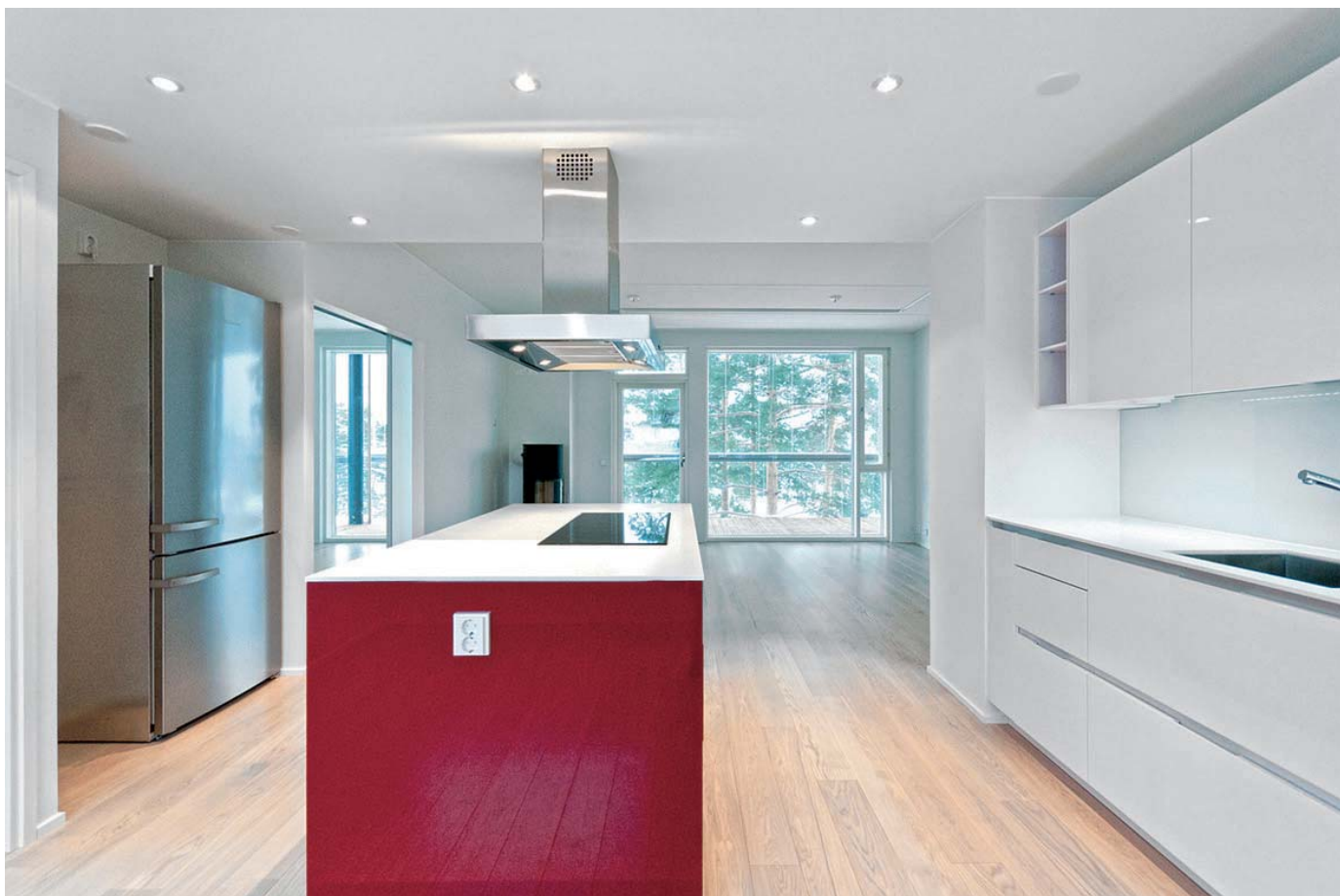
14 Huoneistot D8, E10, F12 ja G14, 5H+K+S+var, 147m², 1. krs

15 2. krs

16 Sijainti yhtiössä

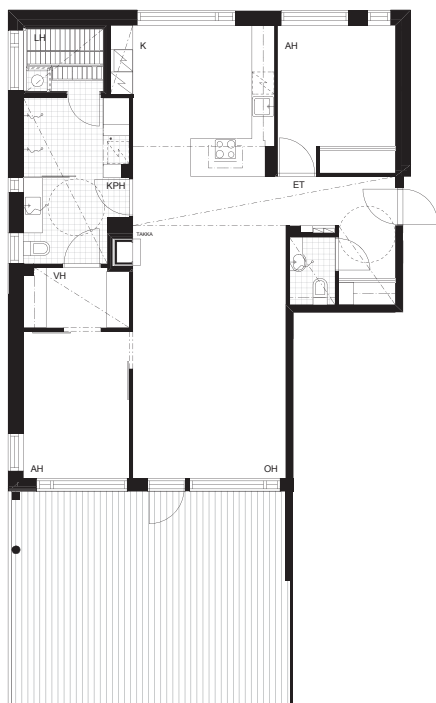
16





17

18



20



17 Sisänäkymä.

18 Huoneisto D48, 3H+K+S, 104m², 1. krs

19 Sijainti yhtiössä.

20 Huoneisto D53, 4H+K+S, 103,5m², 3. krs

21 Sijainti yhtiössä.

22 Rivitalojen sisäänkäynnit ja autokatos.

0 5 10

19



21



Maritta Koivisto



22

Lapinlahdenkatu 1:n toimistotalon peruskorjaus Uudessa julkisivussa säilyi 70-luvun ilme

Sirkka Saarinen, toimittaja

Helsingin kantakaupungissa Kampissa, Lapinlahdenkatu 1:ssä sijaitseva toimistotalo on peruskorjattu täydellisesti. Vuonna 1972 valmistuneen rakennuksen julkisivukorjauksen suunnitteli Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy. Se toteutettiin pesubetonisilla betonisandwich-elementeillä.

Peruskorjauksen tilaaja oli talon omistaja, *Keskinäinen työeläkevakuutusyhtiö Varma* ja pääurakoitsija *NCC Rakennus Oy*.

"Toimistomme teki rakennuksen julkisivujen kuntotutkimuksen vuonna 2009. 40-vuotiaan rakennuksen pääasiallinen julkisivurakenne oli betoninen kuorielementti, sisä rakenteena oli puurunkoinen levyseinä. Ulkovaipassa oli ilmavuotoja ja jonkin verran kosteusvaurioita. Varsinaisella ulkokuorella olisi ollut vielä käyttöikä, mutta sen korjaaminen olisi ollut erittäin vaikeaa", kohteen pääsuunnittelija arkkitehti *Katja Puronen* ja rakennesuunnittelija *DI Ari Mäki-Ruuti* kertovat kesäkuussa 2012.

Julkisivujen osalta peruskorjaus valmistui talvella 2012. Myös sisätilat ja rakennuksen talotekniikka uusitaan kokonaan. Sisätilojen suunnittelusta vastaa *PES-Arkkitehdit Oy*.

Julkisivun reliefiaihe ja nauhaikkunat säilytettiin

Rakennuksen keskeisen sijainnin takia se käsiteltiin kaupunkikuvaneuvottelukunnassa jo luonnosvaiheessa, ennen rakennuslupan jättämistä.

"Lausunto oli yksiselitteinen: julkisivun pitää olla jatkossakin alkuperäisen materiaalin ja mallin mukainen. Säilytettäväksi nostettiin betoni materiaalina ja julkisivuelementtien reliefiaihe. Niiden kasetointi ja nauhaikkunailme oli säilytettävä", Katja Puronen toteaa.

Sisäpihan julkisivussa suunnittelulla oli enemmän vapauksia. Rakenteesta päätettiin kuitenkin tehdä yhtenäinen, jolloin sen käyttö-

ikä ja muun muassa tuleva huoltotoimet ovat samanlaiset.

Pintakäsittelyssä Katja Puronen kertoo hakeneensa varsin massiiviselle julkisivulle lämpimyyttä, jossa kuitenkin säilyisi aikanaan julkisivulle haettu tietty arvokkuus: "Käytimme punaista graniittimursketta ja varsin pientä, vain hieman hienopesua syvempää pesusyvyyttä.

Hän sanoo julkisivun korjaamisen olleen arkkitehtonisesti kokonaishaaste, josta puutui lähes kokonaan korjaussuunnittelulle usein tyypillinen eri materiaalien liittymien yhteensovittaminen. Ikkuna- ja muut liitokset ovat näet sandwich-rakenteessa yksinkertaisia. Pintakäsittelyn rinnalla vaativuutta toi rajallinen tilankäyttömahdollisuus. Julkisivun reliefimäisyys piti säilyttää nykyelementtien eristepaksuuksilla ja suojaetäisyyksillä. Vanhassa julkisivussa eristepaksuus oli 100 millia, uudessa sandwichissa se on 180 millia.

Kohteeseen valittiin ikkunat, joiden karmisyyvyys on pieni. Sen avulla julkisivussa on valon ja varjon vaihtelua. Nauhaikkunat piti sovittaa myös sisätilojen muutoksiin, joissa uudet väliseinät vievät oman tilansa.

Sovitus vanhaan paikallavalurunkoon

Entä sandwich rakenteena? Puronen ja Mäki-Ruuti toteavat, että korjausrakentamiseen erikoistuneelle Mehdon toimistolle se ei ole kovin tavallinen rakenne. Tässä kohteessa se todettiin parhaaksi rakenteeksi. Vanha rakenne olisi ollut vaikea, jopa mahdoton korjata.

1 Arkkitehti *Veijo Martikaisen* suunnittelema Lapinlahdenkatu 1:n toimistotalo valmistui vuonna 1972. Julkisivurakenteena oli tuolloin betonikuorielementti, sisäkuorena oli kevyt puulevy.

2 Talon julkisivu ennen korjausta.



1



2



Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy

Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy

3

Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy



4

3, 4, 5, 6 Betoniluoma Oy:ssä valmistetuissa sandwich-elementeissä on kiviaineksena punainen graniitti, pesusyvyyden on hieman hienopesua syvempi.

8, 9 Rakennuksen ulkovaippa on nyt huomattavasti energiataloudellisempi sekä itse rakenteen, sen tiivi- yden että uusien ikkunoiden ansiosta.

Selkeinä parannuksina vanhaan raken- teeseen verrattuna he pitävät myös sitä, että nyt myös sisäseinästä saatiin kivirakenteinen. Massiivisuuden ansiosta myös ääneneristys parantui. Koko ulkovaippa on nyt huomatta- vasti energiataloudellisempi sekä itse rakenteen, sen tiivi- yden että uusien ikkunoiden ansiosta.

Vaativimmaksi rakennesuunnittelijan kan- nalta Mäki-Ruuti nostaa vanhan paikallavalu- rungon ja uuden elementtijulkisivun yhteen- sovittamisen. Runko mitattiin korkojen osalta, mutta tarkempia mittoja mm. kiinnityskohdista saatiin vasta vanhojen julkisivujen purkuvai- heessa. Saadut mitat pitivät paikkansa, mutta kaikkia paikkoja ei pystytty mittaamaan, joten julkisivuelementtien elementtikiinnityksien tole- ranseissa oli aluksi jonkin verran sovittamista. Itse kiinnitykset ovat sandwich-elementeissä helppoja ja edullisia.

Korjauskohteiden usein improvisointia vaatiin rakennerratkaisuihin verrattuna Mäki- Ruuti kiittelee sandwich-elementtijulkisivua selkeäksi suunniteltavaksi: "Sovitukset ovat selkeitä, materiaalit rajautuvat saumoilla toi- siinsa, ei tarvita paikkailuja eikä täytepaloja, elementeissä on paikka ikkunalle."

Sandwichin hän toteaa olevan hyvä tuote sille sopivaan paikkaan. Sandwichin hyvä perus-

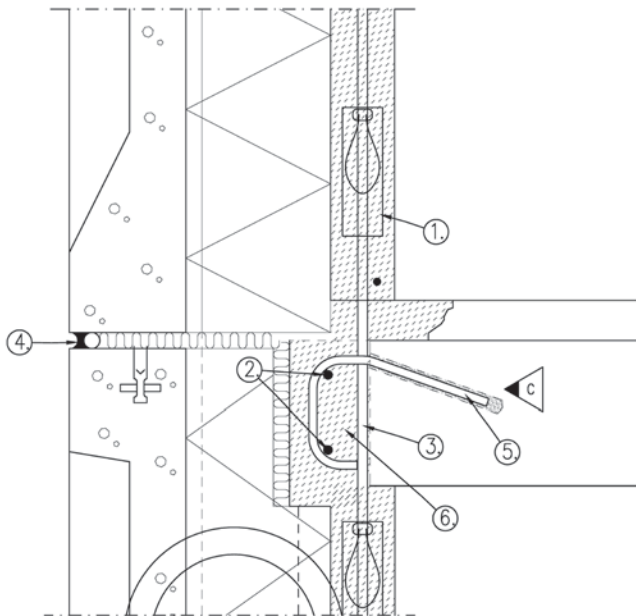


5

Maritta Koivisto



6



1. VS-vaarnaleikit VS-80 k250
2. 2TW12 p.>700
3. TW16 harjateräs, p.>600
4. Elastinen elementtisaumas + pohjanauha
5. Lenkki TW10 k500 L=200+130+50 + kem. ankkurointi
6. Betonivalu K30-2

7 Rakennokuva: sandwich-elementin liittymisestä vanhaan paikallavalurunkoon. Sandwich-elementin vaakasauma ja kiinnitys laattaan elementin päissä

8



Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy

9



Maritta Koivisto



10

periaate on pysynyt samana. Parannusta on tuonut esimerkiksi uritettu eriste, jonka ansiosta elementti tuulettuu eristeen ulkopinnasta. Ulkokuoren raudoitteet ovat ruostumattomia.

Yhteistyössä

Lapinlahdenkatu 1:n julkisivuelementit valmisti Betoniluoma Oy. Myös se saa suunnittelijoilta kiitosta. Purosen mukaan esimerkiksi kiviaineksen väri ja pesusyvyyks haettiin hyvässä yhteistyössä. Myös rakennesuunnitteluun tuli tehtaalta hyviä vinkkejä.

Pääurakoitsija toimi suunnittelijan kannalta mallikkaasti: ”Tiedonkulku oli erinomaista. Saimme työmaalta jo ennakoiden palautetta yksityiskohdista, jotka vaativat keskusteluja. Valitettavan usein käy niin, että suunnittelija hälytetään paikalle vasta katsomaan, miten pieleen mennyt työvaihe voitaisiin korjata.”

10., 11 Uudessa julkisivussa säilytettiin reliefmäisyys ja nauhaikkunat. Rakenteena on nyt betonisandwich-elementti.

12 Julkivupiirros Varman kiinteistöistä Lapinlahdenkatu 1A-B ja C.

The 70s expression kept on new façade

An office block at 1 Lapinlahdenkatu Street in downtown Helsinki has undergone complete renovation. The façade refurbishment of the building completed in 1972 was designed by Engineering Office Lauri Mehto Oy. It was executed using precast sandwich panels with an exposed aggregate finish.

The original façade construction consisted of a cladding unit with lightweight wooden panels on the inside. There were air leaks in the envelope as well as some moisture damage.

Due to the central location of the building, the refurbished façade had to be consistent with the original in terms of material and type. This was respected by choosing concrete for the material and copying the relief theme of the façade panels. The cladding panel system and the window band system also had to be retained.

It was decided to replace the façade completely and precast sandwich panels with an exposed aggregate finish were chosen for the construction. This finish was selected to give warmth to the façade panels, but still maintain the certain dignity originally reflected by the façade. The aggregate was crushed red granite and the exposure depth was a little greater than in fine exposure.

Compared with the old façade construction, the sandwich panels also produced a built finish on the inside. Thermal insulation and sound insulation were improved, as well.



12

11



Tilaajan ohje – betonijulkisivun ja -parvekkeiden kuntotutkimus

Betonijulkisivujen kuntotutkimukset Suomessa

Matti Herranen, TkK
Asiantuntija, Vahnen Oy
matti.herranen@vahnen.com

Betonijulkisivujen ja parvekkeiden kunnossapito on yksi rakennuskantaamme liittyvistä haasteista. Jotta siinä voidaan onnistua, päätösten pohjaksi tarvitaan oikeaa ja yksityiskohtaista tietoa rakenteiden kunnosta. Tämä edellyttää lähes poikkeuksetta kuntotutkimuksen teettämistä.

Kuntotutkimuksessa selvitetään rakennuksen jonkin osan tai järjestelmän kunto ja korjaus-tarve. Kuntotutkimus antaa tiedon tutkitun osan vaurioista, niiden syistä, laajuudesta ja vaikutuksista sekä tulevaisuudessa odotettavissa olevista vaurioista. Tutkimuksen yhteydessä avataan rakenteita ja otetaan näytteitä tutkitavaksi piilossa olevien vaurioiden löytämiseksi ja rakenteen todellisen kunnan selvittämiseksi.

Julkisivujen ja parvekkeiden kuntotutkimuksella tarkoitetaan tutkimuskokonaisuutta, jossa tarkastellaan julkisivun betonirakenteita osana rakennuksen koko ulkovaipaa. Rakennuksen vaipan kaikki osat: julkisivut, sokkeli, katto, ikkunat, ovet ja läpiviennit liittyvät yhdeksi toiminnalliseksi kokonaisuudeksi suojaten rakennusta luonnonvoimilta. Kattava kuntotutkimus kiinnittää erityistä huomiota eri rakenneosien liittymiin näissä piilevien riskien takia. Betonijulkisivun kuntotutkimusta ohjeistaa julkaisu *”Betonijulkisivun kuntotutkimus 2002, BY 42”*.

Kuntotutkimus osana rakennuksen ylläpitoa

Kiinteistönpidon perusta syntyy kiinteistön jatkuvista huolto- ja kunnossapitotoimenpiteistä sekä toisaalta säännöllisestä kunnan seurannasta. Hyvä kiinteistönpito on suunnitelmalista ja mahdollistaa erilaisten toimenpiteiden ennakoinnin siten, etteivät korjaukset ja muut toimenpiteet tule kiinteistön omistajille ja käyt-

täjille yllätyksenä. Kiinteistönpidon taso heijastuu myös kiinteistön arvoon sen kunnan ja laatuun vaikuttavien tekijöiden kautta. Toisaalta kiinteistönpidolla voi olla myös välittömiä vaikutuksia kiinteistön käyttäjien viihtyvyyteen, hyvinvointiin ja terveyteen.

Asuinrakennuksissa tyypillisin kunnossapitoratkaisu on tarpeen mukaan laadittu kunnossapitosuunnitelma, sillä tämä antaa useimmiten pisimmän saavutettavan käyttöiän käytettävissä olevalla rahoituksella. Tarpeeseen perustuva kunnossapito edellyttää kuitenkin säännöllistä kunnan seuranta.

Rakennuksen julkisivujen kunnan seurannalle pohjan luovat säännölliset kuntoarviot ja niiden pohjalta laaditut suunnitelmat. Kuntoarvio on silmämääräiseen tarkasteluun perustuva asiantuntijan suorittama katselmus, jonka pohjalta useiden rakennuksen osien, kuten ikkunoiden ja vesikaton kunto ja korjaustarve ovat melko luotettavasti. Betoniset julkisivut ja parvekerakenteet ovat kuitenkin silmämääräisen arvioinnin kannalta haastavia betonin materiaaliominaisuuksien sekä elementtirakentamisen luonteen takia. Betonirakenteiden turmeltuminen on monien eri vaurioitumismekanismien synnyttämä kokonaisuus, eivätkä kaikki näkyviä vaurioita edeltävät oireet näy betonin pinnalle asti.

Usein kuntotutkimus teetetään kuntoarviossa esitetyn suosituksen perusteella tai kun rakenteiden näkyvissä pinnoissa alkaa esiin-

tyä halkeilua tai muita pitkälle edenneestä vaurioitumisesta kertovia merkkejä. Tällaisessa vaiheessa suoritettu kuntotutkimus on ennakoivaan kiinteistönpitoon pyrittäessä jo myöhässä. Betonirakenteen vauriot voivat edetä näkymättömissä vuosikymmenet ja vaurioiden muuttuessa näkyviksi, voi korjaustarve olla hyvinkin kiireellinen. Varhaisessa vaiheessa suoritettu kuntotutkimus voi korjausten ennakoinnin lisäksi mahdollistaa kevyiden korjaus- ja pinnoitusmenetelmien käytön vaurioitumisen hidastamiseksi ja käyttöiän pidentämiseksi. Ajallaan tehdyn kuntotutkimuksen ansiosta voidaan välttää laajamittaisia ja kalliita korjaustoimenpiteitä.

Kun mielletään kuntotutkimus osaksi kiinteistön ylläpitoa, on selvää, että kuntotutkimuksia tulee suorittaa myös aikataulu-perusteisesti ulkoisiin vaurioihin perustuvan tutkimusajankohdan lisäksi. Kuntotutkimuksen suoritusajankohta riippuu useista tekijöistä, joita ovat mm. rakennuksen ikä, pintamateriaali, huolto- ja korjaushistoria, ympäristöolosuhteet sekä näkyvissä olevat vauriot. Kohteessa, jossa ei esiinny näkyviä vaurioita, voidaan kokemus-perusteisesti esittää kuntotutkimuksen ensimmäiseksi suoritusajankohdaksi n. 15 vuotta rakennuksen valmistumisesta. Ensimmäistä seuraavien tutkimusten aikaväli tulisi olla samaa luokkaa tai lyhyempi, rakenteen kunnosta ja materiaaliominaisuuksista riippuen.



Kuntotutkimus korjaussuunnittelun lähtökohtana

Betonijulkisivujen ja -parvekkeiden korjausten suunnittelu vaatii lähes poikkeuksetta lähtötiedoikseen kuntotutkimuksessa kerättyjä tietoja. Korjaussuunnitteluun vaikuttavat rakenteiden vaurioiden tyypit, eteneminen, vaurioitumismekanismit sekä materiaaliominaisuudet. Lisäksi rakenteiden liittymät, kannatukset, kiinnitykset ja muiden rakenneosien ominaisuudet vaikuttavat soveltuvan korjaustavan valintaan.

Kuntotutkimuksen pohjalta syntynyt korjaustarve mahdollistaa runsaasti vaihtoehtoja korjaustavan valintaan. Tämä pätee etenkin, mikäli kuntotutkimus on suoritettu varhaisessa vaiheessa osana johdonmukaista kiinteistön kunnon seurantaa ja ylläpitoa. Tällöin vaihtoehtoina ovat usein rakenteiden purkamisen ja raskaiden peittävien korjausten lisäksi myös kevyemmät pinnoitus- ja laastipaikkauskorjaukset. Alkavien vaurioiden tapauksessa kannattavana vaihtoehtona voi olla rasitusasojen alentaminen paikallisesti esim. rakenteiden vedenpoistoa parantamalla tai suojaavien pinnoitteiden avulla.

Suunniteltaessa korjauksia puutteellisten lähtötietojen pohjalta otetaan tietoisesti erilaisia taloudellisia ja teknisiä riskejä. Tekniset riskit ovat suurimmat tilanteissa, jossa korjaustapa on valittu pääosin silmäämääräisen tarkastelun perusteella ja korjataan vain oireita tai käytetään soveltumatonta korjaustapaa, jolloin vaurio

todennäköisesti uusiutuu pian. Vaarallisinta on, mikäli rakenteen toimivuuden ja kantavuuden kannalta merkittäviä seikkoja ei ole tarkastettu, jolloin puutteellisesti korjattu rakenne voi aiheuttaa turvallisuusriskejä.

Puutteellisten tietojen pohjalta tehty korjaussuunnitelmat ovat näiden johtaessa ali- tai ylikorjaamiseen riskialttiita myös taloudellisessa mielessä. Ylikorjaaminen ei aiheuta erityisiä teknisiä riskejä, mutta korjausten kustannukset saattavat nousta monta kertaluokkaa korkeammiksi kuin kevyemmissä vaihtoehtoisissa. Myös puutteellisista tiedoista aiheutuvat työnaikaiset muutokset lisäävät usein kustannuksia.

Kuntotutkimuksen sisältö

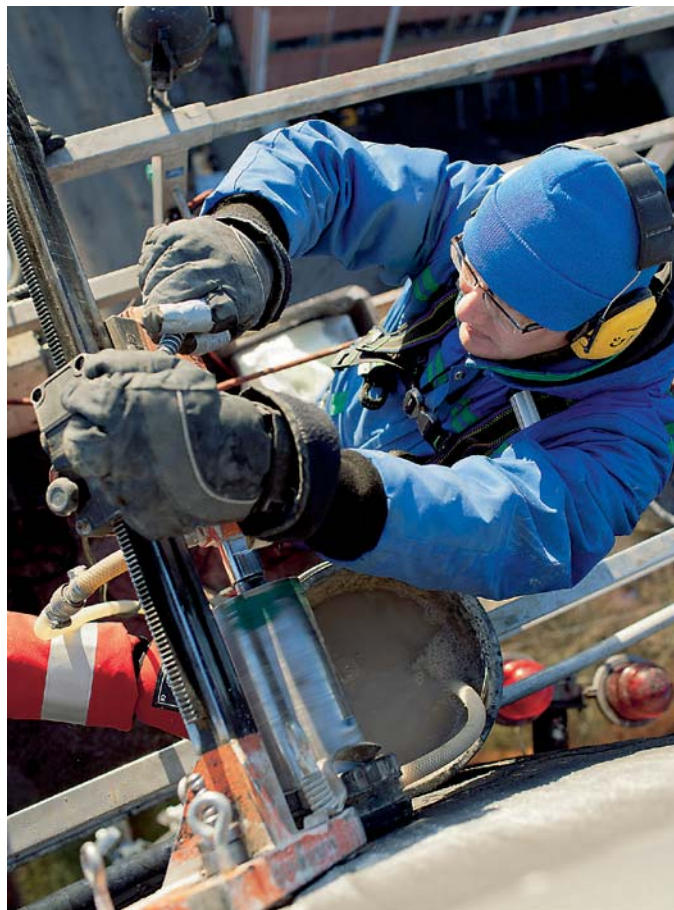
Betonirakenteen kuntotutkimus voidaan jakaa etenemisjärjestyksen perusteella neljään osaan. Näitä ovat esiselvitykset, kenttätutkimus, laboratorioanalyysit sekä raportointi. Tutkimuksen luotettavuus rakentuu näiden osa-alueiden oikeellisesta ja tarkoituksenmukaisesta suorittamisesta. Kuntotutkimus on luonteeltaan usein hyvin sovellettu ja laajuudeltaan suhteellisen suppea, joten totuudenmukaisen kokonaiskuvan saamiseksi on tutkimuksen eri osa-alueiden tuettava tehokkaasti toisiaan.

Kuntotutkimuksen osat ovat luonteeltaan hierarkisia ja edellisten vaiheiden antama tieto luo perustan seuraavien suorittamiselle. On kustannustehokasta perehtyä ensin saatavilla oleviin kohteen taustatietoihin ja suunnitte-

- 1 Julkisivu ennen korjausta.
- 2 Julkisivu korjauksen jälkeen.



3



4

luasiakirjoihin. Nämä tiedot yhdessä kohdekäynnin antaman kokonaisnäkemyksen kanssa auttavat määrittämään soveltuvat näytteenotopaikat ja kohdistamaan kenttätutkimuksen alueille, joilta on saatavissa eniten tietoa rakenteiden kunnosta. Kenttätutkimuksessa tehtyjen yksityiskohtaisempien havaintojen perusteella voidaan vielä tarkentaa näytteenotopaikkoja ja erityisesti valita näytteistä tehtävät laboratorioanalyysit tarkoituksenmukaisesti. Johtopäätösten teossa ja raportoinnissa kaikki nämä osa-alueet antavat oman panoksensa kokonaiskuvan muodostamiseksi.

Erilaisia tutkittavia asioita voidaan kuntotutkimusta suunniteltaessa jakaa näiden merkityksen mukaan esimerkiksi kolmeen luokkaan seuraavasti:

Luokka I: Turvallisuuteen ja terveellisyteen vaikuttavat tekijät:

- Rakenneosien kantavuus ja kiinnitysvarmuus sekä vaurioitumisesta johtuva kapaleiden putoamisvaara.
- Rakenteiden kosteustekninen toimivuus siltä osin, kun tämän ongelmat voivat aiheuttaa kosteusvaurioita tai terveyshaittoja sisätiloissa.
- Rakenteissa ja rakennusmateriaaleissa esiintyvät terveydelle ja ympäristölle vaaralliset aineet.

Luokka II: korjausmenetelmän valintaan ja vaurioitumiseen vaikuttavat tekijät:

- Betonin pakkasenkestävyys, rapautumistilanne ja betoniterästen ruostumisen syy, laajuus ja vaurioiden eteneminen.
- Rakenneosien ja niiden liittymien kosteustekninen toimivuus siltä osin, kun sillä on vaikutuksia vaurioiden etenemiseen tulevaisuudessa.

Luokka III: muut tekijät:

- Maalien ja muiden pinnoitteiden kunto.
- Esteettinen kunto, esim. pintojen likaantuminen.

Kuntotutkimuksen on suppeimmassa muodossaan otettava kantaa turvallisuuteen ja terveellisyteen vaikuttaviin tekijöihin (luokka I). Tyypillisessä tutkimuksessa tahdotaan lisäksi saada riittävästi tietoa vaurioista ja niiden etenemisestä korjaustavan valintaa varten (luokka II). Erityisesti arvokkaissa ja erityishuomiota vaativissa kohteissa otetaan kaikkien osa-alueiden tarkemman tutkimisen lisäksi huomioon mm. esteettiset, historialliset ja suojelulliset seikat (luokka III).

Kuntotutkimuksen luotettavuus

Julkisivujen ja parvekkeiden kuntotutkimuksen johtopäätösten luotettavuus riippuu kaikista

edellä käsitellyistä tutkimuksen osa-alueista. Näistä merkittävimpiä ovat:

- kuntotutkijan ammattitaito
- kuntotutkimuksen eri osa-alueisiin käytettävissä oleva aika
- näyteotannon laajuus ja tarkoituksenmukainen kohdistaminen.

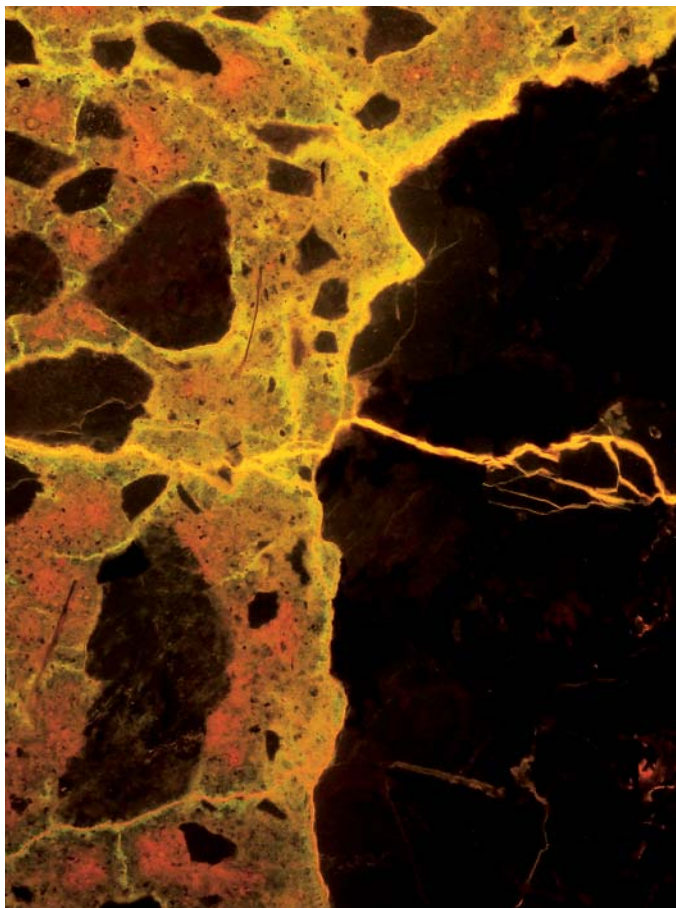
Kuntotutkijan ammattitaidolla ja kokemuksella on suuri merkitys kaikkien tutkimuksen osa-alueiden onnistuneelle läpiviennille. Kuntotutkimuksen poikkitieteellinen, erilaisia havaintoja ja tuloksia yhdistelevä luonne jättää tutkijalle runsaasti liikkumavaraa ja tulkinnan mahdollisuuksia tutkimuksen eri vaiheissa. Kuntotutkijoiden ammattitaidon arvioiminen yleisellä tasolla on kuitenkin erittäin haastavaa. Koska

3 Kenttätutkimuksessa kuntotutkija tekee aistinvaraisia havaintoja betonirakenteiden lisäksi rakennuksen ulkovaipan eri osien (esim. ovet, ikkunat ja räystäät) liittymistä kosteusongelmien löytämiseksi.

4 Porausnäytteen otto. Riittävä näytemäärä on keskeinen tekijä luotettavien tulosten saamisessa.

5 Porausnäyte.





6

6 Kuvassa on pakkasrapautuminen ohuthiessä. Laboratorioanalyysillä selvitetään betonin kuntoa ja ominaisuuksia (esim. pakkasvaurioituminen, pakkaskestävyys), betoniterästen ruostumista sekä rakennusmateriaaleissa olevia haitallisia yhdisteitä (esim. asbesti, raskasmetallit, pCB- ja pAH-yhdisteet).

tutkimustoiminta ei ole luvanvaraista toimintaa, on kuntotutkijan valinnassa suurin vastuu tutkimuksen tilaajalla. Yksittäisen kuntotutkijan ammattitaidon voi todentaa esimerkiksi tämän suorittamalla pätevyydellä, joita Suomessa myöntää FISE Oy. Kirjoitushetkellä (5/2012) pätevyitä betonirakennuksiin suuntautuneita betonirakenteiden a-vaativuusluokan kuntotutkijoita on vain 22 kpl, mutta toisaalta muodollisten pätevyysien merkitys on yleisesti rakennusallalla kasvussa.

Kaupallisessa kuntotutkimustoiminnassa tutkimukseen käytettävissä olevan ajan voidaan olettaa riippuvan pääasiassa taloudellisista resursseista. On hyvin epätodennäköistä, että toimijat suorittaisivat tutkimuksia jatkuvasti taloudellisesti kannattamattomalta pohjalta, joten on syytä olettaa kuntotutkimukseen käytetyn ajan korreloivan jossain määrin tutkimuksen hintatason kanssa. Toisaalta on huomioitava, että suuri osa kuntotutkimuksia tekevästä tahoista tekee myös korjaussuunnittelua, jolloin toimijan kannalta ei ole olennaista itse kuntotutkimustoiminnan, vaan koko palveluketjun kannattavuus.

Näyteotanta on tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttava ja selvästi mitattavissa oleva tekijä. Näyteotannan koko riippuu tutkittavan kohteen rakennetyypeistä ja koosta, mutta käytännössä myös taloudelliset resurssit vaikutta-

vat näyte- ja analyysimääriin. Otantaan liittyy aina otoksen koosta johtuvaa epävarmuutta, mutta tämä tulisi olla hallittavissa ja pidettävissä tutkimuksen kannalta hyväksyttävällä tasolla. Johtuen tutkittavien rakennusten moninaisesta kirjosta, erilaisista rasitusoloista sekä vauriomekanismeista on suositeltavaa, että kullekin tutkittavalle rakennukselle määritetään riittävän luotettavuustason saavuttava näyteotanta erikseen kuntotutkijan tai muun asiantuntijan toimesta. On kuitenkin mahdollista määritellä tavanomaisille tutkimuskohteille sellaisia näytteiden vähimmäismääriä, joiden avulla voidaan varmistaa rakenteissa piilevien riskien havaitseminen.

Riittävä näytemäärä

Tarvittavia vähimmäisnäytemääriä voidaan määritellä käytännössä teräskorroosion sekä betonin rapautumisen tutkimusmenetelmille. Muut näyteotannan tai rakennevausten avulla selvittävät asiat, kuten elementin kiinnitysten kunto, ovat selvittävissä tyypillisesti pienemmällä, tutkimuksen kokonaisnäyteotannan kannalta vähämerkityksisillä näytemääriillä. Vähimmäisvaatimukset täyttävän näyteotannan pohjalta tehtäviä johtopäätöksiä ei kuitenkaan voida itsessään pitää kyllin luotettavina, vaan tukena on käytettävä muita havaintoja ja tutkimustuloksia.

Näyteotannan suunnittelun peruslähtökohdaksi voidaan ottaa, että betonielementtien valmistustekniikasta johtuen on erityyppisiä elementtejä käsiteltävä omana kokonaisuutenaan. Erittelyperusteina tulee julkisivuissa käyttää elementtien rakenteellista merkitystä erotellen elementit sekä rakenteellisen merkityksen että materiaali- ja pintatyyppien perusteella erillisiksi tutkimuskokonaisuuksikseen.

Tehdyn ryhmittelyn pohjalta voidaan ohjeistaa edelleen betonin eri vauriotyyppien tutkimisen osalta soveltuvia vähimmäisnäytemääriä. Mikäli jotakin rakennetyyppiä ei todeta jo silmämääräisen tarkastelun tai vasaroinnin perusteella pitkälle rapautuneeksi, tulisi näytteitä ottaa vähintään 3 kpl kustakin erilaisesta rakenneryhmästä näiden rasitetuimmilta alueilta. Teräskorroosiotarkastelun kannalta riittävänä betonin karbonatisoitumissyvyyden mittauspisteiden vähimmäismääränä puolestaan pidetään 6 kpl kutakin erilaista rakenne- ja pintatyyppiä kohden. Mikäli kyseessä on rakennuksesta merkittävän osan muodostava tyyppi, tulisi mittauksen määrä olla edelleen suurempi.

Vähimmäisnäytemääriä voidaan pitää riittävinä ihanneolosuhteissa sekä tyydyttäessä suhteellisen alhaiseen 80 % luottamustasoon. Vähimmäisnäytemääriä käytettäessä kuntotutkijan kyvylle kohdistaa tutkimusta annetaan lisäksi hyvin suuri painoarvo. Tällöin ei voida



7

esimerkiksi betonin rapautumistilannetta tutkittaessa hyväksyä epätarkempaan tutkimusmenetelmään, kuten vetokokeeseen, liittyvää epätarkkuutta, vaan analyyseissa on käytettävä ohuthietutkimuksen kaltaista, mahdollisimman luotettavaa analyyssityyppiä. Vähimmäisnäyteotannan avulla voidaan olettaa havaittavan laajuudeltaan vain yli 20 % elementeissä olevaa alkavaa pakkasrapautumista, ja esim. 10 % laajusten vaurioiden havaitsemiseksi näytemäärä tulisi nostaa vähintään 6 kpl lukumäärään kutaakin rakennetyyppiä kohti.

Edellä esitetyillä periaatteilla lasketut näytemäärät ovat havaittuun käytäntöön nähden suhteellisen suuria. Suomessa tehtävien kuntotutkimusten näytemäärät jäävät keskimäärin arviolta alle puoleen ohjeellisista vähimmäisnäytemääristä. Tämä viittaa siihen, että osa Suomessa tehdyistä tutkimuksista on viime vuosina ollut piilevien vaurioiden tutkimisen osalta epävarmalla pohjalla. Kun hyväksytään tutkimusten lähtökohdaksi betonielementtirakentamisen luonteesta johtuva laadunvaihtelu sekä tarve havaita myös näkymättömissä olevaa tai alkavaa tietyn laajuista vaurioitumista suhteellisen luotettavasti, voidaan esitetyjä näytemääriä pitää perusteltuina.

Client's guide for condition surveys of concrete façades and balconies

The reliability of a condition survey conducted on a concrete façade is affected by several different factors; the most important ones include the surveyor's professional competence, the resources used at the various phases of the survey and the extent of sampling. As concerns the number of samples taken in condition surveys, the situation is not satisfactory in Finland. The BY 42 publication, which provides guidelines for condition surveys of concrete façades specifies the minimum sample numbers, which form the basis for a reliable condition survey and which the clients who order condition surveys should always demand.

As far as clients ordering condition surveys are concerned, the most problematic cases are housing corporations where technical competence is often not available. The client's guide for condition surveys has been specifically designed for housing corporations and building managers. The guide presents the core content of condition surveys in a clear manner that is easy to understand.



8

7 Tutkimussuunnitelma laaditaan yksilöllisesti kohteen mukaan kuntotutkijan toimesta ennen tarjouksen laatimista. Suunnitelman perusteina käytetään tilaajan toimittamia dokumentteja sekä kuntotutkijan itsenäisesti tekemää katselmusta kiinteistön alueella.

8 Kenttätutkimukset suoritetaan olosuhteiden salissa autoalustaisesta, sähkönsyötöllä varustetusta henkilönostimesta käsin. Tutkimuksen suorittaa tyypillisesti kaksi kuntotutkijaa mukanaan raskasta porauskalustoa.



9

Tilaajan ohje

Yleistä

Kuntotutkimusten kilpailuttamisen selkeyttämiseksi ja yleisen laatutason parantamiseksi kehitettiin ohje betonijulkisivun ja parvekkeiden kuntotutkimuksen tilaamiseen. Ohjeen kehittäminen tapahtui osana Aalto-yliopiston rakennustekniikan laitoksella tehtyä diplomityötä vuosien 2010 ja 2011 aikana. Kehitystyötä valvoi ohjausryhmä, jossa edustettuina olivat mm. Suomen betoniyhdistys ry, Kiinteistöalan koulutussäätiö, Ympäristöministeriö, Suomen kiinteistöliitto ry sekä useita kuntotutkimuksia tekeviä organisaatioita. Tilaajan ohje on ilmestynyt Suomen betoniyhdistyksen julkaisuna ja se on ladattavissa myös yhdistyksen verkkosivustolta osoitteessa www.betoniyhdistys.fi.

Ohjeen tavoitteet ja kohderyhmä

Kuntotutkimustoimintaa ja kuntotutkimusten sisältöä tarkasteltaessa on käynyt ilmi, että tarjoustoiminnan ja siinä tehtävien valintojen vaikutus kuntotutkimuksen luotettavuudelle on hyvin suuri. Mikäli kuntotutkimusten sisältöihin pyritään yleisellä tasolla vaikuttamaan, ovat käytännön vaihtoehdot joko alan sääntelyyn ja lainsäädäntöön, kuntotutkijoiden toimintatapoihin tai tilaajatahojen kilpailutuskäytäntöihin liittyviä. Nykyisessä vapaassa toimintaympäristössä kuntotutkijoiden toimintatapoihin vaikuttaminen on haastavaa ilman lainsäädännöstä nousevaa alan sääntelyä, jota ei ole näköpiirissä.

Tilaajatahojen päätöksentekoon vaikuttamalla voidaan olettaa olevan mahdollista muuttaa tutkimustoimintaa haluttuun suuntaan suhteellisen nopeasti ja tehokkaasti. Tästä johtuen valittiin vaikutuskanavaksi uudistettu,

9 Tilaajan ohje on ilmestynyt Suomen betoniyhdistyksen julkaisuna ja on ladattavissa myös yhdistyksen verkkosivustolta osoitteessa www.betoniyhdistys.fi

10 Laboratorioanalyysit tukevat silmämääräisiä havaintoja ja antavat tietoa rakenteen piilevistä vaurioista sekä vaurioiden syistä. Analyysit tehdään kenttätutkimuksessa otetuista näytteistä ja niiden pohjalta tehdään johtopäätöksiä rakenteen kunnosta ja korjaustarpeesta.

kirjallisessa muodossa oleva ja tiivis tilaajan ohje. Kohderyhmäksi valittiin erityisesti suppealta kokemuspohjalta toimivat kuntotutkimuksen tilaajat, joilla ei ole alalle suuntautunutta teknistä koulutusta. Tähän ryhmään kuuluu suuri osa suomalaisista asunto-osaakeyhtiöistä ja näitä edustavista isännöitsijöistä.

Tilaajan ohjetta kehitettäessä on otettu huomioon, että ohjeistuksen vaikutus on suuresti riippuvainen ohjeen sisällön lisäksi myös tämän esitystavasta sekä jakelusta. Suuri osa kehittämisestä on koskenut esitettävien asioiden yksinkertaistamista ja luokittelua helposti hallittaviksi kokonaisuuksiksi. Ohjeen helpon lähestyttävyyden lisäksi haasteena on ollut kuntotutkijoiden liikkumavaran säilyttäminen ohjeistuksessa. Näin on pyritty löytämään tasapaino tutkimuksen selkeyden ja tarjousten vertailukelpoisuuden, sekä toisaalta tutkimuksen luonteelle tarpeellisen räätälöinnin ja kohdistamisen välille.

Kuntotutkimusluokitus

Tilaajan ohjeen sisällön lähtökohdaksi valittiin kohteen vaativuuteen ja haluttuun luotettavuuteen perustuva luokittelujärjestelmä. Luokittelun tarkoituksena on selkeässä muodossa esittää tilaajalle tutkimusta koskevat vaihtoehdot ja edellään näiden valintojen vaikutukset. Luokittelun perustuu karkeasti kohdassa "kuntotutkimuksen sisältö" esitettyyn tutkimussisältöjen luokitteluun siten, että kaikkein suppeimmassakin tutkimusvaihtoehdossa on otettava kantaa esitetyn jaottelun I-tärkeysluokkaan kuuluviin, turvallisuuteen ja terveellisyyteen vaikuttaviin asioihin.

Luokitus jakaa kuntotutkimukset kolmeen ryhmään:

• Perustutkimus

Perustutkimus täyttää BY 42-julkaisussa esitetyt kuntotutkimuksen vähimmäisvaatimukset. Tutkittavaan rakennukseen ei ole aiemmin tehty merkittäviä korjauksia tai muutoksia. Perustutkimus antaa useimmiten todenmukaisen kuvan tutkittujen rakenteiden tilasta. Perustutkimus on kuitenkin kompromissi luotettavuuden ja taloudellisuuden välillä ja tilaajan tulee hyväksyä, että tuloksiin voi liittyä epävarmuutta. On mahdollista, että perustutkimusta joudutaan jälkeensä täydentämään ongelma-alueille kohdistettavilla lisätutkimuksilla.

• Laaja kuntotutkimus

Laaja kuntotutkimus antaa perustutkimusta luotettavampaa ja tarkempaa tietoa rakenteiden kunnosta. Tutkimus antaa runsaasti tietoa korjaussuunnittelun pohjaksi, jolloin korjaus voidaan suunnitella tarkalleen todellisen tarpeen mukaiseksi. Tavanomaisesta poikkeavat rakenteet, arvokkaat kohteet ja esim. havaitut kosteusongelmat edellyttävät aina laajan kuntotutkimuksen teettämistä. Laajassa tutkimuksessa kuntotutkijalle annetaan vapaammat kädet sovittaa tutkimusohjelma ja näytemäärät kiinteistön tarpeisiin sopivaksi, mutta näytemäärät ovat tyypillisesti selvästi perustutkimusta korkeampia.

• Erikoistutkimus rajatusta ongelmasta

Erikoistutkimus valitaan, kun tarvitaan kohdistettua, tarkkaa tietoa vain jonkin rakennuksen osan kunnosta tai jonkin vaurion etenemisestä. Erikoistutkimusta voidaan hyödyntää esim. täydentävänä tutkimuksena tai pitkälle vaurioituneen rakenteen purkukunnon varmistamisessa. Vähimmäisnäytemäärät eivät päde erikoistutkimukseen, vaan kuntotutkija tai muu asiantuntija laatii tarjouspyynnön pohjalta sopivan tutkimusohjelman kohteen ja ongelman erityispiirteet huomioiden.

Tutkimuksen näytemäärän laskentakaava

Tilaajan ohje sisältää kaavion muodossa esitetyn laskentatavan tutkimuksen vähimmäisnäytemäärälle. Näytemäärän laskentakaavassa perustaksi otettiin BY 42-julkaisussa esitetyt, ihanneolosuhteissa riittävinä pidettävät näytemäärät. Tällaisena voidaan pitää kolmen otetun näytteen määrää rakennuksen jokaisesta erityyppisestä betonisesta rakennetyypistä. Toisaalta taas tällä yksinkertaistetulla tavalla saavutettu luotettavuustaso on etenkin rakennuksen koon tai monimuotoisuuden lisääntyessä riittämätön. Rinnakkaiseksi lähtökohdaksi valittiin rakennuksen kerrosluvun sekä porrashuoneiden ja parvekkeiden lukumäärän mukaan kasvava,

näytemäärää kuvaava tunnusluku, jonka tarkoituksena on varmistaa riittävä näyteotanta myös kookkaissa, mutta elementtityypeiltään homogeenisissä rakennuksissa.

Näytemäärän laskentakaavan tarkoituksena on antaa tulokseksi kustakin rakennuksesta yhteensä otettava näytemäärä. Laskentakaavassa näytemäärään päädytään erilaisten rakennetyyppien määrää ja rakennuksen kokoa kuvaavien lukujen perusteella, mutta näitä jakoja ei ole tarkoitettu kuntotutkijoita sitoviksi. Tuloksena saatava vähimmäisnäytemäärä pyrkii ohjaamaan tutkimusta kokonaisuutena toivottuun suuntaan, mutta on tutkimuksen luotettavuuden kannalta tärkeää, että kuntotutkija kykenee lisäksi tutkimuksen aikana kohdistamaan tätä näytemäärää tarvittaville alueille kokemuksensa ja havaintojensa perusteella.

Ohjeen soveltuvuusalue

Tilaaajan ohje ja siihen liittyvä vähimmäisnäytemäärän laskentakaava on sovellettavissa suu- relle osalle 60–80 -lukujen betonielementtirakenteista asuin- ja kerrostalokantaa. Ohje on lisäksi osittain sovellettavissa rakennuksiin, joissa on elementtien lisäksi myös paikalla valettuja betonisia rakenneosia. Kokonaan paikalla valettujen, rapattujen tai erikoisrakenteisten rakennusten tutkimuksen sisällön määrittämiseen ohje ei sellaisenaan sovellu. Ongelmia saattaa ilmetä myös poikkeuksellisen suurissa tai monimuotoisissa rakennuksissa, ja tällaisiin tuleekin ohjeen mukaan soveltaa laajaa kuntotutkimusta, jossa kuntotutkija määrittää tarkan tutkimustarpeen rakennuksen erityispiirteet huomioiden.

Ohjeen kehitysvaiheessa on tullut ilmi joitakin tapauksia, joissa näytemäärä on koettu melko suureksi. Tällaisia voivat olla esimerkiksi poikkeuksellisen monesta rakennuksesta koostuvat kiinteistöt. Ohje pyrkii kuitenkin antamaan tyypillisesti ns. varmalla puolella olevia tuloksia ja on selvää, että yksinkertaistuksia on tehty pyrittäessä pitämään ohje käyttökelpoisena. Ohjeesta käy lisäksi ilmi, että kuntotutkijan on mahdollista esittää vaihtoehtoinen, suppeampi tutkimusohjelma, mutta tälle on löydettävä selkeät perusteet. Tämän menettelytavan avulla pyritään eroon käytännöstä, jossa näytemääriä alennetaan yksinomaan kilpailuedun saavuttamiseksi.

Yhteenveto

Betonijulkisivun kuntotutkimus on monipuolinen tutkimuskokonaisuus, jonka luotettavuuteen vaikuttavat lukuisat erilaiset tekijät, joista tärkeimpiä ovat kuntotutkijan ammattitaito, tutkimuksen eri vaiheisiin käytettävissä olevat resurssit sekä tutkimuksen osana suoritettavan näyteotannan laajuus. Kuntotutkimuksen eri vaiheista kertyy runsaasti aiemman pohjalte rakentuvaa informaatiota ja tästä syystä on



10

tärkeää, ettei yksikään tutkimuksen keskeinen osa-alue jää muita vähemmälle huomiolle.

Betonijulkisivujen kuntotutkimustoiminnan tila Suomessa ei etenkään tutkimusten näytemäärien osalta vaikuta olevan tyydyttävällä tasolla. Betonijulkisivujen kuntotutkimuksia ohjeistavan, BY 42 -julkaisun, esittämiä vähimmäisnäytemääriä voidaan kuitenkin perustellusti pitää lähtökohtana luotettavalle kuntotutkimukselle. Kuntotutkimusten tilaajilla on tärkeä rooli tämän ohjeistetun vähimmäistason ylläpitämisessä alalla vallitsevassa, sääntelemättömässä toimintaympäristössä. Tilaajakentän suurimmat haasteet puolestaan liittyvät heikolta tekniseltä osaamiselta hallinnoituihin ja isännöityihin asunto-osakeyhtiöihin.

Kuntotutkimusten ongelmakohtia pyritään ratkaisemaan erityisesti asunto-osakeyhtiöille ja isännöitsijöille suunnatun kuntotutkimuksen tilaajan ohjeen avulla. Tilaajan ohjetta on kehitetty useiden alalla toimivien tahojen näkemyksiä kuunnellen. Ohjeesta on pyritty laatimaan selkeä ja helposti omaksuttava, mutta samalla kuntotutkimuksen keskeiset sisällöt kattava ja tarkoituksenmukainen. Ohjeen sisältö ei kuitenkaan itsessään ole tae onnistuneesta käyttöönotosta, vaan ohjeen muodon, ajoituksen ja levityskanavien on oltava kohderyhmän kannalta sopivia. Ohjeen käyttöönottoa pyritään edistämään useiden alalla toimivien tahojen toimesta.

Katsaus betonilähiöiden korjausrakentamiseen Ruotsissa

Satu Huuhka, arkkitehti SAFA, tutkija
Entelkor – energiatehokas lähiökorjaaminen,
TTY

Tampereen teknillisen yliopiston kolmivuotinen Entelkor – Energiatehokas lähiökorjaaminen -tutkimushanke on ollut osa Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARAn koordinoimaa Ympäristöministeriön Lähiöohjelmaa vuosille 2008–2011. Hanke päättyy tänä keväänä Lähiöohjelman päättymisen myötä. Tutkimushanke on ollut Arkkitehtuurin ja Rakennustekniikan laitosten yhteinen, ja siinä on tehty näkyväksi odottamattomia mahdollisuuksia suomalaisten lähiöiden energiatehokkaalle korjausrakentamiselle. Syksyllä 2010 tutkimusryhmä matkusti seitsemän hengen voimin Ruotsiin, Tukholman, Norrköpingin ja Göteborgin seuduille, tutustumaan länsinaapurin lähiökorjaamisen nykytilaan.

Opintomatalla näkemiämme lähiökohteita leimasi vahva polarisoituminen: korjatut rakennukset olivat kokeneet voimakkaan transformaation, mutta pääosa lähiökerrostalokannasta oli aivan ennallaan. Ilman taustatietoa useita korjauskohteita olisi luultu laadukkaiksi uudisrakennuksiksi. Kontrasti korjattujen ja korjaamattomien rakennusten välillä oli siis suuri, eikä näiden kahden ääripään välillä juuri esiintynyt välimuotoja. Tosin vanhemmissa, 1990-luvun korjauskohteissa oli sovellettu Suomen tapaan myös matala-asteista julkisivukorjaamista, mutta nämä rakennukset näyttivätkin usein olevan jo uuden korjauskierroksen tarpeessa. Sen sijaan 2000-luvulla lähiökehittämisessä oli toteutettu lähes yksinomaan pitkälle vietyjä yksittäisiä toimenpiteitä, joiden keinovalikoima vaihteli passiivikorjauksista täydennysrakentamiseen ja aurinkoenergian hyödyntämisestä pelkkään viherrakentamiseen.

Ruotsia on vaivannut Saksan tavoin lähiöasuntojen ylitarjonta, ja niitä on myös purettu runsaasti. Lähiöiden imago ja lähiöasuntojen houkuttelevuus ovat monin paikoin edelleen huonot, jolloin resurssit korjaamiseen lienevät

myös vähäiset. Mielenkiintoista kuitenkin on, että tällaisessa tilanteessa korjaamisen resursseja ei ollut päätetty jakaa tasaisesti kaikille rakennuksille, vaan kohdistettu ne tiettyihin kohteisiin, joihin on sitten panostettu perusteellisesti. Vaikuttikin siltä, että muutamallakin korkean laatutason kohteella oli suurempi vaikutus alueesta syntyvään mielikuvaan kuin kaikkien rakennusten matala-asteisella korjaamisella olisi ollut.

Tosin on huomattava, että lähtökohdat lähiöuudistukseen ovat Ruotsissa monella tapaa erilaiset kuin Suomessa. Lähiökerrostalot ovat yleensä suurten kunnallisten ja yleishyödyllisten yhtiöiden omistamia vuokra-asuntoja, mikä voi olla sekä vahvuus että heikkous. Toisaalta vuokra-asuntovaltaisuus voi yksipuolistaa alueiden sosiaalista rakennetta, toisaalta kiinteistöosakeyhtiöillä on kenties paremmat mahdollisuudet toteuttaa korjausrakentamista – ja etenkin transformaatioita – kuin asunto-osakeyhtiöillä. Vuokratiloyhtiöt hallinnoivat suomalaisittain varsin huomattavaa asuntojen määrää – esimerkiksi Göteborgin seudulla Bostads Ab Poseidonilla on lähes 24 000

vuokra-asuntoa, joissa asuu 40 000 asukasta – kymmenesosa göteborgilaisista. Lähiörakentaminen on vierailukohteidemme perusteella massiivisempaa kuin Suomessa, mutta toisaalta suurmuotoihin perustuvat asemakaavalliset ratkaisut voivat olla kiitollisiakin lähtökohtia. Tästä esimerkkinä nähtiin pyöreät Ringdansen-kaksoiskorttelit Norrköpingissä. Monien lähiöiden sosiaalista rakennetta luonnehtii maahanmuuttajataustaisten asukkaiden suuri osuus ja segregaaion mukanaan tuomat ongelmat. Tutkimusryhmämme sai tästä kouriintuntuvan omakohtaisen kokemuksen, kun autoomme murtauduttiin keskellä kirkasta päivää heti opintomatkamme ensimmäisenä päivänä Tukholman Tenstan lähiössä, jonka asukkaista lähes 90 % on maahanmuuttajataustaisia ja yli 40 % työttömiä. Kuitenkin segregaaion ongelmista puhuminen tuntui olevan isännillemme jonkinlainen tabu, joka kierrettiin mm. toteteamalla, että «monet arkkitehditkin asuvat lähiöissä».

Rakenneteknisesti mielenkiintoisimmat vierailukohteemme olivat passiivikorjauskohde Backa Rödin lähiössä Göteborgissa sekä Brogården-lähiö Alingsåsissa sekä aurinko-





2

1 Backa Röd, Göteborg. Alueen ainoita korjattuja rakennuksia on passiivitasoinen kerrostalo Katjas gata -kadulla. Sen energiankulutus putosi alle 30 prosenttiin lähtötilanteeseen verrattuna.

2 Backa Röd, Göteborg. Näkymä alueen rehevästä puistosta, Vårdens parkista, kuvastaa ruotsalaista suhtautumista lähiökorjaamiseen: se mitä tehdään, tehdään sitten perusteellisesti. Alueen rakennukset ovat pääosin korjaamattomia.

3 Hageby, Norrköping. Ekoporten-taloa on vaikea tunnistaa 1960-luvun elementtikerrostaloksi. Muodonmuutos ekotaloksi toteutettiin 1996 ja siihen kuului aurinkoenergian hyödyntämistä, viherrakentamista sekä kiinteistökohtainen jäteveden käsittely.



3

4 Gårdsten, Göteborg. Solarhus-kortteleissa energiankulutusta on vähennetty aurinkoenergiaratkaisulla. Keräinten lämmittämä ilma johdetaan talon taustapuolen julkisivun sisään.

5 Brogården, Alingsås. Koko lähiö korjataan passiivitasoon, jolloin lämmitysenergiankulutus putoaa reiluun 20 prosenttiin entisestä. Korjaushankkeen laukaisivat vanhat, vaaralliseksi rapautuneet tiilijulkisivut.



Timo Silomaa

4

energiakohteet Solarhus Göteborgin Gårdstenin lähiössä ja Ekoporten Norrköpingissä. Ekoportenissa 1960-luvun elementtitalo oli saanut yllleen lisäeristyksen ja aaltoilevan kuitusementtilevytyksen, jonka peitti kadun puolella viherseinä. Verhous absorboi auringonsäteilyä, ja tuloilma otetaan levytyksen takana olevasta ilmaraoista, jossa se on lämmennyt. Lisäksi aurinkolämpöä hyödynnetään passiivisesti suurten etelänpuoleisten ikkunoiden ja lasitettujen parvekkeiden avulla sekä aurinkokeräimillä

vesitankkivarastoinnin kautta käyttöveden lämmitykseen. Gårdstenin Solarhus-kortteleissa aurinkoenergiaratkaisut perustuivat lämpimän ilman kierrättämiseen julkisivujen ilmaraoissa. Toisessa versiossa aurinkokeräinten lämmittämä ilma pumpataan varjonpuoleisen julkisivun eristettyyn ilmarakoon, ja näin nostetaan koko rakennuksen vaipan lämpötilaa. Toisessa ratkaisussa maantasokerrokseen oli rakennettu asukkaiden yhteiskasvihuone, jossa lämmenty ilma johdetaan julkisivun ilmarakoon. Lisäksi

aurinkokeräimillä lämmitetään käyttövettä Ekoportenin tapaan, ja tuloilma otetaan lasitetuilta parvekkeilta, jossa se on esilämmennyt. Solarhus-kortteleissa lämmitysenergian tarve putosi korjauksen myötä 40 %.

Alingsåsin Brogårdenin lähiössä ei ollut suurempia sosiaalisia tai imagollisia ongelmia, mutta tiilijulkisivujen voimakas rapautuminen johti korjaustarpeeseen koko lähiössä. Passiivikorjauksen tavoitteet olivatkin ensi sijassa energiansäästöön liittyviä, ja rakennusten ulkonäkö

5



Satu Huuhka



pyrittiin säilyttämään tyyliään alkuperäisen kaltaisena. Oppaamme, Passivhuscentrumin arkkitehti John Helmfridsson kertoi, että korjaustyössä käytetyt ulkoseinärakenteen detaljit kehittyivät useammassa vaiheessa tapahtuneen aluekorjauksen aikana. Laskelmien mukaan rakennusten lämmitysenergiankulutus putoaa reiluun 20 prosenttiin ja kokonaisenergiankulutus alle puoleen entisestä. Backa Rödin lähiössä Poseidon-vuokraloyhtiön korjattu betonielementtikerrostalo täytti lämmitysenergiankulutukseltaan passiivitalon määritelmän, mutta projektipäällikkö Catherine Gerle kertoi, ettei passiivhus-nimikettä haluttu hakea, koska standardin seuraaminen olisi rajoittanut teknisten ratkaisujen valintaa. Rakennuksen ja käyttöveden lämmitykseen sekä kiinteistösähkön käytetyn energian määrä oli pudonnut alle 30 prosentin lähtötilanteeseen verrattuna. Ruotsalaisen passiivirakentamisen pioneerin, arkkitehti Hans Eekin mukaan kaikkien Ruotsin lähiöiden korjaaminen passiivitasoon vähentäisi maan kokonaisenergiankulutusta jopa 20 %.

Koska Ruotsissa on ylitarjontaa lähiökerrostaloasunnoista, korottaminen ei juuri kuulu sikäläisen lähiöuudistuksen keinovalikoimaan. Sen sijaan pientalojen täydennysrakentamista oli toteutettu lähiöiden keskelle tai reunoille, ja kerrostalokortteleille oli rakennettu pieniä piharakennuksia yhteistoimintoihin arkkitehtuuriltaan hyvinkin korkeatasoisina. Tenstassa pientalojen täydennysrakentamisen motiiviksi ei ainakaan ääneen haluttu myöntää alueen sosiaalisen rakenteen tasapainottamista, vaan perusteluksi esitettiin koko asumisuran – siis myös lapsiperhevaiheen – mahdollistamista samassa lähiössä. Täydentämisen vaikutus koko Tenstan lähiön aluekuvaan jäi kuitenkin verrattain vähäiseksi, koska uudet korttelit sijaitsivat piilossa alueen sisällä ja täydentämisen volyymi oli niin pieni ympäröivään, korjaamattomaan lähiöön nähden. Tenstan yleisilmeessä huomion varastivat asukkaiden ikkunoidensa eteen asentamat koristeellisen kiemuraiset



8 murroneistoristot – ilmiö, jota toivottavasti ei tarvitse koskaan nähdä meillä.

Vaikka asuntojen ylitarjontaa ratkottaessa Ruotsissa on purettu kokonaan 60 % poistettavista asunnoista, tehtiin 1980-luvulla maassa kokeiluja kerrostalojen osapurkamista kenties ensimmäisenä Euroopassa. Ruotsista osapurkaminen siirtyi sittemmin saksalaisen lähiöuudistuksen keinovalikoimaan ja vähitellen tekee tuloaan myös Suomeen. Ruotsissa – kuten Saksassakin – osapurkamiseen liittyi ajatus betonielementtien uudelleenkäytöstä, jota kirjallisten lähteiden mukaan myös toteutettiin mm. Göteborgin keskustassa, vaikka emme onnistuneet enää 20 vuoden jälkeen löytämään osoitteita näille uudelleenkäyttö-

6 Saltskog, Södertälje. Kolmen betonielementtikerrostalon lähiömielikuvat pois pyyhkivä muutos viktoriaanisiksi tiililinnoiksi toteutettiin jo 1980-luvulla. Porrastettu pääty on saatu aikaan purkamalla rakennusta osittain.

7 Ringdansen, Norrköping. Pyöreät kaksoiskorttelit ovat jo asemakaavallisesti mielenkiintoinen lähtökohta lähiökorjaamiselle. Sisäisen raitin jäsentely on uutta, mutta betonitaidetta on alkuperäistä.

8 Ringdansen, Norrköping. Kolmikerroksisia lamellitaloja muutetaan townhouse-viipaletaloiksi. Porrashuoneen viemäri tila jaettiin asuntojen kesken; uudet asunnot ovat kolmikerroksisia ja niillä on oma sisäinen porras. Kattoterassit toteutettiin osapurkamalla.

kohteille. Myös elementtien vientiä Ruotsista Afrikkaan suunniteltiin, mutta varmaa tietoa varsin erikoiselta kuulostavan suunnitelman toteuttamisesta ei ole.

Tyypillisesti osapurkamisella toteutettiin suuriin kerrostaloihin porrastettuja päätyjä, joihin sitten luotiin asuntojen kattoterasseja. Tällaisia kohteita nähtiin Gårdstenissa ja Södertäljen Saltskogissa. Nyttemmin osapurkamista toteutettiin pienimuotoisesti vielä keskeneräisessä kohteessa Norrköpingin Ringdansen-lähiössä. Siellä kolmikerroksista lamellitaloa muutettiin townhouse-tyyppiseksi viipaletaloiksi, joissa jokaisella asunnolla on muutoksen jälkeen oma viipaaleensa talomassasta sekä oma piha ja sisäänkäynti suoraan kadulta että alta parkkihallista. Osapurkamisella toteutettiin kohteeseen ylimmän kerroksen kattoterasseja. Göteborgin Bergsjön-lähiössä puolestaan kymmenen U:n muotoista suurkorttelia käsittävä Stjärnbildsgatanin alue muutettiin jo 80-luvun puolivälissä sosiaalisten ja käyttöasteongelmien johdosta elementtikerrostalolähiöstä perusuotsalaiseksi harjakattoiseksi rivitaloidyllyksi. Kuvaavaa on, että eräällä korttelipihalla tapaamamme hämentynyt asukas ei lainkaan tuntenut kotitalonsa menneisyyttä kerrostalona, vaikka asiaa tuntevan on mahdollista havainnoida tämä seikka mm. entisistä porrashuoneista. Ruotsalaiset osapurkamiskohteet eivät ole yleisesti tunnettuja, mutta ne puhuvat vahvasti osapurkamisen muutosmahdollisuuksien voimasta lähiöuudistuksessa.

Lisätietoa hankkeesta ja opintomatka:

www.ara.fi/elavalahio → Hankkeet → Tutkimus- ja kehittämishankkeet → Entelkor

Tutkimushankkeen diplomitoihin voit tutustua osoitteessa www.aarre.org:

Hilliaho, Kimmo. Parvekelasituksen energiataloudelliset vaikutukset. 2010.

Huuhka, Satu. Kierrätys arkkitehtuurissa. 2010.

Joensuu, Tuomo. Tulevaisuuden kaupungin ekosysteemi. 2011.

Kakko, Katriina. Muunneltava lähiöasunto. 2011

Lappalainen, Noona. Kerrospihatalo – rakennus pukeutuu energiatehokkaaksi. 2012.

Silomaa, Timo. Aurinkolämpö ja korjausrakentaminen. 2011.

Tynkkynen, Pekka. Lähiön emergenssi. 2011.

Veijola, Päivi. Kierrätysmateriaalien käyttö rakentamisessa. 2011.

Renovation of concrete suburbs in Sweden

The three-year research project of the Tampere University of Technology called Entelkor, or Energy Efficient Suburb Renovation Building, was part of the Suburb Programme 2008-2011 of the Ministry of the Environment, funded by the Housing Finance and Development Centre of Finland (ARA). In the autumn of 2010, the research team visited Sweden to study the current status of Swedish suburb renovation and to compare it with Finland.

The suburb projects were characterised by strong polarisation: the renovated buildings had undergone extensive transformation, while the majority of the residential high-rise suburb buildings remained unchanged. The contrast between the renovated buildings and the other buildings was great. However, like in Finland, some lower-level façade renovation work had been carried out already in earlier renovation projects implemented in the 1990s. They appeared to almost be in need of a new renovation round. The suburb development projects implemented in the 2000s, on the other hand, have almost inclusively focused on individual "in-depth" actions using methods ranging from passive repairs to supplementary construction and from utilisation of solar energy to just green construction.

Like Germany, Sweden has suffered from an over-supply of suburb housing and a lot of housing has been demolished. Suburbs still have a poor image and interest in suburb housing is low in many places, which means that the resources available for renovation projects are probably also limited. It is interesting that in a situation like this it had not been decided to allocate renovation resources evenly to all buildings, but resources were focused on certain projects in which extensive investments were made. It appeared that just a few high-standard buildings influenced the image of the area more than what could have been achieved by lower-level renovation of all the buildings.

In Sweden, the starting points for suburb reform differ in many ways from Finland. Apartment buildings in suburbs are usually rental buildings owned by large municipal and non-profit making companies, which can be both a strength and a weakness. On one hand, the dominating share of rental apartments can result in a homogeneous social structure in the areas while on the other hand, real property companies may be better able to carry out renovation projects than housing companies.

The social structure of many suburbs is characterised by the large share of residents with an immigrant background and the problems associated with segregation. Yet, speaking about the problems of segregation seems to be a tabu and dismissed by stating e.g. that "many architects also live in suburbs".

9 Bergsjön, Göteborg. 1967 rakennetut kymmenen rivitalokortteli Stjärnbyggsgatanilla olivat vuoteen 1985 asti kerrostalolähiö. Entinen porrashuone näkyy kuvassa matalampana, lasiseinäisenä nivelosana.

10 Tensta, Tukholma. Kerrostalojen väliin oli täydennysrakennettu värikäs pientalokortteli, mutta vanhoihin rakennuksiin ei oltu tehty korjauksia. Tenstan täydennysrakennukset ovat vuoden 2006 asunomessukohteita.



Sivun kuvat: Satu Huuhka

9



Hyvä kaupunkiympäristö – Parempi elämä

Ulla-Kirsti Junttila, taiteen lisensiaatti,
teollinen muotoilija
ulla-kirsti.junttila@sito.fi

Suomalaisen kaupunkiympäristön viihtyisyys ja laatu ovat parantuneet merkittävästi viimeisten 30 vuoden aikana. Panostus kaupunkiympäristön suunnitteluun näkyy vanhojen kaupunkikeskustojen parannushankkeissa ja uusien alueiden rakentamisessa. Työn tulokset näkyvät kävelykaduilla, toreilla, aukioilla ja puistoissa. Kadunkalusteiden, päällysteiden, istutusten ja valaistuksen laatu vaikuttaa monin tavoin ympäristön toimivuuteen ja viihtyisyyteen ja sitä kautta elämän laatuun kaupungeissa.

Kaupunkiympäristöön liittyvä tuote- ja ympäristösuunnittelu käsittää julkisten ulkotilojen, katujen, aukoiden ja torien kokonaisvaltaisen suunnittelun sekä kadunkalusteiden, valaistuksen katupäällysteiden ja kadun rakennelmien suunnittelun. Ympäristösuunnittelun parissa työskentelee tällä hetkellä lukuisia muotoilijoita, sisustusarkkitehteja, arkkitehteja ja maisema-arkkitehteja, mutta suunnittelualue on edelleen tuntematon.

Panostus ympäristön laatuun on nähtävissä laajoina kaupunkiympäristön parannushankkeina kaikkialla Suomessa. Kaupunkien toimet julkisten alueiden parantamiseksi kestävät kansainvälisen vertailun, mutta ne eivät ole saaneet osakseen erityistä huomiota Suomessa. Kaupunkiympäristöä ei ole nostettu kaupungin imagotekijäksi, vaikka työn tulokset näkyvät laajasti kaupungeissa. Kaupunkiympäristö kertoo kuitenkin kokonaisuutena paljon enemmän kaupungin muotoilu- ja arkkitehtuurilaadusta kuin mikään yksittäinen tuote tai rakennus. Julkinen kaupunkitila on kaikille avoin ”yhteinen olohuone”, jonka laatu vaikuttaa suoraan asukkaiden ja vierailijoiden kuvaan kaupungista.

Arkkitehtuuria vai kunnallistekniikkaa

Kun kaupunkiympäristön suunnitteluun alettiin kävelykatujen rakentamisen myötä kiinnittää huomiota myös Suomessa 1980-luvulla, niin mm. Tampereen yliopiston kaupunkisuunnittelun professori Jere Maula toi esille mielipiteensä,

että kaupunkiympäristön detaljisuunnittelu ei kuulu kaavoitukseen. Samaa miltä oltiin myös Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastossa, jossa päätettiin 1990-luvun alussa vastaavasti, että kaupunkiympäristön suunnittelu ei kuulu kaavoitukseen. Maankäytön suunnittelun luonteesta johtuen päätös on ymmärrettävä. Kaupunkiympäristön detaljisuunnittelu ei kuulu kaavoitukseen, mutta kaupunkisuunnitteluun sen pitäisi ehdottomasti kuulua. Näiden päätösten seurauksena kaupunkiympäristön suunnittelu kuitenkin eriytyi perinteisestä kaupunkisuunnittelusta ja alkoi kehittyä kaupunkien teknisen sektorin toimesta osana katu- ja kunnallisteknistä suunnittelua. Kaupunkien teknisissä virastoissa ei tuolloin ollut tarvittavaa arkkitehtuuri- ja kaupunkikuva-asiantuntemusta ja vain harvoin kaavoitusarkkitehdit osallistuivat katuympäristön toteutussuunnitteluun. Kaupunkien suunnitteluorganisaatioissa ei pohdittu sitä, mitä kaupunkiympäristön suunnittelu todella on ja miten se tulisi järjestää. Ehkä juuri siitä syystä kaupunkiympäristön suunnittelun arvostus on Suomessa edelleen hyvin heikko ja suunnittelualue tuntematon.

Kaupunkien julkisten alueiden suunnitteluun liittyy aina suuri määrä toiminnallisia, teknisiä ja kaupunkikuvallisia ongelmia, joiden ratkaiseminen ja yhteen sovittaminen edellyttää monialaista ja laajaa asiantuntemusta. Torien ja aukoiden päällysteiden suunnittelu

on yleensä viimeinen, vaikkakin hyvin näkyvä vaihe kaupunkikeskustojen parannushankkeisiin liittyvästä pitkästä prosessista. Taustalla ovat yleensä mm. laajoja liikennejärjestelyjen muutoksia, joilla ajoneuvoliikenne, huoltoliikenne ja pysäköinti järjestetään niin, että saadaan tilaa jalankululle sekä teknisiä järjestelmiä, kuten valaistus- ja sulanapitojärjestelmät, joilla helpotetaan liikkumista ja toimintoja katutilassa kaikkina vuoden ja vuorokauden aikoina tai kunnallisteknisiä järjestelmiä, joilla helpotetaan toimintaa ja tapahtumien järjestämistä kävelykaduilla, aukioilla ja toreilla. Taustalla on usein myös historiallisia ja kulttuurisia tekijöitä ja asukkaiden tunteita voimakkaasti kuohuttavia seikkoja.

Monien kaupunkien tekninen sektori on 1990-luvulta alkaen ottanut haasteen vastaan ja kehittänyt toimintaansa uusien vaatimusten, kuten vuoden 2000 Maankäyttö- ja rakennuslain edellyttämän vuorovaikutuksen ja monialaisen suunnittelyyhteistyön suuntaan. Myös infra-alan konsulttitoimistot ovat ottaneet haasteen vastaan ja laajentaneet omia suunnitteluorganisaatioitaan uusien tehtävien vaatimusten mukaisesti. Kaupunkiympäristön suunnittelun parissa työskentelee tällä hetkellä muotoilijoita, maisema-arkkitehteja, arkkitehteja, sosiologeja, biologeja ja jopa kuvataiteilijoita. Pitkäjänteinen työ ja panostus kaupunkiympäristön suunnitteluun ja laatuun näkyy sekä vanhojen kaupunkikeskustojen parannushankkeissa että



1

1 Helsingin Keskuskadun omaleimaisesta luonnonkivipäällysteestä on muodostunut koko kadun tunnusmerkki.

2 Hyvä kaupunkiympäristö – Parempi elämä -näyttely Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston näyttelytila Laiturissa esitteli kaupunkiympäristön suunnittelua Suomessa.

3 Näyttelyssä oli esillä 32 kohdetta 20 kaupungista eri puolilta Suomea.

Vesa Juntila



2

Vesa Juntila



3



4

uusien alueiden rakentamisessa eri puolilla Suomea. Kaupunkien toimet kaupunkiympäristön parantamiseksi kestivät kansainvälisen vertailun, mutta ne eivät ole koskaan saaneet osakseen erityistä huomiota.

Tänä vuonna vietettävä World Design Capital Helsinki 2012 -vuoden pääteema on *Avoin kaupunki – paremman elämän edellytyksiä kaupunkilaisille*. Teema kuvaa hyvin sitä työtä, mitä kaupungit ovat tehneet pitkäjänteisesti julkisen kaupunkiympäristön viihtyisyyden ja laadun parantamiseksi. Kaupunkiympäristön suunnittelua esiteltiin ensimmäistä kertaa Suomessa touko – kesäkuussa Helsingissä laajassa näyttelyssä *Hyvä kaupunkiympäristö – Parempi elämä*. Näyttely oli osa World Design Capital Helsinki 2012 -vuoden ohjelmaan. Näyttelyn teemoja olivat muun muassa:

Keskustojen kehittäminen – Paremman elämän edellytyksiä kaupunkilaisille

Keskustojen kehittäminen on pitkäjänteinen prosessi, joka edellyttää kaupungin suunnittelijoilta ja päättäjiltä rohkeutta ja johdonmukaisuutta edetä kehittämisvisioista ja strategioista toteutussuunnitelmiin ja rakentamiseen.

Oulun Rotuaari on yksi ensimmäisistä Suomessa toteutetuista kävelykaduista. Ensimmäinen kävelykatukokeilu oli Kirkkokadulla jo vuonna 1967, mutta se sai kauppiaiden taholta kielteisen vastaanoton eikä kokeilua jatkettu. Pohjois-Suomen sääolosuhteita uhmaten päätös

Kirkkokadun ja Kauppurienkadun kävelykadusta tehtiin kuitenkin vuonna 1986. Vuonna 1988 järjestettiin kävelyalueen nimikilpailu ja kävelyalue sai Rotuaari-nimen. Kirkkokadun keskusaukio valmistui samana vuonna ja vuonna 1993 kävelyaluetta laajennettiin torille saakka.

Rotuaari ja sen keskusaukio ovat saaneet keskeisen sijan oululaisten tapaamis- ja tapahtumapaikkana yli 25 vuoden ajan. Tapahtumista mainittakoon tulppaani- ja veistoskatu, Tiernapoikakilpailu, kolliksakilpailu, säärikilpailu, viinijuhla sekä Rotuaari Piknik. Ahkerassa käytössä katu kului ja ympäristön laatuvaatimukset kasvoivat, tapahtumien keskipiste, esiintymislava ei enää täyttänyt nykyajan vaatimuksia.

Oulun Tekninen keskus käynnisti Rotuaarin peruskorjauksen suunnittelun syyskuussa 2009 vuonna 2003 tehdyn yleissuunnitelman pohjalta. Suunnittelun tavoitteena oli uudistaa kävelykatua ja aukioita niin, että ne houkuttelevat kaupunkilaisia viihtymään ja mahdollistavat entistä monipuolisemman kaupunkielämän ja kaupunkitapahtumien järjestämisen. Tavoitteena oli kadun toimivuuden ja ilmeen parantaminen uusimalla kadun päällysteet, kadunkalusteet ja katuvalaistus sekä julkisivu- ja juhla-valaistus. Esteetöntä liikkumista edistetään parantamalla kulkupintoja ja liikkeiden sisäänkäyntejä.

Kirkkokadun ensimmäinen vaihe ja aukio esiintymislavoineen valmistuivat vuonna 2011.

Katu päällystettiin luonnonkivilaatoilla, joiden raitakuvion ja värien lähtökohtana on ajatus pohjalaisesta räsymatosta. Valaistus perustuu pylsävalaisimeen, joka sisältää katu- ja julkisivuvalaisimet. Suunnitelmassa säilytettiin aiemmin poistettavaksi ehdotettu Rotuaarin pallo, joka on muodostunut vuosien varrella Rotuaarin kohtauspaikaksi ja symboliksi. Yhdessä uuden esiintymislavan kanssa se muodostaa aukiota keskeisesti jäsentävän parin.

Peruskorjauksen yhteydessä uusittiin kadun rakenteet, kuivatus ja kadun alla olevat verkostot. Koko kävelykatualue varustettiin sulanapitojärjestelmällä, joka takaa esteettömän ja miellyttävän liikkumisen kadulla kaikkina vuodenaikoina. Rotuaarin esiintymislavan uusimisen tavoitteena oli parantaa esiintymislavan varustetasoa, mm. sosiaalituloja niin, että Rotuaarilla voidaan järjestää entistä monipuolisemmin erilaisia tapahtumia ympäri vuoden. Rotuaarin jatko-osat valmistuvat vuosina 2012 ja 2013. Rotuaarin suunnittelusta vastasi Sito Oy.

Uuden kasvun juuret – Teollisuus- ja satama-alueiden poistuminen mahdollistaa uusia toimintoja

Teollisuuden ja satamatoimintojen muuttaminen pois vanhojen kaupunkien ahtaisiksi käyneiltä ranta-alueilta on vapauttanut kaikkialla maailmassa laajoja alueita kaupunkikeskustojen tuntumassa uuden maankäytön tarpeisiin. Tämä kehitys näkyy myös Suomessa monilla



5

4 Oulun keskustan pitkäjänteinen kehittäminen konkretisoituu Rotuaarin perusparantamisessa, jonka ensimmäinen vaihe valmistui v. 2011.

5 Rotuaarin perusparannuksen yhteydessä uusittiin kadun kunnallistekniikka, katupäällysteet ja valaistus sekä esiintymislava.

6 Rotuaarin luonnonkivilaatoitus on saanut aiheensa räsymatosta. Uusi esiintymislava mahdollistaa aiempaa paremmin tapahtumat, suunnittelu arkkitehti Yrjö Rossi.



6



alueilla, kuten Helsingin Eiranrannassa, Joensuun Penttilänrannassa ja Oulun Toppilansalmessa. Vanhojen teollisuus- ja satama-alueiden historia ja siitä usein alueille jätetyt fragmentit luovat uudistuville alueille historiallista kerroksellisuutta ja vahvan imagon.

Oulun Toppilansalmen asuinalue levittäytyy salmen molemmille puolille aiemmin teollisuus- ja satamakäytössä olleille alueille. Alueen muuttaminen uudeksi, merelliseksi asuin- ja virkistysalueiksi alkoi Toppilansalmarresta, jossa pidettiin asunomessut vuonna 2005. Alue muodostaa Hietasaaren luoteiskärjessä merellisen uuden asuinalueen, joka yhdistyy Toppilansalmen tuleviin asuinalueisiin.

Toppilansalmen asemakaava tuli voimaan maaliskuussa 2010 ja sen jälkeen käynnistettiin katujen ja ranta-alueiden suunnittelu ja rakentaminen. Alueelle jätetään osa vanhoista tehdasrakennuksista, satamaradan asemarakennuksista ja rantamakasiineista, jotka kertovat alueen historiasta. Uudistettavat rantarakenteet mahdollistavat veneiden tulon salmeen jatkossakin. Muuten ranta-alue aukioineen ja puistoinneen on suunniteltu korkeatasoisena virkistysalueena, joka houkuttelee oleskeluun ja tarjoaa pientiloja erilaisille virkistystoiminnoille. Ranta-alue tarjoaa hyvät kevyen liikenteen yhteydet alueen sisällä ja sen lävitse mm. Hietasaaren virkistysalueille. Alue toteutetaan vaiheittain asuntojen kysynnän mukaisessa aikataulussa niin, että se valmistuu pääosaltaan kuluvan vuosikymmenen aikana.

Designin uusi rooli – Muotoilu takaa toimivuuden, kauneuden ja laadun

Vaikka muotoiluun yhteys rakentamiseen on Suomessa katkennut, niin muotoilijat ovat tulleet 1980-luvulta alkaen mukaan ympäristösuunnitteluun. Kaupunkiympäristöön liittyvä tuote- ja ympäristösuunnittelu (engl. Urban design) käsittää julkisten ulkotilojen, katujen, aukoiden ja torien suunnittelun lisäksi kadunkalusteiden, katupäälysteiden ja rakenteiden, kuten tukimuurien, portaiden ja kevyiden katosten suunnittelun.

Huolimatta muotoilijoiden panoksesta kaupunkiympäristön suunnittelussa pääosa Suomen kaupunkien kaduilla käytettävistä kalusteista on tällä hetkellä ulkomaisten kalustevalmistajien tuotteita. Suomessa ei ole tällä hetkellä ulkokalusteiden valmistajia, joiden mallistot olisivat muotoilultaan ja laadultaan kilpailukykyisiä vertailtaessa niitä maahan tuotaviin ruotsalaisiin, italialaisiin, saksalaisiin ja amerikkalaisiin ulkokalusteisiin.

Helsingin kaupungin rakennusvirastossa on kehitetty johdonmukaisesti omaa kalustemallistoa ja koordinoitu kaupungin kalustamista 1990-luvulta alkaen. Aluksi kaikki suunnittelu tehtiin kaupungin omana työnä ja valmistuk-

sesta vastasi kaupungin oma konepaja. Pääosa Helsingin omista, 1990-luvulla suunnitelluista kalustetyypeistä on edelleen käytössä, kuten myös kaupungin omat historialliset mallit. Niiden lisäksi 2000-luvulla on kehitetty uusia kalusteita ja kalusteohje, jossa määritellään Helsingissä eri alueilla käytössä olevat kalustetyypit ja tuotteille asetetut laatuvaatimukset. Kaupungin omien tuotteiden lisäksi ohje kattaa kaupungin vuosisopimustoimittajien tuotteet. Ohjeen toimii työkaluna julkisten katu- ja puistoalueiden suunnittelussa ja kalusteiden hankinnassa.

Kaikille hyvä kaupunki – Esteettömyys luo liikkumisen tasa-arvoa

Esteettömyys tarkoittaa sitä, että ympäristö tai rakennus on kaikkien käyttäjien kannalta toimiva ja liikkuminen sujuvaa, turvallista ja miellyttävää. Esteettömältä kaupunkiympäristöltä edellytetään kaikille käyttäjäryhmille soveltuvia yhtenäisiä ja toimivia kulkureittejä julkisilla katu-, tori- ja puistoalueilla.

Helsingin kaupunginhallitus hyväksyi vuonna 2001 kaupungin liikkumisesteettömyysstrategiaa koskevan ohjelman, jossa tavoitteeksi asetettiin esteetön Helsinki vuonna 2011. Käytännön työtä asetettiin koordinoimaan rakennusvirastoon sijoitettu Helsinki kaikille -projekti. Projekti aloitti vuona 2003 SuRaKu -hankkeen, jonka tavoitteena oli esteettömien

julkisten alueiden suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon ohjeistaminen katu-, viher- ja piha-alueilla. Hankkeeseen osallistui Helsingin lisäksi Espoon, Joensuun, Tampereen, Turun ja Vantaan kaupungit sekä kaikki keskeiset vanhus- ja vammaisjärjestöt.

SuRaKu-hankkeen tuloksena syntyivät ohjekortit, jotka ohjaavat esteettömyyden käytännön toteutusta. Esteettömyyden laatutaso jaettiin kahteen tasoon. *Perustasolla* tarkoitetaan laadukasta, esteetöntä, turvallista ja erilaisten käyttäjien tarpeet huomioon ottavaa suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa. *Erikoistasolla* otetaan lisäksi huomioon mm. näkövammaisten ohjaus. Erikoistasoa käytetään alueilla, joilla on suuret jalankulkijavirrat ja merkittäviä julkisia palveluja. Kaiken uudisrakentamisen tulee olla vähintään perustason mukaista.

7 Toppilansalmen uudet ranta-alueet saavat historiallista kerroksellisuutta alueen vanhoista rakennuksista ja rantarakenteista. Kuva Timo Lajunen

8 Helsingin kaupunki on kehittänyt omaa kadunkalustemallistoaan 1990-luvulta alkaen ja ohjeistanut kalusteiden käytön. Kuva Ulla-Kirsti Junttila

9 Helsinki kaikille -projekti on tehnyt yhteistyötä vammaisjärjestöjen ja tuotevalmistajien kanssa esteettömyysohjeiden ja -tuotteiden kehittämisessä.

9





10



11

Helsingin ja Espoon kaupungit ovat laatineet SuRaKu-ohjeisiin perustuvat katualueiden tyyppipiirustukset, jotka varmistavat ohjeiden siirtymisen käytännön rakentamiseen. Vuonna 2004 käynnistettiin esteettömien ympäristötuotteiden tuotekehitystyö ELSATUOTE- projekti Liikenne- ja viestintäministeriön, Ympäristöministeriön sekä Sosiaali- ja terveysministeriön rahoittamana yhteistyössä ympäristötuotteiden valmistajien kanssa. Hankkeen tuloksena laadittiin kaikkien valmistajien käyttöön piirustukset julkiseen ympäristöön soveltuvista esteettömistä ympäristötuotteista.

Hyvä kaupunkiympäristö – Parempi elämä -näyttelyssä oli mukana 20 kaupunkia eri puolilta Suomea. Mukana olivat seuraavat kaupungit: Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen, Lahti, Heinola, Imatra, Joensuu, Jyväskylä, Järvenpää, Kerava, Kirkkonummi, Kotka, Mikkeli, Oulu, Pie-

tarsaari, Rauma, Riihimäki, Rovaniemi ja Turku. Näyttelyn kokoamisesta vastasi työryhmä, jossa ovat edustettuina viiden infra-alan suunnittelu- toimiston, Sito Oy:n, WSP-Finland Oy:n, Rambol Finland Oy:n, FCG Finnish Consulting Group Oy:n ja Pöyry Finland Oy:n suunnittelijat.

Näyttelyn kohteista on tekeillä ja vuoden 2013 alussa ilmestyy *Hyvä kaupunkiympäristö – Parempi elämä* -julkaisu, joka esittelee kaupunkiympäristön suunnittelua Suomessa. Julkaisussa kerrotaan kohteista myös taustatietoa, esimerkiksi historiallisia tai kaupunkielämään liittyviä seikkoja.

- Kirjoittaja Ulla-Kirsti Junttila on teollinen muotoilija, joka työskentelee johtavana asiantuntijana Sito Oy:n kaupunkisuunnitteluosastolla. Hän toimi "Hyvä kaupunkiympäristö – Parempi elämä" -näyttelyn tuottajana ja kuraattorina.

Urban design – Better city life

Finnish urban environment has improved significantly in terms of living comfort and quality in the past 30 years. The focusing of efforts on the design of the urban environment is obvious in the refurbishment projects of old town centres as well as in the building of new areas. The results of these efforts can be seen in pedestrian streets, market places, squares and parks. The quality of street furniture, paving, plantations and lighting affects the functionality and comfort of the environment in many ways and as a result of this also impacts the quality of life in cities.

Product and environmental design in the urban framework encompasses the holistic design of public outdoor areas, streets, squares and market places as well as the design of street furniture, lighting, paving and street structures. Numerous designers as well as interior, structural and landscaping architects engage in environmental design at present, but this design sector still remains unknown.

The main theme of the World Design Capital Helsinki 2012 Year is Open city – opportunities for improving the lives of city residents. This theme sums up the long-term work that cities have carried out to improve the living comfort and quality of the public urban environment.

The design of the urban environment was presented for the first time in Finland in an extensive exhibition in Helsinki: *Urban design – Better city life*. The exhibition was part of the programme of the World Design Capital Helsinki 2012 Year.



12



13



14

10 Riihimäen toriaukio.

11 Kotkan tori.

12 Turun Aurajoen varren miljöötä.

13 Järvenpään kävelykatu. Kuvanveistäjä Pekka Jylhän suunnittelemat betoniset "joutsenet".

14 Pietarsaaren kävelykatu.

Muotoile itsesi -kuntoiluvälinesarja Töölönlahdella

Seppo Närhi, toiminnanjohtaja,
Viherympäristörakentajat ry
Maritta Koivisto, päätoimittaja, Betoni

Helsingissä, Töölönlahden kiertävän reitin varrelle on asennettu *Muotoile itsesi -hankkeessa* syntyneitä kuntoiluvälineitä. Palvelukonseptin, kuntoiluvälineet ja hankkeen ilmeen on suunnitellut *Design Reformin* työryhmä.

Kuntoiluvälineet on suunniteltu ja valmistettu public-designin hengessä aikaa ja kuluksista kestäviä ekologisia materiaaleja käyttäen. Välineet tuovat visuaalista lisäarvoa ympäristöön. Muotoilussa ja suunnittelussa on pyritty rakenteiden visuaaliseen ilmavuuteen ja veistoksellisuuteen. Kuntoiluvälineet on kehitetty yhteistyössä liikuntaviraston liikunnanohjaajien kanssa.

Töölönlahdelle toteutettu neljän liikuntarastin reitti muodostaa kokonaisuuden, jossa rasteilla on mahdollisuus harjoittaa kaikkia keskeisiä lihasryhmiä.

Lisätietoa reitin pisteistä ja niiden sisällöstä, liikuntavälineiden käytöstä ja eri lihasryhmien harjoitteista saa kosketusnäyttöön perustuvassa infotaulussa.

Pilottihankkeen kuntoiluvälineistä kerätään käyttäjäpalautetta, jonka pohjalta konseptia kehitetään edelleen.

Välineitä kehitettäessä on otettu huomioon myös eri ikäryhmät, liikuntarajoitteet ja käyttö. Hanke tukee Töölönlahden alueen virkistyskäyttöä ja yleistä kehittämistä.

Betoni mukana kuntoiluvälineissä

Veistoksellisten betonisten kuntoiluvälineiden suunnittelussa on ollut mukana kuvanveistäjä

Pertti Kukkonen Betonipallas Oy:stä. Betonisissa kalusteissa on käytetty väribetonia ja sinistä kuparibetonia. Kalusteiden hiotuista pinnoista väri ja kiviaines tulevat näyttävästi esiin. Tuotteet valmisti *Vihdin Betoni Oy*.

Toivottavasti väliaikaisuus jää pysyväksi

Kuntoilupisteet on asennettu paikoilleen väliaikaisena ratkaisuna. Kaupunkilaisen näkökulmasta katsottuna on erittäin hienoa, että Töölönlahden osittain epäsiistiä ja edelleen väliaikaista ilmettä saadaan pala palalta parempaan kuntoon. Lisäksi lahden kiertävä reitti on hyvin suosittu kuntoiluympäristö, joten sitä tukevien kuntoilupisteiden soisi jäävän pysyvästi osaksi reittiä.

Muotoile itsesi -hanke on Helsingin kaupungin liikuntaviraston ja sen yhteistyökumppaneiden WDC 2012 -kehityshanke.

Projektissa ovat mukana:

Palvelumuotoilu, tuotemuotoilu, grafiikka ja havainnekuvat: Design Reform Oy
Suunnittelu: Betonipallas Oy, Maisema-arkkitehtitoimisto Näkymä Oy
Valmistus:
Puu- ja metalliosat: Lappset Group Oy
Betoniosat: Vihdin Betoni Oy

Lisätietoja hankkeesta:

www.hel.fi/liikuntavirasto/Muotoile_itsesi-hanke



1

1 Kuntoiluvälineiden sijaintikartta Töölönlahdella.

2 Riipuntakehät. Penkit, puolapuut, tasapainorata, step-askelmat, verryttelyseinät ja muut laitteet on suunniteltu yhdessä liikunnanohjaajien ja laitevalmistajien kanssa. Mukana on ollut myös kuvanveistäjä Pertti Kukkonen ja Design Reform Oy.

3 Vatsa-/selkäpenkki. Töölönlahden lenkkiä kiertäessä voi samalla pysähtyä harjoittamaan monipuolisesti eri lihasryhmiä.



2





4



5

Get in shape with new fitness equipment

Fitness equipment developed in the Get in shape project has been erected along a trail running round Töölönlahti Bay in Helsinki. The service concept, the fitness equipment and the project image have been designed by the Design Reform work group. The fitness equipment has been developed in cooperation with the fitness instructors of the City Sports Office.

The fitness equipment has been designed and manufactured in public-design spirit from

Seppo Närhi

ecologically sustainable materials that resist both time and wear. The objective has been to design visually light and sculptural works.

The trail comprises four exercise checkpoints, which create an entity that allows one to exercise all major muscle groups. The concept will be further developed on the basis of feedback received from the users of the fitness equipment in the pilot project.

Sculptor Pertti Kukkonen from Betonipallas Oy has taken part in the design of the sculptural fitness equipment executed in concrete. Coloured concrete and blue copper concrete have been used in the equipment. The surfaces of the equipment bring out the colours and the aggregate in an impressive manner.

4 Laitteet ovat veistoksellisia.

5 Tasapainoaskelmat.

6 Vatsa-/selkäpenkin asennustyö käynnissä.



6

Bongaa myös kiipeilyseinä ja baana!

Helsingin Käpylään Velodromin ja Käpylän urheilupuiston väliselle alueelle on noussut alkukesästä moderni betoninen kiipeilyseinä. *Pertti Kukkonen* ja *Reijo Markun* suunnittelema kiipeilyseinä on toteutettu punaisella väripigmentillä värjätystä betonista.

Helsingin Baanalle on tehty betoninen Helsinki-tunnus. Veistosmainen opaste ohjaa myös kevyenliikenteen väylien suuntaa. Työn on suunnitellut kuvanveistäjä *Janne Siltanen*, koordinoanut *Pertti Kukkonen Betonipallas Oy:stä* ja valmistanut *Vihdin Betoni Oy*.



7 Kiipeilyseinä.

8 Helsinki-tunnus ja opaste.

Graafinen Betoni Milanon Triennaleissa

Maritta Koivisto, päätoimittaja, Betoni
arkkitehti SAFA

Huhtikuun lopulla Milanossa esitellyn *Take Nord Shape* -näyttelyn teemana oli arkkitehtuuri ja muotoilu, joissa ekologinen arkkitehtuuri ja ympäristöystävällinen suunnittelu tulevat esiin.

Suomen paviljonki oli toteutettu betonielementeistä, joiden eri pinnat toimivat samalla graafisen betonin näyttelynä. Korttitaloa muistuttavan paviljongin sisätiloissa esiteltiin suomalaista aiheeseen liittyvää muotoilua. Paviljongin siipimäiset tilat tarjosivat hyvät näyttelytilat huonekaluille, valaisimille ja muille esiteltäville designtuotteille. Paviljongin suunnit-

telijoiden *Samuli Naamangan*, arkkitehtien *Sami Rintalan* ja *Dagur Eggertssonin* lisäksi mukana olivat suomalaiset yritykset: *Arktis*, *Piirainen*, *Plastexdesign*, *SAAS Instruments* ja *Graphic Concrete Ltd.*

Betoninen näyttelyrakennus on siirrettävissä seuraavaan paikkaan. Graafisen betonin elementit valmisti italialainen elementtitehdas *Truzzi*.

Take Nord Shape on osa World Design Capital Helsinki 2012-ohjelmaa ja sitä sponsoroivat mm. Suomen Kulttuurirahasto ja TEM.

Lisätietoja: www.takenordshape.com

Triennale 2012 – Take Nord Shape Graphic surfaces for architecture by Samuli Naamanka, Sami Rintala and Dagur Eggertsson

Take Nord Shape is a project with a decidedly Nordic slant dedicated to architecture and design. The project took form in the Graphic Concrete Pavilion, realized and exhibited in the garden of the Triennale di Milano with the aim of examining issues relative to ecological architecture and eco-friendly design.

Graphic concrete™ is based on the innovation of interior architect Samuli Naamanka. Graphic concrete is a surface treatment for concrete which opens up versatile visual possibilities. The designed pattern is created on the surface of the concrete slab as a result of the contrast effect between the fairface and the exposed fine aggregate surface. Image generated the concrete surface as a thin relief.

The inspiration was to create a real industrial product for large-scale surfaces, a tool with which architects could be more visually creative. Traditional methods were mainly based on handicrafts and represented small pieces of art.

More information: Graphic Concrete Ltd, www.graphicconcrete.com and www.takenordshape.com

1, 2, 4 Paviljonki toimi graafisen betonin näyttelytilana niin sisä- kuin ulkopinnoiltaan.

3 Samuli Naamanka.





Markus Pentikäinen

4



Jani Kaila

”Naisen kohtalo”

– Virpi Kannon betoniveistoksia Orimattilan taidemuseossa

Dakota Lavento, toimittaja



1

1 Kuvanveistäjä Virpi Kanto yhdessä tänä vuonna syntyneen betoniveistoksensa kanssa. ”Aina kolmanteen polveen I”.

2 ”Sammalsylissä” on hetkisen turvallista ja kotoisaa.

Herkän maanläheisistä betoniveistoksistaan tunnetun kuvanveistäjä Virpi Kannon uusimmat taideteokset ovat esillä neljän naistaitelijan yhteisnäyttelyssä Orimattilan taidemuseossa.

Ystävykset Virpi Kanto, Heli Heikkinen, Iiris Pessa ja Marja-Liisa Jokitalo ovat koonneet korkeatasoisista kesänäyttelyistään tunnettuun Orimattilan taidemuseoon puhuttelevan, tunnelmaltaan yhtenäisen näyttelyn ”Äkkisyvää ja valoa”. Maalausten ja veistosten kokonaisuus ottaa kantaa niin maailman tapahtumiin kuin nykyihmisen kohtaloon. Taiteilijoiden mukaan ystävät ja yhteisö voivat nostaa yksilön elämän äkkisyvistä kohdista takaisin valoon.

Virpi Kannon veistoksista ”Maisema” on syntynyt vuonna 2004 ja ”Dialogi” vuonna 2011. Näin näyttely antaa kuvan kuvanveistäjän kehityksestä taidemuotonsa tekniikan hallinnassa ja kypsymisestä taitelijana. Näyttelyn vaikuttavimmat veistokset ovat uutta tuotantoa. ”Sammalsylissä” Kanto luo käsin kosketeltavan harhan pehmeästä, turvallisesta sammaleisesta sylistä, turvapaikasta impivaaralaisessa metsäparatiisissa. Kova maailma on kuitenkin silti läsnä betonimateriaalissa.

Virpi Kanto on käsitellyt taiteessaan naisen paikkaa maailmassa, yhteiskunnassa ja perheessä. Hänen herkän maanläheiset naishahmonsia mieltivät, kuinka nainen voi säilyttää minuutensa myös äidin roolissaan. Veistokset ”Aina kolmanteen polveen I ja II” kiteyttävät pysäyttävästi äitinä olemisen problematiikan. Olenko vahva ja kypsä kantamaan tämän vastuun? Mikä on velkani suvulle ja tulevaisuuden

yhteiskunnalle? Suurten maalausten keskellä hahmojen surumielinen arvoituksellisuus korostuu.

Virpi Kanto on betonissa löytänyt ilmaisulleen oivallisen materiaalin. Raskas, rouhea materiaali pysäyttää, juurruttaa maahan ja olevaan. Tekninen taituruus herkissä yksityiskohdissa, värien ja pintakäsittelyn käytössä luo hienon kontrastin, yllättävää keveyttä veistoksiin.

Virpi Kanto sanoo, että betoni on erinomainen materiaali kuvanveistäjälle.

Sitä voi valaa ja muovata. Siihen voi sekoittaa erilaisia materiaaleja ja struktuureja, sen pintaa hioa, harjata ja sitä voi leikata kuin kiveä. Betonista löytyvät monen muun materiaalin hienot ominaisuudet. Kuvanveistäjää betonissa kiehtoo sen samanaikainen vahvuus ja hauraus. Betoniveistos ei synny hetkessä ja se on Virpi Kannon mukaan myös yksi materiaalin siunauksista: – Betoniteos tehdään monessa vaiheessa, joten se antaa mahdollisuuden elää ja muuttua työn mukana.

Virpi Kanto (s. 1959 Oulussa) on naimisissa ja asuu miehensä, puuveistoksistaan tunnetun Tapani Kokon ja kahden kouluikäisen poikansa kanssa Orimattilassa. Kuvanveistäjän betoniveistoksia on lukuisissa kokoelmissa. Julkisia teoksia löytyy Oulun lisäksi myös Helsingistä ja Kyröskoskelta. Myös perheen taiteilijakodin pihamaalla on näyttävä kokoelma veistoksia.

Näyttely ”Äkkisyvää ja valoa” on esillä Orimattilan taidemuseossa 26. elokuuta saakka. Osoite: Lahdentie 65, Kulttuuritalo 2 krs.



Betoni ei ole enää vain betonia...

– TTY:n arkkitehtuurin laitoksen betonistudio 2011

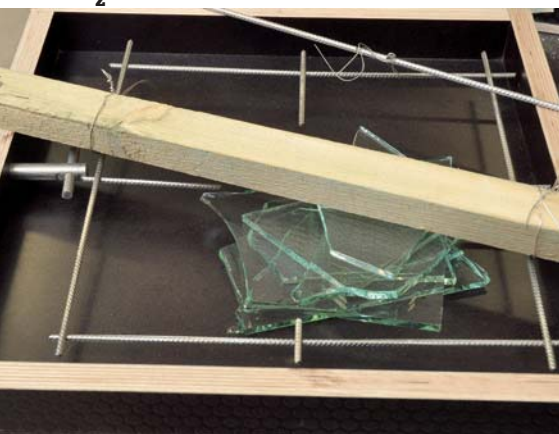
Maria Pesonen

yliopisto-opettaja, arkkitehti SAFA



1

2



1 Valuryhmä 2: Treffit rajalla

Johanna Anttila, Pipsa Hoppo, Anna Heikkilä

Erialaisten materiaalien kohtaaminen, materiaalien kontrasti → lasi ja betoni. Valkobetoni, betonipinta tasainen ja mattamainen, jotta luo kontrastia kiiltävälle lasille.

2 Treffit rajalla -betonityön muotin valmistusta.

"Betoni ei ole enää vain betonia" totesi työryhmä *Johanna Anttila, Pipsa Hoppo ja Anna Heikkilä* testattuaan betonin luonnetta ja mahdollisuuksia Tampereen teknillisen yliopiston arkkitehtuurin laitoksen betonistudiossa. Betonteollisuuden avulla arkkitehtiopiskelijoille tarjoutui jälleen mahdollisuus tehdä kokeilevaa materiaalitutkimusta rakennusopin ammattikurssin harjoitustyönä. Edellisvuosien kannustavien kokemusten perusteella tehtävänä oli suunnitella, muotittaa ja valaa betonilaatta.

Vuoden 2011 laattojen ideoinnissa usea työryhmä oli kiinnostunut tutkimaan, millaisia efektejä valon avulla voidaan saada aikaan. Työssä "Valobetoni" ja "Treffit rajalla" testattiin valoa johtavien kuitujen tai lasiosien integrointia betoniin, jolloin massiivinen betonirakenne voisi toimia esim. osana valaistusratkaisuja.

Useassa työssä hyödynnettiin betonin plastsuutta ja valo-varjo -teemaa toteuttamalla onkaloita, kahvoja, halkeamia tai tilallisuutta vahvistavia illuusioita. Toisaalta testattiin erityyppisten vierekkäisten massojen sekoittumista tai massa sekoitetun tiili- ja lasimurskeen vaikutuksia. Työssä "Jään jälkeen" käytettiin valmis-telematonta "luomumuotia", jossa ennen valua muottikaukalon nurkkaan kasattiin soraa, jonka raekoko vaihteli. Tämän työn tulokset yllättivät positiivisesti ja ennakoimaton lopputulos toi hienosti esiin vaihtelevan pesubetonipinnan ja sileävalupinnan kontrastin.

Tänäkin vuonna opiskelijoiden työssä loisti ideointi ensimmäisestä viimeiseen, eikä aikaisempien vuosien kopioinnista ollut tietoakaan. Kaikissa ryhmissä huokui ilo ja innostus tehdä ja luoda jotain ennen kokemattomaa. Se, että kaikki valut eivät onnistuneet ihan sataprosenttisesti pienistä muotti- tai työvirheistä johtuen, antoi vain lisäinfoa siitä, että vaativia pintoja tai muotoja suunniteltaessa kannattaa tehdä yhteistyötä osaavan valmistajan kanssa jo suunnitteluvaiheessa.



3



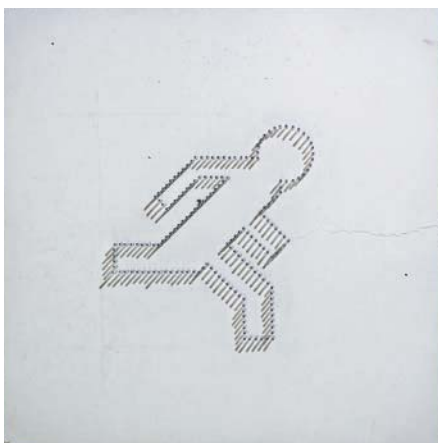
4



5



6



7



8

Harjoitustyön yhtenä tavoitteena onkin tutustuttaa tulevat arkkitehdit mahdollisimman konkreettisesti myös betonin tekemiseen. Koska Tampereen teknillisellä yliopistolla ei ole tämän tyyppiseen työskentelyyn soveltuvia laboratoriotiloja, on *Parma Oy:n Kangasalan tehta*an betonilaboratoriota voitu käyttää harjoitustyön tekopaikkana.

Aito, moderni julkisivuelementtien valmistusympäristö antaa paremman kuvan kuin laboratorioympäristö. Voidaanhan siinä tarvittaessa käydä kurkkaamassa, miltä homma näyttää "oikeasti tehtynä" tehta

an puolella. Betonistudioon kuului luentoja sekä ohjattuja harjoituksia. Opetustyötä ovat tukeneet *Betoniteollisuus ry, Finnsementti Oy, Parma Oy ja Semtu Oy*. Lämpimät kiitokset kaikille TTY:n arkkitehtuurin laitoksen betonistudion toteutumiseen vaikuttaneille tahoille.

Betoniteollisuuden puolesta opiskelijoita ohjasivat arkkitehti *SAFA Maritta Koivisto* ja diplomi-insinööri *Seppo Petrow*. Harjoitustyötä *Parman Kangasalan tehta*alla ohjasivat diplomi-insinöörit *Matti Raukola* ja *Juhani Toivonen*. Kiitos myös muille *Parma Oy:n Kangasalan tehta*an edustajille.

3 Valuryhmä 9: Merenpohja

Arttu Liukkonen, Perttu Liukkonen, Leo Salomaa, Kaspar Sjölund

Kohokuvioina simpukankuoria, aaltoileva betonipinta tehtiin hidasteilla "repaleiseksi". Valkosementti ja kiviaines punainen graniitti.

4 Valuryhmä 7: Roilo

Taru Lindberg, Lasse Nevalainen, Anna Papinsaari, Tatu Rauhala

Sattuman varaiselta näyttävä halkeama betonin pinnassa. Valkosementti, kiviaines musta gabro 35 R.

5 Valuryhmä 8: Kerrostuma

Minerva Koski, Risto Korpi, Sari Nummela, Minna Vuorenpää

Kalliossa näkyvät kerrostumat / erilaiset massat. 3 erilaista massaa: valkosementti + punaista graniittia, mustaa gabroa, lasimurskaa, tiilimurskaa.

6 Valuryhmä 3: Ote

Jani Hakanen, Mitra Hernejärvi, Sanna Liuksiala, Paula Tiainen

Ulkoneva "kädensija", kuvion jatkuvuus laatasta toiseen. Valkobetoni, lievä pesu pinnassa pienen karheuden aikaansaamiseksi.



9

7 Valuryhmä 5: Valobetoni

Tuomas Helin, Riku Kärkkäinen, Pasi Mänttari, Lassi Mustonen

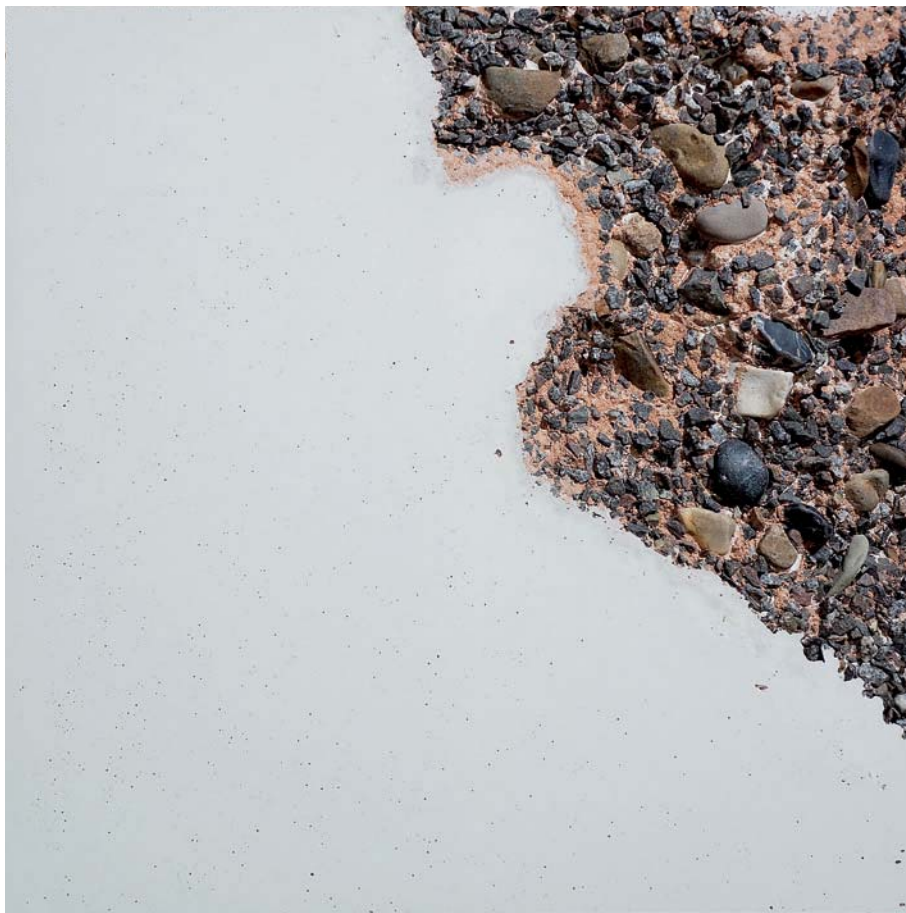
Laattaan integroidaan 2 mm paksua monofiilisiimaa, johon johdetaan valo. Harmaa betoni.

8 Valuryhmä 3: Illuusio

Janika Juvela, Heli Lähdesmäki, Sami-Matti Pesonen Kolmiulotteisuuden ja tilan kuvaaminen / perspektiivinen näkymä abstraktista huoneesta. "Harmaanvalkoinen", jossa valkosementti, musta kiviaines ja pigmentti.

9 Valuryhmä 11: Urat

Jouni Niskakangas
Urasommitelma. Sininen.



10 Valuryhmä 4: Jään jälkeen

Heidi Immonen, Jatariina Harteela, Jutta Vuorinen
Valmis laatta näyttää siltä, kuin pala siitä olisi murtunut pois paljasten sileän pinnan sisällä olevan erirakeisesta kiviainesestä koostuvan massan". Valkosementti, musta kiviaines/ betonipinta kiiltävä, kivet pesty.

11-14 Harjoitustyön yhtenä tavoitteena on tutustuttaa tulevat arkkitehdit mahdollisimman konkreettisesti myös betonin tekemiseen. Parma Oy:n Kangasalan tehtaassa betonilaboratoriota voitiin käyttää harjoitustyön tekopaikkana.

Aukeaman kuvat: Arto Jalonen

10



11



12



13



14

Concrete Studio 2011 in Department of Architecture at Tampere University of Technology

Concrete industry once again made it possible for the students in the Department of Architecture at the Tampere University of Technology to conduct experimental material studies as a practical exercise in their vocational course in construction engineering. The students were instructed to design a concrete slab, build the frame and pour the slab.

At the design phase of the 2011 slabs, many of the student teams were interested in studying the effects that can be created with light. Several works utilised the plasticity of concrete and the light-shadow theme through cavities, handles, fissures or illusions reinforcing spatiality. On the other hand, the students also tested the mixing of adjacent concrete grades of different type, and the influence of crushed bricks and glass added in the concrete mix.

One of the objectives of the Concrete Studio is to familiarise the architects-to-be with also the preparation of concrete, in an as hands-on manner as possible. The exercise works were made in the concrete laboratory of the Kangasala plant of Parma Oy.



15

15 Valuryhmä 6: Hiisi

Leo Kontinen, Milla Rusanen, Katri Suontausta, Kalle Tuomola

Kaksoispinta / pyöreät aukot pinnassa paljastavat erilaisen taustan. Mahdollisimman valkoinen ja kiiltävä pinta, kuopan pohjat pesty harmaaksi.

16 Valuryhmä 10: Renkaat

Pete Argillander, Mika Kilpeläinen, Mikko Marjasalo, Tuomas Tervonen

Mustat "oksat" / pinta + puuympyrät valkoisia. Valkosementti, musta ja valkoinen kiviaines / oksat pesty mustiksi.

17 Opiskelijat esittelivät Betonistudion harjoitustyönsä, jossa samalla kerrattiin tekemisen haasteita ja iloittiin onnistumisista. Uusia kehitysideoita syntyi.



17

16



Betonilattioiden korjaamisesta

Martti Matsinen

puh. joht., Suomen Betonilattiayhdistys BLY ry
www.bly.fi

dipl.ins., toimitusjohtaja PiiMat Oy
martti.matsinen@piimat.fi

Kirjoitin Betoni-lehdessä 1/2012 artikkelin betonilattioiden suunnittelusta ja toteuttamisesta. Totesin, että lattia kannattaa tehdä kerralla oikein, jottei tarvitse korjailla. Valitettavasti se ei aina onnistu, ja vaikka onnistuisikin, ei betonilattia kuitenkaan ole ikuinen. Olen tähän artikkeliin lyhyesti koonnut vinkkejä yleisimpien lattiaongelmien korjaamisesta. Laajemmat työohjeet tulee laatia yhdessä materiaalitoimittajan kanssa tapauskohtaisesti. Keskityn tässä vain betonilattioihin, pinnoitteita voitaneen käsitellä jossain tulevassa numerossa.

Pidetään betonilattia betonilattiana

Oli vaurio millainen tahansa, tulee korjaustyön suunnittelu aloittaa ongelman syyn ja laajuuden selvittämisellä. Pinnassa näkyvä halkeama saattaa olla vain esteettinen virhe mutta myös näkyvä oire jostain laajemmasta ongelmasta. Kokenut tutkija/suunnittelija selvittää usein syyn yhdellä käynnillä silmämääräisesti mutta joskus joudutaan turvautumaan laajempiin selvityksiin, jopa näytteiden ottoon ja laboratoriotutkimuksiin.

Myös Suomen Betonilattiayhdistyksen toimenkuvaan kuuluu lausuntojen antaminen betonilattioista. Meillä on työrukkasena teknisen varapuheenjohtajan vetämä asiantuntijaryhmä, johon kutsutaan asiantuntijoita lausuntopyyntöön aiheen mukaan. Sen sijaan korjausohjeita BLY ei anna – meillä ei ole siihen henkilökuntaa ja olemme jättäneet suunnittelun suosiolla alan ammattiryitysten hoidettavaksi.

Vaurioiden korjaamista suunniteltaessa kyseellään yleensä ensimmäisenä millä betonilattian voisi pinnoittaa. Itse olen sitä koulukuntaa, joka haluaa pitää betonilattian betonilattiana, vaikka yrityksemme myy myös pinnoitteita. Jos pinnoitteita on käytetty, on yleensä joku syy, miksi lattiaa ei ole haluttu jättää betonipinnalle. Se voi liittyä esim. kemikaalien kestävyys tai lattian ulkonäköön. Mutta, ellei

lattian käyttö ole muuttunut, pyritään tekemään myös korjaukset sementtipohjaisilla tuotteilla.

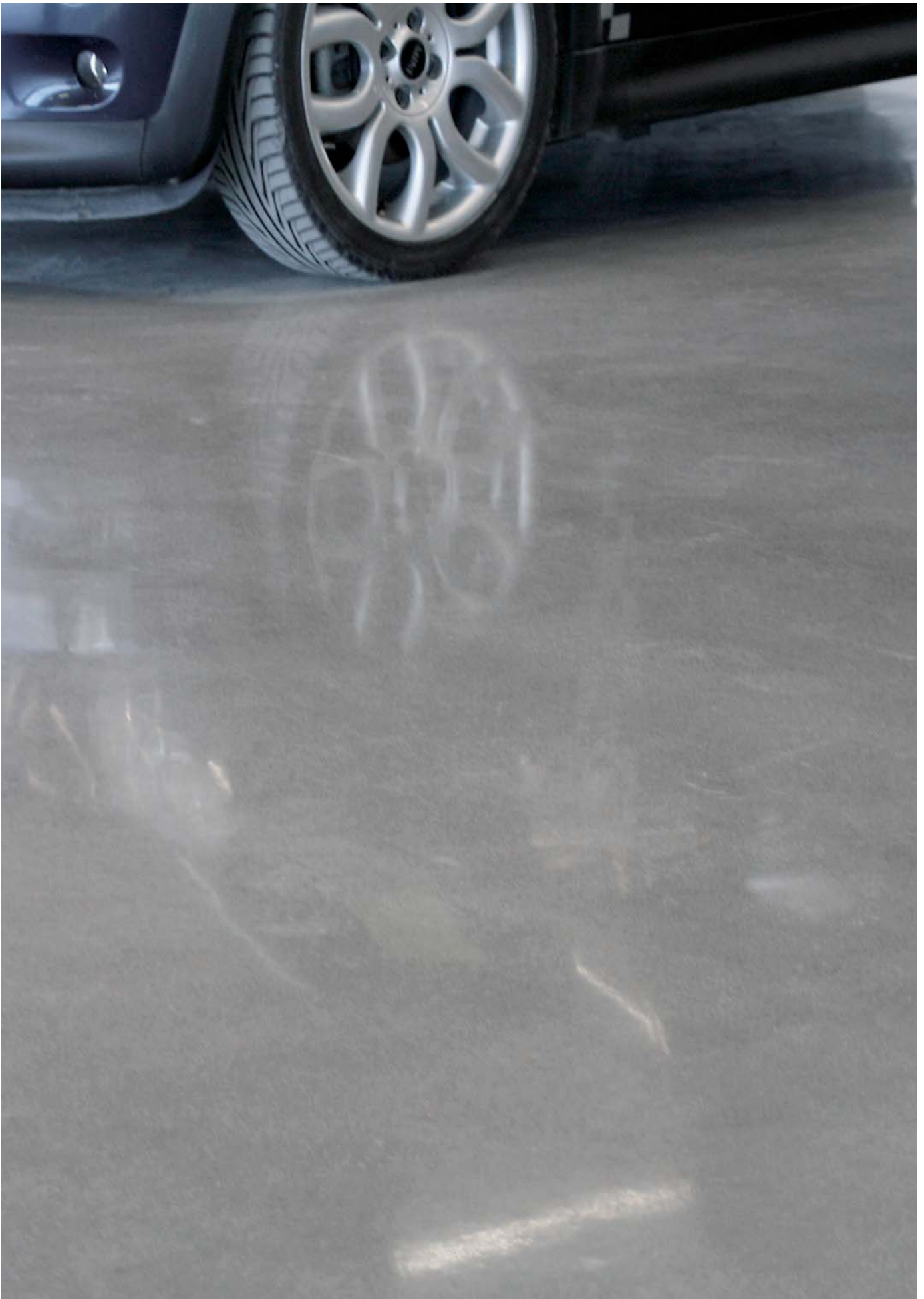
Toki joissakin tapauksissa pinnoitteilla saadaan aikaan hyvä korjausratkaisu, eikä niitä ole mitään syytä tyrmätä. Lopputuloksena on kuitenkin uusi, korjausta ja huoltoa vaativa pinnoitettu lattia – ei betonilattia. Pinnoite on betonia herkempi mekaanisille vaurioille, irtoilulle ja hilseilylle. Lisäksi on muistettava, että useissa kohteissa lattian pintamateriaalilta vaaditaan paloluokitus, jota polymeeripinnoitteet (epoksit, akryylit, uretaanit) eivät täytä. Tällaisia kohteita ovat esim. pysäköintitalot, autojen huolto- ja korjaustilat sekä myös palovaarallisuusluokan 2 teollisuus- ja varastorakennukset. Pysäköintihalleissa tämä asia on jo kohtuullisen hyvin tiedostettu mutta teollisuudessa on edelleen kohteita, joissa käytetään polymeeripinnoitteita paloluokkavaatimuksesta riippumatta.

Betonilattian puhtaus

Yhdeksi ongelmaksi betonilattioissa on viime aikoina noussut lattian puhtaanapito. Vaikkei tämä varsinainen vaurio olekaan, otan sen tässä artikkelissa esiin. Puhtaanapidossa on kaksi asiaa noussut yli muiden – pinnan pölyäminen ja nesteiden imeytyminen.

Pinnan pölyäminen voi johtua sekä betonipinnan laadusta – paljon hienoaainesta pinnassa

1 Hiottu ja litiumsilikaattikäsitellyllä suojattu betonilattia on kestävä ja helposti puhtaana pidettävä. Käsitellyt tekee pinnan tiiviimmäksi nesteiden imeytymistä vastaan ja myös parantaa pinnan kulu-
tuskestävyyttä.





2

2, 3 Kerrostalon pysäköintihallin ylemmän kerroksen betonilattia oli halkeillut niin, että vesi vuoti alemman kerroksen autojen päälle. Ongelma ratkaistiin 2 mm sementtipolymeeripinnoitteella, joka täyttää pysäköintihallien lattiapinnoitteelle asetetun paloluokkavaatimuksen ja muodostaa vesitiiviin pinnan. Käytetty Cemprotec E-Floor on kaksikomponenttinen polymeerimodifioitu sementtipohjainen pinnoite, jossa on epoksia ja ominaisuuksia parantavia lisäaineita.

4 Kuvan pysäköintihallin hierrettyyn betonilattiaan on pölynsidonta tehty silikaattikäsittelyllä.



3





5

–että lattiaan kohdistuvasta mekaanisesta kulu-
tuksesta, joka irrottaa pinnasta hienoainesta.
Molempia voidaan välttää jo ennakkoon oikealla
työtekniikalla ja pintamateriaalin valinnalla
mutta myös valmista pintaa on helppo käsitellä
pölyämättömäksi. Markkinoilla on useita eri
tuotteita, joiden avulla betonipinta saadaan pöly-
ämättömäksi. Yleisimmin ne ovat erityyppisiä
silikaatteja, jotka reagoivat betonissa olevan
kalsiumhydroksidin kanssa. Tällaisen silikaat-
tikäsittelyn hyvä puoli on, ettei se muodosta
pintaan kalvoa, joka aikaa myöten irtoilee tai
hilseilee pois. Silikaattikäsittely auttaa myös
toiseen edellä mainittuun ongelmaan, sillä se
tekee pinnan tiiviimmäksi nesteiden imeyty-
mistä vastaan ja myös parantaa pinnan kulu-
tuskestävyyttä.

Silikaattikäsittelyä voidaan tehostaa hio-
malla lattiaa ennen käsittelyä ja käsittely-
jen välillä. Normaalisti silikaattikäsittelyssä
betonilattialle levitetään silikaattia yleensä
kahteen kertaan, ellei lattia ole niin huokoinen,
että se vaatii useampia käsittelyjä. Hiontakäsi-
telyjen kanssa levityskertoja voi olla useampia.
Hionnat aloitetaan karkeammalla hiontalaikalla
ja jatketaan hienompaan suuntaan, kunnes saa-
vutetaan haluttu lopputulos. Hiontakarkeus
ja käsittelyjen määrä vaikuttaa myös pinnan
ulkonäköön, kun normaali silikaattikäsittely
ei sitä yleensä tee.

Betonilattian halkeilu

Halkeilukorjauksissa korostuu ennakkotut-
kimuksen tarve, sillä halkeilun syy on hyvä
selvittää tarkoin. Halkeamakorjauksia suun-
niteltaessa ratkaisevaa on halkeamien koko.

Hiushalkeamat ovat hyvin ohuita ja niitä
voi olla runsaasti koko lattian alueella. Yleensä
ne eivät ole syviä eivätkä vaikuta lattian raken-
teelliseen toimintaan vaan ovat lähinnä esteet-
tinen häiriö. Hiushalkeamat voivat syntyä esim.
betonin ollessa plastisessa vaiheessa mutta
tulevat näkyviin, kun lattiaa kuormitetaan
tai kastellaan. Hiushalkeamat muodostavat
ongelman vasta, jos ne alkavat kasvaa beto-
nin kutistuessa. Yksinkertaisin korjaustapa
on imeytys (impregnointi). Se voidaan tehdä
joko edellisessä kohdassa mainittuja silikaatteja
tai jotain polymeerejä käyttäen. Imeytysaineen
valinnassa yksi tärkeä tekijä on aineen alhai-
nen viskositeetti, jotta varmistetaan sen tun-
keutuminen halkeamaan. Ainetta levitetään
lattiapinnalle ja sitä pidetään liikkeessä siten,
että se hiljalleen imeytyy hiushalkeamaan. Näin
imeytysaine täyttää halkeaman ja samalla sitoo
sen reunoja estäen halkeaman levenemistä.

Halkeamaleveyden kasvaessa kasvaa riski
koko lattian vaurioitumiselle. Rauditus ruostuu
kloridien tunkeutuessa betoniin ja/tai betonin
karbonatisoitua. Tämä aiheuttaa betonin
murtumisen, joka edelleen johtaa laajempiin
vaurioihin. Leveät halkeamat on paras korjata
injektoimalla. Yleisimpiä raaka-aineita injek-

5 Halkeillut lattia aiheuttaa sekä esteettisiä että
rakenteellisia haittoja. Betonin kuivumiskutistumaa
on mahdollista pienentää valitsemalla muun muassa
betonin suhteitus, runkoaine, ympäristön suhteellinen
kosteus ja rakenteen mitat harkiten.

tiokorjauksiin ovat epoksi ja uretaani mutta
myös sementti-injektointia on käytetty. Yhtenä
nyrkkisääntönä on pidetty, että uretaanipoh-
jaiset sopivat paremmin ”eläviin” halkeamiin
joustavuutensa ansiosta. Tärkeintä on, että
urakoitsija tuntee käyttämänsä tuotteen ja
siihen liittyvän työtekniikan.

Pahin tilanne on silloin, kun halkeamaleveys
on niin suuri, että runkoaineen vaarnavaiku-
tus menetetään eivätkä lattian kuormat pysty
enää siirtymään halkeamakohdan yli. Tällöin
syntyy epätasaisia painumia halkeaman eri
puolelle ja betoni alkaa murtua halkeaman
vierestä. Tässä tilanteessa ei edes injektointi
aina auta vaan on ryhdyttävä laajempiin kor-
jauksiin, jopa uudelleen betonointiin. Näiden
halkeamien korjauksesta ei voi antaa yleisohjetta
vaan korjaustapa on aina ratkaistava tapaus-
kohtaisesta halkeaman laadusta sekä lattian
käytöstä ja kuormituksen laadusta riippuen.
Yksinkertaisin olisi tehdä halkeamasta sauma
mutta valitettavasti halkeaman muoto ei yleensä
ole niin suora, että siitä saisi suoran sauman.

Piimat Oy



6

Piimat Oy



8

Piimat Oy



7

Vahnen Oy



9

6, 7, 8 Teollisuushallin lattian liikuntasauman vierestä betoni oli pahasti murentunut ja saumassa oli pykälä niin, että se haittasi jo trukkiliikennettä.

Vanha saumarauta piikattiin irti ja korvattiin valmiilla Permaban korjaussaumaraudoitteella, joka kiinnitettiin vanhaan betoniin polymeeribetonin avulla.

9 Esimerkki laadukkaasta mosaiikkibetonilattiasta, jossa on käytetty saumalaitetta. Sauma ei ole kalkeillut. Lattian pintabetonin tartunta alusbetoniin on luja.

Vähänen Oy



10

Saumojen vaurioituminen

Betonilattiassa on periaatteessa kahden tyyppisiä saumoja – kutistumasauvoja ja liikuntasauvoja. Kutistumasaumaan on valmiiksi sahattu halkeama, johon betonilattian kutistumien toivotaan keskittyvän. Hyvin tehty, oikeaan aikaan sahattu ja hyvällä saumamassalla täytetty kutistumasauva on yleensä pitkäikäinen ja vaatii huolloksi lähinnä saumamassan kunnon seuraamisen. Kutistumasauva vaurioituu käytännössä kahdesta syystä. Yleinen suositus kutistumasauvälille on 30 kertaa laatan paksuus mutta käytännössä tämä harvoin toteutuu, varsinkin, kun nykyään pyritään valmaan yhä ohuempia laattoja mutta pitämään saumavälit ennallaan. Jos saumaväli on liian pitkä, kutistuman aiheuttama halkeamaleveys on suuri ja menetetään sauman vaarnavaikutus. Tämä aiheuttaa saman ongelman kuin edellä esitetty suuri halkeama. Epäsäännöllisiin halkeamiin verrattuna suoran sauman korjaaminen on kuitenkin helpompaa esimerkiksi valmiita korjaussaumaraudoitteita käyttäen.

Toinen vauriosyy on joko huonoon kuntoon menneestä saumamassasta tai sauman eri puolien epätasaisesta painumasta johtuva pykälä saumassa. Sauman reunoihin kohdistuvat mekaaniset iskut rikkovat betonin ja tämä on vaurio, joka etenee niin kauan kuin se korjataan – ei siis kannata katsella sivusta pientä betonin murtumaa vaan korjata se saman tien. Markkinoilla on useita nopeasti

kovettuvia korjausbetoneita, joilla murtuma voidaan korjata ja lattia kuormittaa hyvin lyhyessä ajassa. Mikäli ongelma johtuu pykälästä sauman reunojen välillä, on kuitenkin syytä varautua laajempaan saumakorjaukseen esim. korjaussaumaraudoitteita käyttäen, sillä paikakorjaus ei korjaa sauman todellista ongelmaa.

Nykyään käytössä olevat valmiit liikuntasaumaraudoitteet antavat erinomaisen suojan sauman reunoille ja hoitavat tehokkaasti kuormien siirtymisen sauman yli. Näin ollen tärkeintä onkin betonilattia suunniteltaessa valita liikuntasaumaraudoite niin, että iskuja vastaan oleva yläreunan teräslista on kohteeseen sopivaa tyyppiä ja vaarjien mitoituksessa on huomioitu kohteen kuormat. Mikäli liikuntasauva tai betoni sen ympärillä kuitenkin vaurioituu, tulee korjaussuunnitelma tehdä yhdessä toimittajan kanssa, jotta varmistetaan sauman toiminta korjaamisen jälkeen.

Betonipinnan vaurioituminen

Betonilattian pinnan yleisin vaurioitumisyy on kuluminen. Erityisesti tämä ongelma tulee esiin pysäköintihalleissa nastarengaskulutuksen alla. Vaurioita lattiapinnalle voi tulla myös iskuista tai jo valuvaiheessa esim. vesisateen yllättäessä kesken valun.

Pienemmät murtumat voidaan korjata nopeasti kovettuvalla korjauslaastilla samaan tapaan kuin saumojen reunamurtumat. Korjattava kohta puhdistetaan ehjään betoniin asti,

10 Kuvassa on heikosti alustassaan kiinni ollut tasoite, joka on vaurioitunut. Korjausmenetelmänä alusta sinkopuhdistettiin tartuntakelpoiseksi ja tehtiin uusi pumpputasoite oikeita ohjeita tarkasti noudattaen.

kastellaan mattakosteaksi ja korjataan materiaalitointajan ohjeiden mukaan. Parhailla massoilla korjattava alue on jälleen käyttökunnossa alle tunnissa. Alustan kastelu on tärkeää, ettei se ime vettä korjauslaastista ja heikennä korjauksen laatua.

Laajemmissa korjauksissa korjauslaastien käyttäminen on hankalampaa. Ne sisältävät usein polymeerejä ja ovat hankalampia työstää laajalla pinnalla. Lisäksi kutistumariski kasvaa ohuella pinnalla. On syytä keskustella materiaalitointajan kanssa ennen kuin käyttää korjauslaasteja laajalla lattiapinnalla. Yksi hyvä tuoteryhmä tällaisten laajojen pintojen korjaamiseen on sementtipolymeeripinnoitteet, jotka myös täyttävät aiemmin mainitun paloluokkavaatimuksen. Ne ovat helppoja työstää ja on suunniteltu siten, etteivät ne halkeile laajalakeen pinnalla. Yleisimmin tällaisen sementtipolymeeripinnoitteen paksuus on noin 2-3 mm



Piimat Oy

11, 12 Kuvien kohteessa varastohallin kulutuslattia korjattiin Neodur HE65 kovabetonipintaauksella. Ensimmäisessä kuvassa näkyvät työvaiheet tartuntalaastin levitys, kovabetonimassan pumppaus sekä tasaus lasertasaimella. Toisessa kuvassa edellisen päivän pintaa jälkihoitotoimenpiteiden alla.



Piimat Oy

mutta markkinoilta löytyy useita erityyppisiä tuotteita, joilla voidaan tehdä jopa 0-100 mm korjauspinnoituksia.

Sadevauriokorjauksiin useimmin käytetyt menetelmät ovat edellä mainitut sementtipolymeeripinnoitteet tai yksinkertaisesti sirote-massasta ja polymeeristä työmaalla valmistettu korjausmassa. Jälkimmäinen sopii erinomaisesti sirotepinnoille, kun korjausmassassa käytetään samaa sirotetta kuin alkuperäisellä pinnalla.

Pahemmin vaurioituneet laajat pinnat tulee korjata kunnollisella pintaauksella tai pintabetonilla, ellei päädytä kokonaan uuden lattia valamiseen. Pintabetonin käyttäminen on yleensä hankalaa, koska se oikein tehtynä edellyttää paksumpaa pinnoitusta, mikä ei aina ole mahdollista korkeusrajoituksista (oviaukot, matalat parkkihallit) johtuen. Ohuempi, yleensä 10–15 mm paksu kovabetonipinta onkin paras vaihtoehto tällaisiin laajempiin korjauksiin. Kova-



Vahnen Oy

13 Halkeama syntyy melko usein liikuntasauaman viereen. Ovatko saumat myös halkeamien aiheuttajia? Saumaussmassa repeää helposti kapean liikuntasauaman auetessa. Saumaus tulisi uusien esimerkiksi 2 vuoden iässä kun betoni on loppuun kutistunut. Myös ylipaksu pintalaatta on herkkä halkeilemaan ja kehittää isot irrotusvoimat tartuntarajapintaan. Leveä kopoalue mahdollistaa halkeaman kasvamisen isoksi ja halkeamakohtaan nousemisen koholle. Tartunnan varmistus olisi pitänyt olla tehokkaampi, betonin vähemmän kutistuvaa, verkko yläpinnassa ja jälkihoidon pitempi.



14

betonimateriaaleja löytyy useita eri tyyppisiä riippuen kohteen tarpeista. Normaali kovabetonipinta vaatii useita päiviä kovettumisaikaa ennen kuin lattian voi ottaa käyttöön. Kiireisissä kohteissa, esim. parkkihallit, voidaan käyttää nopeasti kovettuvaa kovabetonipintausta, joka voidaan ottaa käyttöön jo vuorokauden kuluttua. Kovaan isku- tai laahauskulutukseen löytyy versioita, joissa on käytetty metallisia runkoaineita ja myös kemikaalirasituksiin löytyy omat tuotteensa. Kovabetonipintausten käytössä esityöt ovat erittäin tärkeitä, jotta varmistetaan hyvä tartunta alustaan. Esitöitä ovat vanhan betonipinnan käsittely (jyrsintä, sinkous, piikkaus), huolellinen imuointi ja kastelu sekä tarvittaessa tartunta-aineen levitys.

Yhteistuumiin hyvään lopputulokseen

Valitettavasti tällaisessa lyhyessä artikkelissa ei kovin syvällisesti pysty pureutumaan betonilattioiden korjaamisen ongelmiin, olisiko tässä aiheita omaan ohjekirjaseen. Betonirakenteiden korjausohjeissa (by 41) korjaustapoja käsitellään laajemmin mutta esim. tässä artikkelissa mainitsemiani lattioiden ongelmakohtia ja niiden korjaamista siinä ei kovinkaan laajasti käsitellä.

Mielestäni betonilattioiden korjaamisessa, kuten muissakin betonikorjausprojekteissa, tärkeintä on eri osapuolien yhteistyö. Tilaajan, suunnittelijan, urakoitsijan ja materiaalitoimittajan tulee kaikkien ymmärtää ongelma ja sen oikeat ratkaisutavat. Halvalla korjausmenetelmällä vain siirretään vaikeampia korjauksia ja saatetaan jopa edistää vaurioiden etenemistä.

Important to know cause of damage when repairing a concrete floor

Like in all concrete repair projects, cooperation between all the parties is important when repairing concrete floors. The client, designer, contractor and material supplier must all understand the problem and the correct solutions to it. A cheap repair method will only postpone more difficult repairs and might even promote the progress of the damage.

The floor should be built right in the first place to avoid having to repair it. Unfortunately this does not always happen, and even if it does, a concrete floor is not forever. Regardless of the type of damage, the planning of repair work should be started by establishing the cause and the extent of the problem. A crack visible on the surface may be just an aesthetic defect, but it could also be a visible indication of a wider problem. An experienced surveyor/designer can often find out the cause in just one visual inspection, but sometimes more thorough studies are needed, including taking samples and performing laboratory analyses.

The need for advance inspections is particularly great in case of crack repairs, because it is important to determine the cause of cracking. The size of the cracks is the decisive factor when planning repair work.

14 Laadukkaasti toteutetut betonilattiat ovat näyttäviä, kestäviä ja helppohoitoisia. Pintauksilla saadaan lattian pintaan ilmettä.

15 Puutarhamyymälän lattia pölysi ja imi nesteitä ennen Koromineral-silikaattikäsittelyä



15

Suomen Betonilattiayhdistys ry BLY

– 25 vuotta

Martti Matsinen

puh. joht., Suomen Betonilattiayhdistys BLY ry
www.bly.fi

”Kuka tahansa ei osaa tehdä hyvää betonilattiaa” oli BLY:n ensimmäisen puheenjohtajan Hannu Hietasen slogan. Tämä oli myös 25 vuotta sitten tausta-ajatuksena uuden yhdistyksen perustamiselle. Pyritään laatimiaan sellaiset ohjeet ja pelisäännöt, että saadaan aikaan hyviä betonilattioita. Betonilattioiden ongelmia sysättiin osapuolilta toisille ja usein lopputuloksena oli, että urakoitsija on tehnyt virheitä ja on syyllinen. Niinpä vihdoinkin kesällä 1987 kaksi suurinta betonitoimittajaa ja neljä suurinta betonilattiaurakoitsijaa kääri hihat ja ryhtyi toimeen.

Eiköhän perusteta yhdistys

Betonilattioista ja niiden ongelmista on puhuttu kautta vuosien ja ihmetelty miksei betonilattioita osata tehdä. Menetelmät ja materiaalit muuttuvat jatkuvasti. Kun opitaan tekemään hyvä lattia jollain menetelmällä ja sopivalla betonireseptillä, tuleekin joku uusi idea menetelmä- tai materiaalipuolelle ja taas ollaan opettelemassa. 1980-luvun puolivälissä tilanne oli sama. Betonimassoissa käytettiin lentotuhkaa, oli uusia notkistettuja ja nesteytettyjä betoneita, kuidut otettiin käyttöön, kokeiltiin muovibetoneja pintalattioihin. Itsekin tuolloin Partekin valmisbetoniyksikön kehitysinsinöörinä sain jatkuvasti tutustua uusiin asioihin. Kokeilut työmaaympäristössä olivat hankalia, kun kukaan ei halunnut olla ensimmäinen.

Erityisesti lentotuhkan käyttöön lattiabeteineissa suhtauduttiin erittäin epäilevästi ja ongelmista syytettiin nimenomaan ”tuhka-betoneja”. Niinpä betonivalmistaja Partek ja lattiaurakoitsija Hartsiteknö päättivät tehdä laajan koesarjan erilaisten betonimassojen käytöstä lattioissa. Tutkittiin sekä työtekniikkaa että lopputulosta reilulla tusinalla erilaisia massoja niin, etteivät lattiamiehet tienneet millaista massaa mihinkin valuruutuun tuli. Sekä Hartsiteknön Hannu Hietanen että Partekin Kari Hellén olivat tyytyväisiä koesarjaan

ja totesivat, että tällaista yhteistyötä tarvitaan enemmän – eiköhän perusteta yhdistys.

Kari Hellén kutsui perustavaan kokoukseen 3.9.1987 lattiaurakoitsijat: Espoon Lattiapinnoite Oy, Hartsiteknö Oy, Lemminkäinen Oy ja Vantaan Tiililattiat Oy sekä valmisbetonitoimittajat Oy Lohja Ab ja Oy Partek Ab. Perustamiskokous valitsi uuden yhdistyksen ensimmäiseksi puheenjohtajaksi Hannu Hietasen ja hallitukseen jäsenet kustakin perustajayrityksestä.

Toiminta käynnistyi vilkkaasti, sillä hallituksen ensimmäinen kokous järjestettiin jo viikon kuluttua perustamisesta. Tämä kokous ja sen jatkokokous 1.10. laativat alalle Betonilattioiden yleiset toimitusehdot (BLY-1) sekä perusti asiantuntijaryhmän, jonka puheenjohtajaksi valittiin *Tapani Lindeberg* Hartsiteknö Oy:stä ja Jälkihoito-ohjetta laatimaan työryhmän, jonka vetäjäksi valittiin *Martti Matsinen* Oy Partek Ab:stä. Lisäksi Vantaan Tiililattiat Oy:n *Harri Holmgren* alkoi valmistella ohjetta lattiabetonoinnista talviolosuhteissa. Vajaassa kuukaudessa alalle oli siis saatu aktiivista toimintaa.

Tutkimustoimintaa ja ohjeita

BLY:n nykyisessä toiminnassa on neljä selkeää osa-aluetta: tutkimustoiminta, julkaisu, koulutustoiminta ja asiantuntijalausunnat ja nämä osa-alueet olivat jossain muodossa mukana heti alusta alkaen.

Tutkimustoimintaan ei ollut eikä ole omia resursseja, joten se painottuu BLY:n osalta rahoitustukeen sekä toimimiseen eri projektiryhmien johto- ja työryhmissä. BLY:n ensimmäinen tutkimusprojekti, heti vuonna 1988, oli teknö *Tapio Raunaman* diplomityö jälkijännitetyistä maanvaraisesta laatasta, johon BLY antoi rahoitusta ja oli aktiivisesti mukana diplomityön ohjausryhmässä. 1990-luvun alusta lähtien BLY olikin sitten vuosittain mukana jossain diplomi- tai erikoistyössä ja sitä kautta lattiialalle saatiin runsaasti uutta tutkimustietoa.

Suurimpina panostuksina 1990-luvulla oli kaksi laajaa projektia, joissa mukana olivat myös Suomen Betoniteollisuuden Keskusjärjestö SBK ja Tekes. Ensimmäisen projektin tavoitteena oli betonilattioiden tuotantomenetelmien kehittäminen. Toinen projekti kulki nimellä Betonilattioiden pintaprojekti ja se jakaantui kolmeen alaprojektiin: tartunta, kulutuskestävyys ja halkeilu.

Tutkimustoiminnan rinnalla BLY alkoi aktiivisesti kehittää alan ohjeistusta. Jälkihoito-ohje (BLY-3) laadittiin siis heti ensimmäisten toimintakuukausien aikana. Tämän jälkeen panostettiin Betonilattiaohjeen täydelliseen uudistamiseen. Tuohon aikaan olivat käytössä Betoniyhdistyksen laatimat Betonilattioiden luokitusohjeet vuodelta 1975, joita 1981 täydennettiin päällystettävyysohjeilla. Uusien



BLY:n arkisto

1

ohjeiden tavoitteena oli saada samaan oppaaseen kaikki kolme osa-aluetta: luokitusohjeet, suunnitteluohjeet ja toteutusohjeet. BLY esitti Betoniyhdistykselle ohjeiden uusimista sekä uusimisryhmän puheenjohtajaksi Martti Matsista Partekista. By lähti innolla mukaan ja lisäksi projektia saatiin rahoittamaan SBK. Täysin uusittujen ohjeiden laatimisessa oli kova työ ja ne saatiin valmiiksi vasta vuoden 1989 lopussa (by31/BLY-4). Luonnollisena jatkeena Betonilattiaohjeille oli Betonilattioiden pinnoitusohjeet, jonka työryhmää veti *Matti Hyttinen Oy Finnpak Ab*:stä. Ohjeet saatiin valmiiksi parin vuoden kuluttua (by34/BLY-6). Tästä eteenpäin BLY:n ja sen jäsenliikkeiden edustajat ovat olleet mukana kaikissa betonilattia-alaa koskevilla tärkeimmissä ohjekirjoissa.

Koulutusta

Paperilla ei betonilattiaa tehdä mistä syystä BLY on satsannut vahvasti alan koulutukseen. Myöskään tähän eivät omat resurssit riitä niinpä yhteistyökumppaneita tarvittiin. Ensimmäinen koulutus suunnattiin lattian tekijöille. Yhteistyökumppaniksi valittiin Pääkaupunkiseudun Ammatillinen Kurssikeskus sekä työvoimatoimisto. BLY:n työryhmä oli mukana valitsemassa kurssin osallistujia ja jäsenliikkeet sitoutuivat palkkaamaan kurssin hyväksytysti läpikäyneet. Keväällä 1990 järjestetty ensimmäinen kurssi

onnistui hyvin ja kurssitoimintaa jatkettiin heti seuraavana keväänä. Muutaman vuoden kuluttua betonilattiamiehille järjestettiin yksipäiväinen "kertauspäivä", jossa käytiin läpi uusia ja vanhoja asioita ja näin ylläpidettiin osaamista.

Myös laajemmalle yleisölle haluttiin jakaa infoa. Rakennusalan Koulutuskeskus TKK järjesti Hanasaassa 17.5.1988 Betonilattiat-teemapäivän "Osataanko meillä valmistaa betonilattioita?". Koulutuspäivä oli suunnattu lattiaurakointiyriyten lisäksi pääurakoitsijoille, suunnittelijoille ja tilaajille ja se osui hyvin aikaansa, Hanasaassa oli siihen aikaan poikkeuksellisen suuri osallistujamäärä. BLY oli mukana päivän järjestelyissä ja pääosan luennoista pitivät BLY:n jäsenliikkeiden edustajat. Tästä koulutuspäivästä on kehittynyt traditio ja muuttamaa poikkeusta lukuun ottamatta Betonilattiapäivä on järjestetty vuosittain. Järjestelyvastuu on vaihdellut mutta BLY on joka kerta ollut aktiivisesti mukana ja parina viime vuonna BLY on järjestänyt päivän itse.

1990-luvun puolivälissä todettiin, että lattiatyönjohtajilta tulee vaatia enemmän tietoa lattioista kuin pelkästään työtekniikka. Betoniyhdistys aloitti betonilattiatyönjohtajien koulutuksen sekä pätevyyskokeet ja luonnollisesti BLY on ollut vahvasti edustettuna sekä kouluttajina että pätevyystoimikunnan jäsenenä. BLY:n kunniajäsen ja alusta asti teknisen ryhmän

1 BLY:n ensimmäinen tekninen projekti oli *Tapio Raunaman* (kuvassa vasemmalla) diplomityö. Kuvassa BLY:n hallitus sekä henkilöitä diplomityön ohjausryhmästä vuonna 1988.

Vasemmalta: tekn. yo Tapio Raunama, Kari Hellén Oy Partek Ab, Hannu Hietanen Hartsitekn Oy, Jussi Peltonen Espoon Lattiapinnoite Oy, Harri Holmgren Vantaan Tiililattiat Oy, Jorma Sohlberg Lemminkäinen Oy, Jorma Jussilainen Oy Lohja Ab, Martti Matsinen Oy Partek Ab.



2



3



4

2 Raudoitettun betoniholvin valu.

3 Maanvaraisen betonilattian valutyö.

4 Lattiapinnoitteen levitystyö käynnissä.

jäsenenä toiminut ja kymmeniä lausuntoja lattiaongelmista laatinut *Heikki Siro* on lattiatyönjohtajien pätevyyttä ja koulutusta valvovan toimikunnan puheenjohtaja. Tätä koulutusta jatketaan edelleen, joulukuussa 2011 järjestettiin 12. kurssi. Tällä vuosituhannella havaittiin, että myös pinnoituspuolella tarvitaan osaavampaa työnjohtoa ja Betonilattiatyönjohtajakurssin kanssa limittäin järjestetään Pinnoitustyönjohtajakurssi, joulukuussa 2011 jo 4. kerran.

Näiden varsinaisten koulutusten lisäksi BLY on ollut 25 vuoden aikana mukana kymmenissä koulutustilaisuuksissa kertomassa lattia-asioista rakennusprojektien eri osapuolille ja – mikä on erittäin tärkeää – myös tuleville rakentajille eri koulutuslaitosten infotilaisuuksissa.

Teknistä asiantuntemusta

BLY perusti siis teknisen asiantuntijaryhmän heti ensimmäisissä kokouksissaan. Ryhmän tavoitteena on ollut antaa lausuntoja alaan liittyvistä julkaisuista ja mahdollisista ongelmista sekä tehdä esityksiä alan kehittämiseksi. Ryhmään kutsuttiin ulkopuolisia jäseniä, jotta varmistetaan puolueettomuus sekä saadaan näkökulmaa muualtakin kuin itse tekijöiltä. Ensimmäisinä ulkopuolisina jäseninä ryhmään kutsuttiin *Heikki Siro* VTT:stä, *Urpo Laukkanen* Rakennushallituksesta ja *Jorma Huura* Insinööritoimisto Huura Oy:stä. Lisäksi ryhmässä on aina mukana BLY:n hallituksen nimeämiä edustajia.

Viime aikoina ryhmän toiminta on keskittynyt lausuntojen antamiseen lattiaongelmista, koska alan kehittäminen tapahtuu pääasiassa eri projektien projektiryhmissä. Teknistä asiantuntijaryhmää vetää tällä hetkellä BLY:n varapuheenjohtaja *Kari Mäkinen* käyttäen hyväkseen ulkopuolista asiantuntemusta sekä BLY:n kunniajäsenten pitkäaikaista kokemusta alalta.

Yhteistyöstä voimaa

BLY:llä ei ole omaa toimistoa eikä työntekijöitä, siksi toiminta perustuu yhteistyöhön muiden organisaatioiden kanssa sekä ennen kaikkea



Aukeaman kuvat BLY ja Betoniteollisuus

hallituksen jäsenten aktiiviseen oto-merkeissä tapahtuvaan talkootoimintaan. Edellä on jo mainittu hallituksen puheenjohtajista Hieta-nen, Hellén ja Hyttinen. Ennen minua yhdis-tystä veti sen pitkäikäisin puheenjohtaja *Antti Hujanen* Forssan Betonista. Hallituksen jäse-ninä on ollut lukuisa joukko edustajia kaikista kolmesta jäsenryhmästä, betoniurakoitsijat, pinnoitusurakoitsijat ja materiaaliitoimittajat. Heistä kaksi ansaitsee erikoiskiitoksen – *Harri Holmgren ja Jussi Peltonen*, molemmat betonilattiaurakoitsijoita, olivat mukana jo perustamiskokouksessa ja edelleen aktiivi-sesti mukana hallituksessa.

Yhteistyöorganisaatioista suurimman kiitoksen ansaitsee Suomen Betoniyhdistys ry, jonka kanssa meillä on koko ajan jokin projekti meneillään. Yhteistyökumppaneita ollaan parhaillaan hakemassa myös muista lattia-alan organisaatioista, sillä pinnoituspuoli on Pinnoitusohjeen laatimisen jälkeen jäänyt hieman jälkeen betonipuolen voimakkaasta kehittämisestä. Toiveenamme on saada projek-teja käyntiin myös pinnoitepuolella – mielellään yhteistyössä muiden pintamateriaaliyhdistys-ten kanssa.

Yhdistyksen tulevaisuus

Edellä mainitut neljä osa-aluetta ovat edelleen yhdistyksen tukijalkoja – kaikkia tarvitaan aktii-viseen toimintaan. Parina viime vuonna on työ kuitenkin painottunut ohjeiden laadintaan. Pin-noitusohjeet uusittiin 2010, Betonilattiaohjei-den uusiminen on työn alla ja lisäksi on tullut muutama aivan uusi ohje. Teräskuitubetonin käytön voimakkaasti kasvaessa katsottiin, ettei muutama rivi Betonilattiaohjeessa riitä vaan tarvitaan aivan oma ohjekirja, joka valmistui viime vuonna. Kuitubetonipuolta täydentää vielä mikro- ja makropolymeerikuiduista laa-dittava lyhyempi ohje, joka valmistuu kuluvan vuoden aikana. Yhdessä Rakennusteollisuuden kanssa laadittiin Betonilattiaohjekortit, joissa on esitetty ohjeet tärkeimpien lattiatyyppeiden suunnitteluun ja toteuttamiseen. Nämä kortit

on saatavana Rakennusteollisuuden ja BLY:n kotisivuilla.

Yhdistyksen jäsenmäärä on kasvanut ja jakaantuu tällä hetkellä melko tasan betonilat-tiaurakoitsijoiden, pinnoitusurakoitsijoiden ja materiaaliitoimittajien kesken. Tavoitteenamme olisi saada mukaan rakennusurakoitsijoita ja rakennesuunnittelijoita, jotta eri projekteissa ja työryhmissä saisimme näkemystä myös tilaaja- ja suunnittelijatahoilta. Kuluvana vuonna Aaro Kohonen Oy liittyi joukkoomme aktiiviseksi jäseneksi. Tosin *Teuvo Meriläinen* on jo ulkopuo-lisena ollut mukana lukuisissa projektiryhmissä ja ennen kaikkea eri ohjeita laatimassa.

Betonilattioiden ongelmista ei ole päästy eroon. Joskin on huomattava, että miljoonien neliömetrien joukosta muutama esiin nouseva kohde saa joskus turhan suurta julkisuutta. Tämäkin osoittaa miten tärkeä rakenneosa lattia on. Me BLY:ssä voimme ylpeänä todeta, että olemme jo neljännesvuosisadan olleet mukana parantamassa tämän tärkeän rakenne-osan laatua!

Finnish Concrete Floor Association BLY celebrates its 25th anniversary

In the summer of 1987, the two largest Finnish concrete suppliers and the four largest concrete flooring contractors founded the Finnish Concrete Floor Association BLY. The basic philosophy was to draw up guidelines and rules for produc-ing good concrete floors.

Mr. Hannu Hietanen was elected the first Chairman of the Association in the constitu-tive meeting of BLY. The Association started off actively: the general terms and conditions for delivery of concrete floors (BLY-1) were prepared, an expert group was set up as well as a work-ing group to draw up instructions for curing. The preparation of guidelines for pouring of concrete floors in winter conditions was also

5 Betonilattiayhdistyksen työ on parina viime vuo-tena painottunut ohjeiden laadintaan. Pinnoitusohjeet uusittiin vuonna 2010. Yhdessä Rakennusteollisuuden kanssa laadittiin juuri ilmestyneet Betonilattiaohjekor-tit, joissa on esitetty ohjeet tärkeimpien lattiatyyppeiden suunnitteluun ja toteuttamiseen.

started. In less than a month, the new Associa-tion launched several projects.

The activities of BLY are today clearly divided into four sectors: research, publications, training and expert statements. The same sectors were focal areas in some way from the very beginning.

In the last couple of years, efforts have been concentrated on the preparation of guidelines. The number of members has increased and con-crete flooring contractors, coating contractors and material suppliers are represented in more or less equal numbers in the membership.

The Association does not have its own office or employees. Operation is based on cooperation with other organisations, and above all, on the active voluntary work of the Board members.

Henkilökuvassa **Juha Valjus**

Betonilehden henkilögalleriassa on haastateltavana diplomi-insinööri **Juha Valjus** (s. 1958 Helsingissä).

"Jokaisella rakennusmateriaalilla on oma oikea paikkansa, joka pitää miettiä rakennusfysiikan kautta. Esimerkiksi ympäristövaikutuksissa ei materiaalien välillä synny elinkaaren aikana merkittäviä eroja. Yksittäisillä luvuilla kisaminen ja sille rakennettu materiaalien välinen kiistely onkin aivan turhaa", diplomi-insinööri Juha Valjus linjaa.

Betoniyhdistyksen toimitusjohtajana huh-tikuussa aloittanut Juha tietää mistä puhuu, sillä hänellä on pitkä kokemus eri materiaaleista rakennesuunnittelijana. Rakennusfysiikkaan hän perehtyi jo opiskeluvaiheessa, siihen liittyi diplomityökin.

Betonin hän toteaa oleva hyvä ja kestävä nykyaikainen materiaali. "Kunhan se suunnitellaan ja tehdään oikein ja oikeaan paikkaan. Betonirakenteiden suunnittelu ei näet ole helppoa. Suunnittelun työkalut pitää olla kunnossa. Niitä olen päässyt itsekin työurani aikana kehittämään", tietomallinnuksen kehityshankkeissa tiiviisti vaikuttanut Juha toteaa.

Historian tuntemus jokaiselle tärkeää

Juha on paljasjalkainen helsinkiläinen. Ruskeasuolta perhe tosin muutti rakenteilla olleeseen Tapiolaan Juhan ollessa vasta 2-vuotias. "Ruskeasuolla kävin silti koulunikin, silloisessa Karjalan yhteiskoulussa."

Nykyään Juha on vantaalainen, omakotitaloasukas Askistossa. Sitä ennen perhe asui Espoon Olarissa. Asumishistoriaa on ulkomailtakin, sillä 1990-luvulla nuori pariskunta asui lähes kolme vuotta Saksassa.

Vaikka Juhan isä ja toinen isoisä olivat rakennusmestareita ja toinenkin isoisä maanmittauspuolen ammattilainen, rakennusala ei ollut Juhalle se itsestään selvä uravaihtoehto.

"Lukion loppuun asti mietin, mitä minusta isona tulee. Matematiikan ja fysiikan ohella suosikkiaineitani olivat historia ja maantieto. Mielestäni historian tuntemus onkin alasta riippumatta jokaiselle tärkeää. Tulevaa ymmärtääkseen, on tunnettava menneisyys."

Isän ja isoisän peruna Juhalla on edelleen hyllyssä vanhoja rakennusalan kirjoja. "Sisältökin on pitkälti voimassa, eiväthän matematiikka ja fysiikka ole muuttuneet, ne vain esitetään nykyään hienommin", hän naurahtaa ja kertoo, että erityisesti vanhojen kirjojen mainokset ovat hauskaa luettavaa.

Opiskelun ohessa myös töissä

Otaniemeen pyrkiessään osasto oli Juhalla edelleen mietinnässä, myös kone- ja sähköosasto kiinnostivat. Rakennusosasto veti lopulta sen pisimmän korren. Pääaineiksi Juha valitsi rakenteiden mekaniikan ja rakennusfysiikan. Valintaperusteena oli hänen mukaansa se, että kurssit olivat niitä mielenkiintoisimpia.

Opiskelujen ohessa Juha oli muutaman jakson TKK:ssa assarina ja välillä töissä insinööri-toimistossa. Patistelua nopeaan opiskeluun hän pitää hieman ristiriitaisena: "Ei opiskelupaikkaan toki pidä asumaan jäädä, mutta tuntumaa työelämään ja erilaisiin työpaikkoihin on hyvä hankkia jo opiskeluaikana."

Omista opiskelukavereista kovin moni ei

1 Aktiiviseen purjehdusharrastukseen ei tarvita omaa venettä. Juha Valjus on ollut monet kerrat ystävien veneissä miehistön jäsenenä.



1

suunnittelijaksi ryhtynyt. Varsinkin korkea-koulusuunnittelijoista onkin jo pitkään ollut kova pula. "Nyt opiskelijapula se on onneksi hieman hellittämässä. Esimerkiksi Tampereella TTY:ssä rakennusosasto on erittäin suosittu, myös suunnittelupuolelle hakeudutaan innokkaasti, mutta suunnittelijapulaan asia vaikuttaa tietysti monen vuoden viiveellä"

Suuri syy suunnittelijapulaan oli Juhan mukaan 90-luvun lama, jonka seurauksena yksi suunnittelijapolvi uupuu remmistä kokonaan. "He ovat niitä, jotka olisivat työurallaan nyt projektipääällikköinä. Toisaalta suunnittelupuolella on se hyvä puoli, ettei siellä ole ikärasismia: päinvastoin, kokeneita konkareita houkutellaan pysymään töissä. Ja moni onkin ollut halukas jatkamaan yli normieläkeiän. Heitä ei ole varaa päästää pois, siitä kärsisi koko ala."

Juha korostaa, että suunnittelijan on hyvä työskennellä myös työmaalla. "Itselleni oli erittäin opettavaista ja mielenkiintoista, kun pääsin harjoittelijana Helsingin keskustassa sijaitsevan Tallbergin kiinteistön kellarityömaalle."

Suomen lamasta Saksaan töihin

Ensimmäiset rakennesuunnitelmansa Juha teki vuonna 1983 silloisessa Pöysälä & Sandbergin toimistossa. Seuraava työpaikka oli Conratek Oy, joka suunnitteli paljon muun muassa teollisuusrakennuksia. Siellä Juhan ura alkoi suunnitteluavustajana ja lopulta hän oli yrityksen toimitusjohtaja.

1990-luvun lama vei vähitellen myös suunnittelijoilta työt; vuonna 1994 oli edessä kysymys mitä seuraavaksi.

"Päätimme vaimon kanssa lähteä Saksaan. RIL:n vihreässä lehdessä huomasin saksalaisen insinööritoimiston työnhakuilmoituksen. Lähetin sinne faksin. Kun sieltä saman tien soitettiin, oli keskustelu lukion lyhyen saksan opein hieman hakusessa. Saksankielen taito riitti kuitenkin siihen, että sovimme käynnin insinööritoimistoon, joka sijaitsi Plönin pikkukaupungissa Kielin ja Lyypekin puolessavälissä", Juha kertoo.

"Työpaikka järjestyi sekä itselleni että rakennuspiirtäjä-avovaimolle. Toimistolla oli jo entuudestaan suomalaisyhteyksiä, parinkymmenen kilometrin päässä sijaitsevassa yhteistyöyrityksessä työskenteli näet suomalaisarkkitehteja. Myös oman firmaan tuli meidän jälkeemme muitakin suomalaisia."

Juhan muistot saksanajalta ovat hyvät, edelleen perhe käy kesälomareissuilla tervehtimässä saksalaisia tuttuja. "Puitteet olivat kokolailla uudet: pääsimme asumaan viiden järven ympäröimään kaupunkiin, joka oli täynnä historiaa. Pomonni esimerkiksi asui olkkatöisessä talossa, työkaveri puolestaan alkuperältään noin 300 vuotta vanhassa rakennuksessa."

Työtahdin Juha kertoo olleen aikalailla sama kuin Suomessa. Kielikin alkoi sujua hämmästyttävän nopeasti.

"Toki erojakin oli, Saksassa esimerkiksi palomääräykset ovat jokaisessa osavaltiossa erilaiset. Lupakäytäntö on puolestaan paljon henkilökohtaisempaa kanssakäymistä; ensimmäiset kuvat on todella vaikea hyväksyttää. Ne käydään perusteellisesti prufferin kanssa läpi. Sen jälkeen asiat sujuvatkin sitten paljon juohevammin. Saksalainen prüfaus on pitkälti sukua Suomen nykyiselle ulkopuoliselle tarkastukselle. Järjestelmä onkin hyvin tehokas."

Tietomallinnusta 90-luvun alusta lähtien

Juha viihtyi Saksassa, mutta perhesyistä palattiin takaisin Suomeen vuonna 1997. "Rakennus-alakin oli noussut kuopasta, mutta itsellä oli mietinnässä, mikä olisi se kiinnostava suuntautumismuutostohto. Olin jonkin aikaa talotehtaalla, sitten oppilaitoksessa. Kiinnostava työ löytyi Optiplanilta Helsingin toimiston rakennesuunnittelun vetäjänä."

Optiplanissa Juha työskenteli kuusi vuotta ja siirtyi sitten Finnmappiin kehityspäälliköksi ja kehitysohjaajaksi vastaamaan mm. ympäristötietoisuuden suunnittelun kehittämisestä.

"Oma 'lempilapseni' on ollut jo 90-luvun alusta lähtien tietomallinnus. Silloin tein ensimmäiset teräsrungon 3D-suunnitelmat saksalaisella ohjelmalla. Finnmapissa pääsin sitten kehittämään tietomallinnusta alan muiden osapuolien kanssa. Viimeisin puristus oli COBIM-hanke, Rakennustietosäätiön vetämä mallintamisohjeiden laajentamis- ja päivittämishanke, joka tehtiin tiiviissä yhteistyössä muun muassa Senaatti-kiinteistöjen, Suomen johtavien suunnittelutoimistojen, kiinteistön omistajien ja urakoitsijoiden kanssa, jotka nyt myös sitoutuvat noudattamaan vaatimuksia."

Juha toimi projektikoordinaattorina, kun hankkeessa laadittiin *YTV Yleiset tietomallintamisvaatimukset 2012*. Uusien osien lisäksi tietomallivaatimusten vanhat ohjeet kirjoitettiin uudelleen ja niiden sisältöä laajennettiin. Kansalliset tietomallivaatimukset julkistettiin maaliskuussa 2012.

Juha korostaa, että pilari ei tiedä, miten se on laskettu tai mallinnettu. Ohjelmat eivät siis tee autuaaksi, vaan se miten niitä osataan hyödyntää. Tietomallinnus ei ole myöskään yhden porukan juttu, vaan tietomallinnuksen lopullinen hyöty on se, että sitä voivat hyödyntää kaikki. "Ei pelkästään suunnittelu, työmaa, logistiikka, elementtitehtaat, aikataulutus, vaan myös rakennuksen ylläpito – siis rakennuksen koko elinkaari. Hyödyt ovat vielä suurelta osin ulosmittaamatta."

Juha on tyytyväinen, että YTV:n ajantasaisuus ja kehittäminen on turvattu: "Sillä on hyvä

isäntä, buildingSMART Finland, joka vastaa tietomallivaatimusten päivittämisestä."

"Pelkkää" tietomallinnusta Juhan työura ei ole viime vuosina suinkaan ollut. "Teimme paljon muun muassa Leed-konsultointia ja rakennesuunnitelmien ulkopuolista tarkastusta. Myös erikoisrakenteiden, kuten korkeiden rakennusten suunnittelu kiinnostavat. RIL:lle olen ollut tekemässä matalaenergiarakentamiseen ja kostudeneristämiseen liittyviä julkaisuja. Myös betoniteollisuuden kanssa on ollut runsaasti yhteistyötä, esimerkiksi BEC2012 ja elementtisuunnittelu.fi -sivuston kehittäminen", Juha listaa pyydettäessä "tekemisiään".

BY:ssä sopivasti uutta ja vanhaa

Aikaisempi yhteistyö betoniteollisuuden kanssa oli sopiva sysäys harkita Betoniyhdistyksen toimitusjohtajuutta. "Paitsi asiat, myös suuri osa henkilöistä on tuttuja. Tämä ei siis ollut hyppy tuntemattomaan, mutta silti sopivan erilaista, jotta motivaatiota riittää", Juha toteaa huhtikuun puolessavälissä alkaneesta BY-toimitusjohtajuudesta.

"Esimerkiksi BY:n koulutustarjonta on erittäin monipuolista ja koko rakennusalaa palvelevaa", hän mainitsee.

Vapaa-aikana maalla ja merellä

Entä vapaa-aika, miten tuore betonipomo lataa akkuja?

"Monella tapaa", Juha vastaa. "Minulla ei ole koskaan ollut omaa purjevenettä, mutta 80-luvun puolivälistä lähtien olen ollut ystävien veneiden miehistöissä. Talvella puolestaan laskeutelu ja murtomaahiihto ovat ykkösiä. Niitä harrastetaan koko perheen, 10-vuotiaan tytön ja 13-vuotiaan pojan, kanssa."

Myös pojan jalkapalloharrastus pitää vanhemmat joukkueen huoltajina tiivistä harkoissa ja matseissa. Juha itse pelaa sulkista ja käy kuntosalillakin useamman kerran viikossa.

Omakotitaloasujan vapaa-aikaan kuuluu luonnollisesti remontointia. Myös Somerolla sijaitsevalla mökillä riittää puhdettöitä.

"Matkailusta pidämme koko perhe. Monena kesänä olemme kiertäneet autolla Eurooppaa. Yhteen matkaan saa halutessaan mahtumaan monta lomaa, kuten viikko Alpeilla, viikko Gardajärvellä ja viikko Saksan viinialueella. Tänä kesänä menemme vaihteeksi aurinkolomalle", Juha kertoo kesän alussa.

Sirkka Saarinen



Maailma muuttuu, riittääkö rakennesuunnittelijoita

Suunnittelun maailma on muuttumassa, 1.7.2013 tulee CE-merkintä pakolliseksi, eurokoodit otetaan käyttöön, nuoret suunnittelijat osaavat vain eurokoodin ja kokeneet vain Rakentamismääräyskokoelman mukaisen suunnittelun, tietomallisuunnittelu tulee... mutta onneksi kaikki on valmista vain nappia painamalla.

Rakennesuunnittelun resepti on siis helppo, tarvitaan vain kokenut suunnittelija joka, ymmärtää mitä on tekemässä, hallitsee rakennekokonaisuuden, osaa suunnitella eri määräysten mukaan ja tietää miten menetellään nyt pakostakin tulevissa sekarakenteissa, ehtii opastaa nuoria suunnittelijoita ja tarkastaa samalla heidän työnsä, eli osaa tarkistaa FEM-mallinnetut rakennelaskelmat ja tuntee nämäkin ohjelmat, osaa tarkastaa tietomallit, osaa toimia joustavasti muiden osapuolien kanssa, ymmärtää mitä CE-merkintä tuo tullessaan ja osaa valmistautua maagiseen päivään 1.7.2013, jolloin kaikki (ehkä) muuttuu.

Rakennesuunnittelija tekee saman tietysti monelle projektille yhtäaikaista ja kaiken olisi tietysti pitänyt olla valmista jo viime viikolla – hokutteleeko työnkuva sankoin joukoin nuoria insinöörejä alalle vai vaihdaanko sittenkin alaa?

Eurokoodisuunnittelu

Ensi vuonna suunnitellaan eurokoodeilla tai sitten ei, monta aikamäärää on jo mennyt, eikä juuri mikään ole muuttunut. Nyt suunnitellaan useilla eri normeilla samanaikaisesti, eli ollaan sekakäyttäjää. Tämän hallitsevat osaavat suunnittelijat ja turvallisuustaso pysyy oikeana, mutta sekaannusten ja virheiden mahdollisuus on ikävän suuri. Jo pelkästään se yksinkertainen asia, että Rakentamismääräyksissä luokka 1 edustaa parasta ja vastaavasti eurokoodeissa luokka 1 edustaa vaatimattominta, on omiaan aiheuttamaan sekaannuksia.

Kokeneet suunnittelijat – nuoret suunnittelijat

Rakennesuunnittelutoimistoissa on suuri määrä konkarisuunnittelijoita, jotka lähtevät kohta eläkkeelle ja syntyy mittava tietovajaus, jos tietoa ei saada siirrettyä nuorille.

Onneksi suunnittelutoimistoissa ei ole kuin käänteistä ikärasismia ja kokeneille suunnittelijoille tarjotaan töitä virallisen eläkeiän jälkeenkin. Monet konkarit pitävät omasta työstään ja pysyvät työelämässä, mutta joskus eläkkeelle kuitenkin siirrytään ja työt siirtyvät nuorten harteille.

Alan kiinnostavuus opinahjoissa on kasva-

massa ja on jo nähty etteivät alan opinnot ole enää niitä viimeisiä mahdollisuuksia, jos minnekään muualle ei enää pääse opiskelemaan. Tosin rakennesuunnittelijoita näistä uusista opintonsa aloittavista tulee liian vähän!

Osaavien suunnittelijoiden pula on tosiaasia. Ei suunnittelijoiden määrä lisäännä sillä, että aloituspaikkoja lisätään. Viidakon lait vievät nuoret niille aloille, joissa ajatellaan olevan paras tulevaisuus.

Ei hätää – tuodaan suunnittelu ulkomailta. Näin joillakin tahoilla kuvitellaan ja ajatellaan, että asia on helppo – onhan eurokoodit ja yhtenäiset käytännöt. Suunnittelun kulttuurierot eri maiden välillä ovat kuitenkin suuria, eikä suunnittelutuonti todellisuudessa ole aivan helppoa vaan riskialtista toimintaa, joka sitoo paljon osaavaa kotimaista suunnittelijakaartiä tarkastustoimintaan.

Suunnittelun tason on oltava hyvä ja siitä on saatava kohtuullinen korvaus työn vaativuuteen ja -määrään verrattuna, toivottavasti osaamme korjata tilanteen ennen kuin markkinat korjaavat itse tilanteen, eikä rakennesuunnittelijoita enää ole, vaan suunnittelijoiden tuska siirtyy muille. On alan yhteinen etu, että panostamme riittävästi laadukkaaseen suunnitteluun, nyt ja tulevaisuudessa.



Juha Valjus

Toimitusjohtaja
Suomen Betoniyhdistys ry
juha.valjus@betoniyhdistys.fi



Lemminkäiseltä Vallikko-muurikivi ja -valokivi

Lemminkäisen Vallikko-muurikiven julkisivu on toiselta puolelta lohkottu ja toiselta puolelta sileä. Lohkottu pinta luo elävän ja luonnonläheisen vaikutelman. Vallikko-muurikivi soveltuu parhaiten suorien, suorakulmaisten ja loivasti kaartuvien muurien rakentamiseen. Vallikko on kaksipuoleinen tuote ja siksi se soveltuu myös aitojen rakentamiseen.

Vallikko-muuri rakentuu kivipareista ja päätykivistä. Kivipari muodostuu uros- ja naarakappaleesta, joita asennetaan vuorotellen. Päätykivillä aloitetaan joka toinen kerros, jotta saadaan syntyymään kerrosten välinen limitus. Kansikivet viimeistelevät valmiin muurin. Kansikivissä ei ole reikää.

Vallikko-valokivet asennetaan kuten Vallikko-muurikivet. Ne valmistetaan lujasta kierrätyslasista Suomessa. Valokivien sisällä hehkuvat energiatehokkaat ledvalot, jotka palavat jopa 10 vuotta päivittäisessä käytössä.

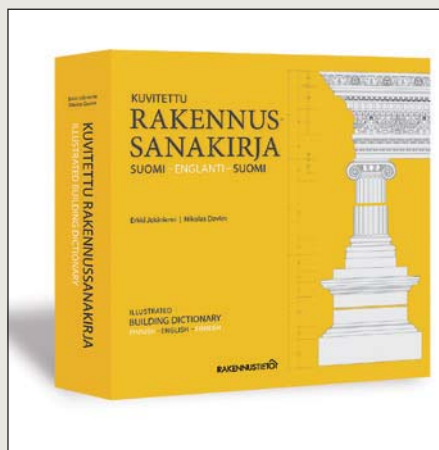
Lisätietoja:

http://www.lemminkainenbetoni.fi/fi/Formento/Muurit_ja_verhoukset

Lemminkäinen Rakennustuotteet Oy / Betoniliiketoiminta

www.lemminkainenbetoni.fi

formento@lemminkainen.com



Rakentamisen sanasto ensimmäistä kertaa yksissä kansissa

Rakennustiedon kustantamaan kuvitettuun rakennussanakirjaan sisältyy arkkitehtuuri, rakentamisen historia, tyyli ja koristeet, rakennustekniikka, koneet ja työkalut, materiaalit ja niiden työstäminen, kaupunki- ja liikennesuunnittelu sekä viranomaisien toiminnassa ja projektien toteutuksessa käytettävä terminologia.

Siihen on koottu 43 000 suomen- ja englanninkielistä hakusanaa sekä sanojen selitykset ja käännökset kielestä toiseen. Hakusanoja täydentää 260-sivuinen, aiheen mukaisesti järjestetty kuvaosuus, josta löytyy vajaa kolmannes hakusanoista kuvitettuna.

Kirja on perusteos kaikille rakentamisen ja arkkitehtuurin ammattilaisille ja opiskelijoille, arkkitehteille, insinööreille, maisema- ja sisustussuunnittelijoille, urakoitsijoille ja rakennuttajille, maankäytön ja kiinteistötekniikan ammattilaisille, kaupunkisuunnittelijoille ja viranomaisille. Tietosanakirjaluonteensa vuoksi kirja soveltuu myös taidehistorian, kuvaamataiteen ja kielten opettajille, opiskelijoille sekä harrastajille.

Kuvitettu rakennussanakirja – suomi-englanti-suomi

Tekijät: Erkki Jokiniemi, Nikolas Davies

Kustantaja: Rakennustieto Oy

1004 sivua, n. 6000 piirrosta

75,- euroa

ISBN 978-951-682-890-2

Kirjaa voi ostaa kustantajan verkkokaupasta www.rakennustietokauppa.fi ja Rakennustiedon kirjakaupoista.

BETONILATTIAT KORTISTO



RAKENNUSTEOLLISUUS



betoni



BLY

Suomen Betoniliittymä Ry

Betonilattiat -kortisto 2012 lattioiden suunnitteluun ja toteutukseen

Betonilattia on yksi rakennuksen tärkeimmistä rakenteista, joten sen suunnittelulla ja toteutuksella on ratkaiseva merkitys lopputuloksen onnistumisen kannalta.

Kortistossa on ohjekortit lattiarakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen liittyvistä kysymyksistä yleisimmin käytössä esiintyvistä betonilattiatyypeistä. Kukin tyyppiratkaisu esitetään yhden noin nelisivuisen kortin muodossa. Esitetyt ratkaisut perustuvat käytännössä koeteltuihin tämän hetken tietämyksellä hyväksi todettuihin ratkaisuihin.

Betonilattiakortisto, 2012

Verkkojulkaisu

Tekijät: Asiantuntijatryöryhmä

Kustantaja: Suomen Rakennusmedia Oy

Julkaisija: Rakennustuoteteollisuus RTT ry,

Betoniteollisuus ry, Betonilattiyhdistys ry

72 sivua

ISBN:

Tuotenro: 300048

Hinta: 12,30 euroa (sis. alv 23,0 %)

<http://www.rakennusmedia.fi/Shop>

merkitse kalenteriin!

Betonipäivät & näyttely 27.11.2012

Porvoon Taidetehdas

Läntinen Aleksanterinkatu 1, 06100 Porvoo



betoni.com

Betonipäivät & -näyttely 27.11.2012

Porvoon Taidetehdas, Porvoo

Betonipäivä-tapahtuman kohderyhmänä ovat betonialan asiantuntijat ja suunnittelijat sekä muut alasta ja sen innovaatioista kiinnostuneet.

Paikalle saapuu myös n. 200 AMK- ja korkeakouluopiskelijaa ympäri Suomen.

Ilmoittautuminen käynnistyy syksyllä.

Seuraa www.betoni.com ja www.betoniyhdistys.fi -sivuja.

Järjestäjät ja tiedustelut:
Betoniteollisuus ry
www.betoni.com, betoni@betoni.com /
Suomen Betoniyhdistys ry
www.betoniyhdistys.fi,
lotta.raty@betoniyhdistys.fi

Katso betonialan
uudet kurssit

www.betoniyhdistys.fi
www.betoni.com

Betonin yhteystiedot 2012

PL 381 (Unioninkatu 14, 2. krs)
00131 Helsinki
etunimi.sukunimi@betoni.com
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi
vaihte (09) 12 991
fax (09) 12 99 291

Betoniteollisuus ry:
Toimitusjohtaja Jussi Mattila
0400 637 224
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Erityisasiantuntija Olli Hämäläinen
050 1513
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Tuoteryhmäpäällikkö Seppo Petrow
0500 422 652
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Tuoteryhmäpäällikkö Arto Suikka
(09) 1299 290, 0500 500 131
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Päätoimittaja, arkkitehti SAFA
Maritta Koivisto
040 900 3577
etunimi.sukunimi@betoni.com

Projektipäällikkö Petri Mannonen
040 501 0901
etunimi.sukunimi@betoni.com

Projektiassistentti Paula Karvonen
(09) 1299 401, 050 376 2005
etunimi.sukunimi@betoni.com

Betoniyhdistys ry:
etunimi.sukunimi@betoniyhdistys.fi

Toimitusjohtaja Juha Valjus
041 533 6020

Kehitysohjaaja Risto Mannonen
040 900 3578

Erityisasiantuntija Kim Johansson
050 550 6556

Koulutussihteeri Pirkko Grahni
(09) 1299 404, 040 831 4577

Johdon assistentti Lotta Rätty
(09) 129 9406, 040 159 9206

Ilmoittajaluettelo 2 2012

Ilmoittaja	Sivu
Betoni.com	2
Contesta Oy	3
Dyny Oy	2
Finnsementti Oy	III kansi
Lakan Betoni Oy	3
Rudus Oy	IV kansi
SPU Oy	II kansi
WSP Finland Oy	2
www.harkkokivitalo.fi	4

Betonitietoutta Unioninkadulla

Betoniyhdistys ry ja Betoniteollisuus ry sijaitsevat Unioninkatu 14:ssä, toisessa kerroksessa. Yhteisissä tiloissa toimii myös *betonipintanäyttely*, joka esittelee mm. erilaisia betonin väri- ja pintakäsittelytapoja. Näyttely on avoinna toimiston aukioloaikoina klo 8.15–16.00 ja tarvittaessa esittelystä voi sopia etukäteen arkkitehti Maritta Koiviston kanssa, [gsm 040-9003577](tel:040-9003577) tai maritta.koivisto@betoni.com

www.betoni.com

- sisältää valmistaja- ja tuotetietoa !

betoni hakemisto BETONITEOLLISUUS RY:N JÄSENYRITYKSET & TUOTTEET	Elementtirakenteiset väestösuojat	Erikoistyöt piirustusten mukaan	Jännebetonipalkit	Kanavaelementit, kourut	Kattotilat	Kevytsoraharkot, Muotiharkot	Kuivalaastit	Meluesteet, Törmäyssuojat	Ontelolaatat, Kuorilaatat, Liittolaatat	Parvekkeet	Perustukset	Pilarit, Palkit	Porrashuone- ja hormiolenetit	Portaat	Putket, Kaivot	Seinäelementit	Silo- ja säiliöelementit	Sillat, Laiturit, Tukimuurit	Teräsbetonipaalut	TT-, HTT laatat	Tuotantorakennukset	Valmisbetoni	Valmisbetonin pumppaus	Väliseinäharkot ja -laatat	Ympäristöbetoni- ja päällystetuotteet
Alavuden Betoni www.alavudenbetoni.fi																									
Ansion Sementtivalimo Oy www.asv.fi																									
A-Tiilikate Oy www.a-tiilikate.fi																									
Bet-Ker Oy www.betker.fi																									
Betonilaatta Oy www.betonilaatta.fi																									
Betoniluoma Oy www.betoniluoma.com																									
Betonimestarit Oy www.betonimestarit.fi																									
Betoni-Sampo Oy www.betonisampo.fi																									
Betoni-Vuokko Oy www.betoni-vuokko.fi																									
Betroc Oy www.betroc.fi																									
Betset Oy www.betset.fi																									
Elpotek Oy www.elpotek.fi																									
Hartela Oy Paraisten betoni- ja Elementtitehdas www.hartela.fi																									
HB-Betoniteollisuus Oy www.hb-betoni.fi																									
Hyvinkään Betoni Oy www.hyvinkaanbetoni.fi																									
JA-KO Betoni Oy www.jakobbetoni.fi																									
Joutsenon Elementti Oy www.joutsenonelementti.fi																									
Kankaanpään Betoni ja Elementti Oy www.elementti.fi																									
Kokemäen TB-Paalu Oy www.jvb.fi																									
Kouvola Betoni Oy www.kouvola-betoni.fi																									
Lahden Kestobetoni Oy www.kestobetoni.com																									
Lakan Betoni Oy www.lakka.fi																									
Lammin Betoni Oy www.lamminbetoni.fi																									
Lemminkäinen Rakennustuotteet Oy www.lemminkainen.fi																									

	Elementtirakenteiset väestösuojat	Erikoistyöt piirustusten mukaan	Jännebetonipalkit	Kanavaelementit, kourut	Kattotilat	Kevytsoraharkot, Muotiharkot	Kuivalaastit	Melusteet, Törmäysuojat	Ontelolaatat, Kuorilaatat, Liinolaatat	Pavekkeet	Perustukset	Pilarit, Palkit	Porrashuone- ja hormielämentit	Portaat	Pukket, Kaivot	Säiliöelementit	Silo- ja säiliöelementit	Sillat, Laturit, Tukimuurit	Teräsbetonipaalut	TT-, HTT laatat	Tuotantorakennukset	Valmisbetoni	Valmisbetonin pumppaus	Väliseinäharkot ja -laatat	Ympäristöbetoni- ja päällystetuotteet
Lipa-Betoni Oy www.lipa-betoni.fi		●						●		●		●				●		●						●	
LS Laatusena Oy www.laatusena.fi		●						●		●	●	●		●		●		●				●		●	
Lujabetoni Oy www.luja.fi			●			●			●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	
MH-Betoni Oy www.mh-betoni.fi								●				●				●								●	
Mikkelin Betoni Oy www.mikkelinbetoni.fi		●	●	●				●	●	●	●	●	●			●		●		●	●	●	●		
Monier Oy www.monier.fi					●																				
Napapiirin Betoni Oy www.napapiirinbetoni.fi										●					●	●						●	●		●
Ohenmäen Sora Oy www.ohenmaensora.fi															●							●			●
Parma Oy www.parma.fi																									
Peab Industri Oy www.peabindustri.fi																						●	●		
Porin Elementtitehdas Oy www.porinelementtitehdas.com										●		●				●									
Rajaville Oy www.rajaville.fi		●	●	●				●	●	●		●	●			●		●		●					
Rakennusbetoni- ja Elementti Oy www.rakennusbetoni.fi	●					●		●			●		●									●	●	●	●
Rudus Oy www.rudus.fi																						●	●		
Rudus Betonituote Oy www.rudus.fi				●		●		●			●	●			●		●	●	●		●			●	●
Ruskon Betoni Oy www.ruskonbetoni.fi																						●	●		
Saint-Gobain Weber Oy Ab www.e-weber.fi						●	●																	●	
Suutarinen Yhtiöt www.suutarinen.fi	●									●	●	●				●						●	●	●	
Valkeakosken Betoni Oy www.vabe.fi																●									
VB-Betoni Oy www.vb-betoni.fi	●							●		●	●	●	●			●		●			●	●	●	●	
YBT Oy www.ybt.fi										●		●		●		●		●		●		●		●	
Ämmän Betoni Oy www.ammanbetoni.fi				●				●		●	●	●				●		●				●	●		

a**Alavuden BETONI OY****Alavuden Betoni Oy**

PL 10 (Peräseinäjoentie 10), 63301 ALAVUS
Puh 0207 579 800
www.alavudenbetoni.fi
timo.raisio@alavudenbetoni.fi

Ansion Sementtivalimo Oy

PL 48 (Lohipurontie 2), 21531 Paimio
Puh 02 4770 100, Fax 02 4770130
www.asv.fi
ari-p.ansio@asv.fi

A-Tiilikate Oy

Kuovintie 7, 21380 Aura
Puh 02 486 460, Fax 02 486 6005
www.a-tiilikate.fi
asiakaspalvelu@a-tiilikate.fi

A-Tiilikate Oy valmistaa kotimaisia AURA- ja AAVA kattotiiliä sekä toimittaa täydellisiä tiilikattopaketteja tarvikkeineen koko Suomeen. Sisäryitys A-Tiilikateasennus Oy tarjoaa asennustyöt kattavasti sekä uudis- että remonttikohteisiin.

b**BETONILAATTA OY****Betonilaatta Oy**

Alakyläntie 3, 20250 Turku
Puh 02 511 8800, Fax 02 511 8811
www.betonilaatta.fi
betonilaatta@betonilaatta.fi

Sorvarinkadun tehdas

Sorvarinkatu 3, 20360 Turku
Puh 02 511 8800
etunimi.sukunimi@betonilaatta.fi

Betoniluoma Oy

PL 37, (Horontie 176), 64701 Teuva
Puh 0108 410 140, Fax 0108 410 154
www.betoniluoma.com
rauno.luoma@betoniluoma.com

Betonimestarit Oy

PL 57, Ahmolantie 3, 74101 Iisalmi
Puh 020 7433 900
www.betonimestarit.fi

Myynti:

BM Vantaa Äyritie 12 C (Airport Plaza Forte),
01510 Vantaa
Puh 020 7433 935, Fax 020 7433 936

Tehtaat:**Iisalmen tehdas**

PL 57 (Ahmolantie 3), 74510 Peltosalmi
Puh 020 7433 931, Fax 020 7433 911

Nastolan tehdas

Elementintie 12 15550 Nastola
Puh. 020 7433 931, Fax 020 7433 911

BM Haapavesi Oy

Allastie 6 86600 Haapavesi
Puh 020 7433 675, Fax 020 7433 671

BM Oulainen Oy

Takojankatu 21 86300 Oulainen
Puh 020 7433 675, Fax 020 7433 471

BM Sverige Ab

Box 500 94328 Öjebyn, Sverige
Puh +46(0)911 232450, Fax +46(0)911 232455

Hallsberg Betongmästarna Ab

Box 117, 69423 Hallsberg, Sverige
Puh +46(0)582-686770 Fax +46(0)582-15440

Betoni-Sampo Oy

PL 60 (Haaralantie 205), 42101 Jämsä
Puh 010 5228 844, Fax 010 5228 841
www.betonisampo.fi
info@betonisampo.fi

Betoni-Vuokko Oy

Louhimontie 5, 35800 Mänttä
Puh 03 4745 100
www.betoni-vuokko.fi
etunimi.sukunimi@betoni-vuokko.fi

Betroc Oy

Valimontie 1, 99600 Sodankylä
Puh 02 0757 9080, Fax 016 614 006
www.betroc.fi
etunimi.sukunimi@betroc.fi

Voimaohjorakentamisen ja sähköasemien
perustukset.

Betset Oy

Betonitie 1, 43701 Kyyjärvi
Puh 040 3434 300, Fax 014 417 4270
www.betset.fi
jari.laajala@betset.fi

Tehtaita ja toimipisteitä Kyyjärven tehtaan lisäksi:**Hämeenlinnan tehdas**

Tölkkimäentie 13, 13130 Hämeenlinna
Puh 0403 434377, Fax 03 4670 770

Helsingin valmisbetonitehdas

Viikintie 35, 00560 Helsinki
Puh 04 0343 4360, Fax 09 7522 823

Nurmijärven tehdas

PL 56 (Ilvestie 2), 01901 Nurmijärvi
Puh 04 0343 4374, Fax 09 2767 402

e**Elpotek Oy**

Vasaratie 9, 48400 Kotka
Puh 020 447 7427, Fax 020 447 7437
www.rudus.fi
kimmo.leimola@elpotek.fi

h**Hartela Oy Paraisten betoni- ja
elementtitehdas**

Betonikuja 4, 21600 Parainen
Puh 010 561 2050, Fax 010 561 2051
www.hartela.fi
risto.niinivirta@hartela.fi

HB-Betoniteollisuus Oy

Laasitie 1, 40320 Jyväskylä
Puh 014 3348 200, Fax 014 3348 299
www.hb-betoni.fi
etunimi.sukunimi@hb-betoni.fi

Tehtaat:**Keljon betoniasema**

Keljonkatu 31, 40630 Jyväskylä
Puh 014 3373 250, Fax 014 610 422

Seppälänkankaan tehtaat

Laastitie 1, 40320 Jyväskylä
Puh 014 3348 200, Fax 014 3348 292

Someron tehdas

Turuntie 448, 31400 Somero
Puh 02 7489 300, Fax 02 7487 177

toimitusjohtaja eero.nieminen@hb-betoni.fi
myyntipäällikkö markku.heikkinen@hb-betoni.fi,
puh. 0400 978253

Hyvinkään Betoni Oy

Betoni 7, 05840 Hyvinkää
Puh 019 4277 500, Fax 019 4277 540
www.hyvinkaanbetoni.fi
hyb@hyvinkaanbetoni.fi

j**JA-KO Betoni Oy**

PL 202 (Vaasantie), 67101 Kokkola
Puh 06 8242700
www.jakobetoni.fi
jaakko.eloranta@jakobetoni.fi

Tehtaita Vaasantien toimipisteen lisäksi:**Valmisbetonitehdas, Kokkola**

PL 202 (Outokummuntie), 67101 Kokkola
Puh 06 824 2730, Fax 06 824 2733

Valmisbetonitehdas, Pietarsaari

Vaunusepantie 2, 68660 Pietarsaari
Puh 06 824 2720, Fax 06 724 5004

Joutsenon Elementti Oy

Puusementintie 2, 54100 Joutseno
Puh 0207 659 880, Fax 0207 659 890
www.joutsenonelementti.fi
juhani.kauko@joutsenonelementti.fi

JV-Betoni Oy

Betonitie 14, 32830 Riste
Puh 02 5502 300 Fax 02 5502 325
www.jvb.fi
juha.kangas@jvb.fi

Betonitien tehtaan lisäksi Ulvilan tehdas:

Rantavainionkuja 3, 28400 Ulvila
Puh 02 550 2300, Fax 02 550 2325

k

Kankaanpään Betoni ja Elementti Oy

PL 96 (Kuusikonkatu 4), 38701 Kankaanpää
Puh 02 572 890, Fax 02 572 8920
www.elementti.fi
antti.tyrkko@elementti.fi

Kokemäen TB-Paalu Oy

Betonitie 14, 32830 Riste
Puh 02 5502 300, Fax 02 5502 325
www.jvb.fi
juha.kangas@jvb.fi

Kouvolan Betoni Oy

PL 20 (Tehontie 18), 45101 Kouvola
Puh 05 884 3400, Fax 05 321 1992
www.kouvolanbetoni.fi
ossi.murto@kouvolanbetoni.fi

l

Lahden Kestobetoni Oy

Lakkilantie 2, 15150 Lahti
Puh 03 882 890, Fax 03 882 8955
www.kestobetoni.com
janne.kolsi@kestobetoni.com

Lakan Betoni Oy

PL 42 (Pamilonkatu 15), 80101 Joensuu
Puh 0207 481 200, Fax 0207 481 260
www.lakka.fi
sari.jaatinen@lakka.fi

Tehtaat Joensuun Pamilonkadun tehtaan lisäksi: Varkauden tehdas

Öljytie 5, 78710 Varkaus
Puh 040 176 3230

Lopen tehdas

Läyliäistenraitti 605, 12600 Läyliäinen
Puh 0207 481 300, Fax 0207 481 340

Forssan tehdas

PL 95 (Parrmantie 1), 30101 Forssa
Puh 0207 481 351 Fax 0207 481 369

Jalasjärven tehdas

Tiemestartie 18, 61600 Jalasjärvi
Puh 0207 481 290, Fax 0207 481 291

Lammin Betoni Oy

Paarmamäentie 8, 16900 Lammi
Puh 020 753 0400, Fax 020 753 0444
www.lamminbetoni.fi
ismo.nieminen@lamminbetoni.fi

Lemminkäinen Rakennustuotteet Oy/ Betoniliiketoiminta

PL 10 (Puusepantie 11), 04361 Tuusula
Puh 02071 50100, Fax 02071 54001
www.lemminkainen.fi
risto.wuorio@lemminkainen.fi

Tehtaat ja toimipisteet:

Tuusulan Puusepätien tehtaan lisäksi Tampere:

PL 601 (Teollisuustie 23), Tampere
Puh 020 715 0154, Fax 0207150155

Orimattila

Ollostentie 66, 16300 Orimattila
Puh 020 7150150 Fax 0207150169

Savonlinna

Myllypuronkatu 8, 57220 Savonlinna
Puh 020 7151000, Fax 0207151001

Kitee

Arppentie 26, 82500 Kitee
Puh 020 715 7527, Fax 020 715 7598

Suonenjoki

Mansikkaraitti 13, 776110 Suonenjoki
Puh 02071 51100, Fax 02071 51101

Helsingin valmisbetonitehdas

Kauppamyllytie 1, 00920 Helsinki
Puh 020 715 5713, Fax 020 715 5711

Espoon valmisbetonitehdas

Juvantasku 4, 02920 Espoo
Puh 020 715 5710 Fax 020 715 5715

Ähtärin valmisbetonitehdas

Rämäläntie 1550, 63950 Vehunkylä
Puh 020 715 5764, Fax 06 527 7910

Forssan valmisbetonitehdas

Kaikulantie 57, 30100 Forssa
Puh 020 715 5730, Fax 020 715 5701

Lappeenrannan valmisbetonitehdas

Kaakkoiskaari 14, 53500 Lappeenranta
Puh 020 715 5770, Fax 020 715 5771

Punkaharjun valmisbetonitehdas

Hiekkalahdentie 219, 58430 Kulenoinen
Puh 020 715 5778, Fax 020 715 5779

Mustasaaren valmisbetonitehdas

Stormossenintie, 66530 Koivulahti
Puh 020 715 5768 Fax 020 715 5769

Siirrettävät valmisbetonitehtaat, projektitoimitukset

Puh 020 715 5702, Fax 020 715 5701

Olkiluodon valmisbetonitehtaat:

Olkiluoto, 27160 Eurajoki
Puh 020 715 5762, Fax 020 715 5761

Kangasalan valmisbetonitehdas

Mäkirintie 38, 36220 Kangasala
Puh 020 715 5750, Fax 020 715 5751

Lempäälän valmisbetonitehdas

Telinie 19, 33880 Lempäälä
Puh 020 7155766 Fax 020 715 5767

Petäjäveden valmisbetonitehdas

PL 24, 41901 Petäjävesi
Puh 020 715 5766, Fax 020 715 5791

Saarijärven valmisbetonitehdas

Valimontie 1, 43100 Saarijärvi
Puh 020 715 5719, Fax 020 715 5716

Sodankylän valmisbetoniasema

Kevitsantie 705, 99670 Petkula
Puh 04 350 3532

Lipa-Betoni Oy

Lipatie 1, 76850 Naarajärvi
Puh 040 300 0530, Fax 015 611 006
www.lipa-betoni.fi
satu.lipsanen@lipa-betoni.fi

LS Laatusena Oy

PL 40 (Torikatu 5), 18101 Heinola
Puh 0500 442 810, Fax 020 7969 252
www.lslaatusena.fi
pekka.kuurne@lslaatusena.fi

Lujabetoni
VAHVIN BETONIOSAAJA

Lujabetoni Oy

Harjamäentie 1, 71800 Siilinjärvi
Puh 020 7895 500, Fax 020 7895 500
www.luja.fi
etunimi.sukunimi@luja.fi

Lujabetoni on Suomen suurimpia betoniteollisuusyrityksiä. Se on voimakkaasti kasvava yhtiö, jonka kilpailukyky perustuu vahvaan betoniosaamiseen, aktiiviseen tuotekehitystoimintaan ja tehokkaaseen valtakunnalliseen tehdasverkostoon. Lujabetonin tuotekehityksen painopistealueita ovat energiatehokkaaseen betonirakentamiseen kehitetyt ratkaisut sekä asiakkaan rakentamista helpottavat kokonaisvaltaiset ratkaisut esim. kerrostalojärjestelmä.

Lujabetonilla on 25 tehdasta. Tehdasverkosto kattaa koko Suomen ja lisäksi tehtaita on kaksi Tukholmassa ja kolme Pietarissa. Suurimmat betonielementtitehtaat sijaitsevat Hämeenlinnassa, Taavetissa, Siilinjärvellä ja Haapajärvellä. Elementtien lisäksi yhtiön päätuotteita ovat valmisbetoni, teräsbetonipaalu, betoniset ratapölyt ja Luja-kivitalopaketti. Lisäksi Lujabetoni valmistaa mm. harkkoja, pihakiviä, pylväsjalustoja, Luja-moduleita sekä useita infrarakentamisen erikoistuotteita.

m

MH-Betoni Oy

Läsäntie 3, 41660 Toivakka
Puh 0207 931400, Fax 0207 931401
www.mh-betoni.fi
ilkka.honkonen@mhm-betoni.fi

MIKKELIN
BETONI OY

Mikkelin Betoni Oy

Pursialankatu 15, 50100 Mikkeli
Puh 015 321 550, Fax 015 321 5531
www.mikkelinbetoni.fi
markku.vaha-mustajarvi@mikkelinbetoni.fi

Tehtaat Mikkelin toimipisteen lisäksi: Nummelan tehdas

Kaukoilantie 4, 03100 Nummela
Puh 044 585 6100, Fax 09 224 33516

Vierumäen tehdas

Urajärventie 112, 19110 Vierumäki
Puh 03 875 610, Fax 03 7182 684

Mikrobetoni Oy

PL 102 (Kolavankatu 2), 15160 Lahti
Puh 03 7846 969, Fax 03 7840 131
www.rakennusbetoni.fi
esa.konsti@rakennusbetoni.fi

Monier Oy

Sinikalliontie 9, 02630 Espoo
Puh 09 2533 771, Fax 09 2533 7310
www.monier.fi
niina.haahkola@monier.com

Tehtaat:**Pennalan tehdas**

Tiilentie 1, 16320 Pennala
Puh 09 2533 771, Fax 09 2533 7310

n**Napapiirin Betoni Oy**

Jämytie 2, 96910 Rovaniemi
Puh 020 7933 200, Fax 020 7933 220
www.napapiirinbetoni.fi
pekka.kellokumpu@napapiirinbetoni.fi

Myynti:**Elementit:**

Pekka Kellokumpu, 020 7933 208

Ympäristö- ja kunnallistekniset betonituotteet:

Ilkka Väänänen, 020 7933 203
Asko Yrjänheikki, 020 7933 204

Valmisbetoni:

Ilkka Väänänen, 020 7933 203

o**Ohenmäen Sora Oy**

Kuopiontie 835, 74100 Iisalmi
Puh 017 744 221, Fax 017 744 251
www.ohenmaensora.fi
kimmo.vaak@ohenmaensora.fi

Tehtaat lisälmen valmisbetonitehtaan lisäksi:**Kiuruveden tehdas**

Puh 017 753 224, Fax 017 753 225

TUOTE- & PALVELUOSIO WEBISSÄ:
betoni hakemisto

> www.betoni.com
> www.betoniteollisuus.fi/yritykset
> www.betoniteollisuus.fi/tuotteet

> ilmoitathan mahdollisista tietojen muutoksista tai korjauksista osoitteeseen: betoni@betoni.com

**Enemmän kuin betonia****Parma Oy**

PL 76, (Hiidenmäentie 20), 03101 Nummela
Puh 020 577 5500, Fax 020 577 5575
www.parma.fi
info@parma.fi

Parma Oy:n valtakunnallinen myynti:

PL 76 (Hiidenmäentie 20) 03101 Nummela
etunimi.sukunimi@parma.fi

Parma Oy on betonisten valmisosien johtava valmistaja Suomessa. Tuotevalikoimaamme kuuluvat mm. perustusten, julkisivujen, tasojen ja runkojen betonielementit katavasti pientalo-, asuin-, toimitila- ja infrarakentamisen tarpeisiin. Elementtien lisäksi valmistamme mm. jännitettyjä Parman ecopaaluja ja ratapölkkyjä. Toimituskokonaisuuteen voi puhtaan elementtitoimituksen lisäksi sisältyä palvelut suunnitteluratkaisuista monipuolisiin työmaatoimintoihin. Toimimme 12 paikkakunnalla ja tehtaamme sijaitsevat suurimpien kaupunkien välittömässä läheisyydessä. Parma kuuluu Consolis-konserniin, joka on Euroopan suurin betonitekniikkaan perustuvien ratkaisujen tuottaja ja betonisten valmisosien valmistaja.

Peab Industri Oy / MBR ja Vaasan Betoni

Peab Industri Oy
Pitäjänmäentie 14, 00380 Helsinki
puh 044 0111 001, fax 02 4845 602
www.peabindustri.fi
info@mbr.fi

**MBR Toimisto**

Ahtonkaari 1 C, 21420 Lieto
puh 02 4845 600, fax 02 4845 602
www.mbr.fi

Tehtaita ja toimipisteitä:**MBR Marttilan Betoniasema**

Härkätie 1358, 21560 Ollila
Puh 0290 091 092, Fax 02 4846 726

MBR Salon betoniasema

Uitonnummentie 82, 24260 Salo
Puh 0290 091 092, Fax 02 7344 896

MBR Lohjan betoniasema

Pysäkkitie 12, 08680 Muijala
Puh 0290 091 093, Fax 019 324 054

MBR Liedon betoniasema

Pääskyntie 5, 21420 Lieto
Puh 0290 091 092, Fax 02 4879 801

MBR Naantalin betoniasema

Prosessikatu 17, 21100 Naantali
Puh 0290 091 092, Fax 02 4393 400

MBR Kirkkonummen betoniasema

Ojangontie 20, 02400 Kirkkonummi
Puh 0290 091 093, Fax 09 276 5013

**Tehtaita ja toimipisteitä:****Vaasan Betoni**

Valimontie 7, 65100 Vaasa
Puh 06 320 8150, Fax 06 312 7526
Toimisto: Puh 06 320 8100

Lapuan Betoni

Patruunatehtaan tie 3, 62100 Lapua
Puh 06 484 6576, Fax 06 484 6567

Isonkyrön Betoni

Ritalanraitti 78, 66440 Tervajoki
Puh 06 478 5133, Fax 06 472 4068

Porin Elementtitehdas Oy

Karjalankatu 18, 28130 Pori
Puh 02 633 8122, Fax 02 529 8988
www.porinelementtitehdas.com
jaakko.virtanen@elementtitehdas.inet.fi

r**Rajaville Oy**

PL 4 (Teknologiantie 13), 90501 Oulu
Puh 0205 77 5800, Fax 0205 77 5801
www.rajaville.fi
Sähköposti: etunimi.sukunimi@rajaville.fi

Toimitusjohtaja:

Samuli Liuska, puh 020 793 5860

Elementtitoiminta:

Kalle Aalto, puh 020 793 5822

Elementtitoiminta:

Markku Rosenberg, puh 020 793 5821

Maatalousseinät:

Janne Hautala, puh 020 793 5880

Pientalot/Suunnittelu:

Jari Karjalainen, puh 020 793 5832

Tuotantopäällikkö:

Hannu Pihlajaviita, puh 020 793 5870

Tehtaat:**Oulun tehdas**

PL 4 (Soramäentie 1), 90501 Oulu
Puh 0207 93 5800, Fax 0205 77 5801

Haukiputaan tehdas

PL 4 (Annalankankaantie 20), 90501 Oulu
Puh 0207 93 5800, Fax 0207 93 5869

**Rakennusbetoni- ja Elementti Oy**

PL 102 (Kukonkankaantie 8), 15871 Hollola
Puh 03 877 200 Fax 03 877 2010
www.rakennusbetoni.fi
esa.konsti@rakennusbetoni.fi

Rudus Oy

PL 49 (Pronssitie 1), 00441 Helsinki
Puh 020 447 711, Fax 020 447 7238
www.rudus.fi
etunimi.sukunimi@rudus.fi

Rudus Oy on kivipohjaisten rakennusmateriaalien kehittäjä ja toimittaja. Rakentaja saa Rudukselta kaiken tarvitsemansa saman katon alta: betonit, betonituotteet, kiviainekset, murskausurakoinnin ja kierrätyksen.

Rg RUSKON BETONI OY

Ruskon Betoni Oy

Piihatie 15, 90620 Oulu
Puh 0207 933 400, Fax 0207 933 407
www.ruskonbetoni.fi
etunimi.sukunimi@ruskonbetoni.fi

Ruskon Betoni Oy on valmisbetonin valmistamiseen ja siihen liittyviin palveluihin erikoistunut kotimainen perheyrittäjä, joka toimii usealla paikkakunnalla ympäri Suomea.

S



Saint-Gobain Weber Oy Ab

Strömberginkuja 2, (PL 70) 00380 Helsinki
Puh 010 44 22 00, Fax 010 44 22 295
www.e-weber.fi
etunimi.sukunimi@e-weber.fi

Saint-Gobain Weber Oy Ab on johtava mineraalipohjaisten rakennusmateriaalien valmistaja. Weber tarjoaa tunnettua, ammattilaisten arvostamia Kahi-, Leca- ja Vetonit-tuotteita sekä niihin perustuvia kokonaisratkaisuja uudis- ja korjausrakentamisen tarpeisiin. Tuotevalikoimaamme kuuluu yhteensä 600 tuotetta ja ratkaisua.

Olemme osa kansainvälistä Saint-Gobain -konsernia, joka on maailman johtava rakennustuotteiden toimittaja. Suomessa meillä on yhdeksän tehdasta: Oitin harkkotehdas, kuivatuotetehtaat Paraisilla, Ojakkalassa, Kiikalassa ja Oulussa, Kahi-tiilittehtaat Kiikalassa ja Naarajärvellä, Kuusasankoskella Leca-soratehdas, Tervolan siroitetehdas sekä neljä aluevarastoa Vantaalla, Kuopiossa, Tampereella ja Oulussa. Myynti: jälleenmyyjät kautta maan.

SUUTARINEN.fi

Suutarinen Yhtiöt

Vuorilahdentie 7, 52700 Mäntyharju
Puh 0207 940 640, Fax 0207 940 641
www.suutarinen.fi
etunimi.sukunimi@suutarinen.fi

Tehtaita ja toimipisteitä:

Sora ja Betoni V. Suutarinen Ky,
Kangaslammenraitti, 52700 Mäntyharju
Puh 0207 940 640, Fax 0207 940 646

Matrella Oy, Mikkeli

Pursialankatu 28, 50100 Mikkeli
Puh 0207 940 649, Fax 0207 940 647
Toimitusjohtaja:
Timo Suutarinen timo.suutarinen@suutarinen.fi

Yhteyshenkilö:

Janne Vilve janne.vilve@suutarinen.fi, 040 531 99 35

Valmistamme myös VSS-elementtejä (puh. 0400-653701) ja KIVITASKU-pientaloja.

V



Valkeakosken Betoni Oy

Sammonkatu 10, 37600 Valkeakoski
Puh 010 678 100, Fax 010 617 8150
www.vabe.fi
etunimi@vabe.fi

VB-Betoni Oy

Ouluntie 115, 91700 Vaala
Puh 020 741 3420, Fax 020 741 3429
www.vb-betoni.fi
tarja.nummi@vb-betoni.fi

y

YBT Oy

Valimotie 1, 95600 Ylitornio
Puh 0400 93 0400, Fax 0420 93 0400
www.ybt.fi
ybt@ybt.fi
Toimitusjohtaja:
Juha Alapuranen 0400 696 695, juha@ybt.fi
Tuotantopäällikkö:
Pertti Pirttikoski 0400 562 914, pertti@ybt.fi
Elementtiasennus:
Mika Ylitalo 044 3310 163, mika.ylitalo@ybt.fi

Tehtaat Ylitornion toimipisteen lisäksi:

YBT Oy Raahen
Betonimyllyrunkatu 1, 92120 Raahen
Tehdaspäällikkö:
Erkki Maliniemi 050 5829 415, erkki@ybt.fi

Kuhmon Betoni Oy

Valimontie 11, 88900 Kuhmo
Toimitusjohtaja:
Eero Pöllänen 0400 166 983,
eero.pollanen@betoni.inet.fi

Ylitornion tehdas: ylitornio@ybt.fi

Raahen tehdas: raahen@ybt.fi

Kuhmon tehdas: eero.pollanen@betoni.inet.fi

ä

Ämmän Betoni Oy

PL 19 (Lomakyläntie 3), 89601 Suomussalmi
Puh 08 617 900, Fax 08 617 9020
toimisto@ammanbetoni.fi

betoni hakemisto

BETONITEOLLISUUS RY:N KANNATUS-JÄSENYRITYSTEN TUOTTEET, PALVELUT & TOIMIPISTEET

a

Anstar Oy

Erstantie 2, 15540 Villähde
Puh 03 872 200, Fax 03 8722 020
www.anstar.fi
anstar@anstar.fi

Ardex Oy

PL 53, 02651 Espoo
Puh 09 686 9140, Fax 09 6869 1433
www.ardex.fi
pekka.sintonen@ardex.fi

b

BASF Oy Rakennuskemikaaliosasto

PL 94, (Lyhtytie 3) 11101 Riihimäki
Puh 010 830 2000, Fax 010 830 2050
www.basf-cc.fi
mbt.finland@basf.com

c

Celsa Steel Service Oy

Jokitie 35, 10410 Äminnefors
Puh. 019 22 131, Fax 019 221 3300
www.celsa-steelservice.com
info.betoniterakset@celsa-steelservice.com

Tehtaat ja toimipisteet:

Espoo
Puh. 019 22 131, Fax 019 853 1957
PL 24 (Juvan teollisuuskatu 19), 02921 Espoo

Äminnefors

Puh 019 22 131, Fax 019 221 3300
Jokitie 35, 10410 Äminnefors

Lempäälän myyntikonttori

Puh 019 22 131, Fax 03 367 0699
Niinikuruntie 17, 33880 Lempäälä

Kuopion myyntikonttori

Puh 019 22 131, Fax 017 364 5600
Vantatie 3, 70460 Kuopio

CONTESTA

Contesta Oy

PL 23 (Kilterinkuja 2), 01601 Vantaa
Puh 09 2525 2425
www.contesta.fi

Vantaan toimipisteen lisäksi:

Contesta Oy Parainen
Varastokuja 1, 21600 Parainen
Puh 0207 430 620

Betonin testaus, tutkimus- ja asiantuntijapalvelut

d**Doka Finland Oy**

Selintie 542, 03320 SELKI
Puh 09 224 2640, Fax 09 2242 6420
www.doka.com
finland@doka.com

e**Elematic Oy Ab**

PL 33 (Aiolantie 2), 37801 Toijala
Puh 03 549 511, Fax 03 549 5300
www.elematic.com
petri.vesa@elematic.com

Embra Oy

Fiskarsinkatu 7 A 2. krs, 20750 Turku
Puh 020 7121 434, Fax 020 7121 431
www.cemexfinland.fi
stig.kavander@cemex.com

**Tehtaita ja toimipisteitä:
Turku**

Fiskarsinkatu 7 A 2. krs, 20750 Turku
Puh 0207 121 434, Fax 0207 121 431

Joensuu

Syväsatama, 80220 Joensuu
Puh 0207 121 437, Fax 0207 121 439

Emeca Oy

Hiljasentie 28 C, 27710 Köyliö
Puh 02 5545 353, Fax 02 5545 354
www.emeca.fi
petri.koivunen@emeca.fi

f**FINNSEMENTTI****Finnsementti Oy**

Skräbbölentie 18, 21600 Parainen
Puh 0201 206 200, Fax 0201 206 311
www.finnsementti.fi
info@finnsementti.fi
etunimi.sukunimi@finnsementti.fi

**Toimipisteet Paraisten lisäksi:
Lappeenrannan tehdas**

Poikkitie 105, 53500 Lappeenranta
Puh 0201 206 200

Tuotteemme ovat sementit, betonin lisäaineet
ja kivirouheet.

h**Halfen Ab**

PL 21, 00621 Helsinki
Puh 010 633 8781, Fax 010 6338 789
www.halfen.fi
myynti@halfen.fi

i**Interrock Oy**

Oikiluodontie 380, 27150 Eurajoki
Puh 02 868 4600, Fax 02 868 455
www.interrock.fi
jarno.virmasuo@interrock.fi

l**Leimet Oy**

Yrittäjätie 7, 27230 Lappi
Puh 02 8387 3300, Fax 02 8387 3370
www.leimet.fi
leimet@leimet.fi

Paalutarvikkeita jo yli 40-vuoden kokemuksella.

o**Okaria Oy**

Jousitie 6, 20760 Piispanristi
Puh 02 2739 450
www.okaria.fi
terhi.nyman@okaria.fi / myynti@okaria.fi

Okaria Oy on Suomen johtava betonivalutarvikkeiden
tuotekehitykseen ja myyntiin erikoistunut yritys. Laajan
betonivalutarvikkeiston lisäksi varastostamme löytyy
kattava valikoima sidelankoja, tartuntakierteitä ja
magneetteja.

p**Peikko Finland Oy**

PL 104, (Voimakatu 3), 15101 Lahti
Puh 03 844 511, Fax 03 733 0152
www.peikko.com
mikko.kuusilehto@peikko.com

**PERI Suomi Ltd Oy**

Hakakalliontie 5, 05460 Hyvinkää
Puh 010 8370 700, Fax: 019 2664 666
www.perisuomi.fi
info@perisuomi.fi

Pintos Oy

Pysäkitie 12, 27510 Eura
Puh 02 838 5200, Fax 02 865 1755
www.pintos.fi
jussi.kosunen@pintos.fi

r**R-Group Finland Oy**

PL 37 (Olavinkatu 1) Savonlinna
Puh 020 722 9420, Fax 020 722 9421
www.rgroup.fi
etunimi.sukunimi@repo.fi

s**Salon Tukituote Oy**

Kaskiahonkatu 8, 24280 Salo
Puh 02 731 2415, Fax 02 733 3922
www.tukituote.fi
tukituote@tukituote.fi

Semtu Oy

PL 124, 04201 Kerava
Martinkyläntie 586, 04240 Talma
Puh 09 2747 950, Fax 09 2710 020
www.semtu.fi
mailbox@semtu.fi

t**Tekla Oy**

Metsäpojanukuja 1, 02130 Espoo
Puh 03 066110, Fax 03 0661 1500
www.tekla.com
kenneth.fogde@tekla.com

**ThermiSol Oy**

Toravantie 18, 38210 Sastamala
Puh 010 8419200
www.thermisol.fi

**Tehtaita ja toimipisteitä:
Sastamala**

Toravantie 18, 38210 Sastamala

Nurmijärvi

Vaaksintie 2, 05100 Röykkä

Vimpeli

Vähtärantie 1, 62800 Vimpeli

Rovaniemi

Totontie 8, 97140 Murola

Tuotteet, joita ensisijaisesti tarjoamme betonitarpeisiin,
ovat mm: Ontelolaattojen eristeet, sandwichelement-
tieristeet ja rappaukseen soveltuvat eristeet (ThermiSol
Platina -tuotteet).
Valikoimimme kuuluu paljon erilaisia eristeitä
lattiasta kattoon.

Yhteyshenkilö:
Pasi Huhdanpää, gsm. 0500 860 787
pasi.huhdanpaa@thermisol.fi

u**UK-Muovi Oy**

Muovikatu 9, 74120 Iisalmi
Puh 017 821 8111, Fax 017 825 156
tilaukset@ukmuovi.fi
www.ukmuovi.fi
www.grafiittieriste.fi

Tuotteitamme ovat mm. EPS- ja grafiittieristeet seinä-,
katto- ja lattiaelementteihin, myös rappaukseen sovel-
tavat eristeet. Valmistamme myös erilaisia korokkeita,
välikkeitä ja kiinnikkeitä betonivalutöihin.



Plus
sementti

Pienempi jälki on Plussaa

Plussementti on ympäristöystävällinen ratkaisu betonirakentamiseen. Plussementin käyttäminen vähentää rakentamisen aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä. Tämä perustuu ennen kaikkea siihen, että korvaamme seosaineilla sementtiklinkkerin osuutta, mikä parantaa muutenkin sementin ominaisuuksia. Lisätietoja löydät osoitteesta:

www.finnsementti.fi Tästä sementistä olemme aivan erityisen ylpeitä.

Betoni on massiivisuutensa ansiosta muutenkin ekotehokas materiaali. Siitä rakennetaan energiatehokkaita rakennuksia, jotka kuluttavat elinkaarensa aikana vähän energiaa.



FINNSEMENTTI

Betonikuorma, joka kuormittaa vähemmän ympäristöä.



Rudus
**VIHREÄ
BETONI**

Rudus toimittaa asiakkailleen ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittavia Vihreitä betoneita, jotka suunnitellaan kohdekohtaisesti vastaamaan asiakkaan tarpeita. Vihreän betonin lisäksi koko Ruduksen toimintatapa tukee ympäristöstä huolehtimista: Ruduksella on Suomessa kestävä kehitys vahvistava koko rakentamisen ketju raaka-ainetoimituksista aina kierrätykseen asti. Lisäksi laaja toimipisteverkosto minimoi kuljetuksista aiheutuvat päästöt. Tulevaisuus on hyvissä käsissä, kun rakennat Ruduksen kanssa – tutustu toimintaamme tarkemmin osoitteessa **rudus.fi/vihreabetoni**.