

2 2005

betoni

SISÄLTÖ – CONTENTS

betoni 75. vuosikerta – volume
ilmestyy 4 kertaa vuodessa
Tilaushinta 46 euroa
Irttonumero 11,50 euroa
Painos 18 000 kpl
ISSN 1235-2136

Toimitus – Editorial Staff
Päätoimittaja – Editor in chief
Arkkitehti SAFA Maritta Koivisto

Taitto – layout
Arkkitehti SAFA Maritta Koivisto

Käännökset – Translations
Tiina Hiljanen

Tilaukset, osoitteenmuutokset
Irmeli Kosonen
irmeli.kosonen@betoni.com
tel. +358 (0)9 6962 3627
RIA-, RIL-, SAFA -jäsenet ao. järjestöihinsä

Julkaisija ja kustantaja – Publisher
Suomen Betonitieto Oy –
Concrete Association of Finland
PL 11, Unioninkatu 14
00131 Helsinki, Finland
tel. + 358 (0)9 6962 360
telefax + 358 (0)9 1299 291
www.betoni.com

Toimitusneuvosto – Editorial board
Tait.liis. Ulla-Kirsti Junttila
TKT Anna Kronlöf
Arkkitehti SAFA Mika Penttinen
DI Markku Rotko
DI Ossi Räsänen
RI Kimmo Sandberg
DI Arto Suikka
DI Klaus Söderlund
Arkkitehti SAFA Hannu Tikka
RI Harri Tinkanen
DI Matti J. Virtanen
DI Matti T. Virtanen
DI Pekka Vuorinen

Ilmoitukset – Advertising Manager
Sami Hotanen
tel. + 358 (0)9 6962 3623
gsm + 358 (0)40 8668 427
telefax + 358 (0)9 1299 291
sami.hotanen@betoni.com

Kirjapaino – Printers
Forssan Kirjapaino Oy

Kansi – Cover
Gekko - Kamppi. 2005. Arkkitehdit Aki Davidsson ja Timo Kiukkola taiteilijat Pekka Paikkari, Kristina Riska, Kati Tuominen-Niitylä. Kuva: Timo Kiukkola. 2005.

PÄÄKIRJOITUS – PREFACE Päätoimittaja, arkkitehti Maritta Koivisto	7
BETONIPIENTALON MONET KASVOT – ESITELLÄÄN OULUN ASUNTOMESSUILLA Toimittaja Sirkka Saarinen	8
TAMPEREEN ONKINIEMESSÄ KESTÄVÄÄ PAIKALLARAKENTAMISTA Toimittaja Leena-Kaisa Simola	28
OULUSSA KOLME UUTTA TAIDETEOSTA Toimittaja Sirkka Saarinen	32
PARMAPAREL- PERUSTUKSET Dipl.ins. Petri Kähkönen	38
ONTELOLAATTOJEN KÄYTTÖ PIENTALORAKENTAMISESSA Dipl.ins. Petri Kähkönen	41
RAPATTU JULKISIVU ON NÄYTTÄVÄ Dipl.ins. Petri Mattila	44
KAMPIN KESKUS – LIIKENNETERMINAALIT Arkkitehdit Aki Davidsson ja Timo Kiukkola, dipl.ins. Teuvo Meriläinen	48
TAPIOLAN UIMAHALLIN PERUSKORJAUS JA LAAJENNUS Arkkitehdit Antti Luutonen ja Kari Raimoranta, dipl.ins. Asko Miettinen	58
JAPANIN BETONIARKKITEHTUURIA Arkkitehtiyhteisöt Hella Hernberg ja Megumi Okubo	64
YLI SATA VUOTTA BETONIRAKENTAMISEN KOKEMUSTA – PETRI JANHUNEN, KARI LAUKKANEN, KAUKO LINNA Toimittaja Sirkka Saarinen	70
BETONITUOTTEIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET – BERTTA Tutkija Sirje Vares	74
BIBM:N 18. KONGRESSI AMSTERDAMISSA Dipl.ins. Arto Suikka	76
HENKILÖKUVASSA TUOMO SIITONEN Toimittaja Sirkka Saarinen	78
KOKEMUKSIA BETONISTA KEITTIÖSSÄ JA KYLPPÄRISSÄ Dipl.ins. Klaus Söderlund	81
BETONITIEDON UUSIA JULKAISUJA, KURSSEJA, UUTISIA	82
BETONIN YHTEYSTIEDOT	90

Betonirakentaminen on tällä hetkellä maassamme niin monipuolista että betoni materiaalina on esillä kaikissa meneillään olevissa rakennushankkeissa tavalla tai toisella. Tämänkin lehden artikkeleissa esiintyvissä hankkeissa betonia on käytetty niin pientalorakentamisessa, isoissa infra- ja liikennehankkeissa, julkisivuissa, korjausrakentamisessa, ympäristörakentamisessa kuin myös sisustuksessa ja taiteessa.

Julkisivuissa betoni on ottanut oman paikkansa laadukkaiden ja monipuolisten julkisivurakenteiden ja pintojensa kautta. Ja julkisivubetonin kehitys jatkuu. On selvästi nähtävissä arkkitehtoniset tavoitteet kohti pienimuotoisempaa ja yksityiskohtaisempaa sekä linjakaampaan julkisivun jäsennöintiä. Betonialalle se asettaa haasteita niin pienimuotoisten tuotteiden kehittämiseksi kuin valmiiden rakenneosien ja -ratkaisuiden tarjoamiseksi. Toisaalta vanhojen hyvien rakennustapojen käyttöä ollaan opittu Suomessa uudelleen. Paikallavalurakentaminen on lisääntynyt ja pintoja rapataan taas monipuolisesti.

Rakennuksissa tilojen selkeys avautuu julkisivun kautta ympäristöön. Suuret ikkunapinnat, jäsenellyt julkisivut ja hillitty rakennusmassoittelu kuuluvat ark-

kitehtoniseen kokonaisuuteen. Betonipinnoista halutaan saada selkeitä, yhteisiä laajoja pintoja tai toisaalta detaljitasolla pienipiirteistä ja kosketeltavaa pintaa. Saumojen paikat mietitään linjakkaiksi tai ne häivytetään. Materiaaliyhdiselmiä käytetään yksilöidysti elävöittämään kokonaisuutta.

Betoni on tulossa myös entistä enemmän käyttöpintoihin. Puhdasvalupintojen käyttö on lisääntynyt valtavasti viime vuosina: betoni on nähtävissä ulkopinnoissa, ympäristörakentamisessa kuin mittavissa infrahankkeissa, julkisten tilojen seinä- ja lattiapinnoissa, tasoissa ja kalusteissa. Myös pienrakentamisessa sen käyttö lisääntyy – asunnoissa betoni on rohkeasti nähtävissä, niin julkisivuissa kuin sisätilojen pinnoissa. Betoni on halutun ilmeikäs ja oikein tehtynä kestävä kontrasti muille materiaaleille.

Betoniteollisuus on luvannut ottaa haasteita vastaan. Betoni on itsessään jo haastava materiaali – nyt tarvitaan rakennuttajilta, suunnittelijoilta ja toteuttajilta rohkeutta ja osaamista ottaa betoni käyttöön ja löytää materiaalin kaikki ne monet käyttömahdollisuudet.

Maritta Koivisto

päätoimittaja, arkkitehti SAFA



Maritta Koivisto

1

THE MANY FACES OF CONCRETE CONSTRUCTION

Modern concrete construction in Finland is so versatile that concrete as a material is involved in all the current construction projects in one way or another. The articles in this magazine also reflect the diversity of concrete applications, from low-rise residential housing projects to large infrastructural and traffic projects, on façades, in renovation projects, in environmental construction as well as in interior design and art.

Concrete has established its position as a façade material, offering high-quality and versatile façade structures and surfaces. And the development of façade concrete continues – the architectural trend toward smaller scales and precise details as well as toward more clearly defined façade divisions is becoming stronger all the time. Large uniform surfaces on one hand, and precise, touchable surface details on the other, are utilised in almost all projects. This creates challenges to the

concrete industry both to develop more detail-specific products and to offer prefabricated structural components and solutions. Traditional building practices are also revisited more often now in Finland. Cast-in-situ construction is regaining popularity and many different plastering techniques are applied to surfaces.

In buildings, façades transmit the clearness of the interior space into the environment. Large window surfaces, clearly defined façades and a discreet division of the building masses are part of the architectural entity. Concrete surfaces are implemented as continuous surfaces, with joints located to emphasise the defined expression of the surface or concealed completely. Combinations of materials are selected on an individual basis to enliven the total picture.

Concrete is also becoming more popular as an honest material for useful surfaces. A sharp increase has been seen in the

use of fair face concrete surfaces in the past few years – concrete is visible in exterior structures, in environmental construction and in large-scale infrastructural projects, on the walls and floors of public buildings, on counters, tops and fixtures. The use of concrete is increasing also in residential projects – in apartments concrete is left boldly visible, both on façades and in internal surfaces. Concrete offers expressibility that is highly desired today, and correctly implemented acts as a durable companion for other materials.

The concrete industry has agreed to accept these challenges. Concrete is a challenging material in itself – what we need now is brave and competent developers, designers and contractors who are not afraid to use concrete and find its many applications.

Maritta Koivisto

editor in chief of *Betoni*,
M.Sc. (Arch.)

1

Betoni on käytettävissä myös paikallavalupintoina julkisivuissa. Yksitystalo Tallinassa. 2004.

BETONIPIENTALON MONET KASVOT

Sirkka Saarinen, toimittaja



Suomen suven vuotuinen suur tapahtuma, Asuntomessut järjestetään tällä kertaa Oulussa. Oulun messuilla vierailijalle on luvassa antoisat, aika tavalla erilaiset messut kuin monena aikaisempana vuonna. Etukäteistutustuminen kohteisiin antaa ai-
hetta odottaa, että nyt kiinnostusta herättää muu-
kin kuin messutalojen sisustukset.

Oulun asuntomessujen teemat ovat valo ja yksi-
öllinen suunnittelu, vanhan satama-alueen uusio-
käyttö, rakentamisen laadun ohjaus sekä ympäris-
törakentaminen.

Messut pidetään Oulussa Toppilansaareissa, jos-
sa vanha satama- ja varastomiljöö muuntuu raken-
tamisen edetessä moderniksi asuinalueeksi. Ilmiö
on tuttu Euroopassa, jossa myös vanhoja teollisuus-
alueita otetaan asuinkäyttöön säilyttäen silti ympä-
ristön omaleimaisuus ja kulttuuriperintö. Oulun
messualueen suunnittelussa on pyritty hallittuun ja
ehjään kaupunkikuvaan. Kaupunki on ohjannut
maankäyttöä ja kaavoitusta sekä antanut tarkat ra-
kentamistapaohjeet. Kantavana ajatuksena on ollut
vastuu rakentamisen estetiikasta sekä vastuu ra-
kennusten asuttavuudesta ja terveellisyydestä.

Toppilansaaren messualueen asuinympäristön ja
asuintalojen suunnittelu on lähtenyt asukkaiden tar-
peista. Suomalaisessa asuntorakentamisessa on
poikkeuksellista, että kokonainen pientaloasuinalue
suunnitellaan yksilöllisistä lähtökohdista. Asuntojen
suunnittelun lähtökohtana on myös ollut valo: pohjoi-
sissa oloissa on tärkeitä hyödyntää luonnonvalo niin
yöttömän yön kuin kaamoksen aikana.

YKSILÖLLISIÄ PIENTALOJA

Kesäkuun ensipäivinä suuri osa pientaloista on vie-
lä työmaana, onhan messujen alkuun aikaa yli kuu-
kausi. Vielä hieman keskeneräisilläkin taloilla on
kuitenkin selkeä viesti: niistä on tulossa kiinnosta-
van erilaisia, on selkeää yksinkertaisuutta, mutta
löytyypä joukosta iloista leikkelyäkin.

Vain kolmen kilometrin päässä Oulun keskustas-
sa sijaitsevalla messualueella voi tutustua monen-
laisiin asuntoihin: omakotitaloihin, rivitaloihin, ker-
rostaloihin, joista yksi on peräti 8-kerroksinen. Yh-
teensä Toppilansaaren rannalle on rakennettu 162
asuntoa, joista messuilla esitellään lähes 50.

Omakotitalojen osalta Oulussa ei nähdä lainkaan
talotehtaiden tyyppitaloja, sillä asuntomessujen
vaatimus oli, että kaikkien kohteiden tulee olla kor-
keakouluarkkitehtien suunnittelemina.

Julkisivumateriaalien osalta pientalot jakaantu-
vat omiin kortteleihinsa. Erikoisuutena löytyykin
puujulkisivukorttelista betonipientalo, jonka julkisi-
vussa on puurituläverhous. Yhteensä Oulussa esitel-
lään 28 pientaloa, joista vain 11 on puurunkoista.

Mitä sitten ovat muut rungot? - Betonielementte-
jä, betoni- ja kevytsoraharkkoja, siporexia. Betoni-
lehden seuraavien sivujen esittelyotos Oulun asun-
tomessujen kivitaloista kertoo osaltaan siitä, että
suunnittelijat ja rakennuttajat ovat löytämässä be-
tonipientalon monet kasvot. Tärkeä osuus suosion
kasvuun on varmasti myös sillä, että betoniteolli-
suudessa on viime vuosina tietoisesti satsattu pien-
talojen kehitystyöhön.

KIVITALOJEN MARKKINAOSUUS KASVANUT

Kivitalojen markkinaosuus pientaloissa vuonna
2004 oli Tilastokeskuksen ennakkotietojen mukaan
pääkaupunkiseudulla kasvanut peräti 41 prosenttiin
rakennuskuutioissa mitattuna. Kasvu edellisvuoden
29 prosentista on ollut kovaa.

Koko maan tasolla kivrakentaminen on edelleen
haastajan asemassa 15 prosentin markkinaosuudel-
laan. Kivipohjaisten tuotteiden valmistajat arvioivat
pääkaupunkiseudun materiaalijakautuman muuttu-
van valtakunnalliseksi muutamien vuosien sisällä.
Tätä kehitystä tukee myös Rakennustutkimus RTS
Oy:n valmisosatalojen markkinatilannetta selvittänyt
tutkimus. Sen mukaan pienkivitalojen osuus on kas-
vanut viimeisten kymmenen vuoden aikana 10 %.

RTS:n rankinglista vuoden 2004 suurimmista ki-
vitalovalmistajista osoittaa, että kaksi suurinta, Jä-
merä ja Lammi-kivitalot ovat omassa sarjassaan lä-
hes viiden prosentin osuuksin. Seuraavina listalla
ovat Leca-talo, Kahi-talo, Lakan Betoni, Priima Kivi-
talo ja Jämäkkä-talo.

Tämän päivän yleisimmät kivitatoratkaisut ovat
harkkotaloja. Erilaisia ratkaisuja löytyy kuitenkin jo-
kaisen asunnon ostajan tarpeisiin. Lähes kaikkien
kivitalojen lähtökohtana on korkealaatuinen suun-
nittelu ja asukkaan edellyttämä yksilöllisyys. Kivita-
loon päätyntä rakentaja painottaa valinnassaan
useimmiten rakentamisen helppoutta, energiatalo-
utta, terveellisyyttä ja turvallisuutta.

Kivirakentamiseen liittyy massiivisuuden kautta
hyvä tiiveys, pieni energiankulutus ja erinomainen
äänieristys. Muita kivirakenteen plussia ovat ter-
veellinen sisäilma, palamattomuuden kautta tuleva
turvallisuus ja rakenteiden erinomainen lujuus.

1
Pienoismallin etualalla Talo Solidus.

2
Kivitalo Aurinkopiha ja vieressä Talo Solidus.



2

Betoni 2 05 -lehti esittelee seuraavilla sivuilla muutamia Oulun messujen kivialokohdeista. Osa kivirakenteisista messutaloista esitellään myöhemmin syksyllä lehdessä. Asuntomessupientalojen esitelytekstit, kuvat ja piirroksot on saatu kohteiden pääsuunnittelijoilta, näytteilleasettajilta ja asuntomessujen järjestäjältä.

OULU HOUSING EXHIBITION PRESENTS THE MANY FACES OF CONCRETE HOMES

This year the venue for the annual big Finnish summer event, the Housing Exhibition, is Oulu.

The themes of the Oulu Housing Exhibition include light, individual design, the re-use of the old port area, the control of quality of construction as well as environmental construction.

The Exhibition area is in Toppilansaari, where the old port and warehouse milieu is converted into a modern housing estate as the construction projects proceed. This phenomenon is a common one elsewhere in Europe, with old industrial estates transforming into residential areas without losing their character or cultural heritage. The Town has controlled the land use and the planning and issued exact building method instructions. The dominant idea has been to emphasise responsibility for the aesthe-

tics as well as for the habitability and the health aspects of the buildings.

In the Toppilansaari Exhibition area, the design of the environment and the houses has been based on the needs of the residents.

Located only three kilometres from downtown Oulu, the Exhibition provides an opportunity to see many different kinds of residences, from single-family homes and terraced houses to apartment blocks. The biggest building is an 8-storey apartment building. A total of 162 homes have been built on the shores of Toppilansaari, with almost 50 of them on display to Exhibition visitors.

None of the single-family homes are standard catalogue houses, as the requirement was that university architects should design all the houses.

The low-rise houses are divided into separate blocks on the basis of their façade materials. A special feature of the wooden façade block is a concrete home with a wooden grating cladding on the façade. The total number of low-rise houses in Toppilansaari is 28, and only 11 of them are built on a wooden frame.

Then what kind of frames are used in all the rest? – Prefabricated concrete elements, concrete and lightweight blocks, siporex. The articles on the following pages of the Betoni Magazine show that designers and developers are beginning to find the many faces of concrete homes. Another important factor that influences the po-

pularity of concrete is surely the fact that the concrete industry has in recent years knowingly focused on the development of low-rise houses.

MARKET SHARE OF STONE HOUSES ON THE INCREASE

According to preliminary information published by Statistics Finland the market share of stone houses in low-rise houses has in 2004 increased in the Helsinki region to 41% measured in cubic metres. As the share was 29% in 2003, the growth rate has been really high.

In the whole country, stone houses are still in the position of a challenger, with a market share of 15%. Manufacturers of stone-based products estimate that the trend now a reality in the Helsinki region will cover the whole country within a few years.

The most common stone house solution today is the block house. The starting point of almost all stone houses is high-quality design and the individuality required by the residents. A builder who chooses a stone house appreciates easiness of building, energy efficiency, health and safety.

The massiveness of the stone construction translates into good tightness, low energy consumption and excellent sound insulation. Other advantages of stone structures include healthy indoor air quality, fire safety and excellent durability of the structures.



Talo Kumpeli on rakennettu betoniharkoista.

1

BETONIRAKENTEEN 10 ETUA PIENTALOSSA:

1. Palonkestävä ja turvallinen
2. Hyvin ääntä eristävä
3. Lämpöä varaava
4. Luja ja pitkäikäinen
5. Kokonaistaloudellinen
6. Vähän huoltoa vaativa
7. Muotoiltava
8. Ekotehokas
9. Kosteudenkestävä
10. Arvonsa säilyttävä

“KIVITALOT - TIETOLAATIKKO”

PAIKALLAVALU

Paikallavalettu betoni on perinteinen pientalojen perustusten ja kellarikerrosten rakennusmateriaali. Nykyinen muotti- ja liitotevyteknikka mahdollistaa paikallavaletun betonin tehokkaan käytön myös pientalon koko rungon rakentamisessa.

Betonipinta tasoitetaan ja maalataan, slammataan, rapataan tai tapetoidaan. Puhtaaksi valetun betonipinnan voi jättää myös kokonaan pinnoittamatta tai sen voi päällystää toisella rakennusaineella, kuten tiilellä, klinkkerillä tai puulla. Väri-, pesu-, hiottu, halkaistu tai mosaiikkibetonipinta antaa rakennuksen sisä- ja ulkotiloille yksilöllisen ilmeen.

BETONIHARKOT

Betoniharkot jaetaan lämmöneristysominaisuuksiensa perusteella eristämättömiin ja eristettyihin harkkoihin sekä työtekniikkansa puolesta muurattaviin ja ladottaviin harkkoihin. Näillä saavutetaan ladonnan helppo työtekniikka ja lopputuloksena massiivinen rakenne, joka on samalla sekä luja että tiivis.

Betoniharkkotalon ulkoseinät tehdään ladottavista lämpöharkoista, kantavat väliseinät ladottavista harkoista ja kevyet väliseinät muurattavista harkoista. Välipohjavaihtoehtoina on paikallavalettu välipohja, liitotevyrakenteinen välipohja sekä ontelolaatta. Yläpohjassa voidaan käyttää puuta tai esimerkiksi betonielementtejä.

Seinäarakenteet rakennetaan harkoista. Talon anturat voidaan tehdä anturaharkoista latomalla ja valamalla. Ala- ja välipohjat tehdään aina kivistä. Alapohjat tehdään joko maanvaraisina laattoina tai ryömintätilaisina tuuletettuina ratkaisuin. Välipohja toteutetaan yleisimmin ontelolaatoilla. Yläpohjissa voidaan valinnan mukaan käyttää sekä kiveä että puuta. Pilarit ovat myös kiveä. Ladottavat pilariharkot pinotaan päällekkäin ja valetaan täyteen massaa.

Yleisin tapa pinnoittaa betoniharkkotalon ulkopinta on ruiskurappaus. Rappauspintoja ja -värejä on lähes rajattomasti ja rappauspinta on näyttävä, kestävä ja helppohoitoinen pinnoitusvaihtoehto. Sisäpinnat tasoitetaan ja pinnoitetaan halutulla pintamateriaalilla.

KEVYTSORAHARKKO

Kevytsora on poltettua savea. Kevytsoraharkoista ja -elementeistä rakennetaan pientalojen perustuksia, ulko- ja väliseiniä, pilareita ja savuhormoja. Materiaalina se on kevyttä ja helposti työstettävää, palamatonta ja kestää erinomaisesti kosteutta. Eristeharkoissa on lämmöneristävyyttä parantavaa EPS- tai SPU-eristekerros.

Ulkotiloissa kevytsorarakenteen pinnoitetaan slammamallalla, ohutrappauksella tai rappauksella. Pinnan voi verhoilla myös muulla rakennusmateriaalilla. Kuivissa sisätiloissa harkkopinta tasoitetaan ja maalataan tai tapetoidaan. Märkätiloissa pinnoitteena voi olla klineekrilaatta, maalaus tai muovitapetti.

SIPOREX

Siporexin tuotantoprosessissa hiekan, sementin, masuunikuonan ja sementin seoksesta valmistettu huokoinen valumassa valetaan noin kuuden kuution suuruisiin teräsmuotteihin ja leikataan esikuvettumisen jälkeen leikkauskoneella teräslangoilla harkoiksi, laatoiksi, palkeiksi ja elementeiksi.

Siporex on samalla sekä kantava rakenne että lämmöneriste. Siporexista rakennetussa massiiviseinässä ei ole monimutkaisia kerrosrakenteita, joihin kosteus voisi tiivistyä. Yksiaineisessa seinässä myös nurkat, läpiviennit, liitokset ja muut erikoiskohdat on helppo rakentaa ilman työvirheitä.

Harkot ovat siporex-rakennuksen peruselementtejä, joiden avulla joustavaa ja yksilöllistä suunnittelua on

helppo toteuttaa. Vakioharkkojen lisäksi valmistetaan erikoisharkkoja, joista yleisimpiä ovat kaariharkot. Palkit on tarkoitettu ovi- ja ikkuna-aukkojen ylityksiin, ne nopeuttavat erityisesti rungon asennusta työmaalla.

ELEMENTIT

Betonielementti soveltuu myös pientalojen rakennusmateriaaliksi. Anturat tehdään usein paikallavalaen. Sokkelipalkit voidaan tehdä harkoista tai elementeistä. Perustuksiin liittyvä alapohja on joko maavarainen paikallavalettu tai ryömintätilainen kantava elementtitaatasto.

Edullisin tapa tehdä pientalojen ala-, väli- ja yläpohjat on käyttää ontelolaattoja. Pitkät jännevälit mahdollistavat vapaan tilasuunnittelun ja säästävät rakennuskustannuksia. Kun ontelolaatat kantavat ulkoseinältä ulkoseinälle, ei kantavia väliseiniä tarvita ja tilojen suunnittelu on täysin vapaata. Massiivinen kivirakenne eristää ääntä tehokkaasti.

Betonielementtien ulkoseinät voidaan tehdä betonielementeistä tai harkoista muuraamalla. Vaivattomin tapa on käyttää betonisandwich-rakenteisia seinäelementtejä.

Pintavaihtoehtoja on runsaasti: betonipinta voidaan käsitellä eri tavoin tuoreena tai kovettuneena. Julkisivut voivat olla pestyjä kiviruhepintaisia, tiililaattapintaisia, hiekkapuhallettuja, harjattuja, hiottuja tai maalattuja. Eri-laiset värilliset kivimateriaalit ja väripigmentit antavat julkisivulle runsaasti väri vaihtoehtoja. Betonipinta voidaan myös rapata työmaalla.

Elementtien kokoa valittaessa tulee ottaa huomioon asennuksen ja kuljetuksen vaatimukset. Yleensä suositellaan, että käytettäisiin enintään 9 tonnia painavia elementtejä, jolloin voidaan käyttää normaalikokoisia autonostureita. Seinien maksimikorkeus pystykuljetuksessa on noin 3,4 metriä.

MESSUTALO SOLIDUS BETONIELEMENTEISTÄ

Messutalo *Solidus* sijoittuu tontin koilliskulmaan, neljän metrin päähän tontin rajasta. L:n muotoinen, 2-kerroksinen rakennus tarjoaa asuinpihalle suojaa puistoon ja naapuritonttiin päin. Asuinpiha saa täten aurinkoa parhaista ilmansuunnista; etelästä ja lännestä.

Autosuoja ja jätekatos rakennetaan rakennusta-paohjeiden mukaisesti osiksi tonttia lännessä raja-avaa tiilimuuria. Sisääntulopiha erotetaan asuinpihasta matalalla pensasaidalla. Asuinpihan kulkuväylät ovat kivituhkaa ja betonilaattaa. Piha nurmetetaan raja-aitoja myöten. Kasvillisuudessa suositetaan paikallisia lajikkeita, eri kasvilajien lukumäärä pidetään pihan yhtenäisyyden vuoksi vähäisenä.

Rakennuksen itä- ja pohjoisseinät ovat korkeita, valkobetoniaisia muureja. Pohjoisseinän aukotus on pyritty pitämään mahdollisimman niukkana niin energiataloudellisuuden kuin intimitettisuojan vuoksi. Länsipuolelle muodostuu suojaisa ”syli”, jonka ytimenä on pienimuotoiseen omavaraistalouteen kannustava kasvihuone. Länsiseinää seuraa terassi, joka alkaa pääsisäänkäynniltä kulkien lasikuistin kautta aina intiimimmälle saunakuistille asti. Sisäänvedettyjä, säältä suojassa oleva osia on ”pehmennetty” käyttämällä seinässä lämminsävyistä julkisivuvanereria.

Solidus on toteutettu moderneista betonielementeistä. Julkisivut ovat valkobetonia ja väli- sekä yläpohjat ontelolaattaa. Betonia on käytetty rungon ja julkisivujen lisäksi myös sisustuksessa ja piharakentamisessa. Asunnon sisäistä porrasta hallitsee suuren, puistoon avautuvan ikkunan lisäksi graafisesta betonista tehty ”seinämaalaus”.



1

2

Juha Sarkkinen



1,2

Solidus on toteutettu betonielementeistä. Julkisivut ovat valkobetonia ja väli- sekä yläpohjat ontelolaatoista.



Juha Sarkkinen

3

KERROSALA
1. KERROS 161m²
2. KERROS 154m²
AUTOTALLI 40m²
YHTENSÄ 355m²
+LASIKUUSTI 12,8m²

KÄYTETTY RAKENNUSKORKEUS
+AUTOTALLI 40m²
(SEURANPÄÄKÄS 200mm)
KELLARI 105,6 m² (2. KERROS)



1. KERROS

6



Arto Suikka

4

7



2. KERROS



Arto Suikka



8

Juha Sarkkinen

Asuintilat on sijoitettu siten, että ainutlaatuisesta rakennuspaikasta saataisiin mahdollisimman paljon irti. Tästä syystä mm. olohuone ja ruokailutilat ovat 2. kerroksessa. Pääsisäänkäynti sijoittuu L:n sisäkulmaan. Alakerrassa sijaitsevat eteistilojen lisäksi yksi makuuhuone, takahuone, vaateidenhuoltotilat sekä saunaosasto.

Päämassan länsipuolella oleva 1-kerroksinen osa sisältää pienen yksión esimerkiksi au-pairille tai alivuokralaiselle. Tila voidaan tarvittaessa ottaa myös vaikka toimistokäyttöön.

Toista kerrosta hallitsee pitkä, merinäköalan tarjoava ikkunanauha. Yläkerta on tehty mahdollisimman avonaiseksi; olohuone, keittiö ja ruokailutila ovat käytännössä samaa tilaa. Ruokailutilasta on yhteys suurehkolle kattoterassille. Isäntäväen makuuhuone on rauhoitettu oleskelutiloista pesuhuoneen, vaatehuoneen ja pienen työpisteen muodostaman puskurivyöhykkeen avulla.

Arkkitehtuurissa on kauttaaltaan pyritty klassiseen, funktionaaliseen selkeyteen sekä betonirakentamisen tarjoamien etujen mahdollisimman tehokkaaseen hyödyntämiseen.

*Rakennuttaja: Diplo Rakennus Oy/Juha Vikeväinen
Näytteilleasettaja: Suomen Betonitieto Oy
Arkkitehti: Arkkitehtitoimisto Ville Niskasaari Ky
Pihasuunnittelija: VSU Arkkitehtuuri- ja viheralue-suunnittelu Oy/Tommi Heinonen
Sisustussuunnittelija: Sirkka Maria Härkönen
Rakennesuunnittelu: JK-Suunnittelu Oy
LVI-suunnittelu: Heikki Karanne
Sähkösuunnittelu: Ins Plans/ Erkki Rikkinen
Kodinohjausjärjestelmän suunnittelu: Hendell Oy/Ari Miettinen*

Soliduksen eri rakennusvaiheita voi seurata osoitteessa www.solidus.fi



11
12

5,10
Graafista betonia on käytetty mm. sisäportaan seinässä ja kiukaan taustalevyssä.

10



Arto Suikka



Juha Sarkkinen



Arto Suikka

TALO NISSI BETONIELEMENTEISTÄ



PINTA - ALAT					
RAKENNUSOSIEN PINTA-ALAT (m ²)					
KÄYTTÖ-ALUE					
1. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	2. KÄYTTÖ-ALUE	140,0 m ²	3. KÄYTTÖ-ALUE	140,0 m ²
2. KÄYTTÖ-ALUE	87,1 m ²	3. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	4. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
3. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	4. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	5. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
4. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	5. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	6. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
5. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	6. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	7. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
6. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	7. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	8. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
7. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	8. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	9. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
8. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	9. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	10. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
9. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	10. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	11. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
10. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	11. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	12. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
11. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	12. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	13. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
12. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	13. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	14. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
13. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	14. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	15. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
14. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	15. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	16. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
15. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	16. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	17. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
16. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	17. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	18. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
17. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	18. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	19. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
18. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	19. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	20. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
19. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	20. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	21. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
20. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	21. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	22. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
21. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	22. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	23. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
22. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	23. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	24. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
23. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	24. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	25. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
24. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	25. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	26. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
25. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	26. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	27. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
26. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	27. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	28. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
27. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	28. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	29. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
28. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	29. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	30. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
29. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	30. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	31. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
30. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	31. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	32. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
31. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	32. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	33. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
32. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	33. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	34. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
33. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	34. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	35. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
34. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	35. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	36. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
35. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	36. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	37. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
36. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	37. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	38. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
37. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	38. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	39. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
38. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	39. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	40. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
39. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	40. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	41. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
40. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	41. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	42. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
41. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	42. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	43. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
42. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	43. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	44. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
43. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	44. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	45. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
44. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	45. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	46. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
45. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	46. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	47. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
46. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	47. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	48. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
47. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	48. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	49. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
48. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	49. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	50. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
49. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	50. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	51. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
50. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	51. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	52. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
51. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	52. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	53. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
52. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	53. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	54. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
53. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	54. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	55. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
54. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	55. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	56. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
55. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	56. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	57. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
56. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	57. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	58. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
57. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	58. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	59. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
58. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	59. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	60. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
59. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	60. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	61. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
60. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	61. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	62. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
61. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	62. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	63. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
62. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	63. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	64. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
63. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	64. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	65. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
64. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	65. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	66. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
65. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	66. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	67. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
66. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	67. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	68. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
67. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	68. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	69. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
68. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	69. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	70. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
69. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	70. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	71. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
70. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	71. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	72. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
71. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	72. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	73. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
72. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	73. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	74. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
73. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	74. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	75. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
74. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	75. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	76. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
75. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	76. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	77. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
76. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	77. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	78. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
77. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	78. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	79. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
78. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	79. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	80. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
79. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	80. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	81. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
80. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	81. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	82. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
81. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	82. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	83. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
82. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	83. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	84. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
83. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	84. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	85. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
84. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	85. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	86. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
85. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	86. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	87. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
86. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	87. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	88. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
87. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	88. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	89. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
88. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	89. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	90. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
89. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	90. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	91. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
90. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	91. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	92. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
91. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	92. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	93. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
92. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	93. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	94. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
93. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	94. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	95. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
94. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	95. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	96. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
95. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	96. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	97. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
96. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	97. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	98. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
97. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	98. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	99. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²
98. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	99. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²	100. KÄYTTÖ-ALUE	100,0 m ²

Talo Nissin rakennuttajat ja tulevat asukkaat *Olga* ja *Hannu Nissi* kertovat:

Kun suunnittelimme omakotitaloa, tavoitteena oli toimiva, kaunis ja helppohoitoinen talo.

Mielestämme kivitalo toteuttaa toiveemme. Lisäksi kivitalo on kestävä, rakentamisaika on lyhyt ja tunnemme hyvin kivitalon valmistustekniikan.

Käytimme vapaasti mielikuvitusta kaikissa suunnitteluvaiheissa. Halusimme, että talon julkisivusta tulee mielenkiintoinen. Elävyyttä siihen tuo uritus, joka on vaihtelevasti tiheämpää ja harvempaa. Urituksen ansiosta seinään muodostuu kiinnostavaa valon ja varjon leikkiä. Lisäksi pinnan hienopesutekniikka tuo esiin pinnalla olevat kimaltavat valkoiset dolomiittityyppiset kivet.

Talon arkkitehtuurissa yhdistyy suomalainen modernismi, selkeät linjat ja tila sekä eteläeurooppalainen klassismi pilareissa ja sisäänkäynnin portissa. Sisätila avautuu jo eteisessä mielenkiintoisesti: siellä tulee esiin olohuoneen valoisuus ja portaikon juhlatuus. Eteisessä seisossa voi arvata talon sisällön, vaaka- ja pystyluottuvuuden.

Yläkerran saunasta on lasiseinän kautta upea näköala ympäröivään luontoon ylös asti auki olevan olohuoneen läpi. Ilta-aurion laskua voi ihailla saunanlauteilta. Kylpyhuoneen halusimme myös sellaiseksi, jossa voi viihtyä ja oleskella mukavassa

ammeessa ja ihailla taivasta.

Sisustuksen tulee mielestämme ilmentää kodin asukkaiden persoonaa. Selkeä perusratkaisu sekä valo ovat siinä hyvin tärkeitä osia. Kodikkuuden synnyttävät värit ja pehmeä valaistus, laadukkaat huonekalut, kauniit tekstiilit ja mieluisat arjen esineet.

Talo Nissi on betonielementtitalo, julkisivut ovat sandwich-elementtejä, ulkokuori hienopestyä valkoista dolomiittia.

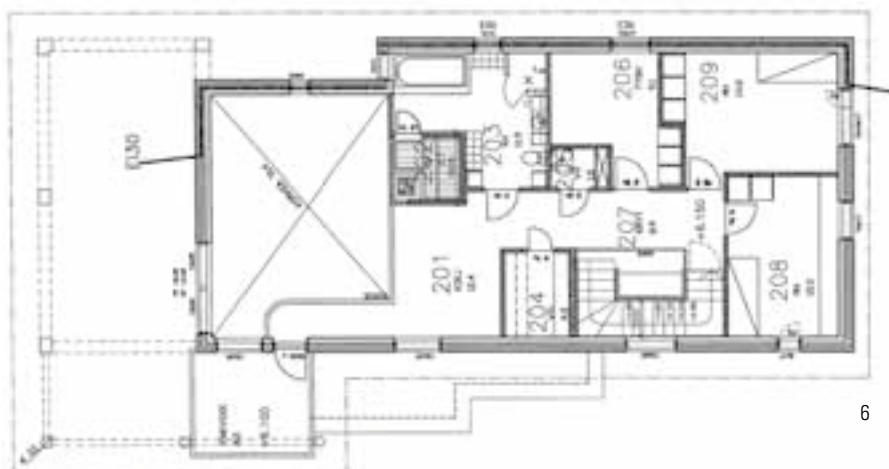
Miksi betonista? Betonin laatu on mennyt harppauksen eteenpäin, betonista voi sekä tehdä erilaisia pintoja että värejä. Menneisyyden mörkö betonitaloista on mielestäni väistymässä, mutta vielä on kehittämisenkin varaa. *Rajaville Oy* on ollut kehityksen kärjessä ja olen voinut nauttia heidän tulokistaan.

Talo Nissi:

Rakennuttaja: *Hannu ja Olga Nissi*,
Arkkitehtikuvat: *Hannu ja Olga Nissi, Tuulia Kenttälä, Henry Metsi Ky*.

Rakennesuunnittelu: *J Karjalainen*
Betonielementtitoimittaja: *Rajaville Oy*
Yhteistyökumppani: *Rakennus-Nissi Oy*.
Näytteilleasettajat: *Parma Betonila Oy/ Rajaville Oy, Uunisevät Oy*

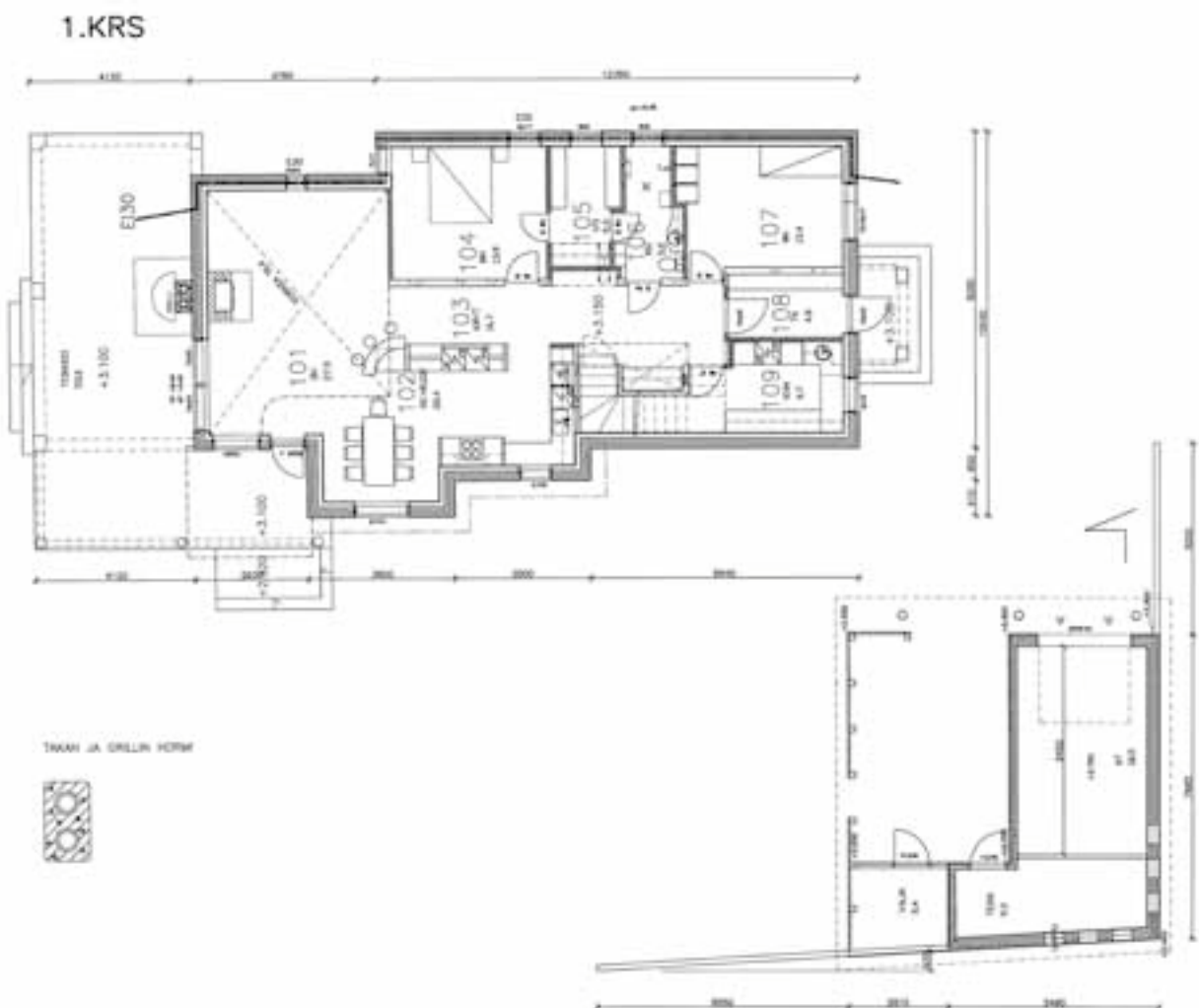
2.KRS





4

5



TALO NIEMELÄ - RUNKO BETONIELEMENTEISTÄ



Nelihenkisen Niemelän perheen talon suunnittelun lähtökohtana oli "sukupolvien talo", jossa osa rakennuksesta olisi tarvittaessa erotettavissa omaksi yksiköksi – joko asunnoksi perheenjäsenelle, vuokralle ulkopuoliselle tai jopa toimistoksi.

Tontin perusjärjestelyt noudattavat tiukkaa asemakaavaa, niin rakennusten sijoittelun kuin pintamateriaalienkin suhteen. Kulkutontille on luoteisnurkasta. Suuri autotalli-, harraste- ja varastorakennus erottaa piha-alueen länsipuolen kevyen liikenteen väylästä. Päärakennus on tontin itäreunassa. Piha-alueen oleskelu keskittyy kahden suuren etelään ja länteen avautuvan terassin ympärille. Tomutus ja pyykinkuivaus on sijoitettu asuinrakennuksen itäpuolelle.



1. kerros



2. kerros

Julkisivun päämateriaalina on tumma, poltettu savitiili, jota täydentää maalattu ja kuultokäsitelty puu. Kantava runko ja väliseinät ovat betonielementtejä, välipohja ontelolaattoja. Runkotyyppin valintaan vaikutti paitsi soveltuvuus kivitalon luonteeseen, myös nopea asennustapa. Loiva, laaja vesikatto on puurakenteinen. Katosten ja parvekkeiden massiivisia puurakenteita ei ole peitetty, vaan ne ovat kiinnikkeineen näkyvillä.

Päärakennus on jaettu kahteen erikorkuiseen päämassaan: yksikerroksisessa siivessä sijaitsee tarvittaessa muusta rakennuksesta erotettava oma asuinyksikkö, kaksikerroksisessa kompaktissa osassa varsinainen asunto. Rakennuksissa ei ole varsinaisesti käytäviä, vaan liikennealueet on pyritty käyttämään hyötyaloina.

Suuret parvekkeet ja niiden alla olevat terassit on sijoitettu mahdollisimman valoisiin ja lämpimiin ilmansuuntiin. Olohuoneen suuret ikkunat etelä- ja länsisivuilla päästävät illan valon syvälle huoneeseen, mutta parvekkeet ja pitkät räystäät peittävät kuitenkin kaikkein kuumimman auringon paahteen. Toisen kerroksen saunaosasto ja takkahuone parvekkeineen ovat ilta-aurion puolella. Parvekkeilta on näkymät merelle.

Mittatietoja:

Päärakennus 190,0 huoneisto-m², tilavuus 865 m³

Piharakennus 61,0 huoneisto-m², tilavuus 278 m³

Tontin pinta-ala 865 m²

Pääsuunnittelija: Arkkitehtitoimisto Kari Sipilä Oy



LUJABETONI TOI MARKKINOILLE LUJA-PARVEKEJÄRJESTELMÄN ASUINRAKENTAMISEEN

Asuinrakentaminen on ollut Suomessa viime vuosina erittäin vilkasta. Rakennusalan kasvun ylläpi-
toon, kustannusten hallintaan ja lähivuosina odo-
tettavissa olevaan suureen, 60- ja 70-luvuilla raken-
nettujen asuinrakennusten peruskorjaukseen tarvi-
taan teollisesti tuotettuja kustannustehokkaita rat-
kaisuja. Tähän tarpeeseen on *Lujabetoni Oy* kehit-
tänyt tuotteistettua Luja-parvekejärjestelmän, joka
on markkinoiden ensimmäinen täydellinen parveke-
toimitus.

Lujan järjestelmä soveltuu sekä uudisrakentami-
seen että asuntojen peruskorjaamiseen.

Kattava Luja-parvekejärjestelmä sisältää sekä
erilaisissa parvekeratkaisuissa vaadittavat betoni-
set valmisosat, että kaikki tarvittavat parvekevarus-
teet kuten kaiteet, lasitukset, lattiapäällysteet ja
valinnaiset pienvarusteet. Asiakas saa valmiin, va-
kioitun ja testatun järjestelmän, jossa usein hanka-
luuksia aiheuttavat detaljit, kiinnitykset ja varus-
teet on huolellisesti suunniteltu täysin yhteensopi-
vaksi, toimivaksi ja kustannustehokkaaksi kokonai-
suudeksi.

TEOLLINEN VALMISTUS, ASIAKAS- KOHTAINEN RÄÄTÄLÖINTI

Vaikka järjestelmä on teollinen valmisosajärjestel-
mä, se taipuu myös yksilöllisiin ja näyttäviin parve-
keratkaisuihin. Asiakas voi valita itselleen sopivan
varustepaketin, ulkonäön ja pinnoituksen ja myös
parvekkeiden koko voi vaihdella. Peruskorjauksessa
parvekkeet voidaan asentaa joko täysin uutena par-
vekelinjana parvekkeettomiin taloihin tai uusia jär-
jestelmän avulla vanhoja parvekkeita.

UUSIA KUSTANNUSTEHOKKAITA ELEMENTTIVAIHTOEHTOJA

Luja-parvekejärjestelmä sisältää kaikki betoniele-
mentit. Tyypillinen parvekeratkaisu sisältää parve-
kelaatat, pilarit ja pieliementit.

Uutena vaihtoehtona Lujabetoni on kehittänyt
erittäin kustannustehokkaan kiilanmuotoisen parve-
kelaatan. Perinteisesti parvekkeiden lattiana on käy-
tetty ns. kuppilaattaa, jossa reunat nousevat ylös-
päin. Kiilamaisella laattalla on monia etuja: vesi ei
seiso lattialla, parvekkeelle syntyy enemmän tilaa,
kun reunat eivät vie hyötypinta-alaa ja laatta on
myös helpompi pinnoittaa vaikkapa klinkkereillä tai
puuritiöillä, kun mutkikkaita pintoja ei ole.

LUJABETONI KEHITTÄÄ RUNKOJÄRJESTELMIÄ

Lujabetoni panostaa tällä hetkellä voimakkaasti
valmisosarakentamisen
tuotekehitykseen ja kehittää parhaillaan myös be-
tonisia runkojärjestelmiä erilaisiin rakennustarpei-
siin. Nämä on tarkoitus tuoda markkinoille vuoden
2005 aikana. Uusilla runkojärjestelmillä erilaisia ra-
kennusratkaisuja voidaan toteuttaa entistä nope-
ammin ja kustannustehokkaammin ja ne helpotta-
vat esimerkiksi matalaa ja tiivistä pientalorakenta-
mista ja tekevät siitä teollista toimintaa.

Uuden valmisosakehitystyön ensimmäisenä tuot-
teena Lujabetoni julkistaa nyt parvekejärjestelmän.
Kahden vuoden kehitystyön tuloksena on syntynyt
järjestelmä, joka on helppo suunnitella, valmistaa ja
asentaa, koska suunnittelu tehtiin tiiviissä yhteis-
työssä eri rakennusliikeasiakkaiden ja yhteistyö-
kumppaneiden kanssa.

Lisätietoja:
Elementtiyksikön johtaja
Mikko Isotalo, puh. 044-5852 305
mikko.isotalo@luja.fi



KESKIYÖN AURINKO BETONIHARKOISTA



1

Keskiyön aurinko -talo on rakennusten rivistössä geometrinen kuutiomainen pääte. Yhdessä piharakennuksen ja aitamuurin kanssa se rajaa suojaisan aurinkoisen oleskelupihan. Piha on jäsennelty ulko-oleskelutila, johon on sijoitettu paikat perheen monipuolisille harrastuksille ja toiminnoille.

Kulmanmuotoinen piharakennus toimii kokonaisu-sommittelussa porttirakennuksena. Siihen sijoittuvat tilava autokatos, autotalli ja varasto sekä sivuasunto. Sivuasunto mahdollistaa moninaisia toimintoja; rauhallisen työtilan päiväsaikaan, iltaisin musiikin harjoitustilan, seurustelutilan perheen nuorille ja viikonloppuisin majoitustilan vieraille. Sisätila avautuu sisäpihan suojaiselle valokatteiselle grilliterassille.



2

Kuutionmuotoinen päärakennus on massaltaan ja aukotukseltaan klassisen selkeä. Aukotukset kiertävät kulmissa auringonkiertoa seuraten. Korkeassa oleskelutilassa matala, sisäpihalle avautuva ikkuna sallii ympäristöstä heijastuvan auringonvalon tulla sisätilaan. Vierekkäisellä seinällä korkea kapea ikkunanauha sieppaa viimeisetkin laskevan auringon säteet.

Ulkokuoreen leikatut, grafiitinmustasta tiilestä vuoratut syvennykset ja ulokkeet tuovat sisätilan lämmön kontrastisesti esille ulkokuoren valkoisuudesta. Musta sisäkuori varastoi kaiken auringon lämmön itseensä. Sisääntulosyvennyksen kainalosta nousee kolme kerrosta korkea lasikuisti. Se toimii valoisana ja avarana "tuulikaappina" ja kasvi-huoneena. Lasikuistin vihreys ja valo tuo talvikausina tervetulleeseen lämmön koko sisäpihalle. Tulisija

avautuu oleskelutilasta sisääntulokuistille, josta sen lämmittäminen on käytännöllistä. Kuistille pääsee myös alakerran työhuoneesta ja sen kevyelle ri-tilävälitasolle yläkerran aulatilasta. Ylimmältä tasolta avautuu esteetön merinäköala Toppilan saaren taakse.

Sisätilan halkaisee koko tontin läpi menevä reitti: toisen kerroksen aulatalaan nouseaan valoisan porrashuoneen kautta ja käännytään ulokeparvekkeelle, josta avautuvat komeat näkymät puistovyöhykkeelle. Alakerran tilat ovat väljät. Keskellä on keittiösaareke, jonka ympärillä on eri käyttöön mukautuvat oleskelutilat. Sisäänkäyntiakselin toisella puolella ovat rakennuksen aputilat, kodinhoitohuone ja työtila. Toisessa kerroksessa ovat intiimimmät tilat; makuuhuoneet ja saunatilat. Yläkerrasta avautuu näkymä myös rakennuksen keskeisimpään korkeaan olohuonetilaa.

Yksinkertaisen rakennusmassan ympärille on jätetty mahdollisimman paljon luonnontilaisia puita. Ne osallistuvat herkkään keskusteluun rakennetussa pihapiirissä.

Keskiyön Aurinko:

Kerrosala päärakennus: 239 m²

Tilavuus päärakennus: 980 m³

Kerrosala piharakennus +at: 71 m²

Tilavuus piharakennus + at: 253 m³

Pääsuunnittelija: Arkkitehtitoimisto kanttia 2 Oy / Mika Huhtala, arkkitehti SAFA

Rakennesuunnittelija: Insinööritoimisto Arto Kivioja & Co
Näytteilleasettaja: Lammi Kivitalot Oy





4

5



1. kerros

6





¹ Talo Kumpelin hahmon lähtökohtana on ollut 20-luvun klassisismiin ja varhaisfunktionalistisen selkeälinjaisen muotokielen tavoittelu. Rakennuksen hahmo on suorakulmainen perusmuoto, jonka nurkista on "kaiverrettu" paloja pois. Rakennuksen yksinkertainen massoitteleva kuvastaa Toppilan satama-alueen ryhdikästä rakennusperinnettä ja tukee myös tavoiteltua uutta, modernia korttelirakennetta. Talon ulkomuoto ja sisätilojen sijoittelu on kompaktia paitsi tehokkaan tilankäytön myös energiataloudellisuuden vuoksi. Pienen tontin piha-alueella vapautuu oleskelukäyttöön mahdollisimman paljon.

Rakennus toteutetaan kivirakenteisena. Massiivisten, vaaleiden seinäpintojen muurimaisuutta on hyödynnetty moderneilla ikkuna-aukkosommitelmilla. Kiviaineisen talon pinta on valkoinen, jota tummat puuosat täydentävät. Katto tehdään harmaasta kattotiilestä. Ikkunalaseissa käytetään kirkkaan lasin ohella eri tavoin silkkipainettua ja värjättyä lasia. Rakennus avautuu pihalle 1. kerroksen suurien ikkunapintojen kautta liittäen piha-alueen osaksi oleskelumaisemaa.

Rakennuksen jyrkähkö harjakatto peittää rakennuksen suorakulmaisen piirin muodostaen suojaisia sisäänvetoja sisäänkäynnille, parvekkeelle sekä 2. kerroksen ikkunoille. Vesikatkon räystäskorkeutta on tilallisen ratkaisun vuoksi voitu pitää matalana - rakennus on ulkoiselta hahmoltaan 1 1/2 -kerroksinen sisätilojen tästä kärsimättä.

Liikennereittien reunoille on keskitetty kivipuutarhamaisia istutuksia. Piha-alueen varjoiset osat ovat istutettuja. Rakennuksen ympärille istutetaan kootusti pensaita ja lehti- sekä havupuita. Eri lajisten pensaiden avulla piha-alueelle saadaan väriä keväästä syksyyn. Lehtipuut toimivat kesäaikaan oleskelupihaan varjostajina ja talvella päästävät auringonvalon sisätiloihin. Havupuut muodostavat näkösuojan katupihoille ja tuovat ympärivuotista viihteyttä pihalle.

Rakennuksen tilallisen ideana on 2. kerroksen rakennusmassan "kelluminen" talon sisällä. Tilaratkaisu mahdollistaa klassisen tyylin mukaisen hallimaisen korkean aulan portaitaan sisääntulon yhteyteen. Oleskelutilojen yhteyteen pihan puolelle syntyy liikennevyöhyke, joka avautuu klassisten rakennusten tapaan talon läpi tilasarjana muuttaen korkeuttaan. Korkean tilan suhde huonetiloihin on kohtuullinen, sillä tila on matalimmillaan räystäiden läheisyydessä. Rakennuksen sisälle syntyy mielen-

kiintoisia tilasarjoja ja näkymiä sekä vaaka- että pystysuunnassa.

Sisätilojen ja toimintojen sijoittelu suunnittelullisena lähtökohtana on ollut suuren seinään upotettavan akvaarion sijoittaminen olohuoneeseen keskeiselle paikalle. Akvaarion huolto tapahtuu kodinhoitotilojen puolelta. Myös tulisija on keskeisellä sijalla oleskelutiloissa. Luonnonvalon päivärhythmin mukainen kierto sekä vyöhykeperiaate ovat olleet tilasijoittelun muita tärkeitä tekijöitä. Sisätilojen yleisilmänä tulee olemaan skandinaavinen selkeys ja yksinkertaisuus - tunnelmallisena tekijänä luonnonmukaiset pintamateriaalit (puupinnat, puhtaaksimuuraukset jne.) sekä tehosteratkaistut (valot, värit jne.).

Merellisyttä on huomioitu rakennukseen liitetyillä täydentävillä rakennusosilla, jotka symbolisesti viittaavat meren ja satama-alueen läheisyyteen, sen historiaan ja rakennuksiin. Oleskelutilojen jatkeena toimii laiturimainen, puurakenteinen terassi, joka on katettu puisella pergola-rakenteella. Pergolan katteena toimii osittain purjekankaasta tehty koottava kate. Rakennuksen rapautuneet julkisivut muistuttavat vastarannan klassisista rapatuista rakennuksista ja puuosissa käytetyt tervatut puuosat muistuttavat satama-alueen historiallisesta toiminnasta. Vaaleiden julkisivujen värilliset pikkuikkunat luovat mielikuvan tasolla yhteyden merenkulkuun liittyvistä värillisistä lippeihin ja majakoiden merkkivaloihin.

Vaikutelmaa meren läheisyydestä vahvistaa pihan sadevesiallas sekä sisätilan suuri akvaario.

Rakennus toteutetaan matalaenergiarakenteena. Kiviaineinen rakennus toimii kosteusteknisesti hyvin rakenteellista ja käytöstä johtuvaa kosteuskorvauksesta vastaan. Matalaenergiarakennus toimii paksuine rakenteineen lämmitys- ja ilmastointilaitteiden välivarastona materiaalin tavallista paremman varaavuuden vuoksi. Kivimateriaalien etuna ovat myös puhtaus, hajuttomuus ja kosteuden tiivistymisen kannalta riskitön rakenne.

Rakennuspaikan ilmastollisia olosuhteita on huomioitu rakennuksen muotoilulla, aukotuksella ja tarkoituksenmukaisella tilajärjestelyillä. Ulkovaippa on hyvin eristävä ja tiivis sekä pinta-alaltaan kohtuullinen. Asuintilojen sijoittelussa on hyödynnetty vyöhykeperiaatetta sijoittamalla oleskeluun liittyvät tilat etelään ja aputilat pohjoiseen. Näin oleskelutilat hyödyntävät valon lisäksi passiivista aurinkoenergiaa.

Matalaenergiaratkaisu vähentää rakennuksen





3

4



5

energiakulutusta ja hiilidioksidipäästöjä sekä muita haitallisia päästöjä. Näin se vähentää rakennuksen elinkaarikustannuksia ja ympäristön kuormitusta. Vesikiertoinen lämmönluovutusjärjestelmä mahdollistaa myöhemmin vaihtoehtoisen lämmitystavan. Tilakohtaisella ja automatisoidulla säätöjärjestelmällä ja energiataloudellisella LVIS -varustuksella

paitsi parannetaan rakennuksen energiataloudellisuutta myös lisätään käyttäjien ympäristötietoisuutta. Rakennuksen lämmitysenergiankulutuksessa tavoitellaan <23 kWh/m³/vuosi, joka vastaa alle 12 000 kWh:n vuosikulutusta.

Talo Kumpeli:

Kerrosala päärakennus: 192 m²

Tilavuus päärakennus: 600 m³

Kerrosala autotalli ja varasto: 36 m²

Tilavuus autotalli ja varasto: 110 m³

Pääsuunnittelija:

Arkkitehdit m3 Oy, arkkitehti SAFA Kari Nykänen

Rakennesuunnittelija:

Insinööritoimisto Risto Linnakangas Oy

Rakennuttaja: Domecor Oy

Näytteilleasettaja: Lammi Kivitalot Oy



¹ Klyyvarin nokkaan suunnitellun yhden perheen talon, Villa Iivin tumma tiilijulkisivu kääntää selkänsä muurimaisena koilliseen, Toppilansalmeen päin. Kärjen kaartuva tiilipinta halkoo merituulta sulkien sisäänsä nautiskelun paikkoja. Lounaaseen antavan pihan puolelta rakennus avautuu vaaleana, vertikaalien ja vinojen pintojen reliefinä. Lasi ja valkobetoni vuorottelevat rakennuksen iholla. Pihalla, naapurimuuriin tukeutuen, on isoista yläikkunoista pohjoista valoa ammentava ateljee-rakennus.

Villa Iivin tulevien asukkaiden yhteisenä harrastuksena on taide, jonka tekemiseen ja esilläpitämiseen tarvittiin lisää väljyyttä. Rakennuksen pääsisäänkäyntiä merkitsee leijuva tiilinelio, jonka silvuilt tihkuu tiiliseinä nuolevaa valoa. Tämä mys-

tin kappale on kakkoskerroksen päämakuhuoneen taide- ja tähystyserkeri. Sivusisäänkäynti johtaa autoilta eteiseen. Ylävalaistu kodinhoitotila tukeutuu tähän huoltosisäänkäyntiin. Tuulikaappi ja eteistiloista avautuu ilmava näkymä alakerran oleskeluun. Luonnonvalo tulee tilaan perinteisen suoran auringonvalon lisäksi vinon seinäpinnan kautta heijastuvana välillisenä valona. Olohuone avautuu yläkerran takkahuoneeseen. Toisen kerroksen ikkunoiden ja kaiteen vaalean heijastavan pinnan kautta valo laskeutuu olohuoneeseen vinoa seinäpintaa pitkin. Olohuoneesta näkymä jatkuu sisätilassa keittiöön ja ruokailutilaan. Hyvän aterian aikana voi nautiskella merelle kurottavan kaarevan kabinetin panoraamamaisemasta. Keittiön kiintokalusteet rytmittyvät korkeiden, mutta eri syvyisten kiintokalusteiden ja matalien työpöytäkalusteiden reliefiksi - asukkaiden toiveesta.

Kerroksia yhdistää veistoksellinen teräsbetonirakenteinen porras, joka tukeutuu ala- ja yläosastaan vaakarakenteisiin ja voi siksi olla hieman irti sivuseinistä. Päivällä porras siivilöi luonnon vastavaloa lävitseen. Porrastilan seinään upotettu huurteinen valokuuva valaisee kulkijan väylää hämärässä. Ylempänä kerrosten väliin sijoitetut kohdevalot luovat elliptisiä valolaikkuja, joista osa kohdistuu seinälle ripustettuihin taideteoksiin.

Toisessa kerroksessa makuu- ja kylpytiloja yhdistää valoisa vinokattoinen takka-aula. Naapurirakennusta kurottava pääty on lasten valtakunta. Oma pieni aulatil ja wc-tila takaavat yksityisyyden niin lapsille kuin aikuisillekin. Vanhempien makuuhuoneesta on sisäyhteys kylpytiloihin pukeutumis- ja wc-tilan kautta. Kylpytilan kruunaa puolipyöreä sauna kapein merelle antavin panoraamaikkunoin. Viileämpää kaipaavalle on suora yhteys ulkoilmaan, terassille.

Kolmannen kerroksen komentosilta, kirjasto on mietiskelyn ja suurien ajatusten paikka. Vierailijoille on suotu kunnia nauttia tästä ylevöittävästä merinäköalasta, sillä talon vierashuone pesutiloiineen on sijoitettu kattokerrokseen.

Tässä pihassa ei ole perinteistä nurmikkoa. Piha-alue jakautuu rakennuksia lähellä olevaan kivipuutarhaan ja luonnontilaisen mielikuvan antavaan niittymäiseen, mutta hoidettuun viheralueeseen. Kivipuutarha ei viittaa japanilaiseen esikuvaansa, vaan luo mielikuvaa rakennuksen lähialueen materiaaliympäristöstä. Osa tästä alueesta on teräspaalujen varassa olevaa kansirakennetta, joka jatkaa sisäosien korkotasoa ja osa luonnonkivien ja kalliokasvien karun viihtyisää luontoa.



6

5



3



4

Tonttia ympäröivät aidat tukevat pihan jäsennyttä. Luonnontilaisen mielikuvan antava piha-alue on rajattu visuaalisesti huomaamattomalla, kevyemmällä aidalla. Rakennusten tuntumassa aidat ovat visuaalisestikin sulkevampaa tiilimurausta. Tonttien välinen aita noudattelee samaa periaatetta.

Rakennus perustetaan rossipohjaisena teräspaalujärjestelmän varaan. Sokkeliosa verhoillaan tiuhalla cor-ten -teräksisellä vaakarimoituksella. Rakennuksen runko tehdään Lammin harkon ladottavista ja paikalla raudoitettavista ja valettavista lämpökatkaistuista betoniharkoista. Julkisivun tiiliverhous tehdään pontatuista tiililaatoista, jotka ripustetaan betoniharkkoseinään tukeutuen teräksisen ripustusjärjestelmän varaan. Julkisivun vinot osat tehdään hiekkapuhalletuista valkobetonielementeistä. Ala-, väli- ja yläpohjat ovat ontelolaattarakenteisia. Vesikatto tehdään kuparista. Ikkunat ovat alumiinirunkoisia kiinteitä umpiolasi-ikkunoita ja MSE 210 -ikkunoita, joiden ulkopinta on alumiinia. Kaikkien ikkunoiden U-arvo on pienempi kuin yksi. Reilujen tuuletusikkunoiden kautta saa tarvittaessa moottoroimattonta meri-ilmaa sisätiloihin.

Rakennus varustetaan lämmön talteenottojärjestelmällä sekä kaukolämpöverkkoon liitetyllä jäähdytysjärjestelmällä.

Villa livi:

Kerrosala päärakennus: 388 m²

Tilavuus päärakennus: 1387 m³

Kerrosala atelje: 70 m²

Tilavuus atelje: 463 m³

Pääsuunnittelija: Arkkitehtitoimisto EST Oy, Tkl, Arkkitehti SAFA Aulikki Herneoja

Rakennesuunnittelija: Insinööritoimisto Risto Linnakangas Oy

Näytteilleasettaja: Lammi-Kivitalot Oy

1-6

Villa livi on perustettu rossipohjaisena ja teräspaalujen varaan.

LOUHI - ESTEETÖN TALO BETONIHARKKOISTA



Rungon pystytys

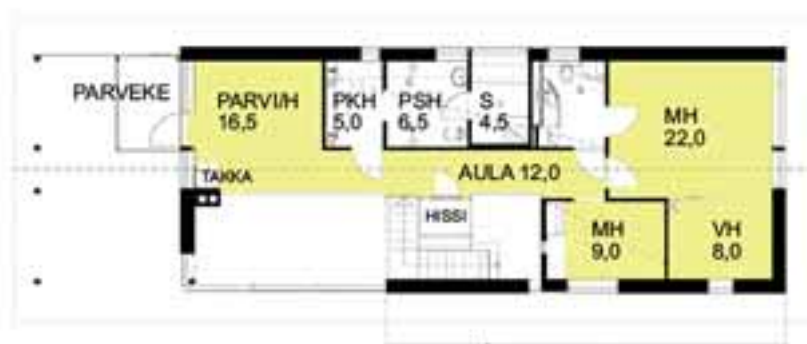
¹ Louhi-nimi kuvaa hyvin Oulun Asuntomessuille rakennettavan 175-neliöisen Jämäkkä-kivitalon perinteistä suomalaista perushahmoa ryhdikkäine harjakattoineen. Talon muu suunnittelu onkin sitten erittäin nykyaikaista: matalaenergisyys ja liikunta-esteettömyys ovat tärkeimmät avainsanat. Louhi on suunniteltu erityisesti omistajansa ja käyttäjänsä *Lauri Louhivirran*, tunnetun vammaisurheilijan asumis- ja työnteon tarpeisiin.

Lauri Louhivirta on kaksinkertainen Paralympiakävijä ja suomenmestaruusmitalejakin on runsaasti. Hänen pääleipälajinsa on alppihiihto. Arkkitehtuuritoimisto Jouko Kunnas suunnitteli talon esteettömäksi pyörätuolilla liikkuvan Lauri Louhivirran

harrastusten ja etätyötarpeiden mukaan. Louhivirta nikkaroi ja tekee itse monia urheiluvälineitään, joten esteettömyyden lisäksi tarvitaan tilavat välinehuolto- ja askartelutilat.

”Jämäkkä-talon matalaenergiaominaisuus tuo monia energiataloutta ja elämänlaatua helpottavia ratkaisuja ja mahdollistaa tarvittaessa myös esimerkiksi etätönn tekemisen. Harkkotalon rakentaminen on helppoa; materiaalia on helppo työstää ja muurata eikä se ole säänarkaa. Talon ulkonäkö ja arkkitehtuuri ovat minulle myös tärkeitä asioista. Näin suuria ikkunoita ja lasipintoja ei olisi voitu toteuttaa millään muulla taloratkaisulla. Louhesta avautuvat merinäköalat ovat nyt ainutlaatuiset”,

2. kerros



1. kerros





3



4



5

kertoo talon asukas, Lauri Louhivirta.

Jämäkkä kivitalo Louhen julkisivu tasoitetaan ja pinnoitetaan pääosiltaan poltetuilla keraamisilla terrakottalaatoilla. Tyypillisimmin Jämäkkä kivitalot pinnoitetaan rappaamalla. Messualueen asemakaava vaikutti osaltaan Louhen pintamateriaalien valinnassa.

Piha-aluekin on suunniteltu esteettömäksi. Laajat terassit ja kivetyn kulkuväylät helpottavat liikku- mista ja kulkuväylien kallistukset on pyritty pit- mään loivina. Pihakiveyksen Herraskartanokivi on vanhahtavaan tyyliin muotoiltu kestävä pihakivi. Sen reunat tehdään rosoisiksi, jolloin valmis kiveys antaa luonnonkivimäisen vaikutelman.

Jämäkan perusmateriaalina on Lujabetonin itse kehittämä matalaenergiakarkko, joka on läm- mön- eristämismominaisuuksiltaan erittäin hyvä (U-arvo on 0.15). Kivitaloista voidaan rakentaa ns. matalaener- giataloja, koska kiven lämmönvarauskyky on muita materiaaleja selvästi parempi. Matalaenergiatalon lämmityskustannukset ovat vain kolmannes nor- maalitalon lämmityskustannuksista, koska raken- teet ovat paremmin eristäviä kuin perustalossa ja erityistä huomiota kiinnitetään ulkoseinän, ylä- ja alapohjan sekä ikkunoiden ja ovien lämmöneristä- vyyteen. Näin esimerkiksi ikkunapinnat voivat olla tavanomaista suuremmat.

Pääsuunnittelija: Arkkitehtuuri- ja suunnittelu Jouko Kunnas Ky
Näytteilleasettaja: Lujabetoni Oy



1

Kivitalo Aurinkopihan suunnittelun lähtökohdat, tiivis ja aidattava tontti yhdessä asuntomessualueen tavoitteiden kanssa edellyttivät modernia ja kaupunkimaista kokonaisratkaisua. Myös Toppilan satama-alueen ja meren läheisyys ovat vaikuttaneet merkittävästi kokonaisuuteen. Tavoitteena oli asiakkaan kanssa työstetyn tilaohjelman muokkaaminen toimiviksi tilaratkaisuksi yhdistettynä vapaasti virtaavaan tilaan. Tilasuunnittelussa kantava ajatus on eri tilojen selkeä hierarkia.

Tontille sijoittuvat rakennukset muodostavat tiiviin, piha-aluetta rajaavan kokonaisuuden. Viihtyisä viherpiha sijoittuu tontin syliin vastaanottaen saapuvat vieraat ja isäntäväen.

Rakennuksen edustan laiturimainen terassi ja siihen liittyvä kesäkeittiö laajentavat sisätilojen oleskelualueutta kesäaikana ulkotiloihin.

Asuinrakennus muodostuu kahdesta vaaleasta, rapatusta kivistä massasta joita yhdistää puupintainen osa laajoine ikkunapintoineen. Rakenteiden pääasiallinen materiaali on Siporex eri muodoissaan (sisä- ja ulkoseinien harkkorakenteet, maanpainesseinät, välipohjat, yläpohjarakenteet). Puun käyttäminen kiven ohella julkisivuissa ja pihan laiturimaisissa rakenteissa liittyy merelliseen vaikutelmaan ja toimii arkkitehtonisena tehokeinona.

Sisääntuloaulasta avautuu näkymä puistoon korkean lasiseinän läpi. Toisen kerroksen saunasta avautuu näkymä meren suuntaan, saunan valaistusta ja tunnelmaa voidaan muuttaa panoraamanäkymästä savusaunamaiseen hämyisyyteen.

Kivitalo Aurinkopiha:

Pääsuunnittelija: ARKTON Suunnitteluryhmä Oy,

Harri Lindroos, arkkitehti SAFA

Näytteilleasettaja: H+H Siporex Oy / Jämerä Kivitalot



2. kerros



1. kerros



kellarikerros



TAMPEREEN ONKINIEMESSÄ KESTÄVÄÄ PAIKALLARAKENTAMISTA

TOTEUTTAJILLE KESTÄVÄ KIVITALO -PALKINTO

Leena-Kaisa Simola, toimittaja



Artikkelin valokuvat: Veli-Matti Parkkinen

1 Onkiniemi sijaitsee aivan Näsijärven rannalla ja lähes jokaisesta asunnosta on näkymä järvelle.

2 Kestävä Kivitalo 2005 -palkinto myönnettiin Tampereen Onkiniemen asuinalueen toteuttajille, kuvassa vasemmalta RA Pertti Neva Arkkitehtitoimisto Neva Oy:stä, vastaava mestari Timo Salminen, tuotantojohtaja Ismo Penttilä, projektipäällikkö Jarmo Pitkänen ja toimitusjohtaja Jukka Terhonen Rakennustoimisto Palmberg Oy:stä.

3, 4 1. kerroksen pohjapiirros ja 2. kerroksen pohjapiirros.

5, 6, 7 Onkiniemi osoittaa, että pienimuotoisempaakin rakentamista kannattaa tehdä laadukkaasti ja kustannustehokkaasti kivistä. Onkiniemen pihat on pyhitetty asumisen jatkeeksi ilman autoja.

1 Kestävä Kivitalo -yhtäryhmä on myöntänyt tämän vuoden Kestävä Kivitalo -palkinnon Tampereella Onkiniemen aluerakennuskohteen toteuttajille. Onkiniemen rakennuttajana ja pääurakoitsijana on toiminut *Rakennustoimisto Palmberg Oy*. Suunnittelusta on vastannut *Arkkitehtitoimisto Neva Oy*.

Palkinnon tarkoituksena on edistää hyvää ja kestävää kivistä rakentamista sekä parantaa suomalaisen rakentamisen imagoa. Se myönnetään henkilöille, jotka ovat osallistuneet laadukkaasti betonista ja tiilestä paikallarakennettujen rakennusten toteutukseen.

2 Onkiniemen rakennusten runko- ja julkisivurakenteet edustavat laadukkaalla tavalla Kestävä Kivitalo -ryhmän tavoitteita. – Palmberg on valinnut Onkiniemen rakennusten välipohjaksi paikallavalehtun rakenteen. Rakennuksen runko kannattaa tehdä alunperin laadukkaasti, sillä lähes kaiken muun voi rakennuksessa myöhemmin vaihtaa. Muuratut julkisivut ovat huoltovapaita ja elinkaareltaan pitkäikäisiä sekä turvallisia, projektipäällikkö *Pentti Lumme* Kestävä Kivitalo -ryhmästä perustelee palkinnon myöntämistä Onkiniemen toteuttajille.

– Onkiniemi osoittaa, että pienimuotoisempaakin rakentamista kannattaa tehdä laadukkaasti ja kustannustehokkaasti kivistä. Paikallarakennetut kivitallot kiinnostavat myös asukkaita entistä enemmän.

KIVITALO OLI HELPPO PÄÄTÖS

Onkiniemi sijaitsee aivan Näsijärven rannalla Särkänniemen huvipuiston naapurissa.

– Se on ainutlaatuinen alue. Alusta lähtien oli selvää, että tuolle paikalle tehdään laadukkaita taloja, joissa olisi asuntoja tavallisille ihmisille. Talojen täytyy kestää myös kovia sääolosuhteita. Tältä pohjalta päätös tehdä kivitaloja oli helppo. Tosin sitä tuki myös se, että tuotantoihmiset pitävät paikallarakentamista hyvänä tekniikkana, Rakennustoimisto Palmberg Oy:n toimitusjohtaja *Jukka Terhonen* sanoo.

Terhosen mukaan rakennustavan oikea valinta vaikuttaa positiivisesti asuntojen markkinointiin. – Onkiniemessä on korostettu talojen olevan paikallarakennettuja. Uskon asunnon ostajien sitä arvostaneen. Onkiniemi onkin ollut menestys myös asuntojen markkinoinnin kannalta, Terhonen toteaa.

– Paikallarakentaminen luo perinteiseen elementtirakentamiseen verrattuna lisää mahdollisuuksia esimerkiksi pohjaratkaisuissa. Ei ole ahtaasti rajattuja muotoja tai saniteettitilojen ympärille kehitettyjä huonetiloja. Onkiniemessä annettiin asukkaalle mahdollisuus vaikuttaa oman asuntonsa pohjaratkaisuun. Se tuotti varsin mielenkiintoisia ratkaisuja, mitkä eivät näy mitenkään talojen ulkoarkkitehtuurissa, toimitusjohtaja, RA *Pertti Neva* sanoo.





5

4



6



7





Onkiniemen talot ovat betonirunkoisia ja tiilipintaisia, puuta ja lasia on käytetty tehosteina. Jokaisessa asunnossa on lasitettu terassi. Pihatilat on pyhitetty asumisen jatkeeksi ilman autoja. Kaikkiin Onkiniemeen tulee 176 asuntoa. Alueen rakentaminen aloitettiin kesäkuussa 2002 ja se valmistuu lokakuussa 2006.

Lisätietoja:

www.kivitalo.fi

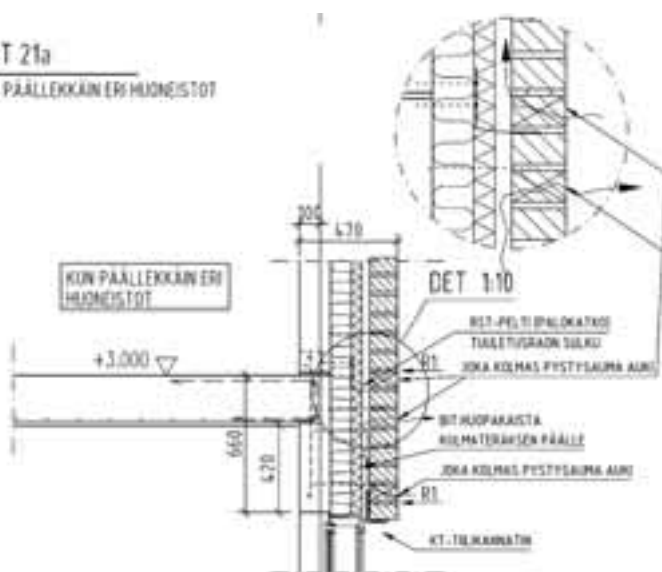
Kestävä Kivitalo –ryhmän jäsenyritykset ovat:

Lohja Rudus Oy Ab
maxit Oy Ab
Wienerberger Oy Ab
Fundia Betoniteräksset Oy
Tammet Oy
Betonikeskus/Valmisbetoni

8

DET 21a

KUN PÄÄLLEKKÄIN ERI HUONEISTOT



9

8

Talojen välissä on suojaista raitti.

9

Rakenneleikkaus ja muurausdetalji.



10

ONKINIEMI PROJECT WINS THE PRIZE FOR DURABLE STONE CONSTRUCTION

Kestävä Kivitalo (Durable Stone House) is formed by a group of companies to provide counselling services on stone construction. This year the Group's Prize for durable stone construction is awarded to the implementors of the Onkieniemi area development project in Tampere. The developer and main contractor of the project is Rakennustöimisto Palmberg Oy and the main designer Architects Neva Oy.

The purpose of the Prize is to promote good-quality and durable stone construction and to improve the image of Finnish construction. The Prize is awarded to persons who have taken part in the implementation of concrete and brick buildings built in-situ following high quality standards.

In the Onkieniemi project the residents had an opportunity to influence the base plan of their own apartment. This produced some very interesting solutions, which are in no way shown in the external architecture of the houses.

The houses in Onkieniemi are brick buildings built on concrete frames, with timber and glass used as accent materials. Each apartment has a glazed terrace and the courtyard areas are also reserved for living purposes, without cars. The total number of apartments will be 176. The construction project started in June 2002 and will be completed in October 2006.

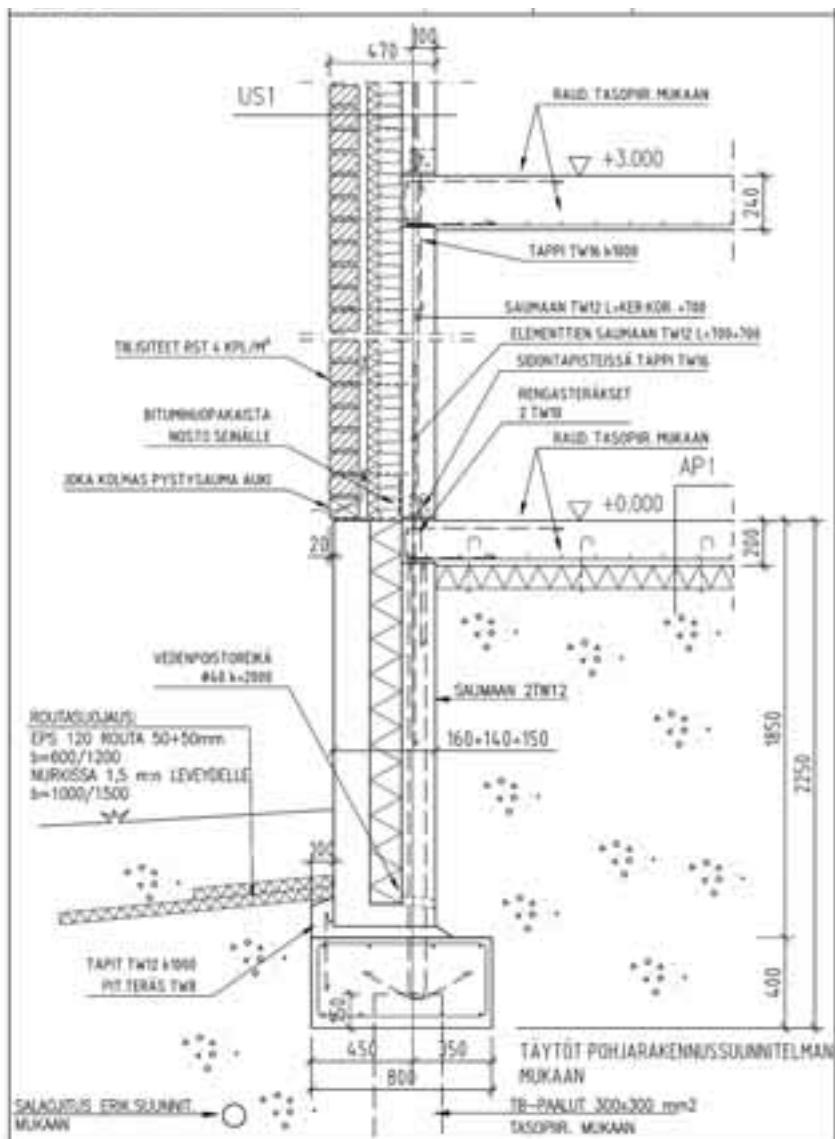
More information at www.kivitalo.fi.

10

Onkieniemen talot ovat laadukkaasti paikallarakennettuja ja tehty kestävään myös vaativia sääolosuhteita Näsijärven rannassa.

11

Seinärakenneleikkaus.



11

OULUSSA KOLME UUTTA TAIDETEOSTA BETONISTA

Sirkka Saarinen, toimittaja



Biomorfoosi-työn valokuvat Timo Vienonen.

Kesän 2005 asuntomessuvierailijoilla on Oulussa paljon muutakin nähtävää kuin messut taloineen. Niin asukkaita kuin vierailijoita ilahduttavat muun muassa lukuisat julkiset taideteokset. Esimerkiksi vuonna 2004 Oulun kaupunki käytti valtakunnallisesti mitaten huomattavan summan, lähes 390 000 euroa, rakennushankkeiden prosenttiperiaatteella toteutettuihin kuvataidehankintoihin. Lisäksi vuosittain toteutetaan taidehankintoja ulko-veistosmäärärahoilla.

Betoni-lehti tutustui lähemmin kolmeen uuteen teokseen, joita yhdistää sama materiaali, betoni. Myös taideteosten valmistuspaikka on ollut sama, oululaisen Rajaville Oy:n tehdas. Lisäksi kaikkien taiteilijoiden juuret ovat Oulussa: *Anni Rapinoja* asuu Hailuodossa, oululaissyntyiset *Virpi Kanto* Oripäässä ja *Marika Mäkelä* Helsingissä.

Taideteoksista uusin, Anni Rapinojan ympäristötaideteos Oulun teknologiakylässä on itse työn osalta jo valmis, mutta ympäristötoitit tehdään vielä kesän aikana. Julkistustilaisuus on 1. syyskuuta. Virpi Kannon 32 metriä pitkä Tiedon vuoksi -taideteos sijaitsee Kaupunginarkiston edessä. Marika Mäkelän Biomorfoosi -taideteos löytyy puolestaan Oulun ydinkeskustasta, peruskorjatun ja laajennetun Oulun kaupunginteatterin Pikisaaren puoleisesta julkisivusta. Sekä Virpi Kannon että Marika Mäkelän taideteokset julkistettiin vuonna 2004.

Johtaja *Taina Myllyharju* Oulun taidemuseosta kertoo, että tilattavien taideteosten materiaali on luonnollisesti teoskohtainen: "Materiaalin osalta lähdetään liikkeelle paikan ehdoilla. Esimerkiksi Anni Rapinojan työstä oli alun perin tarkoitus tulla kasviteos. Työn suunnittelun edetessä materiaali vaihtui betoniksi. Paljon betonista tekevän Virpi Kannon työn tiesimme odottaa olevan betonia. Marika Mäkelän työn lähtökohta oli kaupunginteatterin peruskorjauksen ja laajennuksen arkkitehdin *Sampo Valjuksen* ajatus siitä, että uudisosan betonijulkisivuun tulisi taidetta.

Yhteyshenkilö taiteilijoiden ja Rajavillen tehtaan henkilökunnan välillä oli toimitusjohtaja *Ilkka Kangas*, joka nyt on siirtynyt Parma Oy Sisä-Suomi yksikön johtajaksi. Hän kuvaa taideteosten valmistusta prosesseiksi, jossa puolin ja toisin opittiin ymmärtämään toisiaan.

"Yhteistyö oli antoisaa. Taiteilijat löysivät betonista sellaisia ominaisuuksia, joita me vuosikymmeniä betonia tehneinä emme kaavoihin kangistuneina välttämättä olisi edes huomanneet. Vuoropuhelu taiteilijoiden kesken oli erittäin tiivistä", Ilkka Kangas sanoo.

"Esimerkiksi Marika Mäkelälle esittelimme hienoja tekniikoita patinoinnista lähtien. Taiteilija kuitenkin tavoitti haluamansa hiilipiirrosviivan tunnun parhaiten vanhalla pesubetonitekniikalla".

1–6

Marika Mäkelän Biomorfoosi-työssä on käytetty betonimassaa, johon on sekoitettu vihertävää lasimurskaa. Hiiliviivamainen pinta on tehty pesubetonitekniikalla.



MARIKA MÄKELÄN BIOMORFOOSI KAUPUNGINTEATTERIN JULKISIVUSSA

Oulun kaupunginteatterin julkisivussa oleva taiteilija *Mari-
ka Mäkelän Biomorfoosi*-teos paljastettiin elokuussa 2004. Mitoiltaan teos on suurin Oulun taidemuseon teoksista: Pi-
kisaaren puolella olevan työn pituus on runsaat 50 metriä,
korkeutta sillä on 3,4 metriä.

Mari-
ka Mäkelä kertoo saaneensa alkuajatuksen julkisivu-
teokseen sen paikasta meren äärellä: "Lähdin kehitte-
lemään teosta biologian kautta, alkumerestä ja alkueliöistä.
Teemaksi nousi se, miten muodot vaikuttavat toiseensa.
Teoksesta - muodon kehitysmuutoksesta - tulikin tavallaan
luettava tarina kummastakin suunnasta katsottuna. Teoksen
pitkähköinen muoto osaltaan vaikutti lukutapaan: halusin,
että sillä on vapaasti seinään piirretyn näköinen hiilipiirros-
viivaa muistuttava muoto", taiteilija kertoo.

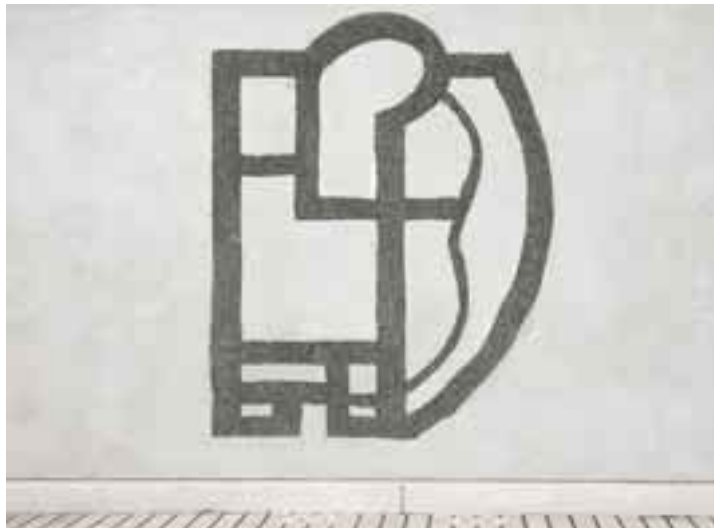
"Biomorfoosi esittää ihmisen ja luonnon historiaa abst-
raktisti kuvattuna", hän toteaa ja kertoo Oulun teoksen ole-
van tavallaan jatkoa hänen Kauniaisten kirkon alttariteok-
selleen. Siinä nomogrammit kuvastavat seurakunnan jäse-
niä. Biomorfoosissa kirjoitustyyli on muuttunut abstrakti-
semmaksi.

Taideteoksen materiaali, betoni, ei ollut Mari-
ka Mäkelälle aikaisemmista töistä tuttu. "Alun perin ajatuksena oli ol-
lut teoksen tekeminen graafisena betonina. Kun kävin Raja-
villen tehtaalla tutustumassa erilaisiin tekniikoihin, väreihin
ja pintakäsittelytapoihin, huomasin, että vanhemmat tekni-
ikat sopivat työn luonteeseen uusia paremmin. En halunnut
kompaktia viivaa, vaan vapaata, säröistä hiilipiirrosviivan
tuntua. Se saavutettiin parhaiten perinteisellä pesubetoni-
tekniikalla käyttämällä pintahidastimia ja massaa, johon se-
koitettiin kiveä ja vihertävää lasimurskaa."

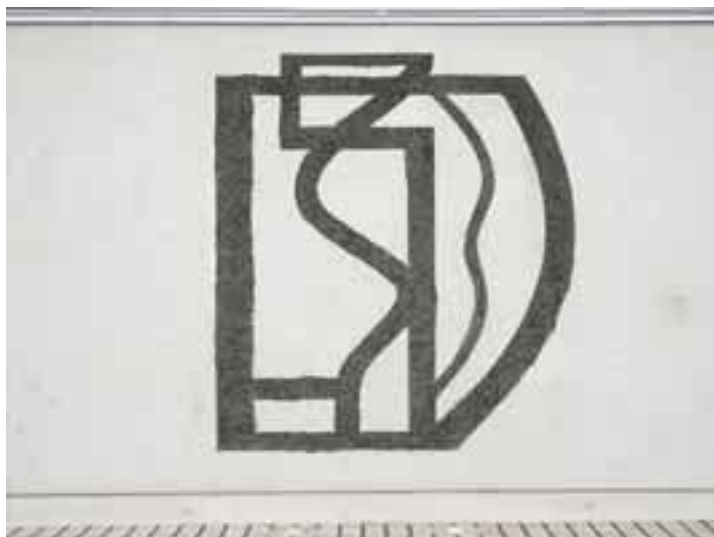
Toteutustavassa myös valuprosessilla oli lupa tuoda oma
lisänsä teokseen. Mari-
ka Mäkelä korostaa myös, että jat-
kossa betonin vanheneminen palvelee Biomorfoosi-teoksen
perusajatusta: "Kun betoni elää sään vaikutuksesta, pinnan
piirustusmerkkien muoto saa lisää sävyjä ja haluamaani sär-
öisyyttä. Yleensä betonin vanhenemista pidetään kiel-
teisenä asiana, tässä teoksessa asia on päinvastainen.
Vaikka en itse lähtenytään kehittämään teoksen alkuaja-
tuksia materiaalin lähtökohdista, betoni antaa sille nyt myös
oman arvonsa", hän toteaa ja kertoo teoksen julkistustilai-
suuden puheenvuossaan pyytäneensäkin oululaisilta ar-
monaikkaa työlle, koska se on valmis vasta kun sääolosuh-
teet ovat tuoneet siihen oman lisänsä.

Vajaa vuosi taideteoksen julkistamisen jälkeen Mari-
ka Mäkelä kertoo, ettei työ ole Oulussa herättänyt ainakaan
suurempaa myrskyä: "Itse olen saanut myönteisiä komment-
teja Pikisaaresta asuivilta oululaisilta taiteilijoilta, jotka ker-
toivat alun perin pelänneensä millainen työ näin julkiselle
paikalle mahtaa tulla", hän naurahtaa.

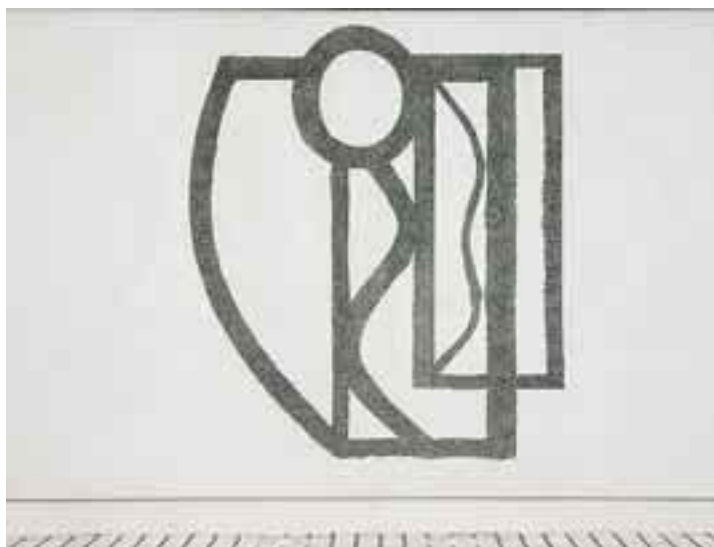
3



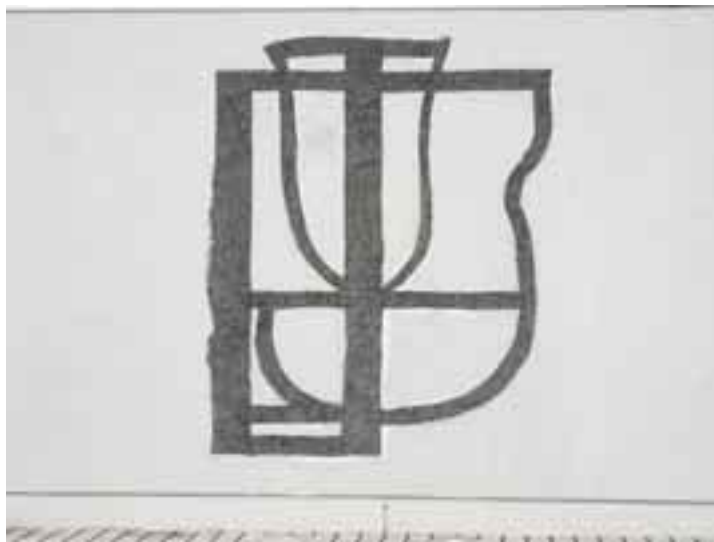
4



5



6





1

VIRPI KANNON TIEDON VUOKSI KAUPUNGINARKISTON EDESSÄ

Oulun Kaupunginarkiston edessä, sen punatiili-aidan päällä on peräti 32 metriä pitkä, kolmesta osasta muodostuva taideteos. Se on taiteilija *Virpi Kannon Tiedon vuoksi* -teos. Teos muodostuu kookkaidista mies- ja naishahmoista sekä laattamaisista "arkistolaatikoista". Naishahmojen hameen helmaa koristavat tekstiotteet Suomen arkistolaista.

Kaupunginarkiston veistosten materiaali on Virpi Kannon monista muistakin töistä tuttu betoni. Tavallisesti hän tekee työt omassa työhuoneessaan Orimattilassa. "Ulkona olevan taideteoksen sääkestävyysvaatimukset ovat kuitenkin niin kovat, etten omilla laitteillani olisi pystynyt tekemään kyllin tasaista laatua. Valut tehtiin Rajavillen tehtaassa, jossa oma tavoitteeni oli myös oppia mahdollisimman paljon uutta betonivalutekniikasta. Myös suunnitelmien piti olla erityyppisiä kuin omalla työhuoneella valaessa", hän kertoo.

Virpi Kanto kiittelee tehtaan henkilökuntaa ja erityisesti laboratorion päällikköä *Veikko Ruotsalaista*, jotka tekivät täyden työviikon Tiedon vuoksi -työn eteen. Apujoukkoihin kuului myös Virpi Kannon puoliso kuvanveistäjä *Tapani Kokko*.

"Kipsimuotit tein työhuoneella ja niiden kanssa lähdin tehtaalle toteuttamaan työtä. Työ

tehtaalla aamuseitsemästä iltaviiteen oli fyysisesti aika raskasta. Oli onni, että kun itse aloin jo väsyä ja olisin ehkä hieman lipsunutkin reseptien noudattamisessa, Rajavillen työntekijät pitivät tiukasti kiinni alkuperäisestä suunnitelmastani", Virpi Kanto kiittelee hyvää yhteistyötä

OULULAISTA JÄYHYTTÄ

Oululaissyntyinen, nykyään Orimattilassa asuva ja työskentelevä Virpi Kanto arvelee, että Tiedon vuoksi -teoksesta löytyy myös oululaista mentaliteettia: "Jäyhyyttä, yksinkertaisuutta ja arkkaaisuutta."

Lähtökohta Kaupunginarkiston eteen sijoitetulle taideteokselle oli taiteilijan kannalta sikäli harmillinen, että hän pääsi suunnittelemaan teosta vasta kun rakennuksen peruskorjaus oli jo valmis. "Koska rakennuksen aulaan ei mahtunut taideteosta, työtä tarjottiin tehtäväksi ulkoveistoksena.

Harmittavaa oli se, että aita, jolle teoksen sijoitin, oli jo valmiina punatiilisenä. Jossitella voi sitä, että olisin päässyt suunnittelemaan kokonaisuuden, jossa aita olisi ollut kiinteämpi osa taideteosta. Rajoituksista huolimatta olen lopputulokseen tyytyväinen."

IHMISHAHMOJEN VÄLISIÄ SUHTEITA

Taiteilija teki omalla työhuoneellaan ensin savi-muovailun teoksen mies- ja naishahmosta ja kummastakin muotit. Lisäksi hän teki muotit kahteen laattaan, joissa on miehen ja naisen profiili vierekkäin. Erilaisuutta hahmoihin toivat erilaiset betonivalut. Yhteensä hahmoja valettiin 20, joista neljä jäi "varahenkilöiksi".

Ihmishahmot on ryhmitelty aidan päälle siten, että miehellä ja naisella on eri kohdissa erilainen suhde: "Joissakin läheinen, joissakin yksinäinen. Aita kuvaa tunnelmia ihmisten erilaisista kohtaami-



Oulun taidemuseo

2

3

4



Ilkka Kangas



Ilkka Kangas

1 Naishahmojen hameen helmaa koristavat tekstiotteet Suomen arkistolaista.

2 Tapani Kokko, Virpi Kanto ja Ilkka Kangas.

3, 4 Arkistoideaa kuvaavat myös erilaisin kiviaineksin valetut betonikerrokset, ikäänkuin maaperän sedimenttikerrokseina. "Valut tehtiin neljällä kiviainesseoksella, joissakin oli mukana myös väripigmenttejä ja pintahidastimia.



5
sista. Koska aita on pitkä, ohikulkija ehtii teoksen ohittaessaan kokea jatkumon: hän ei välttämättä reagoi ensimmäiseen hahmoon, toisen nähdessään hän ehkä alkaa jo reagoida. Myös lähestymissuunta ja valaistusolosuhteet tuovat vaihtelua teoksen kokemiseen. En halunnut teoksesta katseenvangitsijaa, vaan teoksen joka elää ihmisten kanssa”, Virpi Kanto pohtii teoksensa kokemista.

Tulevaisuudessa kulku Kaupunginarkiston edustalta tulee vielä lisääntymään, kun läheinen Etu-Lyötyn alue rakentuu valmiiksi. Sinne on tulossa runsaasti asuntoja sekä työpaikka-alue. Myös mahdollisuutta kävelykadusta on väläytetty.

Virpi Kanto kertoo Kaupunginarkiston työntekijöiden ottaneen teoksen myönteisesti vastaan: ”Siellä on kuulemma jo mietitty ketä kukin hahmo parhaiten kuvaa.”

BETONIKERROKSISSA ARKISTOIDEA

Taideteoksen isoissa laatoissa on tekstejä ja yksityiskohtia, jotka liittyvät arkistoon ja tallentamiseen. Arkistoida kuvaavat myös erilaisin kiviaineksin valetut betonikerrokset, jotka ovat kuin maaperän sedimenttikerrokset. ”Valut tehtiin pääasiallisesti neljällä kiviainekseksellä, joissakin oli mukana myös väripigmenttejä ja pintahidastimia.”



7
Virpi Kannon teoksia on kesällä 2005 esillä Kankaanpään taideyhdistyksen juhluvuoden näyttelyssä sekä Kalajoella Lasistudio Ulvissa.

5
Punatiiliaidan päällä on peräti 32 metriä pitkä, kolmesta osasta muodostuva taideteos.

6
Taideteoksen isoissa laatoissa on tekstejä ja yksityiskohtia, jotka liittyvät arkistoon ja tallentamiseen.

7
Aita kuvaa tunnelmia ihmisten erilaisista kohtaamisista - ohikulkija ehtii teoksen ohittaessaan kokea jatkumon: teoksen elää ihmisten kanssa





1



Välit-teoksen valokuvat Anni Rapinoja.

2

ANNI RAPINOJAN VÄLITÄ VIESTI TEKNOLOGIAKYLÄÄN

Taiteilija *Anni Rapinoja* on viimeistelemässä Oulun Teknologiakylään tulevaa ympäristötaideteostaan. Isokokoisista kirjaimista muodostuva työ on jo periaatteessa valmis ja paikallaan, mutta ympäristötoita tehdään vielä kesän aikana. Taideteoksen julkistustilaisuus on syyskuun alussa.

Anni Rapinoja kertoo, että ympäristötaideteos muodostuu periaatteessa kahdesta teoksesta, jotka sijoittuvat Elektroniikkatien ja Viestipolun risteysalueelle tien molemmiin puoliin. Toisella puolella lukee välit, toisella puolen tienristeystä sijaitsevan teoksen nimi on *Viesti*. Taideteoksen neljä metriä korkeat kirjaimet ovat tummaa betonia. *Välit* -teos on lähes 17 metriä pitkä, L:n ja T:n lenkit nousevat neljän metrin korkeuteen.

KAUNOKIRJOITUKSEN MUODOT TALTEEN

Taiteilija kertoo teoksen idean lähteneen liikkeelle siitä, että vanha kaunokirjoitus kauniine koukeroineen on hävinnyt. "Välit-sana tuntui teknologiakylään juuri tähän paikkaan sovelialta ja monimerkityksiseltä. Halusin tallentaa niiden muodot juuri Teknologiakylään, jossa kaikki tehdään nykyään tietokonetekstinä."

Oulun keskustasta päin tultaessa kulmittain oikaalla oleva viesti -teos näyttää pii-merkiltä, joka viestii samalla Oulun piilaaksoon tulosta. Viestipolun puolelta katsottaessa teos kuvastaa vanhaa kulkurimerkkiä, joka tarkoittaa "tällä tiellä on paljon kulkureita". "Idea lähti vanhoista viestimerkeistä 1700-1800-lukujen kulkureiden maailmasta. He eivät osanneet kirjoittaa, vaan jättivät portinpieliin toisilleen merkkiviestejä, jotka kertoivat paikan luonteesta", Anni Rapinoja selittää ja vetää samalla yhtäläisyyden tämän päivän kulkureihin. "He ovat niitä, joille teknologia on aiheuttanut pätkätöitä, työttömyyttäkin."

Viestin ja välittämisen idea nousi esiin myös satumalta samaan aikaan julkistetussa eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan tilaamassa Suomen tulevaisuusselvityksessä, jossa *Pekka Himanen* puhuu välittämisyhteiskunnasta. "Kovan teknologian arvot eivät enää riitä, yhteiskunnassa on eteenpäin pääsemiseksi oltava välittämistä. Minuun se lokahti todella, olihan välit -sana jo tehtaassa valuvaiheessa. Kun teknologia on aiheuttanut pätkätöitä ja työttömyyttä, tien toisella puolella lukee, että siitä täytyy välittää. Teoksen sanat käyvät vuoropuhe-

lua", Anni Rapinoja kuvailee teknologista sanaleikkiä ja sen yhteiskunnallista viestiä.

KASVEISTA BETONIKSI

Anni Rapinoja suunnitteli ensin tekevänsä Teknologiakylään kasviteoksen. "Vaikka materiaalin vaihtuminen ei ollut oma ideani, kiinnostuin betonista materiaalina heti."

"Koska en ole aikaisemmin työskennellyt betonin kanssa, Rajavillen henkilökunnalta saamani apu oli minulle korvaamatonta. Teknisen avun lisäksi he innostivat myös henkisesti, yhteistyö heidän kanssaan oli valtavan hyvää", Anni Rapinoja korostaa.

Hän suunnitteli ensin teoksen materiaaliksi valkobetonia. "Likaantuminen kuitenkin arvelutti. Kokein myös punaista, joka isona koekappaleena tuntui kuitenkin liian haalealta. Lopulta päädyin tummaan betoniin, joka nyt valmiina kirjaimina on osoittautunut erinomaiseksi väriksi nimenomaan kuvaamaan graafista kirjoitusjälkeä", hän huomauttaa.

THREE NEW CONCRETE ARTWORKS IN OULU

In the summer of 2005, visitors to Oulu Housing Exhibition will have plenty of more to see than just the exhibition houses. Several public works of art, among others, provide enjoyment to both the townspeople and tourists. In 2004, for example, the City of Oulu spent almost EUR 390,000 – a notable amount even at national level – on acquisitions of art implemented by a principle based on a percentage of construction projects. Oulu also has a separate annual budget for acquisitions of outdoor sculptures.

Betoni Magazine studied three new works of art more closely. They are all made of the same material – concrete – and all are also realised by Rajaville Oy works in Oulu. In addition, the three artists all have their roots in Oulu:

Anni Rapinoja lives in Hailuoto and although Virpi Kanto lives in Orimattila and Marika Mäkelä in Helsinki, they were both born in Oulu.

The most recent one of the three, Anni Rapinoja's environmental artwork in the Technology Park of Oulu has already been completed, but will not be unveiled until on 1 September after all the area works have also been finished. Virpi Kanto's 32 metres long artwork "For knowledge" stands in front of the City Register Office, and Marika Mäkelä's "Biomorphosis" in downtown Oulu, on the façade of the recently renovated and expanded Town Theatre. These artworks were both unveiled in 2004.

1, 2, 4, 5

Anni Rapinojan Välit Viesti - kaksiosaisessa ympäristötaideteoksessa on teknologiasta ja pehmeästä yhteiskunnan välittämisestä viestivää sanaleikkiä.

2

Taideteoksen pii-merkki kertoo tulijalle, että hän saapuu Oulun piilaaksoon.

3

Taideteoksen kookkaiden kirjaimien ja merkkien muottien, raudoitusten ja valujen tekijöinä olivat Rajavillen ammattilaiset.

3





PARMAPAREL-PERUSTUKSET

Petri Kähkönen, dipl.ins.
Parma Oy



1

Perustusten pääasiallinen tehtävä on siirtää rakennuksen paino kantavalle maapohjalle. Pohjatutkimuksen perusteella arvioidaan maapohjan kantavuus ja päätetään perustamistapa. Perustusten tehtävänä on myös estää rakennuksen vaurioituminen roudan vaikutuksesta, pitää radonkaasu poissa asuintiloista ja eristää rakennus maaperän kosteudelta.

Noin puolet pientalojen perustuksista rakennetaan muuraamalla sokkeli kevytsoraharkoista jatkuvan maanvaraisen anturan päälle. Heikosti kantavilla maapohjilla, joissa rakennus paalutetaan, käytetään yleensä paikallavalua tai betonielementtiratkaisua. Elementti- ja valmismuottiratkaisut ovat viime vuosina yleistyneet myös hyvillä maapohjille perustettaessa.

ELEMENTTIRAKENTAMINEN ON NOPEAA

Parma Oy:n valmistamat ParmaParel -perustukset ovat betonielementtirakenteinen perustusvaihtoehto, jossa on aina tuulettuva alapohja. Paikallavaletuista anturoista, sokkelielementeistä ja alapohjan ontelolaatoista koostuvan perustusjärjestelmän etuna on rakentamisen nopeus ja vaivattomuus. Kun työmaan raskaat työvaiheet (muotti-, valu- ja purkutytöt) on siirretty valvottuihin ja kuiviin tehdasolosuhteisiin, tapahtuu perustuksen rakentaminen työmaalla nopeasti ja aikataulut halliten – myös talvella.

Mittatarkat ParmaParel-sokkelipalkit asennetaan paikalleen suoraan rekan lavalta. Palkit eivät vaadi jatkuvaa anturaa, vaan elementtien liitoskotiin valetaan ”anturatassut”. Sokkelipalkkien saumat raudoitetaan ja liitetään anturoihin betonijuotoksiin. Sokkelipalkkien varaan asennetaan kantavan alapohjan ontelolaatat. Ontelolaattasaumat raudoitetaan ja saumat valetaan betonilla täyteen yhtenäisenä levynä toimivaksi laattarakenteeksi. Hyvissä olosuhteissa pientalon elementtiperustukset valmistuvat helposti viikossa.



2

TUULETTUVA ALAPOHJA

ParmaParel-sokkelielementit ja –ontelolaatat valmistetaan liukuvalutekniikalla. Elementit raudoitetaan esijännitetyillä jänneteräksillä ja betonin raskasta omaa painoa kevennetään elementtien sisään jäävillä ilmaonteloilla. Valmistustekniikan ansiosta sokkelielementeillä ja ontelolaatoilla päästään pitkiin jänneväleihin, mikä säästää aikaa ja kustannuksia.

ParmaParel-ontelolaattojen alle jää 80 cm korkea tuuletettava ryömintätila. Kivirakenteisten tuulettuvien alapohjien yhteydessä ryömintätilan ilman tulisi vaihtua kerran tunnissa. Tuulettuvuutta voidaan tehostaa johtamalla ryömintätilasta poistoilmakanava katon läpi. Tuulettuva alapohja on perinteinen rakenneratkaisu, jolla voidaan tehokkaasti estää maaperän kosteuden ja radonin siirtyminen rakenteisiin ja asuutiloihin.

Rakennuksen muunneltavuuden merkityksen arvioidaan kasvavan tulevaisuudessa. Ryömintätilainen alapohjaratkaisu tarjoaa tässä mielessä elinkaariominaisuuksiltaan edistyskellisen vaihtoehdon, kun esim. putkivetoja voidaan helposti lisätä tai siirtää.

LUONNOLLINEN VALINTA

Betonin raaka-aineet (sementti, vesi ja runkoaineet) ovat luonnon materiaaleja. ParmaParel-tuotteiden valmistustekniikka tuo ympäristösäästöjä perinteisiä menetelmiä pienemmän raaka-ainemenekin takia. Elementtivaihtoehdon ympäristöä säästävä etu on työmaalla tarvittavan muottipuutavaran vähäinen määrä – näin myös työmaa pysyy siistinä. Tuulettuvan alapohjan yhteydessä täyttömateriaalina käytettävien kiviainesten menekki on maanvaraista

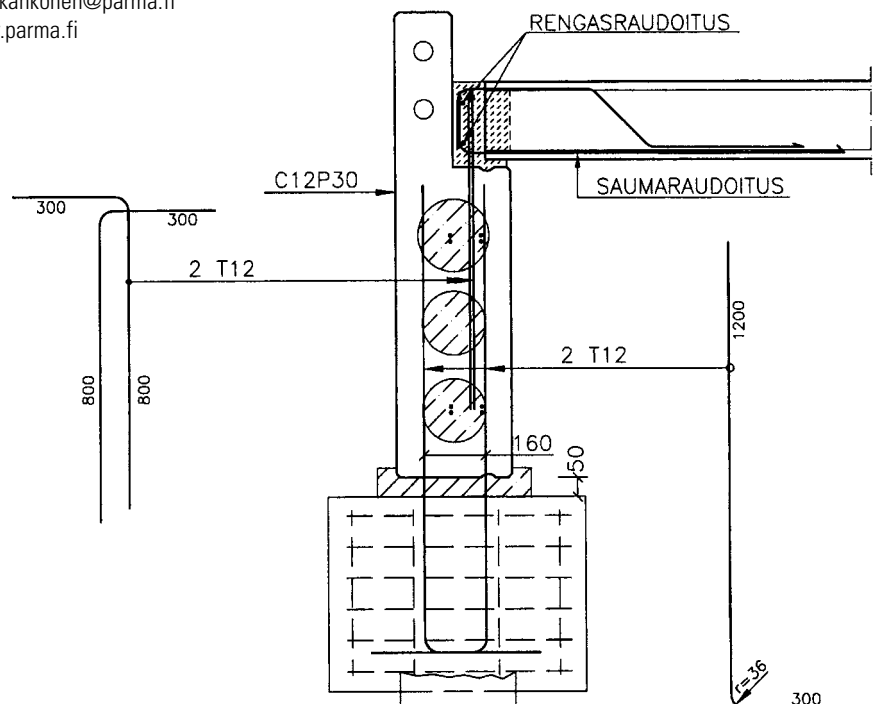
ratkaisua huomattavasti pienempi.

Kun elementit valmistetaan hallituissa tehdasolosuhteissa, voidaan valmistusprosessin ympäristökuormat minimoida. Kaikki valmistuksessa syntyvät jätteet voidaan kierrättää ja energiaa käyttää tehokkaasti. Myös pöly- ja meluhaitat ympäristölle voidaan minimoida.

Lisätietoja:

Parma Oy / Pientalot / Petri Kähkönen
petri.kahkonen@parma.fi
www.parma.fi

- 1 Sokkelipalkkien saumat raudoitetaan.
- 2 Palkit asennetaan paikalleen suoraan rekan lavalta.
- 3 Perustusjärjestelmän esimerkkirauditus.



3



PARMAPAREL FOUNDATION – AIR-DRIED FOUNDATION SOLUTION

The ParmaParel foundation manufactured by Parma Oy is an alternative foundation solution based on prefabricated concrete elements. The foundation system consists of cast-in-situ footings, plinth elements and a ground floor made of hollow-core slabs, which is always ventilated. The system makes the building of the foundation a swift and uncomplicated process.

The ParmaParel plinth beams are delivered in precise dimensions and can be installed straight from the platform of the truck. The beams do not require a continuous footing, but “footing pads” are cast at element joints. The joints of the plinth beams are reinforced and concreted to the footings. The hollow-core slabs for the ground floor are mounted on the plinth beams. The joints of the slabs are reinforced and concreted to form a slab structure that acts as a continuous sheet. In favourable conditions the foundation of a single-family home can easily be built in just one week.

ParmaParel plinth elements and hollow-core slabs are manufactured using the slipform casting technique. The elements are reinforced with prestressing steels and the weight of the concrete is reduced by creating hollow air-filled cores inside the elements. This manufacturing technique allows long spans for plinth elements and hollow-core slabs.

An 80 cm high ventilated crawling space is left under the ParmaParel hollow-core slabs. With ventilated ground floors made of stone material air in the crawl space should be replaced once an hour. Ventilation can be made more effective by running an exhaust air duct from the crawl space through the roof. A ventilated ground floor is a traditional structural solution that efficiently eliminates the transmission of humidity and radon from the ground into the structures and the living space.

The prefabrication of the elements in controlled conditions makes it possible to minimise the environmental loads caused by the manufacturing process. All the waste generated during the process can be recycled and the process is energy-efficient. Dust and noise problems can also be minimised.

More information at:
www.parma.fi



4,5

Ontelolaattojen ja sokkelelementtien saumat valetaan työmaalla. Sokkelelementtien pinta on valmis teräsmuotitipintainen, eikä tarvitse erillistä pinnoitusta.

ONTELOLAATTOJEN KÄYTTÖ PIENTALORAKENTAMISESSA

Petri Kähkönen, dipl.ins.
Parma Oy

Ontelolaatta on yksi laajimmalle maailmassa levinnyt rakentamisen innovaatio. Englanninkielisellä hakusanalla "hollow core slab" löytyy Googlen kautta n. 55000 ontelolaatasta kertovaa internet-sivua. Ensimmäisten sivujen joukossa on ontelolaatan valmistajia eri mantereilta mm. Libanonista, Australiasta, USA:sta, Italiasta ja Intiasta. Myös Suomessa ontelolaatoilla rakennetaan suurin osa asuinrakennusten välipohjista. Vuosittain ontelolaattaa käytetään maassamme yli kaksi miljoonaa neliömetriä.

Pääosa asuntotuotantoon käytettävistä ontelolaatoista toimitetaan kerrostalorakennusten välipohjiin, mutta omakoti- ja rivitalojen rakentamisessa käytetään vuosi vuodelta enemmän ontelolaattarakenteita. Kivirakenteisen kellarikerroksen katto on ontelolaatan yleisin käyttökohde pientaloissa, mutta myös tuulettuvan alapohjan "uusi tuleminen" on lisännyt ontelolaatan suosiota ryömintätilaisten alapohjien kantavana rakenteena.

TUULETTUVA ALAPOHJA ONTELOLAATOISTA

Maanvarainen laatta alkoi yleistyä 1950-luvulla ja on edelleen käytetyin menetelmä rakentaa pientalon alapohja. Perinteinen ryömintätilainen "rossipohja"-rakenne on kuitenkin jälleen yleistymässä monien hyvien ominaisuuksiensa ansiosta. On kovin lyhytnäköistä rakentaa maanvaraisia alapohjarakenteita, joissa alapohjan alla maan sisällä toteutetaan esim. putkivetoja – olisiko tämä asia, johon tulisi viranomaistahonkin määräysten kautta puuttua?

Tuulettuvan alapohjan oikeaoppisesti toteutettu ryömintätilan tuuletus ja vedenpoisto pitävät rakenteet kuivina. Kantavan alapohjan alle asennettavat putki- ja viemäriverdot jäävät näkyviin ja niiden kunto voidaan tarkistaa säännöllisesti. Radonturvalliseen rakentamiseen tuulettuva alapohjarakenne on säteilyturvakeskuksenkin suosittelema vaihtoehto. Rakennuskustannuksiltaan kantava alapohjarakenne on edelleen useimmiten kalliimpi vaihtoehto kuin maanvarainen.

Alapohjarakenteissa eriste asennetaan yleensä ontelolaatan päälle, mutta EPS-eriste voi olla myös valmiina elementin alapintaan kiinnitettynä. Kun ontelolaatat jo asennettaessa tukeutuvat päistään perusmuurin päälle, ei matalassa ryömintätilassa tarvitse rakentaa ja purkaa tukirakenteita. Pitkät jännevälit mahdollistavat vapaasti tuulettuvan



1

avoimen ryömintätilan ja tuovat säästöjä tarvittavien perustusrakenteiden ja mahdollisten paalujen määrässä.

ONTELOLAATOILLA KIVIRAKENTEINEN VÄLIPOHJA NOPEASTI

Kellarilliset pientalot ovat yleisiä varsinkin kaupunkialueilla, missä tontit ovat pieniä ja asuintiloja voidaan rakentaa lisää osittain maanpinnan alle. Kivirakenteisen kellarin katto onkin omakotitaloissa yleisin rakennusosa, jossa ontelolaattaa käytetään. Kokonaan kivirakenteisissa taloissa ontelolaatan valinta myös paloturvallisen yläpohjan rakentamiseen on käytetty ratkaisu.

Normaalin omakotitalon välipohjan ontelolaatta-asennus työmaalla kestää vain muutaman tunnin. Laatat nostetaan paikalleen suoraan rekan lavalta pienillä tehokkailla autonostureilla. Laattasaumoihin asennetaan suunnitelmien mukaiset teräkset, minkä jälkeen saumat juotetaan betonilla täyteen. Saumavalujen kovettuttua välipohjan kantava runko

1

Ontelolaatan asennus.



2, 3
Ontelolaatan asennus.

on valmis ja seuraavaan työvaiheeseen päästään nopeasti.

Valmiiksi kuivan betonielementin käyttö vähentää selvästi rakennekosteuden määrää. Ontelolaattarakenteisessa holvissa on yli 2 ämpärillistä vähemmän vettä neliötä kohden kuin paikalla valetussa vastaavassa rakenteessa lähtötilanteessa. Kuivumisaika esim. perinteiseen paikallavalulaattaan verrattuna puolittuu ontelolaattarakenteella ja yhteen suuntaan kuivuvalla rakenteella (esim. liittolevy+pintavalu) kuivumisaika on moninkertainen.

EKOLOGINEN BETONIELEMENTTI

Ontelolaattarakentaminen on myös ekologista betonirakentamista. Ontelolaattojen valmistuksessa käytettävän betonin osa-aineet sementti, runkoaineet ja vesi ovat luonnon materiaaleja, eivätkä sellaisenaan aiheuta ympäristöriskejä. Paikalla valettuun rakenteeseen verrattuna vähäisempi raaka-aineden käyttö ontelolaattojen valmistuksessa aiheuttaa selkeää ympäristökuormien säästöä.

ONTELOLAATTA PÄHKINÄNKUORESSA

Ontelolaatta on Suomessa yli kolmekymmentä vuotta käytössä ollut betonituote. Ontelolaatan innovaatio on keventää betonin raskasta omaa painoa laattaelementin sisällä olevilla ilmaonteloilla sekä elementtien tehokas raudoittaminen esijännitetyillä jänneteräksillä. Ilmaa täynnä olevat ontelot alentavat rakenteen painon noin puoleen massiiviseen betonirakenteeseen verrattuna ja raudoitukseen tarvittava teräsmäärä on alle puolet massiivirakenteen vaatimasta raudoitusmäärästä.

Ontelolaatat valmistetaan elementtitehtaila pitkälle automatisoituna liukuvaluna reilut sata metriä pitkillä valualustoilla. Valukone syöttää maakostean betonin suoraan muotoonsa, eikä erillisiä muotitirakenteita tarvita.

Säästöt betonin ja teräksen käytössä yhdessä tehokkaan tuotantomenetelmän kanssa ovat kustannustehokkaan ontelolaatan suosion pääsyyt. Nopeus kuuluu ontelolaattarakentamiseen, kun työmaalla asentaminen edistyy ilman tukirakenteita kannattamalla elementit suoraan päistään paikoilleen.

Ontelolaattojen korkeus valitaan käyttökohteen jännemittojen ja kuormitusten mukaan. Matalimmat laatat ovat vahvuudeltaan 150 mm ja korkeimmat suurta kantokykyä vaativissa kohteissa käytettävät laatat ovat 500 mm vahvoja. Korkeuteen näh-





4

den pitkät jännevälit kertovat ontelolaattojen hyvästä kantokyvystä. Pientalorakentamisessa yleisin laattatyyppi on 200 mm vahva ontelolaatta, jolla päästään jopa yhdeksän metrin jänneväliin.

Ontelolaattoihin tehdään tarvittavat reiät, laatat katkaistaan ja tarvittaessa kavennetaan (vakioleveys on 1200 mm) tehtaalla suunnittelijan antamien mittatietojen perusteella.

Lisätietoja:

Parma Oy / Pientalot / Petri Kähkönen

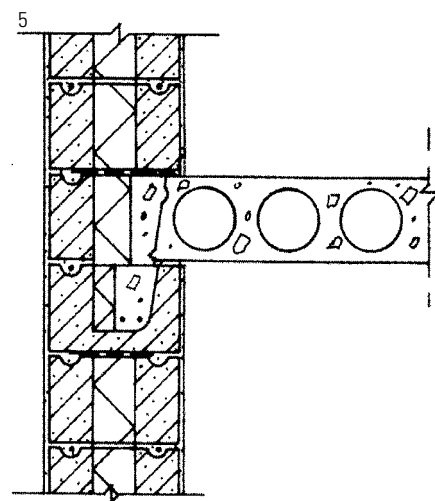
petri.kahkonen@parma.fi

www.parma.fi

hollow-core slabs takes only some hours. After the curing of the joint castings the intermediate floor's load-bearing frame is ready for the next working phase.

The use of pre-cured concrete elements clearly reduces the amount of humidity in structures. Building with hollow-core slabs is also environmentally friendly. The ingredients of concrete which are used in the manufacture, cement, aggregates and water, are natural materials, and do not as such cause any environmental risks.

Fast building is a concept connected to hollow-core slabs, as installation in situ progresses without support structures as the supported elements are installed straight to their places. In small-house dwelling the most common slab type is a 200 mm element which allows even a nine metre span.



HOLLOW-CORE SLABS IN SMALL-HOUSE DWELLING

In Finland most intermediate floors of dwellings consist of hollow-core elements. In our country, over two million square metres of hollow core slabs are annually used mainly for intermediate floors in apartment blocks, but also increasingly for building small-houses. In small-houses hollow-core slabs are generally applied to the ceilings of cellar structures constructed of stone materials. Also the "new coming" of vented subfloors has increased the popularity of hollow-core slabs as load-bearing structures of subfloors.

An appropriately erected subfloor venting system keeps the structures dry. Water and sewage pipelines fitted under the subfloor remain visible and their condition can be checked regularly. With regard to radon-safe building, a vented subfloor structure is the alternative recommended by the Radiation and Nuclear Safety Authority.

The insulation of subfloor structures is generally installed on hollow-core slabs, but an EPS insulation can also be ready-fixed on the element's lower surface. Support structures are not needed for low spaces. Long spans enable a freely vented open space resulting in savings in foundation structures and in the amount of piles possibly needed.

Small-houses with cellars are common in especially town areas where plots are small and additional living space is built under the ground level. In houses built entirely of stone materials, the choice of hollow-core slabs in floor structures is a common solution also from the viewpoint of fire safety.

The installation of a normal small-house subfloor with

5, 6

Ontelolaatan asennus kevytsoraharkkoseinään.

6



Lakan Betoni

RAPATTU JULKISIVU ON NÄYTTÄVÄ

Petri Mattila, dipl.ins.



Maritta Koivisto

MIKSI RAPATTU JULKISIVU?

Suomeen rappaus saapui keskiajalla muurattujen rakennusten pintakäsittelyksi. Oppi tuli Euroopasta ja Ruotsista; rappauksella jäljiteltiin kalliita kivipintoja, mutta sillä myös suojattiin heikkolaatuisia ja epäsäännöllisen muotoisia tiilipintoja. 1700-luvulla rappauksia alettiin maalata kirkaankeltaisella ja vaaleansinisellä värillä. Rapattu julkisivu oli itsestään selvä valinta, kun uuteen pääkaupunkiin Helsinkiin 1800-luvulla rakennettiin kivitaloja. Rappauksen tarjoama palosuoja johti myös etenkin kaupunkien puutalojen julkisivujen rappaamiseen.

Perinteisesti termillä 'rappaus' ymmärretään kolmikerrosrappaus. Siinä pohjarappauksen eli kynsien tehtävä on tartuttaa koko rappaus alustaan. Seuraavana päivänä tehdään oikaisu eli karkearappaus kokonaan kuivuneen pohjarappauksen päälle. Pintarappaus antaa julkisivulle halutun tasaisuuden ja värin. Nykyisin käytetään kolmikerrosrappauksen asemesta yleisesti erilaisia ohutrappauksia, kuten slammauksia, julkisivun halutun ulkonäön saavuttamiseksi, tai kustannusten säästämiseksi.

Rapatusta julkisivusta on Suomessa pitkä kokemus, ja oikein tehtynä rappaus on näyttävä, ilmeikäs ja kymmeniä vuosia kestävä kivitalon suojapinnoite.

1



Maritta Koivisto

2

MÄRKÄ- JA KUIVALAASTIT

Rappauslaastin sideaine on tyypillisimmin kalkin ja sementin sekoitus, mutta myös pelkkiä kalkkilaastia tai sementtilaastia käytetään. Perussääntö on, että laastikerrosten tulee heikentyä pintaa kohden, mikä käytännössä tarkoittaa kalkin suhteellisen osuuden kasvattamista. Näin varmistetaan kerrosten tartunta alustaan ja rappauksen pitkäikäisyys.

PERINTEINEN MÄRKÄLAASTI

Märkäsammutuksessa poltettuun kalkkiin lisätään vettä niin paljon, että muodostuu kalkkitahnaa. Märkäsammutetun kalkin laadun katsotaan paranevan säilytettäessä, ja antiikin Roomassa rakennusmestarin tulikin vastata siitä, että kalkki oli ainakin kolme vuotta vanhaa. Nykyisin pääasiassa käytössä oleva menetelmä on kuivasammutus. Siinä kalkki sammutetaan kontrolloiduissa olosuhteissa tarkasti mitatulla vesimäärällä, ja tuloksena on jauhe- maista sammutettua kalkkia.

Märkälaasti valmistetaan työmaalla sekoittamalla sammutetun kalkin, runkoaineen (hiekan) ja veden seokseen sementtiä. Tyypillisesti käytetään kuivasammutettua kalkkia, mutta myös märkäsammutettua kalkkia on saatavissa erikoistilauksesta esimerkiksi kalkkimaaleihin ja historiallisten kohteiden rappaamiseen.

Sekä kuivalaastia että märkälaastia on saatavissa eri värisinä.

3





4

Märkäläästejä voidaan käyttää sekä sisä- että ulkorappauksessa. Erityisesti märkäläästejä suositetaan vanhojen julkisivujen korjauksissa ja entisöinneissä tavoiteltaessa mahdollisimman pitkälle alkuperäistä työmenetelmää. Märkäläästeissä voidaan käyttää emäksiä ja säärasituksia kestäviä väripigmenttejä.

KUIVALAASTI

Tänään rappauksessa käytetään märkäläästin lisäksi säkissä työmaalle toimitettavaa kuivalaastia. Työmaalla kuivatuuotteeseen sekoitetaan ohjeiden mukaisesti vesi, minkä jälkeen rappauustyö voi alkaa. Kuivalaasteja on saatavissa eri kalkki-sementti-suhteilla kohteen vaatimusten mukaisesti. Pohjarappaukseen valitaan enemmän sementtiä sisältävä laasti ja pintarappaukseen kalkkipitoinen laasti.

Kuivatuuotteena valmistetaan myös erilaisia erikoislaasteja. Lisäaineilla, kuten muovikuiduilla tai polymeereilla pyritään vaikuttamaan tuoreen tai kovettuneen laastin ominaisuuksiin, esimerkiksi säänkestoon tai alustaan tarttumiseen.

RAPPAUKSEN ULKONÄKÖ

Sekä kuivalaastia että märkäläästia on saatavissa eri värisinä valmistajien sävyvalikoimien mukaisesti. Valmis rappaus voidaan myös maalata sementtimaalilla, kalkkisementtimaalilla, sementtimaalilla tai silikaattimaalilla. Pääsäännön mukaan korjaukset tehdään alkuperäisen kaltaisella maalilla tai pinnoitteella. Pinnan valinnassa onkin aina otettava huomioon myöhempi korjattavuus. Samoin on muistettava, että yleisin syy rappauksen ennenaikaiseen turmeltumiseen ovat väärät kosteusolosuhteet, minkä voi aiheuttaa virheellinen pintakäsittely, tavallisesti muovimaali (lateksi).

Rappauspinta voidaan ennen kovettumista työstää eri keinoin toivotun pintastruktuurin saavuttamiseksi. Yleisiä pintakäsittelytekniikoita ovat hiekkäisen lisäksi harjaaminen ja naulalaudalla repiminen.

Ohutrappaus on yhdellä laastilla suoraan rappausalustalle tehty pintarappaus, joka jättää alustan kuvion näkyviin. Kerrospaksuus on 2...3 mm ja laasti levitetään seinään tavallisesti kahdessa vaiheessa. Harjattua ohutrappausta sanotaan slam-

4, 5

Ohutrappaus tai kuultrappaus on yhdellä laastilla suoraan rappausalustalle tehty pintarappaus, joka jättää alustan kuvion näkyviin.

5





Maritta Koivisto

6



7 Harjattu rappaus



8 Kaksikerrosrappaus



9 Hierretty kolmikerrosrappaus

maukseksi. Roiskerappauksen ulkonäkö määräytyy laastin runkoaineen raekoon mukaan, ja rappauustyö tehdään ilman erillistä viimeistelyä lyömällä, ruiskuttamalla tai roiskerummulla.

Erikoisrappauksista mainittakoon jalorappaus eli terasti, joka kehittyi 1910-luvulla luonnonkiven jäljittelystä. Terasi on sementtipitoista pintalaastia, jolle väriä ja ilmettä antavat esimerkiksi kivimurska, kiille, värillinen lasi ja tiilenmurut. Erilaisia terastilaaiteja on saatavissa nykyisin. Terasirappaus on kokemusta vaativaa erikoistyötä. Nykyisin jalorappaukseksi kutsutaan myös värillisellä pinta-laastilla tehtyä rappausta.

Rappauksen ulkonäköä valittaessa kannattaa ensin tehdä mallipinta tai pintavaihtoehtoja. Tällä tavoin on luotettavinta valita kohteeseen ja ympäristöön sopiva rappauksen väri ja pintastruktuuri.

RAPPAUSALUSTA

Rappaus kestää kymmeniä vuosia, kun eri rappauskerrosten rappauslaastit ovat oikein valitut ja rappauustyö on tehty moitteettomasti. Lisäksi detaljien on oltava huolellisesti suunniteltuja niin, että rappaus on riittävästi suojattu sadevedeltä. Sadevesi on johdettava esimerkiksi räystäään ja pellitysten avulla pois päin rapatuilta pinnoilta haitallisten vesi- ja likavalumiin estämiseksi.

Poltetusta tiilestä tai kalkkiahiekkatiilestä muuratut massiiviseinät voidaan rapata kolmikerrosrappauksella, mutta ohuet kuorimuurit vaativat tuuletusraon toimiakseen turvallisesti. Kevytsoharkko-seinään saadaan yhtenäinen pinta kolmikerrosrappauksella. Kevytbetoniseinien rappauksen tueksi suositellaan yleensä käytettäväksi rappausverkkoa ja kolmikerrosrappausta, tai kaksikerrosrappausta ja kuiduilla vahvistettua rappauslaastia.

RAPPAUKSEN VAURIOT

Rappauslaastin sideaineiden sitoutuminen kestää vuosia. Rappaus siis lujittuu vanhetessaan. Toisaalta ajan kuluessa kosteus ja pakkasen heikentävät rappausta. Hieman yksinkertaistaen rappauksen pitkäikäisyyden salaisuus ovat hallitut kosteusolosuhteet. Lisäksi vanhetessaan rappauksen emäksisyys laskee. Niinpä käytettävien rappausverkkojen ja metallisten kiinnitysosien tulee olla vähintään kuumasinkittyjä, mieluummin ruostumatonta terästä.

Ilmassa oleva pöly ja saaste likaavat julkisivupintoja. Koska rappaukset useimmiten maalataan tai

pinnoitetaan, likaantuminen riippuu lähinnä maalin huokoisuudesta ja vedenimukyvyistä. Karkea pinta likaantuu tasaisemmin kuin sileä, ja vettä hylkivä pinta likaantuu epätasaisemmin kuin vettä imevä pinta. Likainen sadevesi valuu seinään mm. ikkunoiden vesipeltien päistä, jos ne on asennettu väärin, tai jos niiden etureunat ovat liian lyhyet.

Töherryksiin voi varautua tekemällä rappauksen päälle niin sanottu 'uhripinta', joka voidaan poistaa esimerkiksi pesemällä. Töherrykset voidaan myös poistaa mekaanisesti esimerkiksi matalapaineisella hiekkapuhalluksella. Joissakin tapauksissa on aiheellista pysyvällä suojakäsittelyllä estää ruisku-maalien tarttuminen pintaan.

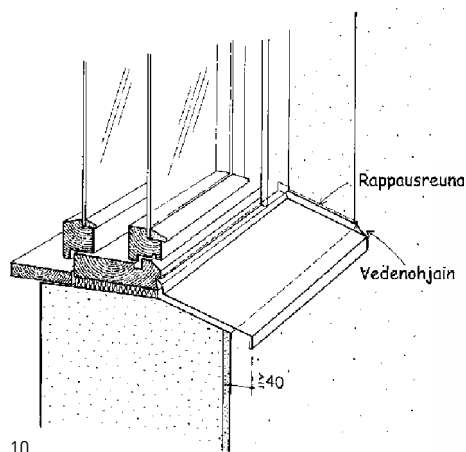
RAPPAUKSEN HUOLTO JA KORJAUS

Julkisivun kuntoa on seurattava säännöllisesti. Pienet vauriot, ja erityisesti niiden syyt, on korjattava ennen kuin ne pääsevät laajenemaan. Korjaustarpeen käydessä ilmeiseksi arvioidaan rappauksen kunto ja selvitetään vaurioiden syyt oikeiden korjausmenetelmien määrittämiseksi. Tyypillisesti korjaustarpeen aiheuttaa likaantuminen, virheelliset räystäiden, pellitysten ja parvekkeiden rakennerkaisut tai liian tiiviit pinnoitteet.

Julkisivun rappaaminen on lämpimän vuodenajan työtä, tai työkohte on 'huputettava', eli suojattava luotettavasti sopivien rappausolosuhteiden saavuttamiseksi. Lämmitys ei yleensä yksin riitä, vaan talvella rappaus on myös pidettävä kosteana riittävän pitkään lujuudenkehityksen varmistamiseksi. Julkaisussa *BY 46 Rappauskirja* esitetään mallityöselityksiä ja ohjeita rakennedetaljien ratkaisuun. Kirjasta on ilmestymässä uudistettu versio vuoden 2005 aikana.

Käytettyjä lähteitä:

- Kaila Panu, Talotohtori. WS Bookwell Oy 2001.
- BY 46, Rappauskirja. Suomen Betoniyhdistys r.y. 1999.



10

Betonitiedon julkaisemaan By46 - Rappauskirjaan on koottu yksityiskohtia, joita löytyy myös rakennusten suo-
japellityksiä koskevasta RT-kortista.

PLASTERED FAÇADES ATTRACT ADMIRATION

Plastering as a form of finishing of brick walls was introduced in Finland in the Middle Ages. The objective of the new method, imported from Europe and Sweden, was to imitate expensive stone surfaces, and also to protect brick surfaces that were poor in quality and irregular in shape. As plastering also provided protection against fire, façades of also wooden houses were plastered, particularly in towns.

Traditionally "plastering" refers to three-coat plaster. The purpose of the first coat, the "scratch coat", is to provide keys that ensure bonding of the plaster. The second, the screed coat is applied the following day, after the scratch coat has dried. The top coat then provides the desired smoothness and colour to the façade. Today, three-coat plaster is often replaced by various thin-coat plasters in order to produce the desired façade appearance or to save costs. When correctly applied, plastering provides an attractive, expressive coating that will protect the stone façade for several decades.

The most typical binder used in plaster is a mixture of lime and cement, but plasters containing exclusively lime or cement are also used.

Plasters are available in different colours, all the manufacturers have their own colour selections. The finished plaster coat can also be painted using cement paint, lime-cement paint or silicate paint. Primarily touch-ups should be made using paint or a coating similar to the original. The most common causes of premature deterioration of a plastered surface include incorrect humidity conditions that can be caused by faulty finishing, usually latex paint.

A thin-coat plaster is a single-coat surface plaster applied directly on the surface, leaving the pattern of the surface visible. The coat thickness is 2-3 mm and the plaster is normally applied in two stages. Thin-coat plaster is usually applied by brushing. Another application method is roughcast plastering. The appearance of roughcast plaster depends on the size of the aggregate in the plaster, and the plaster is applied by slapping, spraying or using a roughcast applicator. The roughcast plaster surface is not finished in any way.

Special plasters include, for example, noble plaster developed in the 1910s to imitate natural stone. Noble plaster is a surface plaster that contains cement, with e.g. crushed stone, mica, coloured glass or crushed brick added to give it colour and a unique appearance.

When the plasters are selected correctly for each coat and the plaster is correctly applied, the plastered surface will remain intact for decades. All the details must also be carefully planned to ensure that the plaster is sufficiently protected against rainwater. Repairs are typically needed because of soiling, incorrect structural solutions in eaves, flashings and balconies or because the coating is too dense.

RAPPAUSTYYPPI

RAKENNEKERROKSET

ULKONÄKÖ

ALUSTA

KOLMIKERROSRAPPAUS:

- | | | |
|--------------------|------------|-----------------------------|
| 1. Tartuntarappaus | 0...3 mm | Pintarappaustavan mukainen, |
| 2. Täyttörappaus | 10...15 mm | alustan muoto ei näy |
| 3. Pintarappaus | 3...8 mm | |



OHUTRAPPAUS

(KAKSIKERROSRAPPAUS):

- | | | |
|-------------------|----------|-----------------------------------|
| 1. Pohjarappaus | 3...5 mm | Pintarappaustavan mukainen, |
| 2. Oikaisurappaus | 3...5 mm | alustan muoto voi näkyä heikosti, |
| 3. Pintarappaus | 2...4 mm | saumakohdat voivat näkyä |



Huom!
Oikaisurappaus voidaan jättää pois, jos harkko- tai tiilikuvio halutaan jättää näkyviin

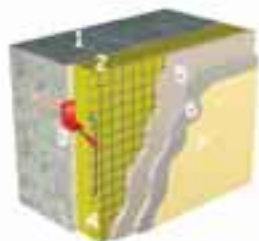
YKSIKERROSRAPPAUS:

- | | | | |
|-----------------|----------|-------------------------------------|--|
| 1. Pintarappaus | 1...3 mm | Rappaus ilmentää alustan rakennetta | Puhtaaksi muurattu tiiliseinä, puhtaaksi valettu betoniseinä |
|-----------------|----------|-------------------------------------|--|



ERISTERAPPAUS:

- | | | | |
|----------------------------------|-------------|--|---|
| 1. Vanha seinä/
kantava runko | | Pintarappaustavan mukainen
(sama kuin kolmi-
kerrosrappauksessa) | Muurattu tiiliseinä,
harkkoseinät,
puuseinät,
betoniseinät |
| 2. Mineraalivillae-
riste | 50...150 mm | | |
| 3. Kiinnike | | | |
| 4. Rauditusverkko | | | |
| 5. Pohjarappaus | 8...10 mm | | |
| 6. Täyttörappaus | 8...12 mm | | |
| 7. Pintarappaus | 2...4 mm | | |



Arkkitehdit Aki Davidsson ja Timo Kiukkola
Arkkitehtitoimisto Davidsson Oy

Kampin keskuksen betonirakenteet ja käyttöä-
mitoitus sekä louhintatyöt on esitelty aikaisemmin
laajasti *Betoni* 2/2004 lehdessä ss. 17-24.



Artikkelin kuvat Timo Kiukkola ellei toisin mainittu.

IDEA

Ajatus Kampin liikenneterminaalien sijoittamisesta kokonaisuudessaan maantason alle syntyi varhain syksyllä 1999 SRV Viitosten Kampin keskuksen tarjouskilpailun arkkitehtisuunnitteluryhmässä (*Palasmaa-Davidsson-Schweizer-Wartiainen*).

Suunnitteluratkaisun olennaiseksi tavoitteeksi määriteltiin Kampin liikennealueiden vapauttaminen jalankululle ja kevyelle liikenteelle. Aluksi utopistiselta tuntunut idea sai lopullisen vahvistuksen arkkitehtien, liikennesuunnittelijoiden (*Esisuunnittelijat Oy*) ja kallioteknisten suunnittelijoiden (*Kalliosuunnittelu Oy*) tiimityön tuloksena. Tarjouskilpailuvaiheen mieliin painuvimpia hetkiä oli, kun voitiin yhteisesti todeta idean toteutuskelpoisuus.

LIIKENNETERMINAALIT

Kampin keskuksen julkisen liikenteen palvelukokonaisuuden muodostavat matkustajapalvelualue, Espoon ja kaukoliikenteen terminaali (Helsingin linja-autoasema) sekä Helsingin metro. Kaukoliikenteen terminaalin yhteyteen on rakennettu Matkahuollon rahtiterminaali.

Matkustajapalvelualue sekä Espoon terminaali sijaitsevat Mannerheimintien tasossa Tennispalatsin aukion alla. Tiloihin on suora yhteys maan tasolla uudelta Narinkka-aukiolta. Kaukoliikenteen terminaali ja Matkahuollon rahtiterminaali sijaitsevat kerrosta alempana Narinkka-aukion alla. Kampin alimmalle tasolle, rahtiterminaalin alle on lisäksi rakennettu pysäköintilaitos n. 250 autolle.

Bussiterminaalit ovat luontevassa yhteydessä toisiinsa. Kampin metroasemalle johtaa uusi hissi ja rullaporrasyhteys matkustajapalvelualueelta. Näin Kamppi muodostaa käytännössä Helsingin rautatieaseman kanssa ”kaksinapaisen” keskustan liikenneterminaalin, jossa ”napojen” välinen yhteys on hoidettu metron avulla.

SUUNNITTELUPERIAATTEET

Bussiterminaalien suunnittelun lähtökohtina ovat olleet käyttöturvallisuus, toiminnallisuus sekä tilojen viihtyisyys ja esteettömyys.

Käyttöturvallisuus tarkoittaa mm. sitä, että jalankulku ja bussiliikenne eivät risteä lainkaan samassa tasossa. Terminaalien toimintamalli on kopioitu lentoasemilta, joilla matkustajaliikenne ohjataan numeroitujen porttien kautta.

Matkustajien odotustilat sijaitsevat lämpimissä

sisätiloissa, joista on suora näköyhteys bussilaitureille lasiseinien läpi. Matkustajien liikkuminen busseille ja poistuminen tapahtuu ohjatusti aikataulu- näyttöjen avulla ja bussinkuljettajien valvonnassa.

Jalankulkuyhteydet terminaalialueelle on järjestetty Kampin kaikilta suunnilta ja maantasoilta. Kamppi liittyy myös Helsingin maanalaiseen jalankulutunneliverkostoon Simonkentän hotellin pohjakerroksen kautta.

Bussiliikennettä varten on rakennettu uusi ramppi Annankadulle, muutoin Kampin terminaalien ja pysäköintilaitosten liikenneyhteydet on pystytty ratkaisemaan käyttämällä olemassa olevia Jaakonkadun ja Olavinkadun rampeja sekä Salomonkadun joukkoliikennetunnelia.

Terminaalitulojen arkkitehtuuri ja tekniset ratkaisut on suunniteltu toiminnallisuuden vaatimusten pohjalta siten, että negatiivista maanalaisuuden tunnelmaa ei synny. Terminaalitulojen valaistus on suunniteltu erityisesti tämä asia huomioiden. Kaikkiin päätiloihin tulee myös luonnonvaloa, mikä helpottaa terminaalialueella orientoitumista.

Terminaalitilat liittyvät saumattomasti Kampin keskuksen kaupallisiin osiin, jotka toimivat myös joukkoliikennepalveluita käyttävien odotusalueina.

Liikenneterminaalien ja koko Kampin keskuksen suunnittelussa on esteettömyys huomioitu niin toiminnallisella kuin havainnollisella tasolla. Suunnittelu on tehty yhteistyössä kansalais- ja vammaisjärjestöjen kanssa asiantuntijoiden avustuksella. Myös informaatiojärjestelmien suunnittelussa on huomioitu esteettömyyden vaatimukset ja samalla on voitu helpottaa esim. raskaiden matkatavaroien kanssa liikkumista terminaalien alueella.

TAIDE JA KOHTAAMINEN KAMPISSA

Kampin metroaseman uusi itäinen rullaporraskuili rakenteineen muodostaa terminaalituloihin voimakkaan yksittäisen elementin, jonka terminaaleissa näkyvän osan muodon toteuttaminen oli luontevaa betonista paikalla valettu.

Helsingin kaupungin omana taidehankintana betonisen ”rullaporrassetin” ulkopinta on päällystetty taitelijoiden *Pekka Paikkari*, *Kristiina Riska* ja *Kati Tuominen-Niittylä* suunnitteleilla keraamisilla laatoilla. Voimakkaan keltainen, kerrosten läpi tunkeutuva teos sai jo sen suunnitteluvaiheessa nimen ”GEKKO”.

Rullaporraskuiliin sisäpuoli kehittyi suunnittelun ja rakentamisen kuluessa toteutettuun muotoonsa.

1
Vanha Kampin linja-autoasema v. 2002.

2
Louhintatyöt käynnissä v. 2003.

3
Näkövammaisten liikkumista helpottavat opastusnastat terminaalin graniittilaattalattiassa.

4
Metrotunnelin liukuportaan pinnat ovat betonia ja kallio-
pintoja.





5

5
Pysäköintihalli. Betonilattiat on tehty kulutusta kestäväksi sirotepintaisina.

6
Leikkaus.

7
Pohja + 35 kaukoliikenne.

8
Pohja + 98 Espoo.

Kuilun sisätila jaksottuu kolmeen osaan, joista keskimmäisen seinät jätettiin kalliopinnalle.

Työtekniikasta johtuen syntynyt komea peruskallion rihlapinta jätettiin näkyville metallin ja puhtaaksi valetun betonin kehystämänä työn taiteena.

Matkustajapalvelualueelle, Gekkon vierelle on sijoitettu Helsingin veden kanssa yhteistyössä toteutettu juomalähde ja betoniset istumapaadet, ns. kyläkivet. Suunnittelijoiden toiveena on, että taiteella, vedellä ja kyläkivillä syntyy sisältönsä kautta jäsentynyttä kaupunkia esim. uuden, laajalti tunnetun kohtaamispaikan muodossa.

Näkövammaisten liikkumista ja orientoitumista helpottavat, lattioihin asennetut opastusnastat kehitettiin tanskalaisen mallin pohjalta yhteistyössä Näkövammaisten keskusliiton kanssa. Ne muodostavat myös laajan verkoston, jonka yksittäisten kappaleiden fossiilimainen muotoilu välittää näkeville viestejä liikkumisesta ja näkökyvyn tai sen puuttumisen merkityksestä.

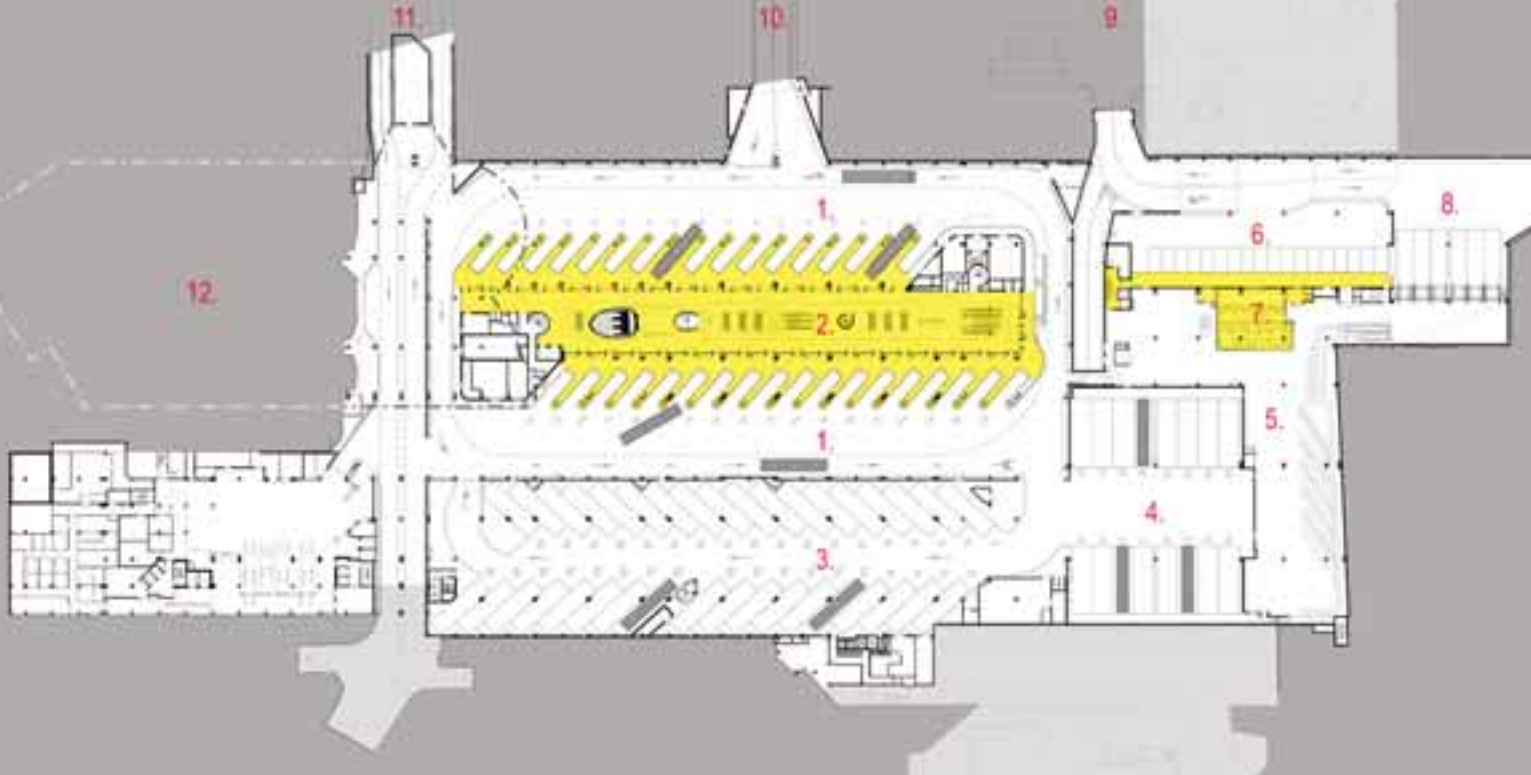
ARKKITEHTISUUNNITTELU

Kamppiin rakennettujen liikenneterminaalien suunnittelu on ollut kokonaisuudessaan erittäin vaativa tehtävä jo siitä syystä, että maailmalta ei ollut haettavissa suoraan käytäntöön sovellettavia esimerkkejä. Vaativuustasoa lisäsi myös terminaalien päälle rakennettavien kookkaiden liike-, toimisto- ja asuinrakennusten sovittaminen kokonaisuuteen. Hyvällä syyllä voidaan sanoa, että hankkeessa tuli testattua myös pääsuunnittelun merkitys rakentamisessa.

Materiaalivalintoihin on vaikuttanut suuresti tiloille asetettu kestävyysvaatimus, terminaalithan ovat ympärivuorokautisessa, raskaasti kuluttavassa käytössä. Tilojen ehkä hieman vetäytyväkin värimaailma on huolellisen harkinnan tulosta. Puhdasvalubetoni eri muodoissaan ja yhdessä luonnonkiven, lasin sekä teräksen kanssa luo tiloille ajattoman perusluonteen. Terminaalien toiminnalle elintärkeät opastejärjestelmät erottuvat tätä taustaa vasten riittävän selkeästi ja koko näytelmän ”päähenkilöt”, bussit voivat ottaa vahvan roolinsa näytämöllä, jonka nimi on Helsingin linja-autoasema.

- 6
LEIKKAUS:
1. KAMPIN METROASEMA
2. METROASEMAN VANHAT LIUKUPORTAAT
3. METROASEMAN UUDET LIUKUPORTAAT
4. ESPOON TERMINAALI, BUSSIHALLI
5. KAUKOLIIKENTEN TERMINAALI, ODOTUSTILA
6. KAUKOLIIKENTEN SISÄÄNKÄYNTI NARIKKA-AUKIOLLA
7. RAHTITERMINAALI
8. KAMPPIPARKKI





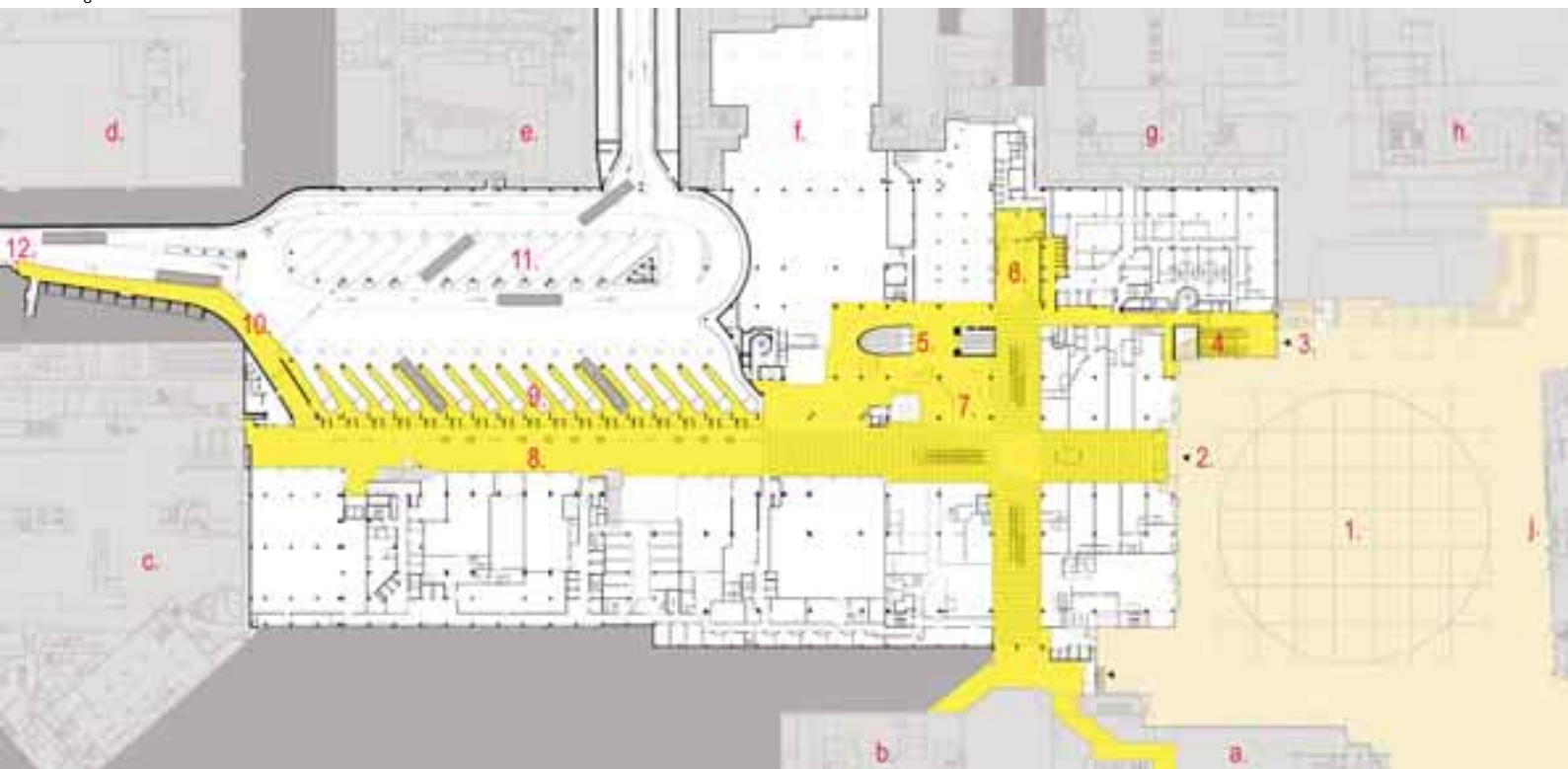
7

- 7
POHJA +35 KAUKOLIIKENNE:
1. KAUKOLIIKENTEEN TERMINAALI
 2. MATKUSTAJIEN ODOTUSTILA
 3. BUSSIEN PYSÄKÖINTIHALLI
 4. BUSSIEN LASTAUS
 5. RAHTITERMINAALI
 6. RAHTITERMINAALIN ASIAKASPIHA
 7. RAHTIPALVELUT
 8. RAHTITERMINAALIN KUORMA-AUTOPIHA
 9. OLAVINKADUN AJOYHTEYS
 10. ANNANKADUN AJOYHTEYS
 11. JAAKONKADUN AJOYHTEYS
 12. ESPOON TERMINAALIN BUSSIHALLI

- 8
POHJA +98 ESPOO:
1. NARIKKA-AUKIO
 2. KAMPIN PÄÄSISÄÄNKÄYNTI
 3. KAUKOLIIKENTEEN PÄÄSISÄÄNKÄYNTI
 4. KAUKOLIIKENTEEN LIUKUPORTAAT
 5. METRON LIUKUPORTAAT
 6. LIPUNMYynti
 7. MATKAKESKUS
 8. TERMINAALIAULA
 9. LÄHTÖLAITURIT
 10. TULOLAITURIT
 11. ESPOON TERMINAALIN BUSSIHALLI
 12. AJOTUNNELI RUOHOLAHTEN

- a. SCANDIC SIMONKENTTÄ
- b. FENNIA-KAMPINHUIPPU
- c. SÄHKÖTALO
- d. AUTOTALO
- e. TENNISPALATSI
- f. GRANIITTITALO
- g. PRESIDENTTI HOTELLI
- h. INNOTALO
- j. VANHA LINJA-AUTOASEMA

8





GEKKO – KERAMIIKAN JA ARKKITEHTUURIN KOHTAAMINEN!

Taiteilijoiden *Pekka Paikkari*, *Kristina Riska*, *Kati Tuominen-Niittylä* sekä arkkitehtien *Aki Davidsson* ja *Timo Kiukkola* yhteistyönä on syntynyt uusi maamerkki Helsingin keskustan ytimeen. Kampin uuden metroaseman liukuportaitasuojaava organisesti muotoiltu kaareva betonikansi on taiteilijaryhmän käsissä saanut liskon nahan kuviota muistuttavan pinnan.

Värikkään keltaisen taideteoksen suunnittelussa ajatuksena oli luoda näkyvä, selvästi erottuva visuaalinen elementti, joka on rakenteellisesti selkeä ja mieleenpainuva. Arkkitehtien ajatuksissa tavoitteena oli luoda kaupunkiin uusi kohtauspiste; paikka, jonka kaikki tunnistavat, ja johon voi sopia tapaamisia. Paikkarin, Riskan, ja Tuominen-Niittylän työn tuloksena syntyi liskomaisesti maan uumeniin sukeltavan Gekko.

Gekon välittömässä läheisyydessä on myös hankkeen arkkitehtien suunnittelema, *Helsingin veden* kanssa yhteistyössä toteutettu juomalähde. Lähteessä vesi virtaa tauotta, ja sen vierelle on asetettu betoniset paadet, kyläkivet, kuten arkkitehdit niistä kutsuvat. Lähteen rakenteiden toteutuksesta on vastannut taidevalaja *Jarmo Saarekas*.

Gekko on taiteilijoiden ja arkkitehtien yhteinen näkemys kokonaisuudesta, jonka muodostavat tila, sen funktio ruuhkaisen pääkaupungin yhtenä keskeisenä kohtauspaikkana sekä julkinen taideteos. Yhdistävänä ajatuksena on ollut luoda paikka, jonka äärelle Kampin liikennesolmun läpi kulkeva voi pysähtyä. Esikuvia hektisen kaupunkiruuhkan ehkä kiivaudessa polttopisteessä olevalle arkkitehtonille kokonaisuudelle voidaan hakea esimerkiksi Etelä-Euroopan vanhoista kaupungeista, joissa maamerkin ja virtaavan veden yhdistäminen on hallittu jo vuosituhansia. Kohtauspaikan rauha ja selkeä tunnistettavuus sekä veden virkistävä solina keskellä ruuhkaa ja kaupungin ydintä kantavat kulttuurisia viittauksia ja luovat urbaanille tilalle inhimillisyyttä.

Taiteilijat *Pekka Paikkari*, *Kristina Riska* ja *Kati Tuominen-Niittylä* kuuluvat Arabian taideosasto-yhdistykseen, joka kantaa eteenpäin legendaarisen Arabian Taideosaston perintöä suomalaisen keraamiikkataiteen uudistajana ja kehittäjänä. Gekko – teos yhdistää keraamisen materiaalin, arkkitehtuuriin ja kaupunkisuunnitteluun luoden jälleen materiaalille uuden ilmeen tässä ajassa.

Arkkitehdit: *Aki Davidsson, Timo Kiukkola*
Taiteilijat: *Pekka Paikkari, Kristina Riska, Kati Tuominen-Niittylä*
Laattojen valutekninen toteutus: *Katja Kotikoski*
Laatoitustyö: *HKR-Tekniikka, Mikko Kalhama, FM*
Lisätiedot: *puh. 02043910, info@artarabia.fi*

9 Gekkon vierelle on sijoitettu Helsingin veden kanssa yhteistyössä toteutettu juomalähde ja betoniset istumapaadet, ns. kyläkivet.

10 Lattioihin asennetut opastusnastat muodostavat laajan verkoston, jonka yksittäisten kappaleiden fossiilimainen muotoilu välittää näkeville viestejä liikkumisesta ja näkökyvyn tai sen puuttumisen merkityksestä.

11, 13 Metron liukuporraskuilun betonirakenteiden muotti- ja betonityöt käynnissä.

12 Bussien paikoitusruutujen betonilattian reunat on vahvistettu teräsreunuksin. Betonilattiat on tehty sirotepintaisina.





KAMPIN BETONIRAKENTEIDEN SÄILYVYYS J A KÄYTTÖIKÄMITOITUS

Tiivistelmä dipl.ins. Teuvo Meriläisen artikkelista *Betoni* 2/2004 lehdessä ss. 19-22.

Jo Kampin keskuksen kilpailuohjelmassa kiinnitettiin erityistä huomiota mm. terminaalien betonirakenteiden pitkäaikaiskestävyyteen, sillä rakenteilta vaaditaan 100 vuoden käyttöikä.

Kampin betonirakenteiden säilyvyydestä tarkastelujen lähtökohdaksi on ollut eurooppalainen betonistandardi SFS EN 206-1. Suomalaisten betoninormien (Rak-MK B4 2000) lähtökohdaksi tähän saakka ollut lähinnä 50 vuoden käyttöikä tavanomaisille rakenteille. By 32 Betonirakenteiden säilyvyysohjeissa vuodelta 1992 on käyttöikätaavoite ollut betoninormeihin verrattuna kaksinkertainen. Käyttöikäsuunnitteluun on otettu kantaa myös Betonirakentamisen laatuohjeissa by 47, kun käyttöikätaavoite on joko 50 tai 100 vuotta. Lisäksi vertailukohtana voidaan pitää Sillanrakentamisen yleisiä laatuvaatimuksia, joissa siltojen käyttöikätaavoite on 100 vuotta.

Valmiita kotimaisia ohjeita 100 vuoden käyttöikämäärittelylle Kampin keskuksen kloridikorroosiovaatimukset huomioonottaen ei kuitenkaan ollut käytettävissä. Käyttöikäkäsityksen takia vertailtiin laajasti amerikkalaisia, englantilaisia, pohjoismaisia sekä euronormeihin liittyviä betonin korroosiota käsitteleviä selvityksiä, jotka useimmiten liittyivät sillanrakentamiseen. Ruotsalaiset sovellutukset prEN 206-1:stä antoivat hyvää osviittaa katkaen myös 100 vuoden käyttöiän. Ankara kloridirasitus asettaa suojabetonille ja vesisideainesuhteelle kovat vaatimukset. Betonin läpäisevyys riippuu selvästi vesisementtisuhteesta (kapillaariverkostosta). Mitä suurempi vesisementtisuhte on, sitä suurempi on läpäisevyys ja yleensä sitä helpommin betoniin pääsee diffuusion ja sorption kautta klorideja.

Betonin tiiveyttä klorideja vastaan voidaan parantaa lisäämällä sideaineksi esim. silikaa. Silikaa käytettäessä myös betonin resistiivisyys kasvaa. Silikan käyttö toisaalta vähentää sementin määrää ja samalla vähentää lämmönkehitystä massiivisissa valuissa, mikä on kesäaikana tapahtuvissa valuissa selvä etu. Silika lisää myös betonin lujuutta ja on merkittävä lisäaine korkealujuusbetoneissa. Silikan haittapuoli on betonimassan käsiteltävyyden heikkeneminen. Se saadaan eliminoitua lähes kokonaan käyttämällä notkistimena uuden sukupolven polykarboksylaattipohjaista lisäainetta. Silika, riittävän pieni vesisideainesuhde sekä hyvä betonin jälkihoito takaavat kloridirasitetussa ympäristöluokassa XD3 100 vuoden käyttöiän niin, että suojabetonin paksuudeksi riittää hakoihin tai työteräksiin

35 mm. Suojabetonin paksuus, vesisementtisuhte ja sementtilaatu vaikuttavat ratkaisevasti betonin käyttöikään kloridirasitetussa ympäristössä. Kloridirasitus asettaa betonille selvästi suuremmat vaatimukset kuin esim. karbonatisoituminen.

Ympäristöraitusluokat ovat osittain tulkinnanvaraisia. Valintaa on betonistandardissa SFS EN 206-1 helpotettu esimerkkien avulla. Muuttuvana tekijänä useimmissa luokissa vaihtelevat kuiva ja kostea. Bussien pyörien mukana terminaalien kulkeutuva tiesuola aiheuttaa erityisesti tasopintoihin sekä pilarien ja kantavien seinien alaosaan merkittävän kloridirasituksen. Terminaalien kantavat välipohjat on erikseen vesieristetty, joten kloridirasitus kohdistuu vain pintabetoniin. Suolasumu voi kulkeutua myös yläpuolisten rakenteiden alapintoihin. Terminaalitilat ovat kylmiä tiloja, koska niihin puhalletaan kylmää ulkoilmaa. Lämpötila voi talvella laskea -10 °C:een. Säilyvyyksimitoitus on tarkistettu erilaisille ympäristöluokkakombinaatioille.

Kampin keskuksen valut etenivät hyvin. Kerralla valettavat laattapalkiston alueet olivat suurimmillaan 2.200 m², jolloin betonimassaa tarvittiin n. 1.500 m³. Valujakso suoritettiin yhtäjaksoisesti alusta loppuun ilman työsaumojia, koska molempiin suuntiin jälkijännitettiin palkkeihin väliankuroinnit soveltuivat huonosti.

14

Bussien sisäänkäyntiportit ovat puhdasvalupintaiset. Ne on suojakäsittely töhryä vastaan.

15

Metron liukuporraskuilun paikallavalupintoja.

16, 17, 18

Terminaalien rakentaminen käynnissä.

16





19 20

KAMPIN KESKUKSEN TERMINAALIOSA VIHITTIIN KÄYTTÖÖN

Kampin Keskukseen terminaali-osa vihittiin käyttöön 2.6.2005. Kampin Keskukseen kansirakenteiden alle on rakennettu terminaali, tavara-asema ja uusi itäinen sisäänkäynti Kampin metroasemalle. Terminaali-osaan avautuivat Helsingin uusi linja-auto-asema, Matkahuollon rahtiasema, Espoon liikenteen terminaali, pysäköintilaitos sekä 45 liikettä ja ravintolaa.

Kampin Keskus on SRV Yhtiöille suururakka, joka on toteutettu SRV-mallilla eli tiiviissä yhteistyössä asiakkain, Helsingin kaupungin kanssa alusta lähtien. SRV vastaa hankkeen suunnittelusta, laadusta ja aikataulusta. Kampin Keskukseen rakentamisen SRV on jakanut 800 alirakkaan.

SRV-konsernin työnjako Kampissa on hoidettu niin, että maansiirto- ja louhintaurakka ovat SRV Teräsbetonin, terminaali sekä liike- ja toimistorakennukset SRV Viitosten ja asunnot SRV Westerlandin vastuulla.

Organisatorisesti Kampin Keskukseen rakentaminen on jaettu viiteen lohkoksi. Rakentamisesta vastaa johtaja Heimo Sillanpää, toteutussuunnittelusta suunnittelujohtaja Reijo Harmaa-Järvi, hanke-suunnittelusta tekninen johtaja Matti Hautamäki, markkinoinnista markkinointijohtaja Ilkka Kujanpää ja managementista Tauno Jokela.

Kampin Keskukseen suunnitelma perustuu Helsingin kaupungin laatimaan asemakaavaan ja SRV Viitosen Oy:n syksyllä 2000 esittämään tarjoukseen. Rakennustyöt Kampin Keskukseen neljän hehtaarin tontilla alkoivat elokuussa 2002. Kampin Keskukseen liiketilat, toimistot, parkkitilat, asunnot ja ravintolat valmistuvat vaiheittain siten, että keväällä 2006 kauppakeskus kokonaisuudessaan avaa ovensa. Viimeiset katu- ja pihatyöt valmistuvat kesän 2006 aikana.

KAMPPI CENTRE – TRANSPORT TERMINALS

Architects SAFA Aki Davidsson ja Timo Kiukkola
Arkitehtitoimisto Davidsson Oy

IDEA

The idea of concentrating all the transport terminals in Kamppi area in Helsinki into an underground centre was first introduced in early autumn 1999 by the team of architects at SRV Viitosen (Pallasmaa-Davidsson-Schweizer-Wartiainen) when preparing an entry to the Kamppi Centre bidding competition. The primary objective of the design solution was to reserve the traffic areas in Kamppi for pedestrians and bicycles. The idea, which at first sounded utopian, was finalised as a result of teamwork

between architects, traffic planners (Esisuunnittelijat Oy) and rock engineering designers (Kalliosuunnittelu Oy).

The public transport service conglomeration in Kamppi Centre consists of the passenger service area, the terminals of Espoo and long-distance bus lines (Helsinki bus station) and Helsinki Metro. A freight terminal of Matkahuolto Oy is also located in the long-distance terminal area.

The passenger service area and the Espoo terminal are located at Mannerheimintie Road level under the Tennis Palace Square. The facilities can be accessed directly from the new Narinkka Square at ground level. The long-distance terminal and the freight terminal are located one floor below, under the Narinkka Square. The bottom level under the freight terminal provides parking space to ca. 250 cars.

The bus terminals have natural connections between them. New lift and escalator shafts run from the passenger service area to the Kamppi metro station, whereby Kamppi together with the Helsinki railway station creates a "two-pole" traffic terminal with a metro connection between the two poles.

DESIGN PRINCIPLES

The starting points in the design of the bus terminals included safety, functionality as well as comfort and a "design for all" nature of space.

Safety has been implemented by separating pedestrian and bus traffic to different levels. The operating philosophy of the terminals was copied from airports, where passenger traffic is directed through numbered gates.

The passenger waiting lounges are located in heated indoor facilities, with a direct view to the bus platforms through glass walls. Passengers move to and from the platform area in a controlled manner guided by timetable displays and bus drivers.

Pedestrians can access the terminal area from all directions in Kamppi as well as from ground level. Kamppi Centre is also connected with the underground pedestrian tunnel network in Helsinki.

The architecture and the technical solutions of the terminal facilities are based on requirements of functionality, eliminating the negative underground atmosphere. All the facilities receive also natural light, which helps orientation in the terminal area.

The terminal facilities are seamlessly connected with the commercial areas of Kamppi Centre, which also serve as waiting areas for the public transport passengers.

The "design for all" principle has been a key factor in the design of the traffic terminals and the entire Kamppi Centre, both at functional and visual level. Experts of various citizens' organisations and handicapped groups assisted in the design, and the requirements of accessibility and usability were taken into consideration also in the design of the information system.

ART AND MEETING IN KAMPPI

The new eastern escalator shaft in the Kamppi metro station with its cast-in-situ concrete structures creates a strong, single element in the terminal facilities.

The outer surface of the "escalator tube" has been cove-

red with ceramic tiles designed by artists Pekka Paikkari, Kristiina Riska and Kati Tuominen-Niittylä. This acquisition was paid for out of the City of Helsinki's art budget. The artwork, which was already at the design stage called "GEKKO", is flashy yellow in colour and penetrates through the floors.

The space inside the escalator shaft is divided into three sections. In the first section the walls are uncovered bedrock.

The technique that was used created a handsome grooved surface on the bedrock. This was left visible as an artwork framed by metal and fair face concrete.

The passenger service area, next to Gekko, features a drinking fountain implemented together with Helsinki Water Company, as well as concrete sitting stones, the "village stones". In order to facilitate the orientation and movement of visually impaired passengers, guiding pins were installed on the floors. They were developed in cooperation with the Finnish Federation of the Visually Impaired on the basis of a Danish model. The pins form an extensive network, with the fossil forming of individual sections sending a message to us all about movement and the significance of vision or lack of it.

ARCHITECTURAL DESIGN

The design of the Kamppi transport terminals has been an extremely demanding total project, not least because no examples that could have been applied as such were available anywhere in the world.

The choice of materials was greatly influenced by strength and resistance requirements, as the terminals are subjected to heavy use, 24 hours a day. Fair face concrete in its different forms and together with natural stone, glass and steel creates a timeless basic character to the facilities.

DURABILITY AND SERVICE LIFE DIMENSIONING OF CONCRETE STRUCTURES IN KAMPPI

M.Sc. (Eng.) Teuvo Meriläinen
Aaro Kohonen Oy

The long-term durability of the concrete structures in e.g. the terminal was an important factor already at the bidding competition stage of Kamppi; the required service life of the structures is 100 years.

The starting point in the assessment of the concrete structures' durability has been the European concrete standard SFS EN 206-1. In the Finnish concrete norms (Building Code B4 2000) the starting point has earlier been a service life of 50 years for conventional structures. In the 1992 durability instructions for concrete structures By 32 the target service life has been twice as long as in the concrete norms. The quality instructions for concrete construction By 47 also address the service life design, with a target service life of either 50 or 100 years. The general quality requirements for bridge construction that define a target service life of 100 years for bridges provide another reference.

However, there were no Finnish instructions available for a service life determination of 100 years, taking into consideration the chloride corrosion requirements of the



SUUNNITTELIJALUETTELO

Casting work in Kamppi Centre has progressed well. The largest slab-beam areas cast in one go have been 2.200 m², for which ca. 1.500 m³ fresh concrete has been used. The castings have been implemented uninterruptedly without daywork joints, as temporary anchors are poorly suited for beams post-tensioned in both directions.

Arkkitehtitoimisto Davidsson Oy

Pää- ja arkkitehtisuunnittelu: Espoon terminaali, matkapalvelualue, kaulokiliteen terminaali, rahtiasema, pysäköintilaitos, metron uusi sisään-/ uloskäynti, metrolaituritasen muutokset

Aki Davidsson	arkkitehti SAFA, pääsuunnittelija
Timo Kiukkola	arkkitehti SAFA, ARK-suunn.ryhmän joht.
Petteri Littu	arkkitehti SAFA, pj:n varamies
Mika Rantala	arkkitehti SAFA
Mailis Mandelin	arkkitehti SAFA
Kai Hilditch	rakennusarkkitehti, arkkit.yo
Jukka Liikanen	suunnittelurakennusmestari
Heikki Pulsa	arkkit.yo

Helin & Co Arkkitehdit Oy

Pää- ja arkkitehtisuunnittelu: Liikekeskus, toimistorakennukset, asuinrakennukset (Arkk.tsto Marja-Riitta Norri Oy)/ Urho Kekkonen kadun kortteli. Tennispalatsinaukio (Arkk.tsto ARX Oy)

Pekka Helin arkkitehti SAFA, pääsuunnittelija

Vesa Jääntti arkkitehti.yo, ARK-suunn.ryhmän joht.

Tommas Wichmann arkkitehti SAFA, ARK-suunn.ryhmän joht.

Asuntojen suunnittelu:
Marja-Riitta Norri arkkitehti SAFA
Tennispalatsinaukion suunnittelu:
Kirsi Gullichsen arkkitehti SAFA

Arkkitehtitoimisto Juhani Pallasmaa Ky

Pää- ja arkkitehtisuunnittelu: Kauppakeskus, julkiset ulkotilat:
Narinkka, Salomonkatu, Annankatu, Jaakonkatu, Olavinkatu
Juhani Pallasmaa arkkitehti, professori, pääsuunnittelija
Seppo Mäntylä arkkitehti, ARK-suunn.ryhmän joht.
Jyrki Nieminen arkkitehti, ARK-suunn.ryhmän joht.

Siren Arkkitehdit Oy

Pää- ja arkkitehtisuunnittelu: Graniittitalon muutostyöt
Jukka Siren arkkitehti SAFA, pääsuunnittelija
Maria-Riitta Elomaa arkkitehti SAFA, ARK-suunn.ryhmän joht.

Aaro Kohonen Oy

Rakennesuunnittelu:

Teuvo Meriläinen	DI, projektinjoht., päärakennesuunnittelija
Veikko Leino	DI, projektipääll., työmaan asiantunt.valv.
Jari Tirronen	rak.ins., työmaan asiantuntijavalvonta
Markku Larm	rak.ins.
Mikko Toivonen	DI, jälkijännittely rakenteet (Ins.tsto Magnus Malmberg Oy)

Projectus Team Oy

LVIA-suunnittelu:
Hannu Martikainen DI, projektinjohtaja, tate-pääsuunnittelija
Untamo Siivonen lvi-suunnittelija
Brage Holm lvi-suunnittelija
Ari Mikkola lvi-suunnittelija

Sähkösuunnittelu:
Rauno Laatikainen Ins, projektinjoht., Tate-pääsuunnittelija

Seppo Mäki-Pollari	Ins, projektinjohtaja, yhteisjärjestelyt
Reijo Lehtimäki	sähkösuunnittelija, työmaains.
Torsti Kuutti	sähkösuunnittelija, liikelat
Ville Sirviö	sähkösuunnittelija, kiinteistö
Johan Pohjola	sähkösuunnittelija, terminaalit
Markku Reinholm	sähkösuunnittelija, asunnot ja toimistot
Tapio Laitinen	sähkösuunnittelija, LVI-sähköistys
Marko Salonen	sähkösuunnittelija, tekniset laskelmat
Toni Saloneranta	tekniinen avustaja

Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd

Rakennuskaivannon kalliorakenne- ja pohjarakennussuunnittelu:

Jannis Mikkola	DI, projektinjoht., kaivannon pääsuunnit.
Jarmo Roinisto	DI, laatuvaastaava

Ramboll Finland Oy

Kunnallistekniikka ja katusuunnittelu:
Helmer Berndtson DI, projektinjohtaja
Mauri Myyrä Ins., pääavustaja

Informaatio- ja opastusjärjestelmän suunnittelu
Juhani Bäckström DI, projektinjohtaja
Tuomas Lehtinen Ins., pääavustaja

L2 Paloturvallisuus Oy

Palotekninen suunnittelu
Jukka Laine palotekninen konsultti, projektinjohtaja
Juha-Pekka Laaksonen suunnittelupäällikkö

Esisuunnittelijat Sito Oy

Liikennesuunnittelu:
Seppo Karppinen DI, projektinjohtaja
Mikko Vuorinen DI, pääavustaja

EP-Logistics Oy

Linja-autoliikenteen ja asiakasvirtojen logistiikka ja simulointi. Tavarahuollon logistiikka ja simulointi. Rahtiaseman lajit.

Heikki Huotari	DI, projektinjohtaja
Hannu Ranta	ins., projektinjohtaja
Matti Laukala	ins., projektinjohtaja

Cadvance 0v

Valaistussuunnittelu/ terminaalien odotus- ja aulatilat:
Erkki Rousku rak.arkkitehti

19
Liikekeskuksen rakennustyöt käynnissä.

20
Suunnittelujohtaja *Reijo Harmaajärvi*, arkkitehti *Aki Davids-
son* ja johtaja *Heimo Sillanpää*.

21,22
Terminaaliosan rakennusvaiheita.

TAPIOLAN UIMAHALLIN PERUSKORJAUS JA LAAJENNUS

Arkkitehdit SAFA Antti Luutonen ja Kari Raimoranta
Arkkitehtitoimisto Nurmela-Raimoranta-Tasa Oy



Artikkelin kuvat: Antti Luutonen ellei toisin ole mainittu.

1

Tapiolan uimahalli valmistui vuonna 1965. Hallin suunnittelijana oli arkkitehti *Aarne Ervi* pääavustajanaan *Timo Niini*. Ulkoaltaat rakennettiin 1967 ja kolmas kerros otettiin käyttöön 1968. Rakennuttajana oli Espoon kauppa ja tontin hallin käyttöön luovutti Asuntosäätiö. (Tiedot: Rakennushistoriallinen selvitys ja inventointi 16.8.2002/Sirkkaliisa Jetsonen sekä henkilöhaastattelut).

Tapiola on nimetty yhdeksi Suomen kansallismäisemmistä. Keskusaltaan kokonaisuuteen kuuluva, Aarne Ervin suunnittelema uimahalli on asemakaavalla suojeltu (sr-1). Siinä ei saa tehdä korjaus- tai muutostöitä, jotka turmelevat julkisivujen, vesikat- tojen tai allashallin sisätilojen rakennustaiteellista tai historiallista arvoa.

Ervin toimiston innovatiivisuus oli ennakkoluulo- tonta. Uimahallissa toteutettiin monia uusia ratkai- suja. Uuden reunadetaljin ansiosta altaiden vesi- pinta on allashallin lattian kanssa samassa tasos- sa. Uimari voi katsella lasiseinien läpi ulos. Sitten- min yksityiskohta on saanut maailmalla nimen "*Fin- nische Ufer*".

Uimahalli tulee säilymään ennallaan Tapiolan keskustan suunnasta nähtynä. Ainoastaan sisään- käyntiporrastuksiin liittyvä uusi määräysten mukai- nen luiska muuttaa ulkoarkkitehtuuria eteläisivulla. Hallin pohjoispuolelle sijoittuvan laajennuksen maanpäällinen osa on ympäröivään puistoon "va- loisana lyhtynä" avautuva paviljonkimainen raken- nuskappale. Se liittyy vanhaan halliin lasiseinäisen nivelosan välityksellä. Pystyikkunat ulkoseinässä ja pari metriä sisempänä sijaitsevassa kuntosalin sei- nässä avaavat näkymiä ympäröivään puistoon ja toisaalta suojaavat kuntosalin käyttäjiä liialliselta huomiolta. Seinien välistä luonnonvalo pääsee maanpinnan alla sijaitsevaan uuteen allashalliin.

Vanha allashalli säilyy pääosin ennallaan lukuun ottamatta lasten altaan syventämistä paremmin ui- maopetukseen soveltuvaksi ja joidenkin kaiteiden muuttamista määräysten mukaisiksi. Allashallin lattialaatat ja altaiden reunalaatat on teetetty eri- koistyönä. Sisääntuloaula, johon sijoittuu uusi kah- vio, on alkuperäiseen tapaan avoin allashalliin. En- tisiin vedenkäsittelytiloihin katsomon alle sijoite- taan yksi ilmanvaihtokonehuone, höyrysaunat ja poreallasosasto. Tilat liittyvät allashalliin katso- mon tehtävän aukon kautta.

Itäpäädyn puku- ja pesutilat kolmessa kerrokses- sa rakennetaan kokonaan uudestaan. Nykyisiin por-

taisiin tehdään muutoksia ja niiden yhteyteen ra- kennetaan uusi hissi.

Kaikki nykyinen talotekniikka puretaan ja korva- taan uusilla järjestelmillä.

Uudet vedenkäsittelytilat sijoitetaan pääosin pohjoispuolelle maan alle. Yleensä ottaen kaikki vanhan hallin pinnoitteet ja pintarakenteet korja- taan ja osittain uusitaan.

Laajennus on tehty paikalla valettuna betonista. Betonirakenteilla ja pinnoilla on Tapiolassa pitkä perinne. 1950-luvun suomalainen puutarhakaupun- kimalli, moderni yhteiskunta ja elämäntapa ovat to- teutuneet arkkitehtuurissa, jonka tärkein ja luonte- vin rakennusaine on betoni. Useimmat julkiset ra- kennukset lähistöllä edustavat hyvää suomalaista betoniarkkitehtuuria. Naapurissa sijaitsevat kirkko ja uurnalehto tukeutuvat puhtaaseen betonieste- tiikkaan. Betonin käyttö uimahallin laajennusosan rakenteina ja pintoina on tässä ympäristössä erityi- sen luontevaa. Laajennusosan yleisötilat, monitoi- miallas ja pikkulasten allas, ovat samassa tasossa vanhan allashallin kanssa, kuntosaliin on loiva luis- kayhteys aulasta. Allastilan kosketeltavat pinnat on pääosin laatoitettu, muutoin sisäarkkitehtuuri pe- rustuu puhtaaksivalettujen betonipintojen, veden ja valon yhteisvaikutukseen.

Hallin peruskorjaus ja laajennus valmistuu syys- kuussa 2005.

RENOVATION AND EXTENSION OF TAPIOLA SWIMMING BATH

Tapiola has been called one of Finland's national sceneries. Tapiola swimming bath, designed by Aarne Ervi, is pro- tected in the town plan and no repairs or alterations may be performed that would destroy the architectural or historical value of the façades, roofs or the interior facilities.

Ervi's architectural office was known for innovations. Many new solutions were implemented in the swimming bath. The new edge detail made it possible to raise the water level in the pools flush with the floor so that the swimmers can enjoy views through the windows. This detail was subse- quently called "the Finnish shore" ("Finnisches Ufer").

The swimming bath remains unchanged in appearance when seen from the direction of the centre of Tapiola. The extension is built on the north side of the bath, with the part above ground realised as a pavilion-type body that opens up toward the surrounding park area like an "illumi- nated lantern". The extension is connected with the exist- ing building through a glass-walled joint part. Vertical windows on the external wall and a couple of meters insi-

1
Uimahallin allasta syvennettiin.

2
Allas ennen syvennystä.

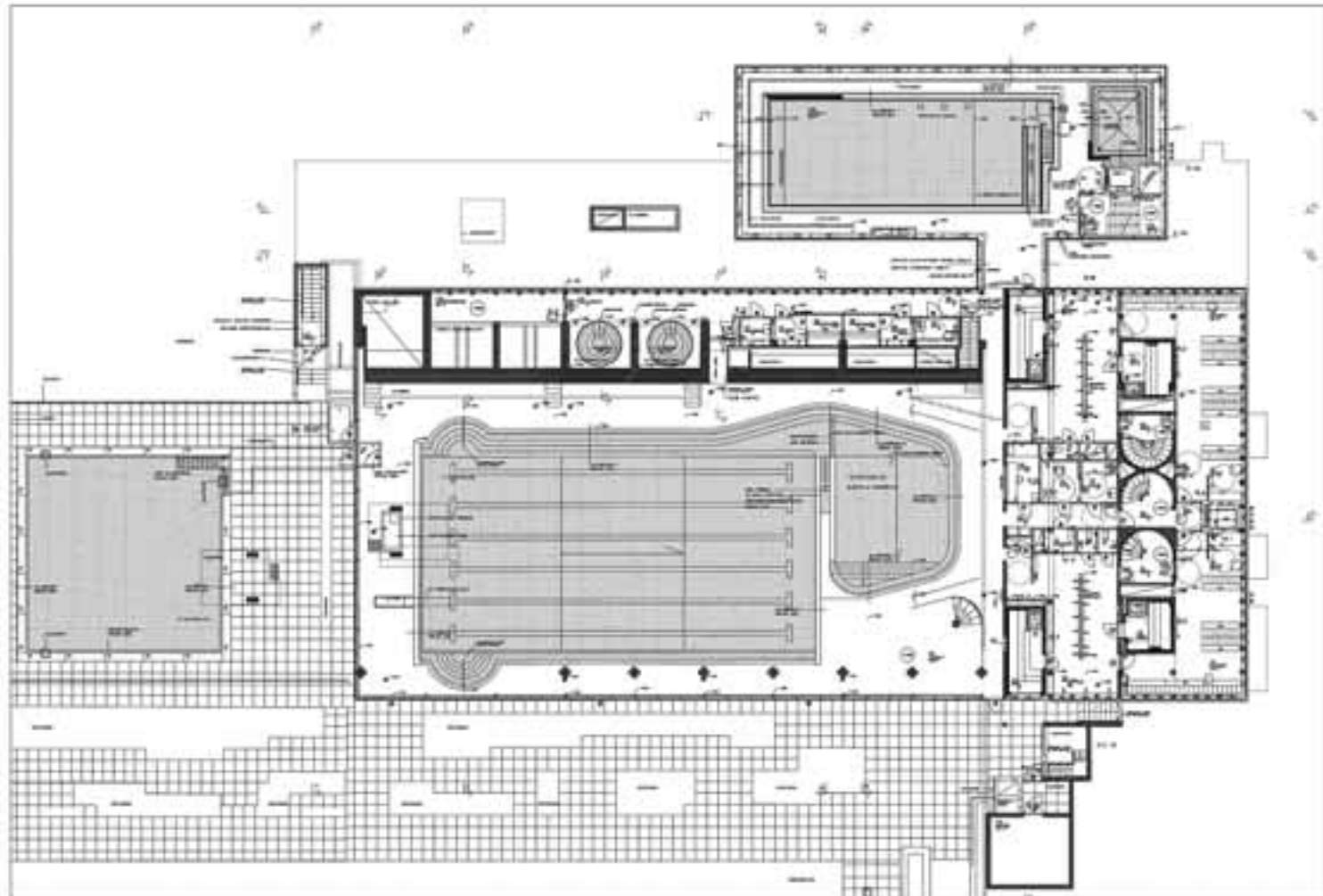
3
Uimahalli ennen laajennusta.

4
1. kerroksen pohja.



3

4





5

de on the gym wall provide a view to the park but still protect the gym users against excessive attention.

The old bath has remained primarily unchanged, with the exception of the children's pool, which was made deeper to make it better suited for swimming instruction, and some rails, which were altered in compliance with regulations. The tile floors and the pool edge tiles in the bath have been made to special order. The entrance lounge, with a new cafeteria, remains an open space toward the bath. The space under the grandstand, previously taken up by the water treatment facilities, contains an air-conditioning plant, steam baths and a Jacuzzi section. An opening was made in the grandstand to connect these facilities with the bath area.

The locker rooms and washrooms on the third floor have been completely rebuilt. The existing staircase was altered and a new lift built.

All the existing building engineering systems were demolished and replaced by new systems. The new water treatment plant is located primarily on the north side of the building, underground. All the coatings and surface structures were repaired or replaced.

The extension is a cast-in-situ concrete structure. The traditions of concrete structures and surfaces go back a long time in Tapiola. The architecture implements the Finnish garden city model of the 1950s as well as the modern society and way of life, and the most important and natural material of this architecture is concrete. Most of the public buildings in the vicinity represent acknowledged Finnish concrete architecture. All the surfaces in the bath area that can be touched by the swimmers are covered with tiles, otherwise the interior architecture is based on the combined effect of fair face concrete surfaces, water and light.

Extent information:

The floor area of the existing swimming bath, calculated pursuant to new legislation, is 2417.5 m². The floor area of the extension is 559 m², gross area 1201 m² and volume 4768 m³.

6



5, 6, 9

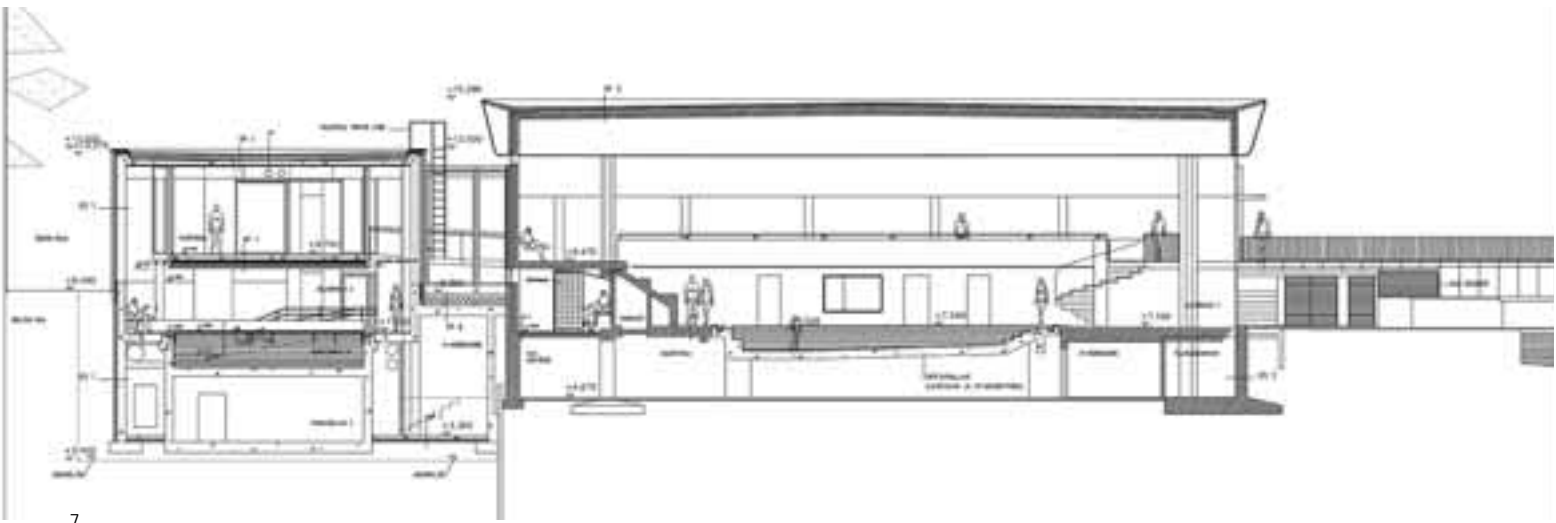
Laajennusosan sisäarkkitehtuuri perustuu puhtaaksivaletujen betonipintojen, veden ja valon yhteisvaikutukseen. Laadukkaat pinnat on tehty itse tiivistävällä betonilla.

7

Poikkileikkaus. Kuntosali on ripustettu yläpohjan betonirakenteista.

8

Ulkoallas.



7

ITSETIIVISTYVÄLLÄ BETONILLA MONIA ETUJA TÄRYTETTÄVÄN SIJASTA :

Itsetiivistyvän betonin avulla on mahdollista nopeuttaa betonointia huomattavasti. Valunopeus voi hyvissä olosuhteissa jopa kaksinkertaistua ja lisäksi valu voidaan tehdä pienemmällä työryhmällä, koska työryhmästä jää pois betonin tiivistystyötä tekevä "vibramies".

Itsetiivistyvällä betonilla on mahdollista saada korkealuokkaista puhdasvalupintaa. Itsetiivistyvä betoni täyttää oman painonsa avulla muotin kaikki nurkat ja harvavalujen riski on näin ollen pienempi kuin tärytettävällä betonilla. Betonin juoksevuus ja suurempi hienoinemääää saavat tämän aikaiseksi

Itsetiivistyvän betonin avulla voidaan toteuttaa vaikeita korjausrakennuskohteita. Esimerkkinä mainittakoon painevalut olemassa olevien rakenteiden alle tai vauriointuneiden rakenteiden manttelointi uudella, ohuella betonikerroksella.

Monimuotoiset tai korkeat rakenteet sekä tiheästi raudoitetut rakenteet ovat ominaisia itsetiivistyvän betonin käyttökohteita. Tällaisissa rakenteissa on tärytettävää betonia käytettäessä usein vaikeuksia varmistaa että betoni tiivistetään riittävästi ja huolellisesti. Vaihtoehtoisesti taas jos tiivistystyö tehdään huolellisesti muottiin tehtyjen aukkojen ja varausten kautta niin valunopeus hidastuu oleellisesti.

Työturvallisuus ja työolosuhteet paranevat, muun muassa melu vähenee ja hankalat työasennot jäävät pois kun vibrausta ei tarvita.

LAAJUUSLASKELMAT

Uuden lain mukaan laskettu nykyisen uimahallin kerrosala on 2417,5 m². Laajennuksen kerrosala on 559 m², bruttoala 1201 m² ja tilavuus 4768 m³.

RAKENNUTTAJA :

Espoon kaupunki, Talonsuunnittelupalvelut, TEKE/TS: arkkitehti Pekka Kolari, Rauno Skriko /RAKENNE, Pekka Sipola /LVI, Veli-Pekka Tynkkynen/SÄHKÖ

KÄYTTÄJÄ:

Espoon kaupunki, Liikuntatoimen keskus: liikuntapäällikkö Mauri Johansson

RAKENNUTTAMISTEHTÄVÄT:

Espoon kaupunki, tekninen keskus, talonrakennuspalvelut rakennuttajainsinööri Risto Vilkki, Valvoja: Risto Suonio LVI-töiden valvoja: Olli Koivisto, Sähkötyöiden valvoja: Rolf Hellgren

SUUNNITTELIJAT:

Arkkitehti: Arkkitehtitoimisto Nurmela-Raimoranta-Tasa Oy: Antti Luutonen, Eeva-Liisa Elo-Lehtinen, Kari Raimoranta

RAKENNESUUNNITTELIJA:

JP-Kakko Oy: Veikko Voho

POHJARAKENNUSSUUNNITTELU:

Espoon kaupunki, Tekninen keskus, Geotekniikkayksikkö: Jorma Jokinen

LVI-SUUNNITTELIJA:

Insinööritoimisto Olavi Lindström Oy: Olavi Lindström

SÄHKÖSUUNNITTELIJA:

Insinööritoimisto Nurmi Oy: Sulo Ojala, Tarmo Mäkinen

VESITEKNINEN SUUNNITTELIJA:

Insinööritoimisto Mikko O Aaltonen Oy: Mikko O Aaltonen

MAISEMASUUNNITTELIJA:

Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy: Ria Ruokonen

AKUSTIIKKASUUNNITTELU:

Arkkitehtitoimisto Alpo Halme Oy: Eija Halme-Salo

ESPOON KAUPUNGINMUSEO:

Sten Björkman, vs.intendentti

RAKENNUSHISTORIALLINEN SELVITYS JA INVENTOINTI:

Sirkkaliisa Jetsonen

RAKENNUSVALVONTA:

Rakennusvalvontakeskus: Pekka Lukkariinen, arkkitehti

ASEMAKAAVA:

Espoon kaupunkisuunnittelukeskus, Asemakaavayksikkö arkkitehti Olli Pitkänen

URAKOITSIJAT:

PÄÄURAKOITSIJA:

YIT Rakennus Oy / Korjausrakentamispalvelut: Jouko Könönen, Jukka Tavikainen

SÄHKÖURAKOITSIJA:

Sähköarina Oy: Tommi Jaatinen

PUTKIURAKOITSIJA:

Kouvola Putkityö Oy: Hannu Lemmetti

IV- URAKOITSIJA:

LVI-Juva Oy: Pauli Mäkelä

VEDENKÄS.URAKOITSIJA:

Suomen Allaslaite Oy: Timo Erkkilä

AUTOMAATIOURAKOITSIJA:

Fidelix Oy: Harri Bamberg

8



9



RAKENTEET JA BETONITEKNIikka

dipl.ins. Asko Miettinen, JP-Kakko Oy

VANHAN OSAN PERUSKORJAUS

Uimahallin 40 käyttövuoden jälkeen betonirakenteiden kunto oli pääosin hyvä, mutta käyttäjästä ja raskastavista olosuhteista johtuen vaurioita oli syntynyt rajattuihin alueisiin. Ennen peruskorjauksen suunnitteluvaihetta kaikista betonirakenteista tehtiin kuntotutkimus. Pääasiallisina vauriotyyppeinä olivat raudotteiden korrosio karbonatisoitumisesta ja etenkin allasveden klorideista johtuen, paikallisia vesivuodoista aiheutunut sementtikiven heikentyminen sekä ulkabetonirakenteissa pakkasrautuminen. Peruskorjauksella pyrittiin jatkamaan hallin elinkaarta noin 50 vuotta eteenpäin.

Allashallissa on pitkät yläpohjan betonirakennetta kannattavat korkeat, poikkileikkaukseltaan ristimuotoiset teräsbetonipilarit. Ne ovat altaan kloridipitoiselle roiskevedelle alttiina, joten niiden alaosissa betonin kloridipitoisuus oli korkea ja raudotteet olivat syöpyneitä ja betonipeitteet lohjenneita. Näiden pilarien alaosat valettiin uudelleen. Lisäksi pilarit joissa oli suurin kuormitus, valettiin kokonaan uudelleen. Rakenteet tuettiin purku- ja valutyön ajaksi väliaikaisilla teräsrakenteilla. Pilareiden korjausvaluuissa käytettiin itsestivivistävää betonia. Ylin rajakohta vanhaan rakenteeseen valettiin paisuvalla juotosbetonilla seuraavana päivänä plastisen painuman ja alkuvaiheen kutistuman tahduttua.

Uimahallin 25 metrin altaassa oli rajoittuneita vesivuotoja, mikä johtui erittäin vähäisestä pituus-suuntaisesta raudoituksesta. Altaan sisin betonikerros purettiin piikkaamalla ja purun viimeistely tehtiin vesikarhennuksella käyttäen 300 bar painetta. Sisäpintaa vahvistettiin ruostumattomalla verkoraudoituksella ja 30-80 mm:n ruiskubetonoinnilla käyttäen kuivaseosmenetelmää. Sisäpinta pinnoitettiin lisäksi epoksimassalla vesitiiveyden lisäämiseksi ennen laatoitusta.

Lasten opetusallas rakennettiin kokonaan uudestaan muodoiltaan entisenä, mutta hieman syvempänä. Tässä altaassa oli suurimmat vauriot etenkin vuotaneiden liikuntasauvojen alueilla. Allas betonoitiin vesitiiviiksi suhteitettulla betonilla ja pinnoitettiin kuten iso allas.

Ulkona oleva hyppypallas oli hyväkuntoinen kovalle pakkasrasitukselle joutuneita reunoja lukuun ottamatta. Ympäri vuotisesta vesitäytöstä johtuen altaan reunat jäätyvät märkänä, mutta altaan seinät ja pohjalaaat eivät olleet päässeet jäätymään. Ym-

päroivän huoltokäytävän vähäisestä ilmanvaihdosta ja betonin läpi suotautuvasta vedestä johtuen betoni oli karbonatisoitumaton ulkopintaa myöden eikä teräskorroosio vaurioita esiintynyt lainkaan. Pakkasrapautumisesta johtuen uimahallin sisäänkäyntisilta rakennettiin uudelleen.

LAAJENNUS

Laajennusosaan rakennettiin uusi monitoimiallas, joka suunniteltiin vesitiiviinä rakenteena. Allas betonoitiin vesitiiviiksi suhteitettulla rakennebetonilla.

Laajennuksessa sijaitsevan altaan yläpuolella on rakennuksen rakenteellinen erikoisuus, yläpohjan betonirakenteista ripustettu betonirakenteinen kuntosali. Nämä rakenteet, kuten kaikki muutkin laajennusosan näkyvät betonirakenteet on betonoitu itsestivivistävällä betonilla, millä on saatu sileät ja tasaväriset puhtasvalupinnat. Itsestivivistävän betonin käytön ansiosta täyttämisen on jäänyt pois ja lisäksi jälkityöt ovat vähentyneet huomattavasti.

Toisaalta muottivaatimukset ovat kasvaneet verrattuna normaaliin rakennebetoniin. Muottien alaosien valupaine on suurempi itsestivivistävää betonia käytettäessä ja muottien on oltava ehdottoman tiiviit. Betonimassojen tavallisin suurin raekoko oli 16 mm, notkeus 0-1 sVB ja lujuusluokka K40-2. Itsestivivistävien betonien sideaineena käytettiin Rapid-sementtiä CEM IIA-LL 42,5 R ja suurta annostusta polyykarboksylaattipohjaista tehonotkistinta.

STRUCTURES AND CONCRETE TECHNOLOGY IN THE RENOVATION AND EXTENSION PROJECT OF TAPIOLA SWIMMING BATH

After 40 years of operation, the concrete structures of the swimming bath were mainly in good condition, but time and demanding conditions had caused some damage in limited areas. All the concrete structures were subjected to a condition investigation prior to the renovation planning stage. The most common type of damage was corrosion of reinforcement caused by carbonisation and the chlorides of the swimming water, in particular. Other damage included deterioration of cement stone due to local water leaks and frost weathering on external concrete structures. The objective of the renovation was to extend the service life of the swimming bath by ca. 50 years.

The concrete structure in the roof slab in the bath area is supported on tall reinforced concrete columns with a cross-shaped cross-section. These are exposed to splashes of chloride-containing water and the bottom parts of



15

the columns showed high levels of chloride, the reinforcement was corroded and the concrete surface cracked. The bottom parts of these columns were re-concreted. In addition, the columns subjected to the highest loads were completely re-concreted. During the disassembly and concreting process, the structures were supported by means of temporary steel structures. Self-compacting concrete was used in the re-concreting of the columns. The top-most joints with the old structure were cast using expanding soldering concrete on the following day after plastic settling and initial shrinkage had taken place.

Extremely deficient longitudinal reinforcing has resulted in limited water leaks in the 25-metre pool. The innermost concrete layer of the pool was demolished and the base cleaned by 300-bar water blasting. The inside surface was reinforced with stainless net and 30-80 mm spray concreting using the dry mixture method. The inside surface was also coated with an epoxy compound to improve its water-tightness prior to tile laying.

The children's instruction pool was completely rebuilt. The shape remained unchanged but the new pool is slightly deeper. This pool showed the most serious damages, particularly in the area of the leaking expansion joints. The pool was concreted watertight using proportioned concrete and coated in the same manner as the big pool.

The outdoor jumping-pool was in a good condition except for the edges that had been subjected to frost exposure. As the pool is filled with water all year round, the edges freeze but not the pool walls and the bottom slab. Poor ventilation in the maintenance corridor running round the pool and the water seeping through the concrete

had kept the concrete uncarbonised also on the external surface and no corrosion damages were found in the reinforcements. The entrance bridge to the bath was rebuilt because of frost weathering.

A new multi-activity pool was built in the extension, designed as a watertight structure. The pool was concreted watertight using proportional structural concrete.

A structural special feature is found above the pool in the extension part. This is a gym, built of concrete structures, that has been suspended from the concrete structures of the roof slab. The roof slab structures, like all the visible concrete structures in the extension part, have been concreted with self-compacting concrete, which has produced smooth, evenly coloured fair face surfaces. The use of self-compacting concrete has also eliminated the need of vibration and considerably decreased the need of finishing work.

On the other hand, the requirements for formwork are higher than with normal structural concrete. The casting pressure in the bottom part of the formwork is higher with self-compacting concrete and the formwork has to be absolutely tight. The most common maximum grain size of fresh concrete was 16 mm, consistency 0-1 sVB and grade K40-2. The binder used in the self-compacting concrete was Rapid cement CEM IIA-LL 42.5 R with polycarboxylate-based plasticizer added in a high proportion.

10

Allashallin pilarien juurien kloridikorroosiovaurioita.

11

Pilarit ovat uudenveroisia korjausvalujen jälkeen.

12

Laajennusosan rakenteita.

13

Allas betonoiitiin vesitiiviiksi suhteitulla betonilla.

14

Itsetiivistyvällä betonilla valettuja ja katon rakenteista riipustettuja kuntosalin rakenteita.

15

Itsetiivistyvällä betonilla on saatu sileät ja tasaväriset betonipinnat.

JAPANIN BETONIARKKITEHTUURIA

Arkkiteht. yo Hella Hernberg ja arkkiteht. yo Megumi Okubo
Teknillinen Korkeakoulu, Arkkitehtiosasto, Kaupunkisuunnittelu



Artikkelin kuvat: Hella Hernberg, arkkitehti Antti Ahlava ja arkkiteht. yo Ilkka Salminen, ellei toisin mainittu.

Teknillisen korkeakoulun arkkitehtiosasto järjesti syksyllä 2004 kahden viikon opintomatkan Japaniin. Pääkohteina olivat *Tokio, Kioto, Osaka ja Nagoya alue*, joissa tutustuttiin uuteen ja perinteiseen arkkitehtuuriin sekä kaupunkikulttuuriin. Matkaan kuului myös kahden päivän workshop yhteistyössä Tokion Yliopiston ja Keio-yliopiston kanssa.

Matkamme oli täynnä vastakohtia ja äärimmäisyyksiä, mikä tuntuu olevan tyypillistä Japanille. Tokion katuviolinässä silmiinpistävää olivat uuden muodin ja tekniikan villitykset - toisaalta esimerkiksi ruokakulttuurissa ja ihmisten käyttäytymisessä näkyi perinteiden kunnioitus ja vahva kansallinen identiteetti. Oli virkistävää huomata, että myös arkkitehtuurissa perinteet nivoutuvat kiinteästi osaksi uutta. Tärkeimmät perinteisen arkkitehtuurin teemat, kuten tilasarja, sisä- ja ulkotilan välinen suhde, joustava tilakäsitys, moduulijajattelu sekä suhde luontoon, saavat uudenlaisia tulkintoja nykyarkkitehtuurissa, uusia teknisiä innovaatioita hyödyntäen.

Rakentamisen pitkistä perinteistä kumpuaa myös käsityön arvostus, huolellisuus ja vaativuus. Erityisesti betonirakentamisessa Japani on tullut *Tadao Andon* myötä kansainvälisesti tunnetuksi rakentamisen korkeasta tasosta. Andon jälkeen on noussut kuitenkin myös uusia mestareita. Teknisiä haasteita rakentamiselle asettavat myös maanjäristyksille altis maaperä ja tiivis kaupunkirakenne.

MODERNIN BETONIRAKENTAMISEN TAUSTAA JAPANISSA

Intensiivinen sukellus Tokion kaupunkielämään piti sisällään uutuuksien lisäksi myös muutamia tärkeitä esimerkkejä modernismin alkuvaiheista. Japanilainen arkkitehtuuri alkoi modernisoitua 1950-luvun lopulla toisen maailmansodan tuhoja seuranneen jälleenrakennuskauden jälkeen, jolloin ilmapiiri oli otollinen uudenaikaisille ideoille ja kansainvälisen, modernin suuntauksen omaksumiselle. Arkkitehti *Kunio Maekawa* oli tärkeimpiä modernin arkkitehtuurin ja etenkin betonirakentamisen pioneereja Japanissa. Työskenneltyään *Le Corbusier'n* toimistossa hän toi Japaniin veistoksellisen betoniarkkitehtuurin kielen. Ueno-puiston laidalla Tokiossa sijaitseva *Metropolitan Festival Hall* (v. 1961) on yksi hänen tunnetuimpia töitään, jossa *le Corbusier'n* vaikutus on ilmeinen. Ueno-puiston alueella on monia muitakin arkkitehtuuristurin must-kohteita, kuten *Yoshio Taniguchin*

1

Tod's - kenkäkauppa. Toyo Ito 2004. Tokion Omotesandokadun Tod's rakennuksessa on käytetty uudenlaista GRC-betonia (glass fibre reinforced concrete), jonka runkoaineena lasikuitu korvaa kiviaineen.

Horyuji Treasure Museum.

Japanin modernismin uranuurtajiin kuuluu myös *Kenzo Tange*. Tokion vuoden 1964 olympialaisiin rakennettu olympiastadion on tunnettu ainutlaatuisesta teräsvaijerien varaan ripustetusta kattorakenteestaan. Kahden valtavan pilarin väliin silta-
maisesti jännitetyt vaijerit kannattavat kattoa ja betoniseinät kaartuvat puolikuun muodossa pääk-
selin molemmin puolin. Stadionin veistokselliset ra-
kennukset voimakkaana kattomuotoineen ovat kuin
urheilun temppeleitä.

TOTEUTUNUT UTOPIA

Kävelymatkan päässä Ginzan alueelta voi tutustua kiinnostavaan esimerkkiin 60-70 -luvun betoniarkki-
tehtuurista ja kansainvälisten teoreettisten arki-
tehtuurisuuntausten tuloksista. *Kisho Kurokawan*
Nagakin-kapselitorni edustaa noina vuosikymmeni-
nä vallinnutta metabolistista suuntausta, jonka vai-
kuttajia oli mm. englantilainen Archigram. Paikasta
toiseen siirrettävää kapselimodulia ihmisasumuk-
sen muotona oli tutkittu useasti, mutta vuonna
1972 valmistunut Nagakin-kapselitorni oli maail-
man ensimmäinen todelliseen käyttöön valmistunut
'plug-in' -rakennus. Se toimii edelleen asuintalona,
ja rakennuksen pohjakerroksessa on myös mahdol-
lisuus tutustua autenttiseen kapseliyksikköön.

PAIKALLISIA TEKNISIÄ VAATIMUKSIA

Japani on seismisesti erittäin aktiivista vyöhykettä
- jopa kahden viikon matkamme aikana koimme
useita pieniä maanjäristyksiä. Tämä asettaa erityi-
siä vaatimuksia rakentamiselle: on huomioitava riit-
tävät liikuntasaumut ja rakennusosien sovitukset
sekä joustavat perustukset. Aiemmin lähinnä pil-
venpiirtäjissä käytetty perustustapa, jossa perus-
tusten alapuolella on mannerlaattojen liikkeitä ta-
soittavat kumimassat, on nykyisin yhä useammin
käytössä myös pienemmissä rakennuksissa.

Toinen rajoittava tekijä on tiivis kaupunkirakenne
- maassa, jonka pinta-alasta 70 % on vuoristoa.
Kaupunkitontit ovat pieniä ja kapeita, minkä vuoksi
esimerkiksi seinärakenteiden paksuudella on suuri
merkitys tehokkaan tilankäytön kannalta. Uudet
tekniikat, joilla saavutetaan entistä ohuempia ra-
kenteita, ovat tervetulleita.

TEKNOLOGIA JA LUONTO

Arkkitehti *Toyo Iton* suunnittelema, hiljattain val-
mistunut kenkämerkki Tod'sin liike- ja toimistora-

2



3



4



5



2

Tokyo Olympic Arenas
Kenzo Tange 1964

3, 4, 5

Tokyo Metropolitan Festival Hall Kunio Maekawa
1958-1961

6

Nagakin Capsule Tower, Kisho Kurokawa 1972, Tokio

6





7, 8

Tod's - kenkäkauppa. Toyo Ito 2004. Omotesando-dori, Tokio.

kennus Tokion muodikkaimmalla Omotesando-kadulla on monella tapaa malliesimerkki arkkitehtuurin ja rakennetekniikan uusimmista virtauksista. Rakennuksessa on käytetty uudenlaista GRC-betonia (glass fibre reinforced concrete), jonka runkoaineena lasikuitu korvaa kiviaineen. GRC-betonin etuna on, että lasikuidun lujuusominaisuuksien ansiosta voidaan käyttää ohuempia rakenteita.

Toyo Iton arkkitehtuurille on ominaista tekniikan ja designin suhteen tutkiminen - rakenneteknisten kokeilujen hyödyntäminen graafisesti tai ornamentin tapaan. Tod'sin julkisivussa yhdistyvät uusi teknologia ja viittaukset luontoon: kantava betonirakenne haarautuu puiden oksistoa muistuttavaksi verkostoksi. Toisaalta rakennus on myös esimerkki arkkitehtuurin ottamisesta osaksi kaupallista brändiä. Tämä trendi näkyy kaikkialla Japanin suurissa kaupungeissa ja etenkin Omotesando-kadulla, jossa muotiketjujen kuten Louis Vuittonin, Pradan ja Diorin - sekä Tod'sin uudet rakennukset komeilevat toinen toistaan koreampina.

Vieraillessamme Iton toimistossa hän toi esille japanilaisen rakentamiskulttuurin kunnianhimoisuuden: osapuolet ottavat vastaan haasteita kehittäkseen ammattitaitoaan. Japanilaisen betoniarkkitehtuurin laatuvaatimuksia on voimakkaasti kohottanut myös *Tadao Ando*. Näimme Andon rakennuksista Osakan seudulla *Valon kirkon* ja *Rokko-vuoren kappelin* sekä Osakan keskustassa sijaitsevan kauppa- ja näyttelytila *Galleria Akkan*. Valon kirkko yllätti railakkaalla tunnelmallaan, joka oli täysin päinvastainen kuin viileän tyylikkäässä arkkitehtuurijulkaisuissa: paikka oli täynnä väkeä, kirkosta raikui jo kadulle asti äänekäs gospel-konsertti, ja rakennuksen sisäpihalle oli pystytetty seurakunnan myyjäiset.

EKSAKTIA JA SATTUMANVARAISTA

Tokion lähistöllä *Saitamassa* sijaitseva sosiaali- ja terveysalan yliopistokampus kohoo matalan asuinalueen ja riisipeltojen ympäröimänä. Yliopistokampusta kehystävät nelikerroksiset betoni-lasirakennukset rajaavat sisäänsä suorakaiteen muotoisen alueen, jonka täyttää yksikerroksista tilamoduleista sommiteltu yhtenäinen labyrinttimainen verkosto. Tilojen väliin rajautuu pieniä sisäpihoja. Tämän yksikerroksisen massan päällä levittäytyy ruohokenttien peittämä pihakansi, jonka yläpuolella kohoavat pilareiden varaan nostetut luentosalit.





9

Arkkitehti *Riken Yamamoton* suunnitteleman suurikokoisen, mittakaavaltaan ympäristöstä erottuvan kompleksin sisään on luotu hienolla tavalla pieni mittakaava. Kahden pihatason, sisäpihojen ja niiden välisten näkymien muodostamat tilasarjat ovat oivallinen esimerkki perinteisen japanilaisen tilaperiaatteiden siirtymisestä uuteen arkkitehtuuriin. Muotokieli on niukka ja asiallinen, mutta pienellä variaatiolla ja taitavalla tilasomittelulla on saatu aikaan kiinnostava ja vaihteleva kokonaisuus, jonka yksityiskohdat on toteutettu viimeistellysti.

Myös Tokion uudessa *Shinonome Canal Court* -asuinkompleksissa on nyansoitu suurta kokonaisuutta sisäisillä näkymillä ja tilasarjoilla sekä hillityllä sattumanvaraisuudella. Alue vaikuttaa kauempaa lähestyttäessä melko tyllyltä ja tavanomaiselta, mutta sisällä vallitsee hienovirteinen tunnelma etenkin juuri hämärän aikaan, jolloin rakennusten valaistus ja värit korostuu. Betoni-lasikerrostalo-

jen julkisivua rytmittävät satunnaisesti sijoitellut rakennusmassasta koverretut kaksikerroksiset terrassit, joiden väritetyt sisäpinnat näkyvät väripilkuina muuten harmaassa korttelissa. Aluetta halkoo maantasossa kulkeva s-muotoinen katu, jonka varrella on liiketiloja. Kerrosta ylempänä avautuvat korttelipihat, joita rajaavat taitavasti sijoitellut korkeat asuinkerrostalot.

Riken Yamamoton suunnittelemassa korttelissa on tutkittu joustavia pohjaratkaisuja, työn ja asumisen yhdistämistä sekä asunnon ja ulkotilan uudentlaisia välimuotoja - nämäkin tavallaan perinteisen arkkitehtuurin teemoja, jotka ovat juuri tällä hetkellä ajankohtaisia. Asuinaluetta kolutessamme saimme myös esimerkin japanilaisten kohteliaisuudesta: vaikka näissä paikoissa epäilemättä käy paljonkin arkkitehtuurituristeja, monet asukkaat kutsuivat meidät mielellään tutustumaan asuntoihinsa.

10



11



12

13



9 - 13

Saitama Prefectural University. Arkkitehti Riken Yamamoto 1995 - 1999.



Matkalla Tokiosta Kiotoon pysähdyimme päiväksi kiertelemään Nagoyan ympäristöön. Nagoyan pohjoispuolella

Gifussa vierailimme *Kitagatan asuinalueella*, jota on esitelty laajalti kansainvälisissä arkkitehtuurilehdissä. *Kazuyo Sejima* ja *Arata Isozaki* ovat tunnetuimpia alueen arkkitehteista. Tehokas lähiö-asuinalue muodostuu n. kymmenestä suurikokoisesta kerrostalosta, jotka ryhmittyvät laajan pihalueen ympärille. Rakennusten massoitellussa ja materiaaleissa oli samankaltaisia piirteitä kuin hie-
man uudemmassa Shinonomen kortteleissa - kokonaisuus ja toteutus eivät kuitenkaan sävättäneet samalla tavalla.

KAAOKSESTA RAUHAAN

Näiden suurten kokonaisuuksien lisäksi mainittakoon vielä esimerkki mikrokosmuksesta temppe-
lialueen äärellä: pienten rakennusten mestarin *Waro Kishin* suunnittelema *Murasakino Wakuden -ravintola* Kiotoissa Daitoku-ji -temppe-
lialueen vieressä. Waro Kishin töissä yhdistyvät uudet tekniikat ja perinteiset materiaalit, tässä tapauksessa betoni ja pähkinäpuu. Ravintola on esimerkki pienelle kaupunkitontille suunnitellusta sisäänpääntäytyneestä rakennuksesta, jonka ulkokuoren sisältä paljastuu yksityinen maailma: vehreä puutarha ja mielenkiintoinen tilasarja.

Kiotoissa keskityimme vajaan viikon ajan lähes pelkästään historiallisiin kohteisiin: temppe-
lialueisiin ja puutarhoihin. Temppeleiden rauhallinen tunnelma tuntui entistäkin vaikuttavammalta vietetty-
ämme juuri intensiivisen viikon Tokiossa suur-
kaupungin kaoottisen vilinän keskellä ihmetellen arkkitehtuurin ihmeitä ja kulttuurin kummallisuuksia. Temppeleiden siimeksessä saimme, paitsi upeita elämyksiä, myös konkreettisia esimerkkejä siitä japanilaisesta perinteestä, joka on ollut tärkeä innoittaja kansainvälisen modernin arkkitehtuurin periaatteille.

JAPANESE CONCRETE ARCHITECTURE

The Department of Architecture of the Helsinki University of Technology organised a 2-week excursion trip to Japan in the autumn of 2004. We visited Tokyo, Kyoto, Osaka and the Nagoya area, where we could study new and traditional architecture as well as the Japanese urban culture. The trip also included a 2-day workshop organised in cooperation with the University of Tokyo and the Keio University.



In Japanese architecture, traditions are closely knitted together with new features. The most significant themes of traditional architecture – such as the space series, the relation between internal and external space, flexible space concept, modular thinking and the relationship with the nature – are interpreted in a new way in contemporary architecture, utilising new technical innovations.

The appreciation, careful implementation and demanding nature of handicraft also stems from the long traditions of building. In the field of concrete construction in particular, Tadao Ando has gained Japan international acknowledgement for the high quality of building. New masters have emerged also after Ando. The seismic sensitivity of the country and the dense urban structure also create technical challenges to building.

The modernisation of Japanese architecture started toward the end of the 1950s after the post-World War II reconstruction period, when the general attitude was favourable toward new ideas and to the adoption of international, modern trends as well as modern concrete construction.

The article contains brief descriptions of the sites visited during the trip. The business and office complex of the shoe brand Tod's, for example, designed by architect Toyo Ito and recently completed in the most fashionable area of Tokyo on Omotesando Street, is in many respects a model example of the newest trends in architecture and structural technology. The building displays the new GRC concrete (glass fibre reinforced concrete), in which glass fibre is used as aggregate. The most important advantage of GRC concrete is the strength of the glass fibre, which makes it possible to use thinner structures.

14, 15, 16

Shinonome Canal Court, Block 1&2. Riken Yamamoto 2003. Shinonome, Kotoku, Tokio.

17, 18

Gifu Kitagata Apartments. South Block / Sejima 1998. North Block A / Isozaki, Misaki, Sekkei, Kinka, 2000. Kitagata, Motosu-gun, north of Nagoya.



18

KOHEET:

- 1 Tokyo Metropolitan Festival Hall
Kunio Maekawa 1958-1961
5-45, Ueno-Koen, Taito-ku, Tokio
- 2 Tokyo Olympic Arenas
Kenzo Tange 1964
National Gymnasium, 2-1-1 Jinnan, Shibuya-ku, Tokio
- 3 Nagakin Capsule Tower
Kisho Kurokawa 1972
8-16-10 Ginza, Tokio
- 4 Tod's - kenkākauppa
Toyo Ito 2004
Omotesando-dori, Tokio
- 5 Saitama Prefectural University
Riken Yamamoto 1995-1999
- 7 Shinonome Canal Court, Block 1&2
Riken Yamamoto 2003
Shinonome, Kotoku, Tokio
- 8 Gifu Kitagata Apartments
South Block / Sejima 1998
North Block A / Isozaki, Misaki, Sekkei, Kinka, 2000
Kitagata, Motosu-gun, north of Nagoya.



YLI SATA VUOTTA BETONIRAKENTAMISEN KOKEMUSTA

Sirkka Saarinen, toimittaja

Petri Janhusella, Kari Laukkasella ja Kauko Linnalla on yhteensä yli sadan vuoden työura betonin parissa. Jokainen on myös tullut tunnetuksi betoni- ja koko rakennusalan vaikuttajana. Oman työnsä ohella he ovat olleet aktiivisia toimijoita myös betonijärjestöissä. Miehet tunnetaan aktiivisina keskustelunherättäjinä, jotka ovat olleet betonin puolesta valmiita laittamaan myös itsensä likoon.

Diplomi-insinööriolmikko tuli kuluneen kevään aikana uuden vaiheen eteen: he ovat kaikki tuoreita eläkeläisiä. Paikallavalumies Kauko Linna siirtyi eläkepäiville vuodenvaihteessa Lohja Rudus Oy Ab:n kehitysohjohtajan, elementtimiehet Petri Janhunen helmikuun alussa Consolis Oy Ab:n ympäristöjohtajan ja Kari Laukkanen huhtikuun alussa Parma Oy:n varatoimitusjohtajan postilta.

Betoni-lehti sai toukokuun alkupäivinä houkutelua kolmikon yhteiselle aamukahville Betonikeskukseen. Päätoimittaja *Maritta Koiviston* johdattalema leppoisa keskustelu polveili betonin mielikuvista rakentamisketjun osapuolien yhteistyöhön, kansainvälisten yhteyksien tarpeellisuudesta betonin tekniisiin innovaatioihin.

Kolmikolla on vankkaa osaamista, jota he ovat valmiita antamaan eväiksi myös tulevaisuuden betonirakentajille. Mitään *besserwissereitä* he eivät kuitenkaan halua olla, ehkäpä juuri vankan työuran tuoman kokemuksensa ansiosta. Petri Janhunen toteaaakin lakonisesti, että jokaisen sukupolven on loppujen lopuksi havaittava ja reagoitava työelämän haasteisiin itse. "Valmiita vastauksia ei ole."

MIELIKUVA BETONISTA RISTIRIITAINEN

Se, että suuren yleisön mielikuva betonista pulpahtaa keskustelun käännteissä esiin monta kertaa, on samalla osoitus siitä, että juuri mielikuvan osalta betonilla on edelleen paljon parannettavaa. Petri Janhunen kiteyttää betonimielikuvan kaksinaisuuden toisaalta kielteisessä merkityksessä käytettyyn betonilähiöön, toisaalta myönteiseen yleistermiin betonista lujana ja vakaana, puolustus on betonia -tyyliseen ilmaisuun.

Betoni on osin aiheesta, mutta osin myös aiheesta saanut kantaakseen lähiöihin liitetyn ankeuden. Kari Laukkanen toteaa, että visuaalisessa mielessä kuva harmaasta betonilähiöstä on ollut usein varsin oikea. Toisaalta hän korostaa, että ankeiksi moitittujen elementtilähiörakennusten betonirungot ja

asuntopohjat ovat täyttäneet hyvin niille asetetut odotukset. "Jollei betonirunko olisi niin hyvä kuin se on, ei lähiötalojen ulkoista ilmettä kannattaisi nyt saneerata. Nythän on jo hyviä esimerkkejä taitavasti saneeratuista ja asukkaiden suosimista lähiöalueista Jakomäkeä ja Kontulaa myöten", hän korostaa.

Kauko Linna huomauttaa, että 1960- ja 70-luvun lähiörakennukset olivat aikansa lapsia, jotka mahdollistivat huippuvuonna peräti 73000 uuden asunnon valmistumisen. "Ne olivat silloin ratkaisu yhteiskunnalliseen ongelmaan. Tästä tekniikasta olisi vain pitänyt päästä nopeammin eteenpäin yhteiskunnan kehittyessä – ei olisi pitänyt jäädä tuleen makaamaan!" Hän myös arvioi, että ammattilaisten ja suunnittelijakunnan käsitys betonista ei ole olleenkaan niin huono kuin suuren yleisön. "Itsekin olen vasta työurani viimeisinä vuosina oikein todella käsittänyt, kuka betoniteollisuudenkin asiakas loppujen lopuksi on. Hän on se asukas ja loppukäyttäjä, hänen mielipiteensä on se tärkein. Asiakas ei ole vain se meidän tuotetta ostava yritys, pitkällä aikajänteellä tärkeämmässä roolissa ovat samassa ketjussa toimivat asiakkaan asiakkaat jne., heidän ongelmiaan meidän tulisi yhdessä ratkoa", Kauko filosofoi.

Kari Laukkanen ei allekirjoita syytöksiä asukkaiden unohtamisesta. "Teollinen rakentaminen paransi tuntuvasti asumisen tasoa, kun se toi jokaisen ulottuville uuden talotekniikan märkätiloineen ja kalustettuine keittiöineen. Kyllä se oli asukkaille tärkeintä eikä vanhoilla menetelmillä – puurakentamisesta nyt puhumattakaan – olisi vuosikymmeniin päästy sellaiseen tuottavuuteen, että resurssit olisivat laajasti tähän kaikkeen riittäneet", hän arvioi.

Petri Janhunen puolestaan huomauttaa, että betonin piikkiin on surutta laitettu paljon muutakin kuin betonista johtuvaa korjaamista: "Julkisivukorjauksissahan tehdään paljon muitakin, erityisesti energiataloutta parantavia korjauksia. Myös toimivuutta ja viihtyisyyttä parannetaan mm. parvekkeita lisäämällä tai suurentamalla ja lasittamalla." Betonilähiön korjaamisen sijasta pitäisikin puhua lähiöiden korjaamisesta", miehet toteavat.



Maritta Koivisto

MIELIKUVIIN VAIKUTETAAN VAIN AIDOSTI TEKEMÄLLÄ

Heidän mielestään on jälkiviisautta sanoa, että lähiöalat rakennettiin lyhyeksi ajaksi tai tarkoituksella huonoa laatua. "Myös 1970-luvun rakennusten uskottiin kestävän pitkään. Toisaalta, kun 1960-luvun henki oli ollut se, että vanhat rakennukset puretaan, se on voinut heijastua ajattelutapaan", Petri Janhunen arvioi syitä, miksi alkuvuosien elementtitalojen elinkaari on voinut jäädä odotettua lyhyemmäksi. Samaan hengenvetoon hän korostaa, että monet betonielementtirakennukset, hyvänä esimerkkinä 1950-luvulla rakennettu Helsingin Yliopiston Porthania, ovat kestäneet aikaa hyvin ja ovat osoittautuneet myös muuntojoustaviksi. Samoin monia vanhoja paikallavalettuja rakennuksia korjattaessa on havaittu betonirakenteiden olevan erinomaisessa kunnossa.

Kari Laukkanen korostaa, että suuren yleisön mielipiteisiin vaikuttaminen ei voi jatkossakaan tapahtua kuin aidon tekemisen kautta: "Tekojen kautta mielikuva syntyy ja muuttuu. Teollisuus on kasvanut narulla työntäjästä vuorovaikuttajan rooliin. Jo 1980-luvulla alettiinkin yhdessä arkkitehtien kanssa hakea sellaista visuaalista ilmaisua, josta voi 10-15 vuoden aikana toivoa syntyvän uudenlaisia mielikuvia."

Mielikuvien vaikuttamista kuvaa hänen mukaansa hyvin se, millainen haaste on tuoda ympäristökeskusteluun uusia totuuksia. "Otetaan esimerkiksi hiilidioksidipäästöt. Betonin massiivisuudella saatava säästö energiankäytössä elinkaaren aikana vähentää päästöjä moninkertaisesti verrattuna niihin,

joita syntyy materiaalien valmistuksessa. Tällaisenkin kokonaisuuden ymmärtäminen ja omaksuminen taitaa viedä vuosia."

VAHVOJA YRITYKSIÄ JA NÄKYVYYTTÄ TARVITAAN

Betonin mielikuvaan liittyy vahvasti myös se, kuinka houkutteleva betoniala on uusille sukupolville, kun he miettivät koulutus- ja työuraansa. Kari Laukkanen kertoo viimeisinä työkuukausina pohtineensa muun muassa sitä, miten alalle saadaan lahjakkaita nuoria, aikaansa seuraavia ihmisiä. "Vanhoilla aatteilla, vanhoilla käsitteillä, vanhoilla termeillä siinä ei onnistuta."

Hän haluaisi välittää viestin siitä, että betoniteollisuudessa on tarjolla työpaikkoja ihmisille, jotka ovat opiskelleet monipuolisesti. Vahvan teknisen peruskoulutuksen rinnalla tarvitaan myös kaupallista osaamista ja viestintätaitoja.

Osasyynä siihen, että betoniteollisuuden imu on tällä hetkellä heikohko, on miesten mukaan se, ettei ala ole niin laajasti esillä kuin se oli vielä 1990-luvulle tultaessa. Lama iski betoniin ehkä voimallisimmin koko rakentamisketjussa. "Sementtifirmojen" pilkkoutuminen ja teollisuutta harjoittavien rakennusliikkeiden katoaminen vaikutti Suomen betoniteollisuuden karttaan mullistavasti. Organisaatiot keskittyivät ja toisaalta ulkomainen omistajuus on seilannut siihen tahtiin, että alaa läheltäkään seuraava ei ole pysynyt muutoksissa mukana. – Saati sitten suuri yleisö tai alasta kiinnostunut opiskelijapolvikaan.

Miesten mukaan tämä on haaste yritysten vies-

1

Kauko Linna (vas.), Petri Janhunen ja Kari Laukkanen ovat syntyneet vuoden välein 1941-1943. Diplomi-insinööreiksi he valmistuivat ja siirtyivät työelämään 1960-1970-luvun vaihteen tienoilla.

Kauko aloitti Insinööritoimisto A-Betoni Oy:ssä silta-suunnittelijana 1969, Petrin työura alkoi 1967 yrittäjänä veljensä Henrin kanssa perustetussa Insinööritoimisto Esijännitystekniikka Ky:ssä ja Karin 1969 Rajaville Oy:ssä tuotantotehtävissä.

Yli sadan vuoden kokemuksen turvin he siirtyivät kulu-neena keväänä eläkkeelle: Kauko vuodenvaihteessa Lohja Rudus Oy Ab:n kehitysjohtajan, Petri helmikuun alussa Consolis Oy Ab:n ympäristöjohtajan ja Kari huhtikuun alussa Parma Oy:n varatoimitusjohtajan postilta.



Maritta Koivisto

2

2

Betonikeskuksen pitäisi olla paikka, johon kuka tahansa, mitä tahansa betonista tietoa haluava voisi ottaa yhteyttä. Jollei tietoa löydy Betonikeskuksesta, siellä tiedetään, mistä tieto löytyy. Juuri Betonikeskus on se, jonka pitää vastata niin suunnittelijoiden, virkamiesten, median kuin poliitikkojenkin kysymyksiin. "Vastauksien olisi hyvä tulla jo ennen kuin kysytään", tarkentavat *Kauko Linna, Petri Janhunen ja Kari Laukkanen*.

tinnälle – sekä Betonikeskukselle, joka yhdistää teollisuutta ja muita betonin parissa toimivia.

1990-LUVUN MURROS TOI PALJON HYVÄÄKIN

Kari Laukkanen muistuttaa kuitenkin, että 90-luvun murros aikaansai kaikessa dramaattisuudessaan myös paljon hyvää: "Kansainvälistymisen pyörteisissä uudet rakenteet ja kustannustehokkuuden hakeeminen pelasti suomalaisen teollisuuden ja tuoreutti toimintatapoja". Hyvänä esimerkkinä business -loogiikan syrjäyttäessä aatteet hän pitää Kestävä Kivitalo -paikallarakentamisen yhteistyötä, jota Kauko veti 10 vuotta. Valmisorakentamisessa syntyivät vastaavasti partnering -sopimukset.

"Toki edelleen eletään murrosvaiheessa sikäli, että osin vieläkin haikaillaan vanhojen rakenteiden perään. Ne olivat kuitenkin aika jäähmettyneet: Roo-lit olivat muotoutuneet tiukoiksi: Esimerkiksi monet urakoitsijat näkivät teollisuuden hyvin itseriittoisena. SBK teki omat toimitusehtonsa, urakoitsijat omansa, ei ollut juurikaan tietoa verkottuneesta, prosessimaisesta toimintatavasta. Siitä kärsi laatu ja riskit olivat suuret", hän toteaa.

"Omistus- ja toimintarakenteiden hajoaminen oli myönteistä sikäli, että aito kustannustehokkuus ja sujuvuus ketjussa saivat tilaa järjestövetoisesti vedettyjen asemien vahvistamisen sijasta", Kari Laukkanen summaa.

Hänen mukaansa vieläkin ei silti ole päästy kovin pitkälle uusissa toimintatavoissa. Konseptiajattelu, massaräättälöinti ja modulaarisuus kaipaavat toimivaa, yritys- ja asiakaskohtaista sisältöä. Tuoteosakaupan käsitteen ovat kokeilijat ja yksisilmäiset kriitikot onnistuneet jo tahrimaan. "Tässä on teollisuudelle varmasti niitä isoja haasteita, joihin vastaajiksi meitä nuoremmat – ja toivottavasti myös vireämmät – joutuvat. Uusiutumiskykyä siis tarvitaan."

Kauko Linnan mukaan yksi iso jarru pitkäjänteiseen toimintaan alan yritysten kanssa on se, että yrityksissä tuloksia arvioidaan neljännesvuosituloksen tai enintään vuoden tuloksen mukaan. "Kiire, aikataulu ja kustannukset leimaavat nykytörmäitä. Oikeampi aikajänne rakentamisen kehittämisen kannalta olisi vähintään kymmenen vuotta. Ei rakennusala tee kännyköitä eikä trendituotteita – se rakentaa yhteiskuntaa useille sukupolville eteenpäin. Päättäjät voisivat kiireensä lomassa pistäytyä vaikkapa Pantheonissa Roomassa miettimässä tekemisistään!"

VERKOSTOITUMINEN ELINTÄRKEÄÄ

Petri Janhunen korostaa, että ajassa kiinni pysymisen ja mahdollisesti edelläkävijänäkin oleminen edellyttää kykyä verkostoitua. "Itse en ole enää pitkään aikaan ollut markkinoinnissa, mutta takavuosilta pidän yhtenä parhaana kontaktipinnan luomisen mallina SBK:n aikoinaan käynnistämää arkkitehtuurimatkapaperinnettä, joka tietääkseni edelleen toimii hyvin."

Erityisesti hän korostaa sitä, että matkoilla oli mukana sekä arkkitehteja että teollisuuden edustajia. "Teollisuudesta nimenomaan toimitusjohtajataso, jolloin viestit menivät suoraan oikeaan osoitteeseen. Näillä matkoilla syntyi aitoa keskustelua ja oittiin myös väärinkäsityksiä puolin ja toisin", hän muistelee ja saa Kari Laukkanen nyökyttelemään päätään.

Kari Laukkanen korostaa vuoropuhelua ja yhteistyötä arkkitehtien kanssa. Kun Oulun yliopistossa opiskellut Laukkanen kertoo, että pienessä yliopistossa syntyi jo opiskeluaikana keskusteluyhteys arkkitehti- ja rakennusosaston välillä esimerkiksi yhteisillä kursseilla, TKK:ssa opiskelleet Linna ja Janhunen pyörittelevät päätään. "TKK:ssa osastot elivät aivan eri maailmoissa. Arkkitehti- ja insinööriopiskelijoiden välillä oli henkinen muuri", Linna muistelee.

Petri Janhunen kertoo aikanaan tehneensä killan puolesta osastonjohtajalle ehdotuksen, että yhteistyötä osastojen välillä pitäisi lisätä. Kovin pitkälle ei koulutusyhteistyössä osastojen välillä ole ilmeisesti päästy vielä, sillä muutama vuosi sitten TKK:sta arkkitehtiosastolta valmistunut Maritta Koivisto kertoo hänkin tehneensä samankaltaisen ehdotuksen. "Toki onnistumisiakin on ollut, esimerkiksi betonistudio. Valitettavasti senkään jatkosta ei ole kuitenkaan pystytty sopimaan."

"Ilmeisesti myös korkeakoulumaailmassa lukkiutumisista purkamaan tarvitaan uusi sukupolvi", Petri Janhunen toteaa. Yhtenä koulutuksen ongelmana hän pitää myös sitä, että siinä spesialisoidutaan liikaa. "Sama ongelma näkyy usein myös työelämässä. Aikanaan pienissä yrityksissä jokainen tunsikin kaikki hommat."

KANSAINVÄLISYYTTÄ MONELLA TASOLLA

Betoniteollisuuden kansainvälisyyden osalta on kolmikon mukaan menty osin eteen osin taaksepäin. "Ulkomaalaisomistus on luonnollisesti kansainvälistänyt muutamaa yritystä. Heille, siis myös meille tämän pöydän ääressä istuville, se toi tietysti mitä mainioimmat kansainväliset verkostot. Kääntöpuoli on se, että muu porukka tuntuu jääneen sivuun. Kun vielä 70- ja 80-luvulla kansainvälisissä alan konferensseissa oli kymmeniä suomalaisia, nyt heitä on enää kourallinen. Määrä korreloi suoraan pienentyneeseen toimitusjohtajamäärään", Petri Janhunen valittelee.

Hän itse on toiminut aktiivisesti myös kansainvälisissä betonialan järjestöissä. "Vaikka 70-luvun reissuilla ei välttämättä syntynyt kansainvälisiä verkostoja, matkoilla kuitenkin nähtiin, mitä maailmalla tapahtuu. Tärkeää oli sekin, että reissussa opittiin tuntemaan kotimaiset kilpailijat. Matkoilla oltiin paljon myös perhekunnittain, jolloin syntyi myös syvempiä tuttavuuksia."

Kari Laukkanen mukaan kansainvälistymisen ensimmäinen sukupolvi, uranuurtajajoukko haki maailmalla monia ideoita ja ajatuksia. Niinpä meillä oli varhain käytössä esimerkiksi teräsbetoninen ontelolaatta, mistä todisteena on kuva Rajavillen messuosastosta vuodelta 1961. Reissuilla löytyivät myös betoniasemat ja kunnallisteknisiä tuotteita. 1980-luvulla lähdettiin SBK:n organisoimana porukalla maailmalle: kierrettiin Amerikat ja Kaukoidät, nähtiin missä maailmalla mennään, erityisesti silmät avautuivat sille, mitä on kunnollinen viimeis-

telylaatu.

Tänä päivänä tiedonkulun suunta on muuttunut: Suomella on usein enemmän annettavaa kuin opittavaa. "Suomalaiset avoimet järjestelmät synnyttivät potentiaalisen kysynnän teollisille prosesseille, sen kautta syntyi osaamista, jota lähdettiin myymään myös maailmalle. Betoni- ja koneteollisuus lähtivät myymään koneita ulkomaille jo ennen rakennusteollisuutta. Rakennusmateriaalteollisuus kansainvälistyi yhtä aikaa urakoitsijoiden kanssa, esimerkiksi Lohja ja Partek menivät Saudiin ja Irakiin, Pantekno Saudiin. Vientitoiminta Ruotsiin alkoi puolestaan jo 1960-70 lukujen vaihteessa." Myöhemmin viennillä itään, länteen ja pohjoiseen oli suuri merkitys useille yrityksille.

Kauko Linna kertoo, että ruotsalaisten tultua 1990-luvulla yritykseen mukaan, heidän kanssaan syntyi erittäin hyvää yhteistyötä mm. betoniteknologiassa. "Toiminta oli hyvin avointa. Kun ruotsalaisilla oli ollut kehitystyöresursseja meitä enemmän esimerkiksi säilyvyysasioissa ja itsetiivistyvän betonin osalta, alkuvaiheessa ideat tulivat pitkälle Ruotsista. Samalla nähtiin, että toimintakulttuuri on heillä erilainen, ruotsalaiset kun osaavat kilpaila muullakin kuin hinnalla. Lamasta huolimatta tuotteen laatu säilyi", hän arvioi.

"Suomalaiset ovat kyllä nopeita soveltamaan", hän kiittelee. "Esimerkiksi itsetiivistyvän betonin osalta olemme nyt jo edellä ruotsalaisia", hän arvioi.

TUOTEKEHITYSPANOKSET SOVELTAVAAN TYÖHÖN

Lama verotti ankarasti myös betoniteollisuuden tuotekehitystoimintaan osallistuvien määrää. Esimerkiksi Lohjalla oli vielä 1980-90-luvun vaihteessa tuotekehitykseen osallistuvien diplomi-insinöörien määrä useita kymmeniä. "Tosin silloin kulki jo vitsi siitä, että firmoihin napattiin sisään jokainen kadulla vapaana kulkeva insinööri. Toki organisaatio oli myös pöhöttynyttä, mutta toisaalta se oli hyvin innovatiivista aikaa."

"Betoniteollisuus oli ennen lamaa kannattavaa, runkotuotanto ontelolaattoineen toi rahaa, jota voitiin satsata kehitystyöhön high tecia ja robotteja myöten. Suomivetoista kehitystyötä höystettiin Euroopasta saaduilla julkisivuideoilla. Oli tahtoa, jolla hyödynnettiin koko 1980-luvun aktiivista kanssakäymistä", Kari Laukkanen summaa.

Tutkimus- ja kehityspanostus on betoniteollisuus-

nessa ollut aina kohtuullisen hyvä ainakin muuhun rakentamisalaa verrattuna. "Yksi nykyhetken ja tulevaisuuden ongelma on kuitenkin se, että kansallisella tasolla intressi on suunnata rahoitusta entistä enemmän EU-rahoitukseen. Siellä vaadittu perspektiivi on niin pitkäjänteinen, että joudutaan herkästi sellaisiin projekteihin, joihin yritysjohto ei ole valmis sitoutumaan", Petri Janhunen arvio ja korostaa, että Suomessa Tekes on jatkossakin tärkeä tekijä ja vahvuus t&k-rahoittajana.

Miehet huomauttavat ettei Suomessa luonnollisesti voida kovin paljon satsata perusteknologian kehittämiseen. Suomen panokset t&k-toimintaan ovat ja kolmikon mukaan pitääkin olla soveltavaa tasoa. "Pitkäaikaiskestävyys, lujuus-, työstettävyys- ja prosessiominaisuudet, palonkestävyys ja ekologisuus omassa materiaalteknologiassa sekä innovaatiojohtaminen ja lean construction -teema asiakkaiden kanssa yhdessä", he listaavat tärkeitä osa-alueita.

TEKEMISTÄ RIITTÄÄ

Lista betoniteollisuuden tulevista haasteista on varsin monipuolinen. Ja kuten Petri Janhunen juttutuokion aluksi totesi, lopulliset haasteet on jokaisen yritysjohtajan keksittävä itse. Yhdeksi edelleen tärkeäksi kehitysalueena hän nostaa tietotekniikan tehokkaan soveltamisen koko rakentamisen, myös betoniteollisuuden ketjussa.

Kauko Linna toivoo, että betoniteollisuus katsoo jatkossa betonin tekemistä entistä enemmän koko rakentamisen ja kaikkien osapuolien yhteistyön kannalta. Partnership on ehdottomasti tulevaisuuden toimintapa. "Rakentamisprosessin onnistuminen testataan jatkossakin sillä, ettei ketjussa ole raja-aitoja, vaan se linkittyy ja limittyy juohevasti. Myös laadusta puhutaan silloin koko ketjun, ei yksittäisen tuotteen laatuna. Aikajänne, jolla rakentamista tarkastellaan, on vähintään kymmenen vuotta. Silloin on myös turha puhua eri tekniikoiden aikatauluista tai kustannuksista, vaan tekniikat sinänsä ovat samalla viivalla", hän summaa.

Ympäristöasioiden merkitys korostuu jatkossa entisestään. Kari Laukkasen mukaan betoniteollisuudessa ympäristöhaasteisiin on reagoitu hyvin. "Sen eteen tehdään jo nyt ansiokasta työtä. Vaikka se, mitä teollisuuden omissa prosesseissa tehdään, on pieni osa kokonaisuudesta, se on tärkeää sitou-

tumisen ja kustannusten kannalta", hän korostaa.

Hän kiittää nimeltä mainiten myös Helsingin Yliopiston ja Senaatti-kiinteistöjen yksittäisiä henkilöitä, jotka ajattelevat rakentamista kokonaisuutena, ei vain yhden aatesuunnan intresseistä. "Heidän kanssaan myös betoniteollisuus on päässyt kehittämään muun muassa energiankulutusta pienentäviä innovaatioita."

BETONI-INFO ?

Betonikonkarit eivät tulevaisuuden haasteita ja visioita miettiessään päästä vähällä myöskään Betonikeskusta, Betonitiedon, RT betoniteollisuusjaoston ja Betoniyhdistyksen päämajaa Unioninkatu 14:ssä.

Miehet haluaisivat nähdä sen Betoni-infona, vahvana toimijana, jossa nimen lisäksi olisi muitakin yhtymäkohtia kilpailevan materiaalin tietokeskukseen.

Yksinkertaistaen Betonikeskuksen pitäisi olla paikka, johon kuka tahansa, mitä tahansa betonista tietoa haluava voisi ottaa yhteyttä. Jollei tietoa löydy Betonikeskuksesta, siellä tiedetään, mistä tieto löytyy. Juuri Betonikeskus on se, jonka pitää vastata niin suunnittelijoiden, virkamiesten, median kuin poliitikojenkin kysymyksiin. "Vastauksien olisi hyvä tulla jo ennen kuin kysytään", he lataavat paineita.

"Leveää ajattelua leveälle rintamalle", työuran-
sa isoissa betoniyrityksissä tehneet Kari ja Kauko sekä Petri, joka työskenteli noin puolet urastaan pienessä yrityksessä, evästävät Betonikeskuksen porukkaa ja korostavat, että Betonikeskus on hyvä väylä myös pienemmille betoniteollisuusyrityksille vaikuttaa koko alaa koskeviin asioihin.

BETONITUOTTEIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET - BERTTA

Sirje Vares, tutkija
VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

BETONITEOLLISUUDEN RAKENTEIDEN JA TUOTTEIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TYÖKALU



BERTTA-ohjelman kehittäminen on aikamääräisesti ollut VTT:llä, Projektin ohjelmajohtajana RT ry:n johtamalla betoniteollisuuden tuotevalmistajille kehitettiin tuotteen ympäristövaikutusten laskennan ja ympäristöselosteen laadinnan työkalu – BERTTA (kuva 1). Tavoitteena parantaa betoniteollisuuden ja betonituotteiden aiheuttamien ympäristövaikutusten tunnistamista ja hallintaa.

kierrätettävyyttä.

Rakennusteollisuus RT ry:n johdolla betoniteollisuuden tuotevalmistajille kehitettiin tuotteen ympäristövaikutusten laskennan ja ympäristöselosteen laadinnan työkalu – BERTTA (kuva 1). Tavoitteena parantaa betoniteollisuuden ja betonituotteiden aiheuttamien ympäristövaikutusten tunnistamista ja hallintaa.

YMPÄRISTÖSELOSTEET JA LASKENTAOHJELMAT

Jotta tuotevalmistaja voi tiedottaa tuotteen ympäristövaikutuksista rakennusalan muille toimijoille, hänen täytyy suorittaa elinkaariarvio ja laatia siitä tuotteen ympäristöseloste.

Elinkaariarviossa selvitetään tuotteen koko elinkaaren aikana aiheutuvat materiaali- ja energiavirrat raaka-aineiden hankinnasta lähtien. Tämän pohjalta arvioidaan tuotteen aiheuttama ympäristökuormitus eli haitalliset päästöt sekä tuotteen aiheuttama luonnon raaka-aineiden ja energian kulutus. Elinkaari-inventaarion tuloksen pohjalta voidaan arvioida myös tuotteen potentiaalisesti aiheuttamia ympäristövaikutuksia (so. muutoksia ympäristöön) arvioimalla aiheutuvien päästöjen ilmastomuutospotentiaalia, happamoittamispotentiaalia jne.

Suomessa on laadittu vapaaehtoinen rakennustuotteiden ympäristövaikutusten arvioinnin ja raportoinnin menetelmä¹⁾. Menetelmä esittää suomalaisen rakennusteollisuuden yhteisesti hyväksymät menettelytavat rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laadinnasta ja tulosten käytöstä rakennusten ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Elinkaariarvion tuloksena laaditun ympäristöse-

RAKENNUSTUOTTEIDEN EKOTEHOKKUUS

Ekotehokas tuote täyttää sille asetetut toimivuusvaatimukset ja aiheuttaa samalla vähäiset tai kohtuulliset ympäristövaikutukset. Tuote on sitä ekotehokkaampi mitä pienemmillä ympäristövaikutuksilla saadaan aikaan sama toimivuus ja arvo. Ekotehokkaassa tuotannossa tuotteen valmistajan tunnistaa tuotteen aiheuttamat ympäristöpaineet selvittämällä tuotteen ympäristövaikutukset elinkaariarvion avulla. Tuotevalmistajan keinoja vähentää tuotteen aiheuttamia ympäristövaikutuksia ovat materiaali- ja energiavirtojen hallinta, valmistusprosessin kehittäminen vähentämällä energian ja materiaalien kulutusta ja minimoimalla jätteiden syntyä sekä tuotteen kehittäminen hyödyntämällä sivutuotteita ja parantaen tuotteen kestävyyttä ja

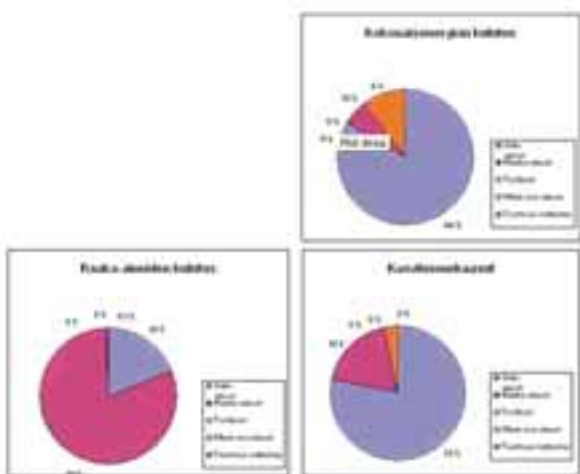
1 Betoniteollisuuden rakenteiden ja tuotteiden ympäristövaikutusten arvioinnin työkalu.

3 Valmisbetonin K35 analyysitulokset - energia- ja raaka-aineiden kulutus sekä kasviuonekaasut.

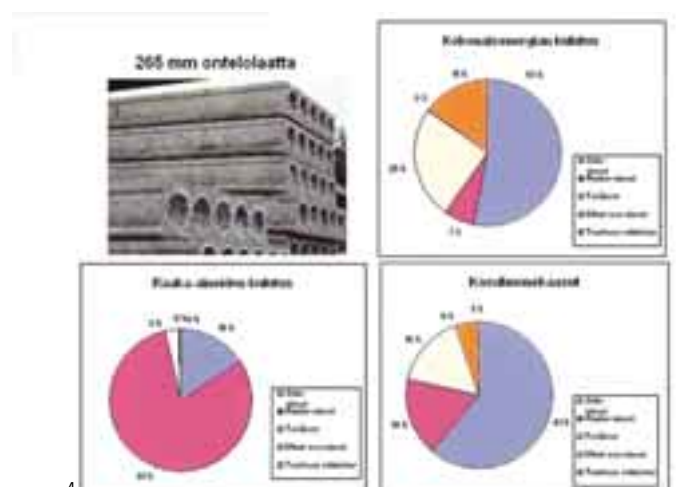
4 Ontelolaatta analyysitulokset - energia- ja raaka-aineiden kulutus sekä kasviuonekaasut.

5 Sandwich-elementti - energia- ja raaka-aineiden kulutus sekä kasviuonekaasut.

6 Kevytsohikkeen analyysitulokset - energia- ja raaka-aineiden kulutus sekä kasviuonekaasut.



3



4

Tuote	Energiankulutus	Raaka-ainekulutus	Kasvihuonekaasut
Valmisbetoni K35	0,85 MJ/kg	0,98 kg/kg	140 g/kg
Ontelolaatta (265 mm)	1,2 MJ/kg	1,1 kg/kg	160 g/kg
ei kantava Sandwich -elementti	2,8 MJ/kg	1,1 kg/kg	290 g/kg
LecaTerm LTH-300	4,7 MJ/kg	1,0 kg/kg	320 g/kg

Taulukko 1.

losteen haittapuoli on sen staattisuus. Monen valmistajan rakennustuotteista on usein olemassa erilaisia tuoteversioita, joissa koostumukset, koot ja muut seikat voivat vaihdella. Ympäristöselosteet tarjoavat parhaimmillaankin esimerkkejä tuotteiden ympäristövaikutuksista. Hyvän ratkaisun erilaisten tuotevariaatioitten arviointiin ja laskentaan tarjoavat tuotteiden laskentaohjelmat. Monella valmistajalla onkin käytössään elinkaarilaskennan ohjelmia. Uusin niistä on edellä mainittu BERTTA-ohjelma.

BERTTA - BETONITUOTTEIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

BERTTA on elinkaarilaskentaohjelma jonka avulla voidaan tutkia eri tekijöiden vaikutusta betonituotteiden ympäristövaikutuksiin ja laskea erilaisten tuotevaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Ohjelman avulla voidaan käsitellä seuraavia betonituotteita: seinäelementtejä, ontelo- ja kuorilaattoja, TT-laattoja, palkkeja, pilareita ja jännebetonipalkkeja, kevytsoraharkkoja, valmisbetoneita, pihakiviä ja betoniputkia. Laskennan perustana on kansallinen menetelmä ympäristöselosteiden laadintaan ja rakennustuotteiden ympäristövaikutusten arviointiin¹⁾. Työkalu sisältää taustatietona energioitten ja kuljetusten ympäristöprofiilit sekä eri tuotteiden koostumukseen ja rakenteeseen liittyvien raaka-aineiden ja osa-aineiden ympäristöprofiilit.

Esimerkiksi:

- sementin ympäristöprofiilit perustuvat Finnsementin antamiin tietoihin kalkkikiven louhinnasta, klinkkerin valmistuksesta, sementtien koostumuksista, osa-aineiden valmistuksesta ja kuljetuksien materiaali ja energiavirroista;

- soran ja murskeen ympäristöprofiilit perustuvat Lohja Ruduksen antamiin tietoihin kaivuun, kuljetuksien, murskauksen ja lajittelun materiaali- ja energiavirroista;
- betoniraudituksen ympäristöprofiilit perustuvat maailmanlaajuisiin keskiarvoihin harjaterästangon, jännepunosten ja ruostumattoman teräksen valmistuksen materiaali- ja energiavirroista.

BERTTA-työkalun laadinnan yhteydessä toteutettiin 14:n betonituotteen ympäristövaikutusten laskenta ja niiden pohjalta laadittiin tuotteille myös ympäristöselosteet. Taulukossa 1 esitetään esimerkkinä valmisbetonin, ontelolaatan, Sandwich-elementin ja LecaTerm harkon energian- ja raaka-aineiden kulutukset sekä niiden valmistuksen aiheuttamat kasvihuonekaasut.

Tulostuksena BERTTA-ohjelma antaa betonituotteen materiaalitaseen, kokonaisenergiankulutuksen, päästöt ympäristöön sekä niiden suhteelliset osuudet (kuvat 3 – 6). Tuotevalmistaja voi käyttää työkalua eri betonituotteiden ympäristöprofiilien laskentaan. Ohjelman avulla tulos voidaan tallentaa tiedostoksi niin, että tulosta voidaan jatkokäsitellä. Ohjelman avulla betonituotteen ympäristöprofiili voidaan myös tulostaa ja tallentaa ympäristöselosteen muodossa.

¹⁾ Menetelmä rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laadintaan ja rakennusten ympäristövaikutusten arviointiin. Julkaisija Rakennusteollisuus RT ry. Helsinki 2004. Kirjoittajat Häkkinen, T., Vares, S., Tattari, K., Laitinen, A. ja Hyvärinen, J.

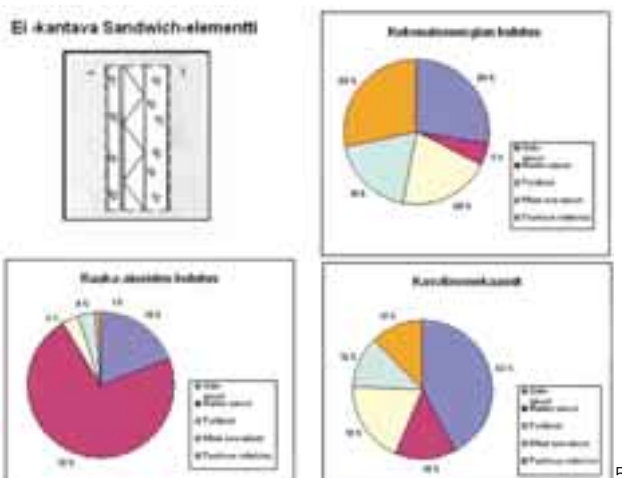
ENVIRONMENTAL IMPACT OF CONCRETE PRODUCTS - BERTTA

An eco-efficient product meets the functionality requirements specified for it and at the same time its impact on the environment is minor or moderate. The eco-efficiency of a product is the higher the smaller its environmental impact is while it still produces the same functionality and value. A manufacturer that engages in eco-efficient production identifies the environmental stress generated by the product by utilising life cycle assessment to establish the environmental impact of the product. The means available to the producer to reduce the environmental impact of the product include management of material and energy flows, development of the manufacturing process by reducing the consumption of energy and materials and by minimising the amount of waste, and development of the product by utilising by-products and by improving the durability and recyclability of the product.

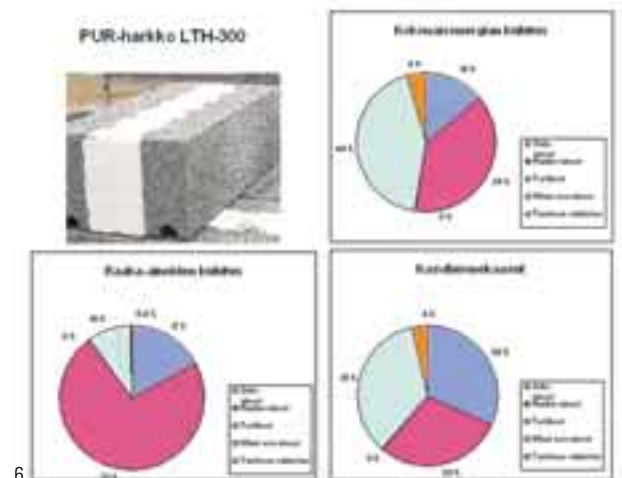
The Confederation of Finnish Construction Industries RT has been in charge of a project to develop a tool for manufacturers that produce products for the construction industry. This tool – BERTTA – is designed for the calculation of the product's environmental impact and for drawing up the environmental declaration.

BERTTA is a program for life cycle calculation. It can be used to analyse the influence of different factors on the environmental impact of concrete products and to calculate the environmental impact of various product alternatives. The program can be applied to the following concrete products: wall elements, hollow-core and shell slabs, TT slabs, beams, columns and prestressed concrete beams, lightweight concrete blocks, ready-mixed concrete, paving slabs and concrete pipes. Calculation is based on the national method specified for the drawing up of environmental declarations and on the assessment of the environmental impact of construction products. The program uses as initial data the environmental profiles of different forms of energy and transport as well as the environmental profiles of the raw materials and sub-components used in the composition and construction of different products.

BERTTA produces the material balance sheet of the concrete product, the total consumption of energy, emissions into the environment and their relative shares. Product manufacturers can use BERTTA in the calculation of environmental profiles for various concrete products. The result can be stored in file format for further processing. The environmental profile of the concrete product can also be output and stored as an environmental declaration.



5



6

Arto Suikka, dipl.ins.
Betonikeskus ry



1

Eurooppalaisen betonielementti- ja tuotejärjestön BIBM:n (Bureau International du Béton Manufacturé) joka kolmas vuosi pidettävä kongressi järjestettiin 11.-14. toukokuuta 2005 Amsterdamissa. Osanottajia kongressissa oli n. 700, joista 14 henkilöä Suomesta.

Kongressiin kuului arkkitehtipiskelijöille järjestetty julkisen tilan katoksen suunnittelukilpailu, jossa kunniamaininnalla palkittiin oululaisryhmä *Mikko Pohjaranta, Mika Lang ja Ville-Pekka Ikola*. Kilpailun voitti belgialaisryhmän työ.

Kongressissa jaettiin kunniakirjoja eri maissa toteutetuille näyttävälle tai edistyksellisille betonielementtikohteille. Suomesta arkkitehtuurisarjassa palkittiin *Asunto Oy Säterinrinne Espoosta*, josta kunniakirjan sai *Mikkelin Betoni Oy*. Tekniset projektit -sarjassa kunniakirjan sai *Parma Oy* ontelolaatastoon integroidusta talotekniikkajärjestelmästä, joka on toteutettu Viikin eläinlääke- ja elintarviketieteiden talossa.

Itse kongressissa pidettiin noin 100 hyvätasoista esitelmää markkinoinnista, tuotesovelluksista, teknologiasta ja tutkimuksesta. Esitelmistä 2 oli Suomesta. Kongressiin kuului myös näyttely.

MATERIAALITEKNIIKAN UUDET TUULET

Erikoislujia betoneita tutkitaan ja kehitetään monessa maassa. Tällöin betonin lujuus voi olla 200 MPa ja ylikin. 100-200 MPa- massoihin on yhdistetty kuitutekniikka (UHSFRC- betonit) ja viimeksi massan itsestivistävyys. Massoissa on yleensä sideainetta n. 1000 kg/m³, kuituja 100-200 kg/m³ ja vesi-sideainesuhde enintään 0,2. Betonin taivutusvetolujuus on hyvä, 10-20 MPa. Massan hinta on jopa viisinkertainen normaalibetoniin verrattuna, mutta silti betonille löytyy taloudellisesti perusteltuja käyttökohteita sekä korjaus- että uudisrakentamisessa. Ohuet rakenteet ovat luonnollinen käyttökohde, mutta myös esim. sillankansia on tehty Hollannissa, Ranskassa ja Japanissa. Rakenteessa käytetään tällöin samanaikaisesti sekä normaali-raudoitusta että kuituja.

Hollannissa tehtiin 60 mm paksuja sillankansi-elementtejä K 180 -betonista erittäin runsaalla raudoituksella (20 %) ja kuidutuksella (6%). Tällöin saatiin erittäin tiivis, säilyvä ja kevyt kansirakenne. Betonin tilavuuspaino ilman raudoitusta oli 2850 kg/m³. Betonityyppiä kutsutaan nimellä CRC- Compact Reinforced Concrete.

2



1

Itsetiivistävällä betonilla tehty taideteos.

2

Oulun yliopiston arkkitehtuurin osaston kolme opiskelijaa *Mikko Pohjaranta, Mika Lang ja Ville-Pekka Ikola* palkittiin työstään "Twist again" kaikkiaan 11 parhaan työn joukossa BIBM:n julistamassa Precomb-arkkitehtuurikilpailussa.

Lasikuitubetonin (GRC) käyttöä eri tuotesovelluksissa on kehitetty mm. Italiassa. EU- rahoitteisessa hankkeessa on kehitetty kevyitä katto- ja välipohjaelementtejä, jotka valetaan lasikuitubetonista. GRC- tuotteita valmistetaan myös Pohjoismaissa ainakin Tanskassa ja Ruotsissa.

Kongressissa esiteltiin Schöckin lasikuituvahvistetun polymeeriraudituksen ComBAR. Sitä on käytetty normaaliraudoitteen sijasta rakenteissa, joissa raudoitteen tulee kestää kemikaaleja eikä se saa reagoida magneettisesti eikä sähköisesti. Raudoitteella on myös erittäin alhainen lämmönjohtokyky. Käyttökohteet ovat lähinnä infrarakentamisessa.

Sementtiteollisuus esitteli uusina sovelluksina mm. itsepuhdistuvan betonin tekemisessä käytettävän sementin ja ympäristöystävällisemmän sementin. Uuden TX Millenium -sementin on kehittänyt belgialainen sementtityhtiö CCB, joka kuuluu nykyään Italcementin yritysyhtymään. Sementtiin on lisätty fotokatalyyttiä, mikä ultraviolettivalossa kiihdyttää betonin pinnalle tulevien orgaanisten saasteiden hajoamista. Koska itsepuhdistuvuus on pintailmiö, käytetään kyseistä sementtiä yleensä julkisivurakenteiden pintakerroksen valmistuksessa.

Ympäristöystävällinen sementti CEMROC on belgialaisen Holcimmin kehittämä kuonasementti, jossa on granuloitua masuunikuonaa 80%, kalsiumsulfaattia 15% ja 5% aktivaattoriaineita. Koska sementti ei ole sementtistandardin mukaista, sille on haettu EOTAn tekninen hyväksyntä. Myös TKK ja VTT ovat tutkineet Suomessa kuonan ja tuhkan vaikutuksia betonin ympäristökuormituksen vähentämiseksi.

Itsetiivistyvä betoni lisää osuuttaan. Edelläkävijämaan Hollannin elementtiteollisuus käytti v. 2004 jo noin 800.000 m³ IT- betonia. Materiaalikulustuksen lasketaan olevan vain n. 5-7 euroa/m³ normaalibetonina enemmän ja hyödyt ovat selvästi tätä suuremmat.

TUOTESOVELLUKSIA ESITELTIIN LAAJASTI

Infrarakentamisessa esiteltiin näyttäviä betonielementtisiltoja. Belgialainen Ronveaux toimitti lähelle Saksan rajaa 124 siltapalkkia, joiden pituus oli 42m ja paino 230 tonnia. Tarvittavan ajoneuvoyhdistelmän pituus oli 63 m. Keski-Euroopassa käytetään esijännitettyjä betonipaaluja ja korkealujuusbetonista tehtyjä ponttielementtejä. Meluesteissa käytetään mm. puulastuja betonin absorptiokyvyn



3
Lasikuitubetonilla tehty katos.

parantamiseksi.

Energiansäästö massiivisten betonirakenteiden avulla antaa mahdollisuuden kehittää erilaisia integroituja ratkaisuja. Näistä esiteltiin mm. Englannissa kehitetty lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmä, jossa ontelolaatastoon asennetaan vesiputkisto katosta tapahtuvaa lämmitystä ja jäähdytystä varten. Kuumana heinäkuun viikkona seurantakohteena olleen toimistotalon sisälämpötila vaihteli välillä 20-25 °C, kun ulkolämpötila oli vastaavasti välillä 14 - 33 °C.

Toinen sovellus oli hollantilaisen Betonsonin maalämpöä hyväksikäyttävä järjestelmä. Siinä nesteputkisto kiertää kantavien onteloitujen betonipaalujen sisällä syvälle maaperään ja takaisin eri välipohjien betonirakenteisiin. Järjestelmää voidaan käyttää sekä lämmitykseen että jäähdytykseen ja sisäilman lämpötila saadaan hyvin tasaiseksi.

Tiilijulkisivuelementtejä esittelivät hollantilaiset yritykset MBI ja Oosthoek-Kemper. Tiilielementit voivat olla kuorijulkisivuja tai sandwich- elementtejä. Käytettävät tiilet ovat poltettuja savi- tai betonitiiliä. MBI:llä on betonitiili kooltaan 297 x 88 x 97 mm³. Elementeissä tiiliä on mahdollisuus laturaa vaakaa tai pystyyn, saumalla tai puskuun ilman saumaa. Puskuun ladottavien tiilien tulee olla hyvin mitattarkkoja. Tämä antaa julkisivusuunnittelulle uusia mahdollisuuksia.

Valmistustekniikassa tuotteiden merkitseminen ja seuranta RFID- (Radio frequency identification) tekniikalla on kehittymässä. Kyse on elektronisista "tageista", jotka voidaan asentaa valuun ja joita voidaan lukea erillisellä lukulaitteella. Teknologiaa on kehitetty mm. Englannissa.

Tageihin liittyvä software on siirrettävissä internetiin. Tuotteen identifiointia ja seurantaa voidaan hyödyntää tuotannossa, logistiikassa ja aikataulu-seurannassa sekä laskutuksessa. Tageihin voidaan

syöttää myös myöhemmin tietoa. Niiden hinta on saatu jo varsin kohtuulliseksi 10 sentistä euroon/ kpl tagin ominaisuuksista riippuen.

Hong Kongissa on mm. menossa projekti, jossa on yli 300.000 erillistä elementtiä. Jokainen elementti saa tunnusteen. Projektiin on kehitetty QT-RAC- niminen database ja RFID- tageihin perustuva järjestelmä.

Ruotsalainen Finja Betong esitteli kehittämänsä betonisten pientalojen markkinointikonseptin Try and Buy, eli Kokeile ja Osta. Siinä asiakasperhe saa asua normaalisti mallitalossa vuorokauden ennen mahdollista ostopäätöstä. Perustalojen pinta-alat ovat n. 125 m², 150 m² ja 220 m². Pienin on tarkoitettu nuorille pareille, keskimäinen senioriasukkaille ja suurin lapsiperheille. Finja Betong on menestynyt Ruotsin markkinoilla varsin hyvin ja betonielementeistä tehtävien pientalojen markkinat ovat Suomen tapaan selvässä kasvussa.

4
Hollannissa itsetiivistyvää betonia käytetään paljon elementtitehtaisissa.



HENKILÖKUVASSA TUOMO SIITONEN

Haastateltavana *Betoni*-lehden henkilögalleriassa on tällä kertaa arkkitehti, professori *Tuomo Siitonen* (s. 1946 Helsingissä).

”Arkkitehdin ammatti oli minulle selvä jo koulun alaluokilta lähtien. Enkä ole valintaa katunut”, Tuomo Siitonen kertoo uravalintansa taustaa. Hyvältä piirtäjältä myös matematiikka sujui. ”Matemaattisesta ajattelutavasta on arkkitehdin ammatissa hyötyä. Arkkitehtoniseen ongelmanratkaisuun liittyy yleensä sekä taiteellinen että analyyttinen käsittely. Arkkitehtuurin tulisi pystyä tarjoamaan sekä täyteläisiä aistikokemuksia että älyllistä mielihyvää”, hän arvioi.

”Taisi mennä kuin elokuvassa”, hän kuvaa opiskelujen aloittamista. ”Siihen aikaan arkkitehtiasiantalolle pyrkiminen oli moniviikkoinen prosessi, joka alkoi juuri matematiikalla. Jo ensivaiheen jälkeen

minulle oli muistaakseni kertynyt pisteitä niin että sisäänpääsy oli selvä juttu”, hän muistelee.

OPETUSRESURSSIEN NIUKENTAMINEN HUOLESTUTTAA

Tuomo Siitosella on edelleen kiinteä yhteys opiskelijoihin. Jo 1970-luvulta lähtien hän on näet suunnittelutyön ohella toiminut TKK:ssa tuntiopettajana. Vuonna 1993 hänet nimitettiin asuntopuunnittelun professorin virkaan.

Syksyllä voimaan tuleva uusi korkeakoululaki kirpaisee myös arkkitehtiopintoja: ”Opiskeluajat ovat arkkitehtiasiantalolla olleet perinteisesti pitkiä, osin opiskelun ohessa tapahtuneen ansiotyön johdosta.

Realistinen lukujärjestys viidelle vuodelle, joka sisältäisi kaiken välttämättömän, on vaikea laatia”, Tuomo Siitonen toteaa.

Jo tietotekniikan valmiuksien opettaminen vaatii laajan tuntimäärän. Samoin EU-direktiivit määrittävät, että tietyt asiat on hallittava, jotta tutkinto kelpaa myös kansainvälisesti. Opiskeluajan lyhentämisproblematiikkaa on puitu TKK:n arkkitehtiasiantalokin paljon. Keinoiksi on tarjottu opetusmenetelmien tehostamisen lisäksi sitä, että opiskelijat pidentävät lukuvuotta.

Tuomo Siitosen mielestä opetuksen resurssien niukentaminen on ristiriidassa sen kanssa, että suomalaisten odotetaan tulevaisuudessa kilpailevan maailmalla juuri taidoillaan ja osaamisellaan. ”Miten jatkossa koulutetaan arkkitehteja, jotka taidoillaan menestyvät myös maailmalla. Suomalainen arkkitehtikoulutushan on ollut arvostettua ja edelleen meille tulee paljon ulkomaisia opiskelijoita.”

TKK:ssa on yhden vuosioton verran ulkomaisia arkkitehtiopiskelijoita. Kolmannen vuoden jälkeen opetuskin on pääosin englanninkielistä. ”Tosin se ei ole ihan ongelmatonta. Suomalaisopiskelija saat- taan kärsiä siitä, että esimerkiksi kritiikit joudutaan antamaan englanninkielellä. Kyse on silloin asioista, joista ei välttämättä suomeksikaan ole aina helppo ilmaista, vieras kieli karsii herkästi vivahdet”, Tuomo Siitonen pohtii.

Hän harmittelee, että kielitaidon korostamisessa unohdetaan usein suomenkielisen ilmaisutaidon tärkeys: ”Toivottavasti uuden yliopistolain mukanaan tuoma kandidaattityö parantaa osaltaan opiskelijoiden kirjallisia taitoja.”

SUUNNITTELIJAN JA OPETTAJAN TYÖT LIMITYVÄT

Kysymykseen opetus- ja suunnittelutyön yhdistämisestä, Tuomo Siitonen vastaa, että toimistolla tulee tehtyä paljon myös opiskeluun liittyvää valmistelutyötä. ”Opetuksen kannalta on mielestäni välttämättöntä, että opettaja on aktiivisesti mukana myös käytännön suunnittelutyössä”, hän korostaa.

Hän itse opiskeli arkkitehdiksi keskimääräistä nopeammin, seitsemässä vuodessa. ”Olin opiskelujen ohessa töissä taloudellisista syistä jo toiselta vuosikursilta lähtien.”

Opiskeluaikana 1960-70-luvun vaihteessa syntyi myös viiden arkkitehtiopiskelijan toimisto Katras, Kaavoitus- ja rakennussuunnittelutoimisto. Katraan

1
Purjehduksessa Tuomo Siitosta kiehtoo sen monipuolisuus: luonnon ja luonnonvoimien hallinnan lisäksi purjehdukseen liittyy niin rakenteiden ja materiaalien optimointia, kuin sosiaalisten taitojen testaamista.





viisi nimeä: *Nurmela, Raimoranta, Tasa, Helin, Siitonen*, ovat kaikki edelleen suomalaisarkkitehtuurin tunnettuja ja arvostettuja nimiä. "Viiden hengen porukka jakaantui kahteen osaan 80-luvun alussa, jolloin Nurmela, Raimoranta ja Tasa perustivat oman toimistonsa. Jatkoimme Pekka Helinin kanssa ja jaoimme yhteisen toimistomme kahtia vuonna 1999", Tuomo Siitonen kertoo työhistoriaansa.

VIISI VANHAA OVEA

Tuomo Siitosen arkkitehtiura lähti käyntiin samalla tapaa kuin monen nykyarkkitehdinkin, yhteisiä kilpailuja opiskelukaverien kanssa tehden: "Aloittaminen oli silloin paljon yksinkertaisempaa, koska ei tarvittu laitteistoihin sellaisia pääomia kuin nykyään."

Katraan investointi oli Ruoholahden romukau-pasta ostetut viisi vanhaa ovea. "Hankimme lautatarhasta raakalautaa ja teimme niille pukkijalat. Osastonjohtajalta saimme luvan viedä nämä piirustuspöytämme korkeakoulun väestönsuojaan. Ensimmäiseksi teimme pohjoismaisen kilpailun, jossa heti pärjäsimmekin."

Arkkitehtikilpailut ovat Tuomo Siitosen mukaan Suomessa hyvä, toimiva systeemi, jonka kautta

myös uudet alalle tulevat pääsevät oikeisiin töihin kiinni. "Muistaakseni mekin voitimme kolme kilpailua saman vuoden aikana. Vaikka osa oli vielä teekareita, rakennuttajat luottivat kilpailun tulokseen, eivätkä pelänneet antaa kilpailussa menestyneelle toimeksiantoa."

Hän kertoo, että töitä tehtiin valtavalla motivaatiolla, eikä kelloon juuri katsottu. "Itsekin olin alkuvaiheessa vielä töissä

Arto Sipisen toimistossa ja kilpailuja Katraan nimissä tehtiin usein yövuorossa. Työhön suhtautuminen on niistä ajoista muuttunut. Sinällään se on aivan ymmärrettävää ja hyväkin. Toisaalta sitoutumisella ja motivaatiolla on arkkitehdin työnsä arvonsa", hän muotoilee.

JOKAISessa KOHTEESSA HAASTEENSA

Tuomo Siitonen on tehnyt vuosien varrella hyvin monipuolisia kohteita: asuinrakennuksia, erityisasumiskohteita, toimisto- ja liiketaloja, julkisia rakennuksia, korjauskohteita, kaupunkisuunnitteluun liittyviä hankkeita, jopa huonekaluja. Jo Helsingin Ruoholahdesta, kävelymatkan päässä toimistolta, on kaksi isoa kohdetta: Nokian tutkimuskeskus ja viime vuonna valmistunut Helsingin Oikeustalo.

2

Arkkitehti Tuomo Siitosen mukaan jokainen kohde on suunnittelijalle kiinnostava ja haastava – usein tosin varsin eri tavoin. Haastavuutta voi tuoda niin käyttötarkoitus, ympäristö kuin rakenteisiin tai talotyyppiin liittyvät kehittämisajatuksat. Joskus haastavinta on kustannusraami "Tavoitteena on aina myös taiteellinen tuoreus. Haluan välttää urautumista ja ajatella joka kohteessa asiat uusiksi."

Onko hänellä omia suosikkeja? "On, kaikki kohteet ovat omalla laillaan kiinnostavia", hän vastaa.

"Kaikissa kohteissa on omat haasteensa. Aika moniin töihin on liittynyt joko rakenteisiin tai talotyyppiin liittyvää kehittämisajatuksia. Joissakin on ollut haastava kustannusraami tai vaikea kaupunkikuvallinen tilanne", hän selittää.

ARKKITEHDIN ROOLI ON MUUTTUNUT

Arkkitehtisuunnittelun työmäärässä ei Tuomo Siitosen mukaan ole periaatteessa mitään rajaa. "Rajotte on yleensä taloudellinen, palkkiopoliitikaasta ja aikatauluista johtuva."

Muutokset rakennusprojektin organisoinnissa ovat muuttaneet selkeästi myös arkkitehdin roolia. "Organisaatio on segmentoitunut aikaisempaa tiu-

kemmin, erikoisaloja ja -asiantuntijoita on nykykohteissa huomattavasti aikaisempaa enemmän. Muutoksia ovat tuoneet myös tuoteosakauppa sekä rakennusmateriaalien ja valmiiden järjestelmien määrän lisääntyminen. Paljon rakennusosiin liittyvää tietämystä on nykyään jossain muualla kuin suunnittelijalla. Ennen arkkitehti piirsi puuikkunat ikkunadetaljeista lähtien, nyt ne ovat valmisosia”, hän kertoo esimerkin.

Pääsuunnittelijan valta-vastuu -akseli kaipaakaan hänen mielestään vielä kehittämistä ja selkiyttämistä. ”Pääsuunnittelijalta edellytetään isoa vastuuta, joka ei ole oikeassa suhteessa hänen nykyisiin vaikutusmahdollisuuksiinsa.”

ARKKITEHTUURILLA JA MATERIAALILLA LUONTEVA YHTEYS

Entä Tuomo Siitosen suhde rakennusmateriaaleihin? ”Taiteellinen tuoreus on aina yksi tavoite. Materiaalin täytyy olla luontevaa rakenteen käyttötarkoituksen ja paikan suhteen. Sellainen predestinaatio-oppi, jossa rakennuksen materiaali on ennalta määrätty, mutta kaikki muu vapaata, tuntuu keinotekoiselta.”

Betoninkäytöstään Tuomo Siitonen on saanut muun muassa kaksi Vuoden Betonirakenne -tunnustusta: vuonna 1992 Joensuun kirjastosta ja vuonna 2004 Helsingin Oikeustalosta. Salmisaareen vanhaan tehdasrakennukseen tehty oikeustalo osoitti hänen mukaansa erinomaisesti paikallavaletun rungon muotoilumahdollisuudet esimerkiksi leikkamallalla ja mantteloimalla. ”Samalla se osoitti, että betoni on erittäin käyttökelpoinen myös ekologisesta näkökulmasta”, hän huomauttaa.

Tuomo Siitonen pitää tutkimus- ja kehityshankkeisiin osallistumista hedelmällisenä arkkitehdin työn kannalta. Betoniin liittyen hän on osallistunut mm. Asukas-BES ja TAT-projekteihin. ”Betonissa on mielestäni edelleen kehittämispotentiaalia monella osa-alueella sekä teollisen elementtitekniikan että teollisen paikallavalun osalta: työmaatekniikka, pintakäsittelyt, kuitubetoni, arkkitehtonisista mahdollisuuksista puhumattakaan”, hän listaa.

Kiinnostusta materiaalien mahdollisuuksiin osoittaa sekin että 1980-luvulla Tuomo Siitonen teki hiilikuitutuolin prototyypin. ”Sain siihen valtion apurahankin. Sen verran tuote oli ilmeisesti aikaansa edellä, ettei se päätnyt tuotantoon. Hiilikuitu ei materiaalina ollut niin pitkälle esi-

valmistettua kuin nykyään.”

Hän on mukana myös moderni puukaupunki -hankkeessa. Hänen lasin ja teräksen taidokasta käyttöönsä näkyy puolestaan Nokian tutkimuskeskuksessa. Punatiilijulkisivuja on ainakin vastavalmistuneessa VTT:n Digitalossa ja 1990-luvulla rakennetussa Asumispalvelukeskus Wilhelmiinassa.

VTT Digitalossa on sovellettu Tuottava Toimisto -tutkimuksen tuloksia, jossa Tuomo Siitonen oli mukana. Digitalossa välipohjan rakennekorkeutta mädallettiin TT-laatta-ontelolaattaratkaisulla. Juuri talotekniikan tilavaatimusten kasvu on Siitosen mukaan yksi haaste myös arkkitehdille. ”

SOTERA YHDISTÄÄ ARKKITEHTUURIN JA TEKNIIKAN

Tuomo Siitonen kertoo, että suunnittelutehtävät ovat pääosin löytyneet kotimaasta. ”Pohjoismaisiin kilpailuihin olen jonkin verran osallistunut. Hiljattain voitimme Riikassa toimistotalokilpailun, jonka toteutus on piakkoin käynnistymässä. Isoin ulkomaankohde, joka tehtiin kokonaan suomalaisvoimin, oli Moskovan suurlähetystön laajennus.”

Korkeakoulun kautta kansainvälistä yhteistyötä ja kontakteja on tullut runsaasti. Tuomo Siitonen on mm. Sosiaali- ja terveydenhuollon tekniikan ja rakentamisen instituutin, Soteran johtaja. Sen tutkimusalueita ovat rakennusten suunnittelu ja rakentaminen, alaan liittyvä tietoliikennetekniikka, tietotekniikka ja toimintojen automatisointi sekä apuvälineteknologia. Soterassa tekevät yhteistyötä TKK:n arkkitehtuurin, lääketieteellisen tekniikan, tietoliikennelaboratorion, sovelletun elektroniikan ja korjausrakentamisen osastojen edustajat.

Soteran ideana on tuoda uusia näkökulmia eri osa-alueille: ”Arkkitehtuurissa ei toimita valmiin tilaohjelman kimpussa vaan mietitään asiakasprosesseja ja toimenpideprosesseja terveydenhuollon rakennuksissa. Laitteet, prosessit ja arkkitehtuuri mietitään kokonaisuutena. Se on juuri sitä, mitä kunnat tarvitsevat lähtiessään suunnittelemaan sosiaali- ja terveydenhuollon hankkeitaan järkeviksi kokonaisuuksiksi lähtien ajanvarausjärjestelmistä hoitotoimenpiteisiin.”

”Yhteistyö esimerkiksi japanilaisten kanssa on ollut vilkasta. Olemme tehneet suunnitelmia mm. Kiinaan ja Baltiassa on toteutettu pilottihankkeita”, Tuomo Siitonen kertoo.

MUSIIKKIA JA PURJEHDUSTA

Arkkitehtitoimisto Tuomo Siitonen Oy:n parinkymmenen hengen toimisto sijaitsee Helsingin Lauttasaarella Veneentekijäntiellä. Jo osoite antaa siis vinkkiä Tuomo Siitosen purjehdusharrastuksesta. Vene on kävelymatkan päässä niin työpaikalta kuin Lauttasaarella sijaitsevasta kodistakin.

”Purjehduksessa kiehtoo sen monipuolisuus: luonto, luonnonvoimat ja niiden hyväksikäyttö, materiaalitekniikka ja rakenteet sekä myös avomeripurjehduksen sosiaalinen ulottuvuus. Vaikkapa se, miten saa kahdeksan ihmistä kylmässä ja märässä toimimaan saman päämäärän hyväksi”, hän luettelee. Siitosen miehistön sosiaaliset taidot testattiin muun muassa Atlantin ylipurjehduskilpailussa 1990-luvun alkupuolella, kun he purjehtivat 18 vuorokaudessa Kanarialta Bahamaan.

”Purjehdus sisältää paljon kiinnostavaa myös tekniikan näkökulmasta: paikannusta, elektroniikan käyttöä, rakenteellista optimointia ja tilamitoitusta. Purjehtimisen idea kiteytyy siihen, että mitä vähemmän aiheuttaa häiriötä luonnon tilanteelle sitä paremmin purjevene kulkee. Lisäksi veneen on pidettävä vettä ja liikuttava, rakennuksenhan ei tarvitse kuin pitää vettä”, hän naurahtaa.

Myös musiikki kiehtoo. Tuomo on innostunut uudelleen nuoruuden harrastuksestaan, pianonsoitosta. Hän kertoo soittavansa lähes päivittäin: ”Toki vain omaksi ja perheeni iloksi. Aloitin kuitenkin uudelleen soittotunnit. Huomasin näet, että itsekseni soittaessa vanhojen maneerien poiskittäminen on ylivoimaisen vaikeaa.”

Asuntosuunnittelun professori kertoo oman asuismuutonsa olevan sellainen kuin suurimmalla osalla suomalaisista: ”Asumme vuonna 1974 valmistuneessa elementtitalossa.”

Hän laskee suunnitelleensa toistatuhatta asuntoa: ”Tulevista asukkaista olen kuitenkin tuntenut vain muutaman etukäteen.” Arkkitehdillä pitäisi edelleen kaiken muun tiedon ohella olla myös eläytymiskykyä, hän korostaa. ”Asuntosuunnittelussakin kritisoidaan nyt sitä, että suunnitellaan keskivertoihmiselle. Sellaistahan ei todellisuudessa ole olemassa, joten tilojen joustavuus korostuu suunnittelussa entistä enemmän.”

Sirkka Saarinen

KOKEMUKSIA BETONISTA KEITTIÖSSÄ JA KYLPPÄRISSÄ

Klaus Söderlund

Runeberginkadun puiset keittiötasot kuusi vuotta sitten olivat 10 vuotta vanhat ja jo kovin nuhruisen näköiset. "Uusitaan graniitilla" ehdotti emäntä Gunborg. Ehdotin itse betonia - ja niin sekin projekti lähti käyntiin. Tasojen runkoaineeksi valittiin hiukan empien marmori, koska se oli myös seinämateriaali tasojen yläpuolella. Marmorin ongelmat olivat toki tiedossa: marmoriset Ikkunapenkit imevät kokemusteni mukaan rumasti väreillisiä nesteitä, eikä niitä saa puhtaaksi millään. Tosin suomalainen marmori on tiiviimpää kuin italialainen ikkunalautamateriaali. Samalla päätettiin uusia kylpyhuoneen allastaso, josta aloitettiin.

KYLPPÄRITASO

Tason vesi-sementtisuhteeksi valitsin 0,50, sideaineena oli valkosementti, rauditus oli B 600 KX, 6 mm, käytettiin nesteytintä, kiviaineeksena oli pääasiassa marmori, mutta myös muita kotimaisia rouheita, eli "cocktail", jonka tavoitteena oli saada aikaan vaaleahko, mutta kuitenkin eri sävyasteilla elävöitetty, selkeästi kivipinnasta eroava pinta. Suurin raekoko oli 8 mm ja ulkona säilytettyjen rouheiden kanssa tuli massaan epämääräisesti arvioitu määrä vettä. Massasta tuli hyvin valettavaa, melkein itsetiivistyvältä tuntuvaa betonia.

Lopputuloksena, hiottu betonipinta tosin oli suunniteltua enemmän kivipinnan näköinen. Muotiksi valittiin tavanomainen 12 mm vesivaneri. Valu tapahtui kuvanveistäjä Pertti Kukkosen työhuoneella, jossa tasoa jälkihoidettiin vajaa viikko n. 18°C lämpötilassa, muovi valun päällä, mutta myös kastelua tehtiin. Valupaksuus oli 30 mm, josta hionta vei noin 3 mm. Muottia vasten valettu pinta hiottiin ja valuhuokoset täytettiin hionnan aikana. Hionta kivi-veistäimellä oli projektin kallein vaihe, tänä päivänä se maksaa varmaan lähemmäs 200 euroa / taso-m² reunoihin. Myös alapinta karkeahioitiin asennustyön helpottamiseksi.

Kylppäritason ohuet pyöreät kannakset altaiden ympärillä oli helppo muotoilla ohuesta vanerista ja raudoittaa, mutta allasta tukeva ohut kannas murtui kun tasoa liikuteltiin alle viikon ikäisenä, paikkaus hartsilla onnistui kuitenkin suhteellisen hyvin. Raudoitettua betonia on se hyvä puoli, että se ei katkea vaikka se halkeaa. Mitään merkkejä kylppärikäytön vaikutuksesta betoni-tasoon ei ole näkynyt, päinvastoin taso on kuin uusi. Tasoa ei myöskään ole käsitelty kiviöljyllä kuin kerran.

BETONIA KEITTIÖÖN

Seuraavaksi uusittiin keittiön tasot. En taaskaan halunnut matkia kivitasa, vaan tehdä betonilla ihan uuden näköistä pintaa. Leikkasin laikalla Hyvinkään mustasta gabrosta n. 3 x 3 cm:n neliöitä, jotka liimasin muotin pohjalle. Tavoitteena oli saada aikaan kivimäinen pinta, joka kuitenkin samalla selkeästi erottuisi luonnonkivestä. Sementtinä oli taas valkosementti. Keittiötaso oli 5,2 m pitkä, joten

taso tehtiin 3 osassa painon alentamiseksi ja käsittelyn helpottamiseksi. Betonin suhteitus tehtiin kuten edellisessä tapauksessa, mutta suurempien rasiutusten takia vesi-sementtisuhdetta pienennettiin arvoon 0,45. Runkoaineena käytettiin nyt Paraisten kalkkikiveä, josta suuret mustat rakeet poimittiin sormipelillä pois. Valupaksuus oli taas 30 mm, mutta tällä kertaa hionta vei paksuudesta 3-5 mm, mikä vaati asennuspalojen käyttöä tasojen asennettaessa. Tasojen koon kasvun takia B 600 KX raudoituksen halkaisijaksi valittiin 8 mm. Tason reunoille laitettiin pitkittäiset tangot. Poikittainen tanko laitettiin vain tiski-altaan ja liesitason väliseen ohueen kannakseen.

Tasojen hoitamiseen on käytetty italialaista marmoriöljyä, se estää aineiden imeytymistä sekä betonikiveen, että huokoiseen marmoriin. Tasoon tehtiin noin n. 5 cm pitkä uloke, joka on hyvin kestänyt siihen kiinnitetyt erilaiset työkalut, kuten mm. itäksalaisen lihamylyn isotkin väännot.

Lasinsirpaleet ovat tuoneet taloon enemmän onnea kuin puutason aikana, eli tasolle putoavat tai kaatuvat lasit särkyvät helposti.

Myös keittiötason altaiden kannaksiin tuli hiushalkeamia, mutta ne olivat niin näkymättömiä, ettei niille tehty mitään. Parin vuoden päästä osoittautui kuitenkin, että halkeama aikaa myöten kerää likaa ja rupeaa näkymään. Myöskään kivihoitoaine ei tunne sulkevan n. 0,2 mm leveämpiä halkeamia. Tällaiset halkeamat kannattaa siis sulkea hiontavaiheessa esim. epoksilla tai sementillä.

Pahin takaisku tuli lomalle lähdön yhteydessä, kun tasolle jäi hedelmäkori, jonka hapan sisältö sitten mätäni ja valui tasolle. Pinta rapautui tällä kohtaa selvästi ja siihen tuli rosoisuutta ja värvikaa. Kohdan voisi varmaan käsihionnalla saada kuntoon, mutta vesihionta valmiissa keittiössä on hankalaa ja paikkoja sotkevaa.

Kokemukset pähkinänkuoressa:

- Betonilla saa aikaan uutta visuaalista pintaa.
- Ohuet kannakset ja ulokkeet ovat raudoitettuna kestäviä (kiveen verrattuna), mutta mahdolliset halkeamat on tiivistettävä hionnan aikana. Raudoitettujen kannakset ovat kuitenkin suhteellisen kestäviä.
- Kaarevien muotojen tekeminen ohuella vanerilla on suhteellisen helppoa.
- Hapot tekevät pinnasta nopeasti mattakiltoisen ja pidempiaikainen altistus johtaa sementtikiven rosaisuutena näkyvään korroosioon.
- Marmori runkoaineena toimii, jos se on hoidettu kiviöljyllä ja jos ei värjääviä aineita pitkäksi aikaa jätetä makaamaan tason päälle.
- Kuljetuksia ja asennustyötä helpottaa jos on käytetty esim. "tyttöjen poikaystäviä", painavathan tasot tyypillisesti jopa lähemmäs 100 kg kappale.



Epoksilla paikattu isokin halkeama pysyy siistinä.





by 50 BETONINORMIT 2004

Betonin eurooppalainen standardi SFS-EN 206-1 on astumassa voimaan vuodenvaihteessa. Tämä tapahtuu ympäristöministeriön päätöksellä siten, että uusittava RakMK:n osa B4 Betonirakenteet edellyttää tämän standardin noudattamista (siirtymäaikaa on seuraavaan kesään asti). Standardiin liittyy kaikissa maissa, myös Suomessa, kansallinen liite NA (National Annex), jossa annetaan a.o. maassa noudatettavia lisä- ja muutוסvaatimuksia.

SFS-EN 206 vaikuttaa normistoomme, suunnitteluun, materiaaliavaatimuksiin, rakentamiseen, kelpoisuuden toteamiseen ja seosaineiden käyttöön. Muun muassa terminologia, vesi-sementtisuhte, kelpoisuuden toteaminen ja jopa betonimassan ja kovettuneen betonin testausstandardit muuttuvat.

Säilyvyysvaatimukset kiristyvät. Standardin lähinnä Keski-Euroopan oloihin tehdyt pakkasenkestävyysvaatimukset taas ovat lievempiä kuin nykyiset suomalaiset ja niitä tullaan kiristämään kansallisessa liitteessä. Ympäristöluokat muuttuvat rasitusluokiksi ja niiden lukumäärä kasvaa kolmesta (B4) kahdeksaantoista (18).

Betoni on ensimmäisenä materiaalina ottamassa käyttöön rakenteiden käyttöikämitoituksen. SFS-EN 206:n ohjeellinen taulukko vastaa rakenteiden 50 vuoden käyttöikää. By50:ssa julkaistaan mitoitusmenetelmä, jolla rakenteen ja betonin ominaisuudet voidaan mitoittaa aina 200 vuoden käyttöikää varten.

SFS-EN 206:n mukaan betonin kuu-
luu olla ulkopuolisen tarkastuksen alainen, eli nyt myös 2-rakenneluokan betonin tulee olla tarkastettua.

”Betoninormiasioita” tulee siis jatkossa esiintymään useassa eri julkaisussa: RakMK B4, SFS-EN 206-1,



by 40 BETONIRAKENTEIDEN PINNAT 2003

Kirjassa esitetään kaikki betonipinnat, jotka nykyaikainen betoniteknikka pystyy tarjoamaan. Seikkaperäiset pintojen laatutekijät luokiteltuine raja-arvoineen mahdollistavat pintalaadun entistä tarkemman määrittämisen.

Julkaisun korkeatasoinen graafinen toteutus tuo hyvin esille käytettävissä olevat pintavaihtoehdot. Mallirakennusten ja -pintojen värikuvat sekä pintoihin liittyvät laatuvaatimukset antavat mahdollisimman havainnollisen kuvan eri vaihtoehdoista.

Ohjeet on laadittu Betoniyhdistyksen hallituksen asettamassa työryhmässä NT-90 ja ne korvaavat nykyisen, vuodelta 1994 olevan, ohjeen (by 40).

168 s., 76 euroa

standardin kansallinen liite ja vielä lisäksi pakkasenkestävyyden osoittaminen sekä käyttöikämitoitus.

Muutokset by15:een ovat suuria, joten julkaisu saa uuden numeron by50, josta kootusti löytyy kaikki luvanvaraiseen betonirakentamiseen liittyvät asiat.

263 s., 84 euroa



by 201 BETONITEKNIKAN OPPIKIRJA 2004

Tässä oppikirjassa käsitellään betonin materiaaalitekniikkaa ja betonitöitä sekä laadunvarmistukseen liittyviä tekijöitä. Uusien betoninormien (by 50) myötä betonin materiaali- ja laatu-
teknikka uudistuivat perinpohjaisesti.

Betonitekniikan oppikirjan uusi 5. painos on tarkistettu betoninormien pohjalta. Suurimmat muutokset koskevat seuraavia kohtia: betonin osat, betonimassan ominaisuudet, koostumuksen määrittäminen, vaatimusten mukaisuuden osoittaminen ja säilyvyysvaatimukset. Muutenkin kirjan sisältö on tarkistettu vastaamaan nykyisiä betonirakentamista koskevia ohjeita ja määräyksiä. Tarkoitus on antaa lukijalle viimeisimmät tiedot onnistuneiden betonirakenteiden valmistuksen varmistamiseksi.

570 s., 50 euroa



ITSETIIVISTYVÄ BETONI 2004

Itsetiivistyvällä betonilla (ITB) on kyky täyttää muotit ja ympäröidä rauditus ilman mekaanista tiivistystä. ITB poikkeaa nimenomaan muokkautuvuudeltaan tavanomaisesta betonista.

Itsetiivistyvän betonin kehitystyö alkoi Japanissa 1980-luvulla ja nyt se on otettu teollisuudessa käyttöön maailmanlaajuisesti.

Itsetiivistyvän betonin etuja ovat betonointityön nopeutuminen ja hettottuminen sekä melun väheneminen. Itsetiivistyvällä betonilla voidaan toteuttaa erityisen vaativia valukohteita, kuten rakenteiden korjauskohteita ja tiheästi raudoitettuja rakenteita. Itsetiivistyvän betonin avulla on mahdollista saavuttaa hyvä pintojen laatu ja vähentää jälkitöiden määrää.

Julkaisussa esitetään vuosina 2001-2004 toteutetun itsetiivistyvän betoni-projektin tulokset. Julkaisu perustuu suomalaisiin tutkimustuloksiin sekä käytännön sovellusten kautta hankittuun tietoon. Lisäksi julkaisua on täydennetty State of the art -esiselvitysvaiheessa sekä projektin kuluessa hankitulla ulkomaisella tiedolla.

144 s., 45 euroa



PAIKALLA VALETTU JÄLKIJÄNNITETTY PYSÄKÖINTIRAKENNUS 2005

Pysäköintirakennuksissa esiintyvät säilyvyysvauriot ovat tyypillisesti virheellisistä rakenneratkaisuista ja betonin riittämättömistä säilyvyysominaisuuksista johtuvia. Ne ovat aina vakavia vaurioita, jotka ovat työläitä ja kalliita korjata.

Paikallavalettu ja jälkijännitetty laattarakenne on luonteva ja kilpailukykyinen pysäköintirakennuksen runkoratkaisu. Sen hyvät säilyvyysominaisuudet perustuvat ristiin jännitettyyn saumattomaan laattaan sekä korkealuokkaisen betonin käyttöön. Oikein toteutettuna paikallavalun ja jälkijännityksen yhdistelmä on järkevä ja edullinen valinta rakennuksen koko käyttöikää ajatellen.

Tässä julkaisussa on lyhyesti esitelty paikallavaletun ja jälkijännitetyn pysäköintilaitoksen suunnittelun ja toteutuksen periaatteita. Se on laadittu osana paikallarakentamistekniikoita kehittävää Kestävä kivitalo hanketta ja sen betoni- ja työmaatekniikoita kehittävää osaprojektia. Tämä julkaisu on toinen painos, johon on tehty uuden betoninormin by50 2004 mukaiset korjaukset.



BETONIN, BETONILIETTEEN JA VEDEN KIRRÄTYS BETONITEOLLISUUDESSA 2005

Betoni ja sen osa-aineet ovat kierrätettäviä. Betonitehtaassa prosessivettä kierrätetään uuden betonin valmistukseen, betoniaseman pesuihin, betonin hiontaan tai esim. ontelo-laattojen timanttisauhaukseen. Betonilietettä voidaan käyttää hienoaineksena betonin valmistukseen, maatyöissä tai tuotteisiin. Lannoitusaineksi. Pestyä kierrätyskiviainesta käytetään betonin valmistuksessa. Murskattua jätetonia käytetään istettuna tienrakentamisessa. Sillä voidaan myös korvata betonin kiviaineksesta noin neljännes ilman, että betonin ominaisuudet juurikaan muuttuvat.

Julkaisussa esitetään kierrätysmateriaalien koostumus ja ohjeet niiden käytölle. Ympäristön-suojelulaki ja -asetus sekä muu ympäristölain-säädäntö säätelevät betoniteollisuuden kierrätystä. Suurin tarve kierrätykseen on valmisbetoni-asemilla sekä seinäelementti-, porras- ja ontelo-laattatehtaissa. Julkaisussa esitetään eri teknologia- ja laitevaihtoehtoja, joita eri-tyyppisissä tehtaissa voidaan käyttää.



MAATALOUDEN BETONIELEMENTTI- RAKENTEET - SUUNNITTELUOHJE. 2004

Rakentamisen säännöstö muuttuu koko ajan. Nämä muutokset ovat suuri haaste rakentamisen osapuolille. Muuttuva ympäristölainsäädäntö vaikuttaa enenevästi maatalouden rakentamiseen.

Julkaisu on laadittu ensisijassa suunnittelijoille ohjeeksi maatalouden betonielementtirakenteiden suunnitteluun. Samalla se antaa lisätietoa maatalousyrittäjille, muille rakennuttajille, tuoteteollisuudelle ja urakoitsijoille. Julkaisun tavoite on ohjata osaltaan suunnittelua niin, että maatalouden betonielementtirakentaminen onnistuu teknisesti, laadullisesti ja taloudellisesti.



BETONI 2005 KÄSIKIRJA

BETONIALAN INFO YKSISSÄ KANSISSA:

- Yritysten tuote-, laadunvalvonta- ja yhteystiedot
- Tuotteet ja palvelut
- Hakemisto
- Tyyppihyväksytyt tuotteet, varmennetut käyttöselosteet
- Alan koti- ja ulkomaiset järjestöt
- Betonialan järjestöjen myöntämät apurahat
- Betonirakentamisen suunnittelu- ja rakentamisohjeet
- Tilastot, julkaisut ym.
- Luettelo ilmoitetuista laitoksista

**BETONIKÄSIKIRJA
MYÖS VERKOSSA.
KÄY TUTUSTUMASSA
OSOITTEESSA: www.betoni.com**

272 s., 18 euroa

TILAUKSET:

betoni

PL 11 (Unioninkatu 14)

00131 Helsinki

puh. 09 – 6962 3627

fax 09 – 1299 291

internet: www.betoni.com



ARKKITEHTIMATKA ESPANJAAN 5. –11.9.2005

Suomen Betonitieto Oy järjestää vuotuisen arkkitehtuurimatkakierros tänä vuonna 5.-11.9.2005 Espanjaan – Barcelona, Madrid, Valencia ja Lleida ympäristöineen. Ohjelma on suunniteltu yhteistyössä arkkitehti Miguel Vadellin kanssa. Mm. hän on mukana matkalla opastamassa kohteissa.

Tutustumiskohteina ovat uudet arkkitehtuuri- ja infrarakentamisen kohteet unohtamatta historiallista arkkitehtuuria:

Alustava ohjelma löytyy Betonin kotisivuilta www.betoni.com ja sitä päivitetään säännöllisesti.

Matkan alustava hinta on 1.500 - 1.700 euroa. Hinta sisältää kaikki lennot, verot, lentokenttäkuljetukset, bussiexcursiot, opastukset, lounaat ja illalliset sekä majoituksen. Mahdolliset liittymälennot eivät sisälly hintaan.

Lisätietoja:

Maritta Koivisto
arkkitehti, päätoimittaja Betoni-lehti
Puh. (09) 6962 3624 tai
040 - 900 3577,
e-mail: maritta.koivisto@betoni.com

tai

Irmeli Kosonen
toim.siht. Betonitieto Oy
puh. (09) 6962 3627
e-mail: irmeli.kosonen@betoni.com

INFOSEMINAARIT RAKENNE- SUUNNITTELIJOILLE JA SUUNNITTELUN TILAAJILLE

ESPOO
24.8.2005
ARLAINSTITUUTTI

JYVÄSKYLÄ
1.9.2005
SOKOS HOTEL JYVÄSHOVI

TURKU
7.9.2005
MAUNO KOIVISTO -KESKUS, BIO CITY

KUOPIO
14.9.2005
BEST WESTERN HOTELLI SAVONIA

TAMPERE
21.9.2005
TEKNOLOGIAKESKUS HERMIA

OULU
28.9.2005
KASARMIN KOKOUSPALVELUT

Tilaisuuksissa käydään läpi betonielementtirakentamisen ja -suunnittelun nykyohjeistusta sekä esitellään ScaleCAD- ja TeklaStructures-suunnitteluohjelmat.

Suunnitteluosassa käydään läpi myös uuden betoninormin mukanaan tuomat muutokset. Tilaisuudet on tarkoitettu rakennesuunnittelijoille, rakennesuunnittelun tilaajille kuten rakennuttajille ja urakoitsijoille sekä betoniteollisuudelle.

Infotilaisuudet järjestää Betonikeskus ry/ Betonitieto Oy.

Tilaisuudet kestävät klo 12.30 - 16.30.

Ilmoittautumiset:
Pirkko Grahn, Betonitieto Oy,
puh. 09 69623626
tai pirkko.grahn@betoni.com

1-LUOKAN BETONI- TYÖNJOHTAJAN JA VALMISBETONI- TYÖNJOHTAJAN PÄTEVÖITYSKOULUTUS NRO 34

I-KURSSIJAKSO 15. - 17.11.2005
II-KURSSIJAKSO 7. - 9.12.2005
III-KURSSIJAKSO 10. - 12.1.2006
IV-KURSSIJAKSO 7. - 9.2.2006

1-luokan betonityönjohtajan kurssi on tarkoitettu ensisijaisesti betonityönjohtajille ja betoniteollisuuden valmistus- ja käyttö-päälliköille sekä työnjohtajille. Kurssilla omaksutaan luentojen, harjoitusten ja itseopiskelun avulla 1-luokan betonityönjohtajan pätevyyden edellyttämät asiat. Kurssille voivat osallistua myös henkilöt, jotka eivät aio hakea 1-luokan betonityönjohtajan pätevyyttä, mutta tarvitsevat työssään laaja-alaista tietoa betonirakentamisesta.

1-luokan valmisbetonityönjohtajan kurssi on tarkoitettu ensisijaisesti valmisbetonilaitoksissa toimiville betonin valmistuksesta vastaaville työnjohtajille.

Rinnakkaisluennoista johtuen molempien kurssien yhtäaikainen suorittaminen ei ole mahdollista.

1-luokan betonityönjohtajan ja 1-luokan valmisbetonityönjohtajan pätevyysvaatimukset löytyvät Fise:n kotisivuilta: www.fise.fi pätevyysvaatimukset ja hakemuslomakkeet uudisrakenteiden työnjohto betonirakenteet.

Kurssin järjestäjät:
Betoniyhdistys r.y., Rakennusinsinöörin Liitto RIL ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL

Lisätiedot ja ilmoittautumiset:
AMK RKL, puhelin (09) 8770 6512

BETONIN PERUSKURSSI 29.-30.11.2005

Kurssi on tarkoitettu betoniteollisuudessa toimiville henkilöille, jotka työssään tarvitsevat perustietoja betonista ja sen ominaisuuksista. Erityisen hyvin kurssi sopii betonilaborantti-myllärikurssille osallistuvalla henkilöllä, joka haluaa kartuttaa esitietojaan alalta sekä saada opetusta betonilaborantti-myllärikurssilla tarvittavasta matematiikasta.

Kurssin järjestäjät:
Betoniyhdistys r.y./Betonitieto Oy.

BETONILABORANTTI- MYLLÄRIKURSSI 2006

I-KURSSIJAKSO 24. - 26.1.2006
II-KURSSIJAKSO 13. - 15.2.2006
III-KURSSIJAKSO 14. - 16.3.2006

Kurssi on elementti ja valmisbetonitehtaiden betonilaboranteille, betonimyläreille ja sekoitauton kuljettajille tarkoitettu peruskurssi. Osanottajilta edellytetään jonkin verran alan käytännön työkokemusta, jotta he voivat omaksua kurssin suhteellisen tiiviin opetuksen. Lisäksi edellytetään betonitekniikan perusasioiden ja betonimatematiikan tuntemusta.

Kurssin tavoitteena on, että kurssin loppukokeen hyväksytysti suoritettuaan henkilöllä on SFS-Inspecta Sertifiointi Oy:n ohjeiden edellyttämät tiedot ja taidot.

Kurssi sisältää betonilaboranttien pätevyyden arviointilautakunnan asettamat tiedolliset vaatimukset FISE:n pätevyyden saamiseksi. Pätevyyden saaminen edellyttää lisäksi yhden vuoden työkokemusta alalla.

Betonilaborantin pätevyysvaatimukset löytyvät FISE:n kotisivuilta: www.fise.fi – pätevyysvaatimukset ja hakemuslomakkeet – muut pätevyudet – uudisrakennus.

Kurssin järjestäjät: Betoniyhdistys r.y./Betonitieto Oy.

KURSSILLE ILMOITTAUTUMISET:

betoni

Suomen Betonitieto Oy
PL 11, 00131 Helsinki
Puhelin: (09) 6962 3626, 040 831 4577
Faksi: (09) 129 9291
Sähköposti: pirkko.grahn@betoni.com



ARMI 2005 1. – 2.11.2005

**KOULUTUS JA OSAAMINEN
– TEEMALLA**

KAAPELITEHDAS, HELSINKI

Arkkitehtuurin, rakentamisen ja muotoilun päivät järjestetään jo toisen kerran ensi syksynä.

ARMI-päivien tarkoituksena on edistää alojen välistä vuorovaikutusta ja nostaa esille ajankohtaisia teemoja. Tänä vuonna teemana on *OSAAMISEN TULEVAISUUS*.

Päivät koostuvat luennoista, puheen-vuoroista, näyttelyistä ja ekskursioista. Ensimmäisen päivä päättyy mukavaan ilta-juhlaan Merikaapelihallissa.

Ilmoittautuminen alkaa kesäkuussa.

Seuraa ARMI-päivien verkkosivuja osoitteessa: www.armipäivät.fi

Lisätietoja:

ARMI-päivien koordinaattori Sanna Lahti, puh. 04 5657 5759, armi@safa.fi

Vuoden 2005 ARMI-päivien järjestäjinä ovat SAFA, RIL, RKL, RIA, ORNAMO, Grafi, Betonitieto Oy, Rakennustieto ja Suomen rakennustaiteen museo.

SFS-EN 13369 BETONIVALMISOSIEN YLEISET SÄÄNNÖT

**UUSIA BETONIELEMENTTI-
STANDARDEJA**

SFS-EN 13369 on eurooppalainen standardi, joka esittää yleiset vaatimukset tehdasvalmisteisille betonivalmisosille. Se tulee toimimaan viitestandardina betonielementtien tuotestandeille, joissa taas on näiden tuotteiden erikoispiirteitä koskevat vaatimukset. Tämä standardi on laadittu osana eurooppalaisen standardisoinnin rakentamista koskevaa kokonaisohjelmaa, ja se liittyy betonin koskevaan standardiin EN 206-1 ja betonirakenteiden suunnittelua koskevaan standardiin EN 1992. Koska tämä standardi ei ole harmonisoitu standardi, sitä ei voida käyttää yksinään betonituotteiden CE-merkintään. Rakenteiden suunnittelu ja palomitoitus voidaan tehdä aluksi tuotteiden käyttömaan normeilla, sitten vaihtoehtoisesti Eurokoodeilla ja kansallisella liitteellä, jotka lopulta korvaavat kansalliset normit.

SFS-EN 13369 (60 sivua) on julkaistu suomenkielisenä keuhäällä 2005.

- SFS-EN 13224 BETONIVALMISOSAT. RIPAALATTALEMENTIT
- SFS-EN 13225 BETONIVALMISOSAT. PILARI- JA PALKKIELEMENTIT
- SFS-EN 12737 BETONIVALMISOSAT. MAATALOUDEN RAKOLATTIA-ELEMENTIT

Nämä kolme standardia julkaistaan suomenkielisinä alkukesästä 2005. SFS-EN 13224 (35 sivua) sisältää mm. TT-laatat ja niiden CE-merkinnän, SFS-EN 13225 (26 sivua) vastaavasti pilarit, palkit ja muut saavamaiset elementit, kuten kehien osat. Maatalouden rakolattioita koskeva SFS-EN 12737 (16 sivua) ei ole vielä CE-merkintään oikeuttava yhdenmukaistettu standardi, mutta täydennys sellaiseksi on tekeillä.

Valmiit ja englanniksi julkaistut yhdenmukaistetut standardit EN 1168 Ontelolaatat ja EN 12794 Betonipaalut ovat suomenkielellä ja julkaistaneen alkusyksystä. Vielä kuluvan vuoden aikana ehditään saada EN 13747 Kuorilaatat. Jouko muita standardeja, kuten seinäelementit ja porraselementit ovat viimeisteltävänä hyväksymisäänestykseen.



BETONIOHJELMAT

Betoniohjelmat on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä niihin liittyvien julkaisujen kanssa. Julkaisuista löytyvät myös tarvittavat lisä- ja taustatiedot sekä rajoitukset.

BY 1020 KÄYTTÖIKÄ

Ohjelma laskee betonille käyttöiän karbonisoinnin tai pakkasenkeston suhteen. Sen avulla voidaan myös tarkistaa vesi-sementtisuhteen ja betonipeitteen arvot rasitusluokissa XS ja XD. Käyttöiän laskeminen perustuu Betoninormien by 50 liitteessä 4 esitettyyn menetelmään.

BY 1021 BETONIRAKENTEIDEN KUIVUMINEN

Ohjelman avulla saadaan kuivumisaika-arvot yleisimmille sisätiloihin rajoitettuihin betonilattia- ja seinärakenteille. Tulokset ovat suuntaa-antavia ja tarkoitettu käytettäväksi rakennusaikataulun ja kuivatuksen suunnitteluun. Betonirakenteiden kuivumisen arviointi perustuu DI Tarja Merikallion kirjoittamaan kirjaan "Betonirakenteiden kosteusmittaus ja kuivumisen arviointi. Betonikeskus 2002".

BY 1022 P- JA F-LUKU

Ohjelma laskee P- ja F-luvut betonin suhteitustietojen, sementtityypin ja seosainekoostumuksen mukaan. P- ja F-lukujen laskeminen ja niihin liittyvät rajoitukset on esitetty Betoninormien by 50 kohdassa 4.1.1.5.

BY 1023 ALKUVAIHEEN TUOTANTO

Ohjelma tarkastaa betonin valmistajan tuotannon vaatimuksenmukaisuuden alkuvaiheen tuotannon aikana. Alkuvaiheen tuotannon testit ja hyväksymisehdot on esitetty betoninormien by 50 kohdassa 6.3.2.2.

BY 1024 BETONIPERHE

Ohjelma tarkastaa betonin valmistajan tuotannon vaatimuksenmukaisuuden jatkuvassa valmistuksessa. Betonin lujisuuden vaatimustenmukaisuuden osoittaminen betoniperheiden avulla perustuu Betoninormien by 50 kohtaan 6.3.2.4. Betoniperheiden muodostamisesta on esimerkkejä myös Betonirakenteiden oppikirjan by 201 kohdassa 5.2.2.

Betoniohjelmien tekoon ovat osallistuneet tekn. tri Risto Mannonen ja DI Klaus Söderlund, Suomen Betoniyhdistys r.y., tekn. tri Jouni Punkki ja tekn. yo. Ritva Saarinen, Parma Oy, sekä Erkki Ruuska, Evianet Oy.

HINNAT

Ohjelmien hinnat sisältävät alv:n 22 %.

Tuote:

by 1020 Käyttöikä

240,- euroa (1 käyttäjä)
720,- euroa (rajaton käyttäjämäärä (V-versio))

by 1021 Betonirakenteiden kuivuminen

150,- euroa (1 käyttäjä)
450,- euroa (rajaton käyttäjämäärä (V-versio))

by 1022 P- ja F-luku

90,- euroa (1 käyttäjä)
270,- euroa (rajaton käyttäjämäärä (V-versio))

by 1023 Alkuvaiheen tuotanto

70,- euroa (1 käyttäjä)
210,- euroa (rajaton käyttäjämäärä (V-versio))

by 1024 Betoniperhe

300,- euroa (1 käyttäjä)
900,- euroa (rajaton käyttäjämäärä (V-versio))

Oppilaitosten alennus -35 %. Toimitus sähköisesti xls- ja / tai zip-muodossa. Jos tilatut ohjelmat halutaan toimitettavaksi CD:llä, peritään siitä 25 euron (sis. alv 22 %) toimitusmaksu.

TILAUKSET: Betoni, PL 11 (Unioninkatu 14), 00131 Helsinki
puh. 09-6962 3627, fax 09-1299 291
www.betoni.com tai www.betoniyhdistys.fi



UUODEN YMPÄRISTÖRAKENNE 2005 - KILPAILU

Korkeatasoinen, kaunis ympäristö on hyvän suunnittelun ja ammattitaitoisen toteutuksen tulos. Se on onnistunut kokonaisuus, joka houkuttelee viihtymään, tarjoaa mahdollisuuden lepohtkeen sekä virikkeitä leikkiin ja toimintaan. Hyvä ympäristö on luontoa sellaisessa muodossa, joka kestää monenlaisen toiminnan ja vaikeidenkin olosuhteiden aiheuttamat rasitukset.

Kasvillisuus ja kivipohjaiset ympäristötuotteet ovat nousseet peruspilareiksi, joiden varaan voidaan suunnitella ja toteuttaa esteettisesti, toiminnallisesti ja käyttötaloudellisesti korkealaatuinen ympäristö.

Kilpailun tarkoitus

Puutarhaliitto ry ja Rakennusteollisuus RT ry Tuoteteollisuusjaosto haluavat tehdä tunnetuksi ja edistää hyvää ympäristösuunnittelua, korkeatasoisia ulkotilojen miljöökokonaisuuksia ja korkealaatuista ympäristöhoitoa myöntämällä Vuoden Ympäristörakenne -palkinnon. *Tunnustus annetaan luontoa ja sen eri tekijöitä arvostavasta suunnittelusta ja rakentamisesta palkittavan kohteen rakennuttajalle, suunnittelijoille, toteuttajille ja materiaalitovimittajille tuomariston harkitsemalla tavalla.*

Kilpailukohde voi olla julkinen tai yksityinen, laaja tai suppea kokonaisuus. Siksi kilpailuun voivat osallistua esimerkiksi taloyhtiöpihat, ulkoilu- ja virkistysalueet, teiden ja liikennealueiden ympäristöt, puistot, liikeyeskusten ja julkisten rakennusten ympäristöt, kävelykadut ja jopa kokonaiset asuinalueet. Kilpailun ulkopuolelle on rajattu vain yksityiset omakotitalopihat. Ehdotuksia voivat tehdä asiantuntijat, yhteisöt ja yksityiset henkilöt. Vuoden Ympäristörakenne –kilpailun tulokset julkistetaan järjestäjien päättämänä ajankohtana

Tuomaristo

Kilpailun tuomaristossa ovat mukana Puutarhaliitto ja Rakennusteollisuus RT ry Tuoteteollisuusjaoston edustajien lisäksi Suomen Arkkitehtiliiton, Suomen Maisema-arkkitehtiliiton, ympäristöministeriön, Suomen Kuntaliiton, Viherympäristöliiton, Kiviteollisuusliiton ja lehdistön edustajat.

Kilpailu aika

Ehdotukset Vuoden Ympäristörakenne -kilpailuun voi tehdä täyttämällä ilmoittautumislomake ja lähettämällä se liitteineen 23.6.2005 mennessä osoitteella:

Rakennusteollisuus RT ry
Arja Koski
Vuoden Ympäristörakenne -kilpailu
PL 381 (Unioninkatu 14)
00131 Helsinki.

Lisätietoja, kilpailun sääntöjä ja ilmoittautumislomakkeita:

Puutarhaliitto
Paula Ristimäki
Viljatie 4 C
00700 Helsinki
puh (09) 5841 6519
puutarhaliitto@puutarhaliitto.fi
tai
Rakennusteollisuus RT ry
Tuoteteollisuusjaosto
Arja Koski
PL 381 (Unioninkatu 14)
00131 Helsinki
puh (09) 1299 294

EINAR KAHELININ RAHASTO

STIPENDIT BETONIRAKENTAMISEN OPINNÄYTETÖIHIN

SBK-säätiö myöntää vuonna 2005 Einar Kahelinin rahaston stipendejä betonirakentamiseen liittyviin teknillisten korkeakoulujen diplomi-, lisensiaatti- ja väitöskirjatoihin sekä alan opinnäytetöihin.

Stipendejä voi hakea vapaamuotoisella hakemuksella koko vuoden.

Säätiön hallitus päättää hakemusten perusteella jaettavien stipendien määrän ja summat. Stipendien saajille ilmoitetaan päätöksestä henkilökohtaisesti.

Hakemukset osoitteella:

SBK-säätiö
c/o Betonikeskus ry
PL 381, 00131 Helsinki

SBK-säätiön hallitus on päättänyt tukea aiempaa enemmän betoniin ja betonirakentamiseen paneutuvien nuorten toimintaa. Tämä tarkoittaa mm. lisämahdollisuuksia opinnäyttestipendeihin.

Kehotammekin opiskelijoita kysymään yrityksiltä ja Betonikeskukselta betonisektorin opinnäytemahdollisuuksia ja hakeamaan säätiöltä stipendejä.

Lisätietoja antaa Olli Hämäläinen,
puh. (09) 69623625 tai
puh. (09) 696 2360.

VIIMEKSI MYÖNNETTY STIPENDIT:

Jaakko Pentikäinen

2.000 euroa "Evakon polku - mestarin tie" -kirjan tekoa varten.

Simo Tahvanainen

1.000 euroa itsetiivistävään betoniin liittyvään opinnäytetööhön.

Erno Somervuori

1.000 euroa betonin käyttöikämitoitukseen liittyvään opinnäytetööhön.

Jussi Kalliopuska

1.000 euroa diplomityön "Villa Dogi - huvi-la Inkooseen" tekoa varten.



KERTTU JA JUKKA VUORISEN RAHASTO

Rahaston apurahoja voi hakea vapaamuotoisilla hakemuksilla koko vuoden.

Rahaston hoitokunta käsittelee tulevat hakemukset noin kuukauden kuluessa siitä kun hakemus on vastaanotettu.

Apurahat on tarkoitettu betoniteknologian alaan kuuluvien tutkimustöiden ja matkojen apurahoiksi yksityisille henkilöille. Tasavahvoista hakijoista Betoniyhdistyksen jäsenet asetetaan etusijalle.

Hakemukset, joista tulee ilmetä hakija, yhteystiedot ja varojen käyttötarkoitus eriteltynä sekä muut haetut avustukset, lähetetään osoitteella:

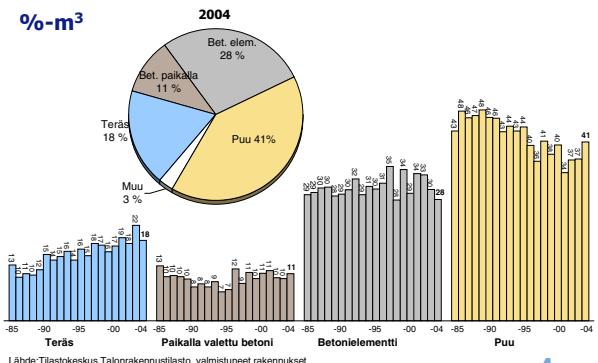
Suomen Betoniyhdistys ry
PL 381
00131 Helsinki
Kirjekuoreen merkintä
"Kerttu ja Jukka Vuorisen rahasto".

Apurahojen saajia informoidaan heti hoitokunnan kokouksen jälkeen. Apurahat ovat tarvittaessa välittömästi nostettavissa. Hakemuksia käsittelee Betoniyhdistyksen hallituksen asettama hoitokunta: Prof Ralf Lindberg puheenjohtajana, jäsenenä prof. Vesa Penttala ja tekn.tri. Jouni Punkki.

Lisätietoja antaa hoitokunnan sihteeri Klaus Söderlund, Betoniyhdistys
puh. (09) 696 2360.



Runkomateriaalien osuus uudistalonrakentamisessa Koko uudistalonrakennustuotanto



EUROPEAN SYMPOSIUM ON SERVICE LIFE AND SERVICEABILITY OF CONCRETE STRUCTURES ESCS-2006

HELSINKI, FINLAND

JUNE 12-14, 2006

www.escs.fi

First Invitation and
Call for Abstracts

Organisers:
Concrete Association of Finland
Technical Research Centre of Finland

NBF-MITALI TAUNO HIETASELLE

Tauno Hietanen syntyi Orivedellä 22.7.1945. Diplomi-insinööriksi hän valmistui Helsingin Teknisestä Korkeakoulusta vuonna 1970.

Hietanen siirtyi sisäasiainministeriön rakennusteknilliseen toimistoon työskenneltyään jonkin aikaa konstruktöörinä. Hän oli mukana perustamassa NBK:ta, Pohjoismaista betonikomiteaa. Pohjoismailla oli pitkät perinteet betoninormityössä ja NBK perustettiin vuonna 1975, jotta tämä työ voitaisiin organisoida paremmin. NBK oli viranomaisten ja standardisointijärjestöjen alainen yhteistyöelin. Tavoitteena oli jo tuolloin harmonisoida pohjoismaiden betoninormeja ja sitä kautta poistaa teknisiä kaupanesteitä.

1980-luvun lopussa oli CEB:n mallinormityö aktiivista. Pohjoismaiden taustaryhmä piti lukuisia kokouksia Insinööritalossa Kööpenhaminassa, käyden syvällisiä teknisiä keskusteluja ja syöden hienoja tanskalaisia "smørrebrød" lounaita Carlsbergin olut ja Ålborg Jubileums akvavit kyytipokana.

Mutta painopiste siirtyi uudelle alueelle: Eurooppalainen normitus käynnistyi. Betonistandardin ENV 206 alustavat versiot alkoivat herättää kiinnostusta, sisälsi hän se ennennäkemättömän tiukkoja säilyvyysvaatimuksia. NBK organisoi pohjoismaisen koordinoitujen juuri oikealla hetkellä 1990 -luvun alussa. Pohjoismaiden ministerineuvosto maksoi vielä tuolloin kokousmatkat. Tauno Hietanen valittiin betonistandardin tukiryhmän puheenjohtajaksi. Pohjoismaiden yhteistyö sujui niin hyvin, että muiden maiden edustajat alkoivat puhua pohjoismaiden mafiasta.

Myös betonirakenteiden suunnittelunormin Eurocode 2:n kokousten edellä pohjoismaiden delegaattit pitivät esikokouksia. Tauno Hietanen oli Suomen edustaja ja toimi elementtistandardeja koskevien esikokousten koollekutsujana. Hän oli myös palomitoitusta käsitelleen työryhmän puheenjohtaja.

Tauno Hietanen oli 1990-luvun puolivälissä pohjoismaisen SAKO rakenneryhmän jäsen. SAKO:n tärkein tehtävä oli silloin selvittää kuormakertoimien vaikutus murto- ja todennäköisyyteen. Tulos oli odotettu: Eurocoden suosittelemat korkeat kuormien osavarmuuskertoimet johtivat siihen,

että kevyiden rakenteiden murtovarmuus on pienempi kuin raskaiden. SAKO:n raportti herätti niin paljon huomiota, että eurooppalaiset sementti- ja betonieollisuusjärjestöt tilasivat siitä asiantuntijalausnon prof. Haig Gulvanessianilta, joka silloin oli euronormien yleisohjeita valmistelleen työryhmän puheenjohtaja. Tauno Hietanen toimi kontaktihenkilönä tilaajien ja Gulvanessianin välillä.

Kun Pohjoismaiden ministerineuvosto lopetti rakennusalan rahoituksensa, uudistettiin NBK siten, että siitä tuli Pohjoismaiden betoniyhdistysten liiton NBF:n alainen NUBS (Nordiska utskottet för betongstandardisering). NUBS kokoontuu kerran vuodessa ja sen sihteeristö kiittää maasta toiseen. Vuosina 1993...1995 sihteeristö toimi Suomessa Tauno Hietasen puheenjohtajana.

Pohjoismaisen Betoniliiton ansiomitali myönnetään betoniteknikan tieteellisestä tai käytännöllisestä kehittämisestä. Kehitystyöllä tulee olla selkeä pohjoismaiden yhteyttä. Mitalin on suunnitellut kuvanveistäjä Raimo Heino (†1995). Aikaisemmat mitalistit ovat:

Sven Gabriel Bergström, S (1986)
Anders Nielsen, DK (1987)
Björn Vik, N (1989)
Asko Sarja, FIN (1990)
Poul Mortensen, S (1992)
Rikhardur Kristjánsson, ISL (1993)
Erik Skettrup, DK (1995)
Göran Fagerlund, S (1996)
Ivar Holand, N (1999)
Åke Skarendahl, S (2002)



JULKISIVUMATERIAALI- JA RUNKO- MATERIAALI- JAKAUTUMAT 2004

VTT on laatinut RT:n toimeksiannosta julkisivumateriaali- ja runkomateriaalijakautumat valmistuneen tuotannon mukaan vuodelta 2004.

Rakennustyyppi-jakautuman muutoksen johdosta (omakotitalojen suhteellisen osuuden kasvu) puu on kasvattanut osuuttaan sekä julkisivujen että runkojen materiaalina. Eri käyttötarkoituksiluokissa muutokset eri rakennusaineiden välillä ovat melko vähäisiä ja pitkälle menevien trendien / ennusteiden tekeminen on vaikeaa. Mitä pienempi kukin yksittäinen käyttötarkoituksiluokka on, sitä suurempi on yksittäisten kohteiden satunnaisuuden vaikutus.

Vuonna 2004 asuntorakentamisen runkomateriaalien suhteisiin vaikuttaa kerrostorakentamisen ja omakotirakentamisen suhteen välinen muutos. Muussa kuin asuntorakentamisessa runkomateriaalisuhteet ovat olleet koko 2000-luvun osapuilleen muuttumattomat.

Julkisivujen materiaalijakautumassa huomio kiinnittyy materiaaliin muu. Osallistaan tämä luokka voi kuvata "sekajulkisivuja" joissa ei ole selkeää pääasiallista julkisivumateriaalia tai rappauksen tilastollista käsittelyä.

Vuoden 2004 rakennuslupien perusteella voi olettaa, että kovin suuria muutoksia ei tule tapahtumaan vuoden 2005 valmistuvien rakennuksien osalta.



UUTUUS HB-ROOMALAISET KIVET -SARJA

HB-Betoniteollisuus Oy:n uusin kivisarja *Roomalaiset kivet* on saatavilla viikosta 22 eteenpäin. Kivet ovat viisteettömiä ja sarja koostuu useasta erikokoisesta kivistä, jotka ovat pakattu valmiiksi ladontakuviin. Ladontamallin avulla kivet on helppo asentaa samassa järjestyksessä.

Roomalaiset kivet voidaan asentaa myös koneellisesti. Tällöin saadaan 1 x 1,2 m kokoinen alue asennettua yhdellä kerralla.

Muita koneellisesti asennettavia kiviä ovat tällä hetkellä *HB-Torikivi* (278 x 138 x 80 mm), *HB-Aukiokivi* (138 x 138 x 80 mm) ja *HB-Perinnekivet* (172 x 115 x 80 mm ja 115 x 115 x 80 mm). Ladontakuviina ovat puolen kiven limitys ja rinnakkaisladonta.

Lisätietoja:
HB-Betoniteollisuus Oy
Ari Kallioinen
puh. 014-3348 233 tai 040-573 4433
ari.kallioinen@hb-betoni.fi
www.hb-betoni.fi

1
HB-Roomalaiset kivet -sarja.



LAPPEENRANTAAN RAKENNETAAN UUSI SEMENTIN TUOTANTOYKSIKKÖ

Suurinvestointi takaa suomalaisen sementtiteollisuuden jatkuvuuden vuosikymmeniksi !

Finnsementti Oy rakentaa Lappeenrannan sementtitehtaaseen uuden tuotantoyksikön. Se sisältää esilämmitystornin, varsinaisen polttouunin ja jäähdyttäjän, ja se tulee korvaamaan nykyiset 50- ja 60-luvulta peräisin olevat tuotantoyksiköt.

Hanke käynnistyy välittömästi. Varsinaisiin rakennustöihin päästään loppuvuodesta, ja uusi tuotantoyksikkö otetaan käyttöön vuoden 2006 loppuun mennessä.

Lappeenrannan tehtaan investointi on yksi Suomen suurimmista käynnistymässä olevista tehdasinvestoinneista. Budjetti on noin 25 miljoonaa euroa. Finnsementti on investoinut jo runsaat neljäkymmentä miljoonaa kuuden vuoden aikana nykyisiin tuotantolaitoksiin ja tulee jatkossakin voimakkaasti panostamaan tuotannon tehostamiseen uuden uuni-investoinnin ohella.

Työpaikat turvattu vuosiksi

Uusi tuotantoyksikkö tulee turvaamaan sementin valmistuksen Lappeenrannassa tulevaisuudessa. Investointien kalleuden ja kiristyneiden päästökaupparajoitusten takia sementtiteollisuuden laajennusinvestoinnit ovat olleet vaarassa suuntautua ulkomaille.

Uusi tuotantoyksikkö on vanhoja energiatehokkaampi, mikä samalla vähentää sementin valmistusprosessin aiheuttamia hiilidioksidin ominaispäästöjä.

Finnsementti uskoo kotimaisen sementti- ja betoniteollisuuden tulevaisuuteen ja pitkäjänteiseen kilpailukykyyn. Myös sementin valmistus on pitkälti kotimarkkina-teollisuutta, sillä peräti 80-90 % raaka-aineista saadaan Suomesta. Määrä on huomattavasti korkeampi kuin teollisuudessa keskimäärin.

Sementtiä käytetään pääasiassa betonin raaka-aineena. Betoni tulee jatkossakin olemaan tärkeä rakennusmateriaali sen kestävyys, edullisuuden sekä ympäristöystävällisyyden ansiosta.

Lisätietoja:
toimitusjohtaja Rauno Vaulamo
puh. 0201 206 205,
teknillinen johtaja Karl-Erik Nyman
puh. 0201 206 354

ja Lappeenrannan tehdaspäällikkö
Stefan Lindfors
puh. 0201 206 430

Finnsementti Oy on Suomen ainoa sementinvalmistaja, joka on tuottanut sementtiä kotimaisista raaka-aineista yli 90 vuoden ajan. Nykyisin Finnsementti tuottaa 75 % koko Suomen sementtitarpeesta kahdella tehtaallaan Paraisilla ja Lappeenrannassa. Vuoden 1999 heinäkuusta lähtien Finnsementti on kuulunut irlantilaiseen CRH-konserniin, joka on yksi maailman suurimmista rakennusmateriaaliyrityksistä ja noteerattu Dublinin, Lontoon ja New Yorkin (Nasdaq) pörsseissä. Finnsementin liikevaihto oli 104,4 milj. euroa vuonna 2004. Henkilöstön määrä on noin 210 henkilöä.

2
Havainnekuva uudesta yksiköstä.



PÄÄSUUNNITTELI- JOIDEN PÄTEVYYS- JÄRJESTELMÄ KÄYNNISTYY

Pääsuunnittelijan asiantuntijalautakunnan muodostavat rakennusalan järjestöt ja FISE:n hallitus ovat hyväksyneet lautakunnan valmistelemat pääsuunnittelijan pätevyysvaatimukset.

Pääsuunnittelijan pätevyyden toteamisen tarkoituksena on osaltaan varmistaa maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisiin pää-suunnittelija-tehtäviin ehdolla olevien henkilöiden pätevyys eri vaativuusluokissa, luoda edellytyksiä viranomaisen tekemälle kelpoisuuden arvioinnille, kannustaa pääsuunnittelijoita jatkuvaan itsensä kehittämiseen, yksinkertaistaa tilaajan pääsuunnittelijan valintaa sekä täydentää suunnittelutoimistojen pätevyyden-toteamisjärjestelmiä varmistaamalla konkreettinen osaaminen.

Muista rakennuksen suunnittelijoista poiketen pääsuunnittelijan pätevyyden kriteerit koskevat lähtökohtaisesti kaikkia Suomen rakentamismääräyskokoelman (RakMK) osassa A2 mainittuja eri suunnittelualojen koulutuksen saaneita. Pätevyysvaatimusten laatiminen on siksi erityisen haastavaa. A2:n mukainen tutkinto ja muut opintosuoritukset sekä kokemus ja näytöt asianomaisella suunnittelualalla määrittelevät suunnittelijapätevyyksien perustan. Hankkeen vaatimman suunnittelutehtävän kelpoisuus edellyttää myös pääsuunnittelijalta yleensä samantasoista kelpoisuutta. Tämän lisäksi vaatimuksissa on määriteltävä tarvittava lisäkoulutus ja kokemus.

Asiantuntijalautakunta on todennut, että erikoistapauksissa voi olla tarvetta myös sähkösuunnittelijan ja sisustusarkkitehdin toimimiseen oman alansa tehtävien pääsuunnittelijana ja myös heidät on otettu pätevyysmenettelyyn piiriin.

Pätevyysvaatimusten mukaan pääsuunnittelukokemusta edellytetään vähintään kolme vuotta joko haettavaa vaativuusluokkaa alemman luokan tehtävissä tai avustajana ao. vaativuusluokan pääsuunnittelutehtävissä. Kokemukseksi hyväksytään myös nykyisen MRL:n mukaista ennen vuotta 2000 hankittua kokemusta.

Lisäksi yleensä edellytetään vähintään 10 päivän täydennyskoulutusta, johon sisältyy tutkielma tai seminaarityö sekä valtakunnallisen tentin läpäisemistä. Täydennyskoulutuksen voi korvata joko suoritta-



RAKENNUSPANKKI

malla tentin, mikäli hakija on harjoittanut pääsuunnittelua yhteensä yli 7 vuotta, tai lausunnoilla, mikäli pääsuunnittelukokemusta on yhteensä yli 15 vuotta.

Järjestelmä kattaa vaativuusluokat AA, A, B ja C, sekä uudisrakenteita ja/tai korjaus-rakentamista koskien. Pääsuunnittelijan pätevyyden toteaminen liittyy tällä hetkellä erillisopimuksella Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpätevyudet FISE Oy:n pätevydentoteamisjärjestelmään siten, että sihteerijärjestönä toimii Suomen Arkkitehtiliitto SAFA. Osapuolet korostavat, että pätevyyden toteaminen yksinään ei anna hakijalle kelpoisuutta toimia tietyn hankkeen pääsuunnittelijana. Kelpoisuuden arvioinnin suhteessa hankkeen vaativuuteen sekä päätöksen kelpoisuudesta asianomaiseen hankkeeseen tekee aina kunnallinen rakennus-valvonta.

Myös Suomen Maisema-arkkitehtiliitto MARK on ilmoittanut olevansa kiinnostunut liittymään järjestelmään ja asettamaan edustajansa asiantuntijalautakuntaan. Maisema-arkkitehdit voivat toimia MRL:n tarkoitettuna pääsuunnittelijana monenlaisissa kohteissa, kuten ympäristön perusparannushankkeet ja ympäristövaikutuksiltaan suuret hankkeet, joissa varsinainen rakennus tai rakennelma on vaativuudeltaan vähäinen. Ko. erityissuunnittelualan osalta taulukot tehtävien vaativuudesta ja suunnittelijan pätevydestä ovat tekeillä yhteistyössä Viherympäristöliiton kanssa.

Lisätietoja pääsuunnittelijan pätevyyden toteamisen käynnistymisestä antavat asiantuntijalautakunnan puheenjohtaja Marja Heikkilä-Kauppinen, puh. (09) 693 3866, sähköposti: marja@heikkila-kauppinen.fi ja esittelijä Tuomo Sirkä, puh. (09) 5844 48, sähköposti: tuomo.sirkia@safa.fi tai FISE:n toimitusjohtaja Klaus Söderlund, puh. (09) 696 23620, sähköposti: klaus.soderlund@fise.fi.

Pääsuunnittelijan asiantuntijalautakunta:
Arkkitehtitoimistojen liitto ATL ry
Asuntokiinteistö- ja rakennuttajaliitto ASRA ry
Insinööriliitto IL ry
Neuvottelevat sähkösuunnittelijat NSS ry

Rakennusinsinöörit ja -arkkitehdit RIA ry
Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry
Sisustusarkkitehdit SIO ry
Suomen Arkkitehtiliitto ry SAFA
Suomen geoteknillinen yhdistys ry
Suomen Konsulttiyhdistys SNIL ry
Suomen LVI-Liitto, SuLVI ry
Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry
Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry

FISE:n taustajärjestöt:

Rakennusinsinöörit ja -arkkitehdit RIA ry*
Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry*
Rakennustarkastusyhdistys RTY ry
Rakennusteollisuuden Koulutuskeskus RATEKO
Suomen Betoniyhdistys r.y. (BY)*
Suomen geoteknillinen yhdistys ry (SGY)
Suomen LVI-liitto, SuLVI ry*
Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry*
Teräsrakenneyhdistys ry (TRY)*
Wood Focus Oy (WF)
Insinööriliitto IL ry
Julkisivuyhdistys ry (JSY)
Suomen Konsulttiyhdistys SNIL ry*
Maanalaisten tilojen rakentamisyhdistys ry.
VVS Föreningen i Finland rf (VSF)
Suomen Arkkitehtiliitto ry SAFA*

* sihteerijärjestö

FISE on saanut ympäristöministeriöltä tehtäväksi selvittää nk. Rakennuspankin perustamista. Suuronnettomuustutkintalautakunta on hallisortumiin liittyvään suositukseen ehdottanut tällaisen rakennevirheisiin perustuvan tietokannan perustamista. Tästä lähtökohdasta tehtävää on laajennettu koskemaan kaikkea rakentamista rakennussuunnittelua (arkkitehtuuri) lukuunottamatta.

Alustavissa kaavailuissa on ajateltu järjestelmää, jossa virhe-esimerkit lähetetään FISE:lle, joka toimittaa ne edelleen sopivaksi katsomalleen arviointilautakunnalle, joka käy ne läpi ja hyväksyttyt esimerkit sitten liitetään esim. netissä olevaan pankkiin. Tällä menettelyllä saadaan valtakunnan paras asiantuntemus tarkastamaan esimerkit ja hyväksymään myös niihin liittyvät hyvän rakentamistavan mukaiset oikeat ratkaisut. Tämä on tärkeä jotta järjestelmä saavuttaisi riittävän arvostuksen. Esimerkit esitetään mahdollisimman detaljitason ja puhtaasti tekniseltä kannalta ilman tapaukseen liittyviä tuotenimiä tai osapuolia. Mukaan pyritään saamaan ainakin toistuvimmat ja opettavaimmat tapaukset.

Virhe-esimerkeistä tehdään "kortteja". Korttia kohti otetaan selvyyden vuoksi vain yksi asia, joten yhdestä esimerkkitapauksesta voi syntyä useitakin kortteja. Kortit kattavat kaikki rakentamisen osa-alueet rakennussuunnittelua lukuunottamatta. Esimerkkeihin liittyy aina myös kuvaus oikeasta, hyvän rakentamistavan mukaisesta ratkaisusta.

Vaikein asia on esimerkkiaineiston laadinta. Yksi reunaehto tulee siitä, ettei millään rakennusalan organisaatiolla ole resursseja ruveta itse muokkaamaan tätä aineistoa. Yksi ajatus on ollut rajata aineisto vain päteväksi todetun ulkopuolisen tarkastajan raportteihin, nämähän tuotetaan rakennushankkeeseen ryhtyneen kustannuksella. Koko menettelyn kustannukset voidaan silloin pitää hyvin kohtuullisina. Tällä menettelyllä (yhdessä arviointilautakuntien valvonnan kanssa) voidaan varmistaa selvitysten kohtuullinen laatu. Hyvää materiaalia on myös olemassa suurimpien paikkakuntien rakennusvalvonnoilla ja ainakin Helsingin rakennusvalvontavirasto on myös jatkossa luvannut tuottaa

materiaalia pankkiin. Arviointilautakuntia työllistetään kohtuuttomasti jos kuka tahansa saa esittää virheitä arvioitaviksi. Jos taas vain tarkastajat saavat esittää tapauksia arvioitavaksi, voi olla ettei kaikkia opettavia esimerkkejä saada FISE:n käsittelyyn. Erityisesti tuodaan esiin tapauksia, joihin liittyy turvallisuusriski.

Copyright tai vastuukysymyksissä ei lie ne ongelmia. Rakennepiirustusten ja suunnitelmien ei ole katsottu kuuluvan suojauspiiriin ja FISE:n toiminnasta vastaa sen hallitus. Virheet, joihin liittyy tunnistettavia tuotenimiä tai yhtiöitä, voivat olla hankalia.

FISE:n hallitus on asettanut työryhmän valmistelemaan tietokantaa: Ismo Tawast ja Jorma Puhto rakennetoimialan, Ralf Lindberg ja Klaus Söderlund FISE:n, Seppo Posti LVI-toimialan, Kauko Juutinen rakennusvalvonnan ja Teppo Lehtinen ympäristöministeriön edustajana.

Klaus Söderlund

UUSI PAROC eXtra ENTISTÄ JÄMÄKÄMPI LÄMMÖNERISTE

Suomen lämmöneristeiden valmistaja Paroc tuo markkinoille uuden, entistä paremman PAROC eXtra Vuorivillan.

Suuremman tiheydensä ansiosta PAROC eXtra -eristelevyt ovat tukevampia ja helpommin asennettavia. Lisäksi tiheämpi materiaali sitoo ilmaa tehokkaammin paikoilleen ja eristää näin ollen entistä paremmin lämpöä. Jämäkkä tuote ei myöskään menetä asennettaessa muotoaan, eikä valu tai painu rakenteissa. Se täyttää eristetilan tehokkaammin.

Vuorivilla on ainoa eristevilla, joka ei ime ilmasta kosteutta talvellakaan. PAROC eXtra pysyy kuivana, vaikka ympäröivän ilman kosteusprosentti olisi lähes sata. Myös palonkestävyydeltään uusi PAROC eXtra on kiitettävä: luonnonkivistä kuitutettu materiaali kestää sulamatta noin 1000 asteen kuumuuden, joten se auttaa osastoimaan tulen ja antaa ihmisille lisää pelastautumisaikaa. Tiheäkuutuisena se estää myös palokaasujen etenemistä.

PAROC eXtran yleisimmin käytetty levy-pituus on suunniteltu niin, että jo kaksi levyä riittää tyypillisen seinäkorkeuden eristämiseen. Sekä asentajien työ että eristyspinnan saumat vähenevät.

KLAUKKALAN KIRKOSTA JA SEURAKUNTAKESKUKSESTA

Mikko Mannberg, arkkitehti SAFA TkL
– Lassila Mannberg Arkkitehdit Oy:n toinen osakas 11/2001- 7/2004 ilmoitti Betonin toimitukseen seuraavat tarkentavat tiedot liittyen Betoni 1/05 lehdessä julkaistun Klaukkalan kirkko -artikkeliin:

Kilpailuvaihe, pääsuunnittelija:
Anssi Lassila arkkitehti SAFA
Toteutus suunnittelu:
Lassila Mannberg Arkkitehdit Oy (11/2001 - 7/2004)
/ Lassila Hirvilampi Arkkitehdit Oy (8 - 11/2004).

BETONITIEDOT UNIONINKADULLA

Kolme betonialan yhteisöä: *Betonitieto Oy*, *Betoniyhdistys r.y.* ja *RT Betoniteollisuus - Betonikeskus ry* sijaitsevat Unioninkatu 14:n toisessa kerroksessa. Jokainen on ajamassa omassa roolissaan ja yhteistyössä betonirakentamisen asiaa.

Betonin mahdollisuuksista kertoo myös suunnittelijoille ja muille rakentamisen ammattilaisille tarkoitettu tiloissa toimiva betonipintanäyttely, jossa esitellään mm. erilaisia betonin väri- ja pintakäsittelytapoja. Näyttely on avoinna toimiston aukioloaikoina 8.15 - 16.00 ja tarvittaessa esittelystä voi sopia etukäteen arkkitehti *Maritta Koiviston* kanssa, puh. 09 - 6962 3624 tai maritta.koivisto@betoni.com

WWW.BETONI.COM SISÄLTÄÄ VALMISTAJA- JA TUOTETIETOA

www.betoni.com -betonisivut palvelevat betonista tietoa hakevia tahoja laajalti. Betoni.com -sivujen kehitys jatkuu. Kehittämässä on erittäin tärkeänä lähtökohdana palaute sivuihin tutustuneilta henkilöiltä. Palautetta todella toivomme! Mitä tietoa toivot betoni.com:sta löytyvän? Kerro ehdotuksesi ja asiasi suoraan sähköpostitse olli.hamalainen@betoni.com tai kotisivuille sivukartan vieressä olevan Palaute-painikkeen kautta.

Sivujen sisältöön pääsee helpoiten Sivukartta -painikkeen kautta. Siitä aukeaa kerralla sivujen eri osikot ja osiot. Valmistajatiedot löytyvät bannerista sekä tuoreet yrityssuuruus- ja markkinaosuustilastot.

Ja verkkosivujemme Keskustelupalsta odottaa aktiivista mielipiteenvaihtoa!

BETONIN YHTEYSTIEDOT

PL 11 (Unioninkatu 14, 2.krs)
00131 Helsinki
etunimi.sukunimi@betoni.com
keskus (09) 6962 360
fax (09) 1299 291

Betonitieto Oy
etunimi.sukunimi@betoni.com

Toimitusjohtaja Olli Hämäläinen
(09) 6962 3625
(09) 1299 287

Päätoimittaja, arkkitehti Maritta Koivisto
(09) 69623624, 040 9003577

Kustannustoimittaja Sami Hotanen
(09) 6962 3623

Projekti-insinööri Petri Mannonen
(09) 6962 3633

Koulutussihteeri Pirkko Grahne
(09) 6962 3626

Toim.ssihteeri Irmeli Kosonen
(09) 6962 3627

Betoniyhdistys ry
etunimi.sukunimi@betoniyhdistys.fi

Toimitusjohtaja Klaus Söderlund
(09) 6962 3620

Kehitysjohtaja Risto Mannonen
(09) 6962 3631

Sihteeri MarjaLeena Pekuri
(09) 6962 3621

Tekninen johtaja Kari Tolonen
(09) 6962 3622

Betonikeskus ry
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Toimitusjohtaja Olli Hämäläinen
(09) 6962 3625
(09) 1299 287

Sihteeri Päivi Eskelin
(09) 1299 282
(09) 6962 3628
fax (09) 1299 291

Tuoteryhmäpäällikkö Seppo Petrow
(09) 1299 289
(09) 6962 3629

Tuoteryhmäpäällikkö Arto Suikka
(09) 1299 290
(09) 6962 3630

Standardointipäällikkö Tauno Hietanen
(09) 1299 304
fax (09) 1299 214

ILMOITTAJALUETTELO 2 2005

Ilmoittaja:	sivu
Finnsementti Oy	3. kansi
Harkkoryhmä	3
Interrock Oy	5
Lakan Betoni Oy	5
Lemminkäinen Oy	2. kansi
Lohja Rudus Oy	4. kansi
Metsähallitus Morenia	6
Oulu Architecture	4
Pielisen Betoni Oy	2
Pintos Oy	2
Tammet Oy	2