

1 2007

betoni

betoni 77. vuosikerta – volume ilmestyy 4 kertaa vuodessa Tilaushinta 50 euroa Irtonumero 12,50 euroa Painos 15 000 kpl ISSN 1235-2136 Aikakauslehtien Liiton jäsen	PÄÄKIRJOITUS – PREFACE Eero Laatio	9
Toimitus – Editor Staff Päätoimittaja – Editor in chief Arkkitehti SAFA Maritta Koivisto Avustava toimittaja – Editor Juttupakki, DI Sirkka Saarinen Taitto – Layout Maritta Koivisto ja Forssan Kirjapaino, Marjatta Koivisto	BERLIININ AIVOT Tarja Nurmi	10
Käännökset – Translations Tiina Hiljanen	VÄLÄHDYKSIÄ MÉXICO-CITY:N NYKYARKKITEHTUURISTA Arvi Ilonen	16
Tilaukset, osoitteenmuutokset Toim.siht. Irmeli Kosonen irmeli.kosonen@betoni.com tel. +358 (0)9 6962 3627 RIA-, RIL-, SAFA-jäsenet ao. järjestöihin	20. VUOSISADAN BETONIARKKITEHTUURIN IKONI – BAUHAUS VIHDOIN RESTAUROITU Tarja Nurmi	22
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 1299291 www.betoni.com	KERAVA – LAHTI OIKORATA – VUODEN BETONIRAKENNE 2006 Maritta Koivisto	24
Toimitusneuvosto – Editorial board Tait.lis. 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	OIKORATA KERAVA-LAHTI Juha Kansonen	28
Ilmoitukset – Advertising Manager Annukka Siimes tel. +358 (0)9 6962 3623 gsm +358(0)40 8668 427 telefax +358 (0)9 1299 291 annukka.siimes@betoni.com	WEEGEE – TALO, ESPOO – VUODEN BETONIRAKENNE 2006 – KUNNIAMAININTA ASUNTO OY HELSINGIN TRIADI – VUODEN BETONIRAKENNE 2006 – KUNNIAMAININTA Maritta Koivisto	30
Julkaisu Bookers Oy Orvokki Toivanen tel. +358 (0)9 77382219 telefax +358 (09) 9 737 318 orvokki.toivanen@bookers.fi	ELINTARVIKETURVALLISUUSVIRASTO EVIRA Rainer Mahlamäki ja Riitta Id	34
Kirjapaino – Printers Forssan Kirjapaino Oy	PORTHANIA SUUNNITELTIIN KESTÄVÄN KEHITYKSEN HENGESSÄ Petri Janhunen	41
Kansi – Cover Lautamuottia vasten valettu betonipinta. Kuva: Maritta Koivisto, 2006.	PORTHANIAN KORJAUSTYÖ Matti Nurmela, Tuomo Remes ja Keijo Saloviin	43
	RATAKATU 6A- JA 6B-RAKENNUSTEN VÄLINEN UUSI VÄLIOSARAKENNUS HELSINGIN YLIOPISTO / HELSINGIN 1. NORMAALILYSEO Sebastian ja Tuua Cedercrutz	50
	GRAAFINEN BETONI – ELEMENTTITUOTANTOA ON KEHITETTY YHTEISTYÖSSÄ ASIAKKAIDEN KANSSA Harri Lanning ja Heikki Kankkunen	56
	TEKNISET LÄHTÖKOHDAT JA RAJOITUKSET TUNNETTAVA – ARKKITEHTONINEN BETONILATTIA KIINNOSTAA Pekka Vuorinen	62
	FINAVIAN HUOLTO- JA KORJAAMOHALLIIN TEHTIIN KOVABETONILATTIA Sirkka Saarinen	66
	VÄRIÄ LATTIASSA Sirkka Saarinen	70
	RASKAASTI KUORMITETTUIJEN LATTIOIDEN LIIKUNTASAUMAT – MIKSI SAUMOJA TARVITAAN? Teuvo Meriläinen	72
	BETONIN HARMAA PUKEE LASIMOSAIKKIA Marjatta Hietaniemi	76
	KASVUA HARKOISSA JA YMPÄRISTÖTUOTTEISSA – HB-BETONITEOLLISUUS PANOSTAA AUTOMAATIOON JA OSAAMISEEN Sampsä Heilä	78
	SUOMALAINEN ELEMENTTITEKNOLOGIA JYRÄÄ DUBAISSA Juha Europaeus	82
	HELSINGIN VIIKINMÄEN LÄNSIOSAAN ALETAAN RAKENTAA KOMEAA KIVISTÄ KUKKULAKAUPUNKIA Maritta Koivisto	85
	VANHOJEN KERROSTALOJEN JULKISIVUJA KOHENNETTIIN ARKKITEHTIOPISKELIJAKILPAILUSSA Maritta Koivisto	88
	SILTOJEN BETONIRAKENNEOHJEET 2006 Vesa Järvinen	90
	BY 47 BETONIRAKENTAMISEN LAATUOHJEET ON UUSITTU Risto Mykkänen	93
	KESKUSTELUA KÄYTTÖIKÄMITOITUKSESTA Jouni Punkki ja Tapio Aho	94
	BETONISEN HI-PALKIN SIELUNELÄMÄSTÄ Olli Hämäläinen, Arto Suikka	97
	HENKILÖKUVASSA PERTTI KUKKONEN	98
	BETONITIEDON UUSIA JULKAISUJA, KURSSEJA, UUTISIA	100

SEMENTTITEOLLISUUS MUKANA KEHITTÄMÄSSÄ BETONIRAKENTAMISTA

Rakentaminen on tällä hetkellä hyvässä vauhdissa. Rakennuslupia myönnettiin viime vuonna selvästi yli 50 miljoonalle rakennuskuutiolle, mikä raja on edellisen kerran ylitetty vuonna 1990. Hyvän vauhdin ennakoidaan myös jatkuvan lähitulevaisuudessa ja rakentamisen luottamusindikaattori vahvistui helmikuussa ja se on kirkaasti pitkäaikaisen keskiarvonsa yläpuolella. Helmikuun saldoluku on +16, kun tammikuinen lukema oli +8. Pitkäaikainen keskiarvo rakentamisessa on -3. Rakentamisen korkeasuhdanne on näkynyt myös betonin ja sementin hyvänä menekkinä. Suomessa sementin kulutus kasvoi viime vuonna yli 10 % ja lähestyi jo 1,9 miljoonaa tonnia.

Korkeasuhdanteen aikana kaikille riittää töitä ja on kiirekin. Tulevaisuutta ei ehditä ajattelemaan ja kehitystoiminta tahtoo jäädä päivittäisten rutiinien jalkoihin. Korkeasuhdannetta ei kuitenkaan voi jatkaa loputtomiin. Siksi olisi nyt syytä harkita miten betonirakentamista ja betonia tulisi kehittää, jotta laskevissakin suhdanteissa kysyntää olisi riittävästi ja betonin markkina-asema säilyisi tai vahvistuisi entisestään. Betonteollisuus on perinteisesti suhtautunut nihkeästi pientalorakentamiseen, missä asiakkaan toiveet ovat hyvin yksilöllisiä ja tuotantosarjat jäävät lyhyiksi. Viime vuosina tässä on tapahtunut muutosta ja tällekin sektorille on kehitetty uusia toimivia ratkaisuja. Betonin onkin kasvattanut selvästi markkinaosuuttaan pääkaupunkiseudun pientaloissa ja toivottavasti kasvaa myös muualla maahan. Infra-rakentamisessa betonille löytyy myös kasvupotentiaalia. Tie- ja rautatieverkoston kunnan ylläpitämiseksi ja parantamiseksi tarvitaan jatkossakin panostuksia. Betonin luontainen käyttöalue on sillat, mutta myös maapohjan kantavuuden parantamiseen betoni on oiva materiaali paaluina, ratapölkkyinä, erilaisina laattarakenteina, stabilointeina tai näiden yhdistelminä. Uusien käyttökohteiden ja toimintamallien ide-

oinnissa ja kehittämisessä betonteollisuuden tulee jatkossakin panostaa hyvään yhteistyöhön toimitusketjun muiden lenkkien ja etenkin rakennusliikkeiden kanssa. Hyväkin betonielementti tai valmisbetoni on vain puolivalmiste, mistä rakennustyömaalla valmistetaan tuote loppukäyttäjän tarpeisiin.

Ilmaston lämpeneminen on viime kuukausina voimalla noussut julkiseen keskusteluun. USA:n entinen varapresidentti Al Gore kampanjoi maailmanlaajuisesti ilmastonmuutoksen torjumisen puolesta. Viimeistään Sir Nicholas Stern'in raportti ilmastonmuutoksen vaikutuksista maailman talouteen on herättänyt poliittiset päättäjät ja nyt kaikki alkavat olla yksimielisiä maailmanlaajuisen toimien tarpeesta. EU on päättänyt leikata kasvihuonekaasujen päästöjä 20 % vuoden 1990 tasosta, vaikka muut maat eivät vastaavaan sitoutuisikaan ja 30 % jos saadaan aikaan kansainvälinen sopimus. Kevään eduskuntavaaleissakin ilmastopolitiikka oli yksi suurimpia vaaliteemoja. Betonilla on ympäristömielessä huono julkisuuskuva, koska sementin valmistukseen kuluu paljon energiaa ja hiilidioksidipäästöt ovat melko suuret. Rakennuksen elinkaaren aikana lämmitykseen, jäädytykseen ja valaistukseen kuuluva energiamäärä (ja hiilidioksidipäästö) on moninkertainen itse rakennusmateriaalien valmistukseen ja rakennusprojektiin käytettyyn energiaan nähden. Suunnittelemalla rakennukset niin, että betonin massiivisuutta voidaan hyödyntää lämmön varaamiseen, voidaan lämmityksessä ja etenkin jäädytyksessä säästää huomattavia määriä energiaa. Betoni voi myös toimia hiilidioksidinieluna ja sitoa osan sementinvalmistuksessa irtoavasta hiilidioksidista takaisin erityisesti jos betonirakenteita käytetään täytettyä murskataan ja kierrätetään.

Finnsementti uskoo vahvasti kotimaiseen betonteollisuuteen ja sen kykyyn jatkossakin tuottaa hyviä, säilyviä ja ympäristöystävällisiä rakennuksia ja

rakenteita yhteiskunnan tarpeisiin. Näkyvin merkki tästä luottamuksesta on juuri valmistumassa oleva uusi uuniyksikkö Lappeenrannan tehtaallemme, johon päästökaupan uhistakin huolimatta päätettiin investoida useita kymmeniä miljoonia euroja. Uusi uuniyksikkö on entistäkin energiatehokkaampi ja pystyy hyödyntämään myös kierrätyspoltoaineita entistä laajemmin. Muun teollisuuden sivutuotteita on sementeissä hyödynnetty jo 1970-luvulta lähtien seosaineina ja viime vuonna markkinoille tuotiin uusi masuunikuonaa hyödyntävä Perussementti. Finnsementti on valmis panostamaan yhteistyöhön betonteollisuuden kanssa uusien sovellutusten, ympäristöystävällisempien betonien, energiatehokkaiden betonirakennusten aikaansaamiseksi ja yleisestikin betonin puolesta.

Betoni on ainoa rakennusmateriaali, joka tuoreena on muotoiltavissa miltei mihin muotoon tahansa ja kovettuttuaan muodostaa kauniin, lujan, säilyvän, kantavan ja saumattoman rakenteen.

Eero Laatio
Toimitusjohtaja, Finnsementti Oy



CEMENT INDUSTRY TAKES PART IN DEVELOPMENT OF CONCRETE CONSTRUCTION

Construction is in a fast lane at present. The boom experienced in the building trade is reflected also in a high demand for concrete and cement. The consumption of cement increased last year in Finland by more than 10%, approaching an amount of 1.9 million tons.

Still, the boom cannot continue forever. We should come up with ideas on how concrete construction and concrete as a material should be developed. New functional solutions have been introduced in the recent years in the home building sector. Another area with growth potential for concrete is infra construction. Efforts need to be focused also in the future on the maintenance and improvement of road and rail networks. Apart from bridge construction, concrete is an excellent material also in soil load capacity improvement projects. Concrete can be used in piles, sleepers, various slab structures, in stabilising applications as well as in combinations of all these. As far as development of new applications and operating patterns is concerned, the concrete industry should also

in the future invest in good collaboration with the other links of the supply chain, and particularly with construction companies. However good a precast element or ready-mixed concrete is, it is still only a semi-finished product, which is on the construction site converted into an end-product that meets the needs of the customer.

Climatic warming has in the recent months become a topic of public discussion. EU has decided to cut back greenhouse emissions by 20% from the 1990 level, even if other countries fail to make a corresponding commitment, and by 30%, if international agreement can be reached. The environmental image of concrete is poor due to the energy-intensity of and the high level of carbon dioxide emissions in cement manufacture. The amount of energy (and carbon dioxide emissions) needed for heating, cooling and lighting during the life cycle of a building is several times greater than the amount of energy consumed in the manufacture of the construction materials and during the construction project. If the buildings are design-

ned so that the massiveness of concrete can be utilised to accumulate heat, considerable amounts of energy can be saved in heating and particularly in cooling. Concrete can also act as a carbon dioxide sink and bind part of the carbon dioxide generated in the manufacture of cement, particularly if the concrete structure is crushed and recycled at the end of its life cycle.

Finnsementti is also in the future prepared to continue intensive cooperation with the concrete industry in order to develop new applications, more environmentally benign concrete grades and more energy efficient concrete buildings. The new factory in Lappeenranta is more energy efficient than the old plants, and also capable of utilising recycled fuels more extensively.

Eero Laatio
Managing Director, Finnsementti Oy

BERLIININ AIVOT

Tarja Nurmi, arkkitehti SAFA

Reinhard Gerner



Foster and Partners

1, 2

Freie Universität Berlin sijaitsee Dahlemin kaupunginosassa.

3, 4

Siipimäisiä, pohjamuodoiltaan aaltomaisia keskiakselin suhteen symmetrisiä lehterikerroksia on kolme. Suuresta kirjamäärästä ja lukuisista työpisteistä huolimatta sisätila tuntuu avaralta.

1 Freie Universität Berlin on yksi kaupungin kolmesta suuresta yliopistosta. Se sijaitsee Dahlemin kaupunginosassa.

Uusi tulokas hajanaisella yliopistokampuksella on osuvasti Berliinin aivoiksi nimitetty filologisten tiedekuntien kirjasto. Se on osa laajempaa, alun perin *Candilis Josic Woodsin* suunnittelemaa rakennuskompleksia, joka vuorostaan perustuu *le Corbusierin* moduulijatteluun. Tätä rakennusta pidettiin myös strukturalismin ensimmäisenä esimerkkinä. *Foster and Partners* on vastannut myös alkuperäisen metallipäällysteisen rakennuksen korjaus- ja uudistustyöstä: sekä corten- teräksisissä julkisivussa että rakennuksen rungossa oli teknisiä vaurioita, pahimpana haittana asbesti. Berliiniläiset kutsuivatkin kompleksia nimellä Rostlaube.

Uusi, muodoltaan pääнкуorta muistuttava kirjasto on sijoitettu alkuperäistä ideaa kunnioittavasti uudistetun yliopistorakennuksen sisäpihoille siten, että sen alta on purettu joitakin pienempiä rakennuksia. Aiemmin useaan alakirjastoon jaettu toiminta on nyt koottu suureksi ja tilankäytöltään tehokkaaksi kokonaisuudeksi, joka käsittää 11 tiedekunnan kirjat. Niitä on yhteensä noin 700 000 kpl. Yhteen keräämisen hyötynä ovat olleet myös kirjaston parempi suorituskapasiteetti ja pidemmät aukioloajat.

Rakennus on rakenteiden osalta tietynlainen sekasikiö, mutta kokonaisuus on poikkeuksellisen oivaltava. Pohjakaava ja muoto muistuttavat aivoja lohkoineen, ja nimityksen keksi rakennustöiden aloittamisen kunniaksi pidetyssä juhlapuheessaan yliopiston entinen rehtori, professori *Peter Gaehtgens*.

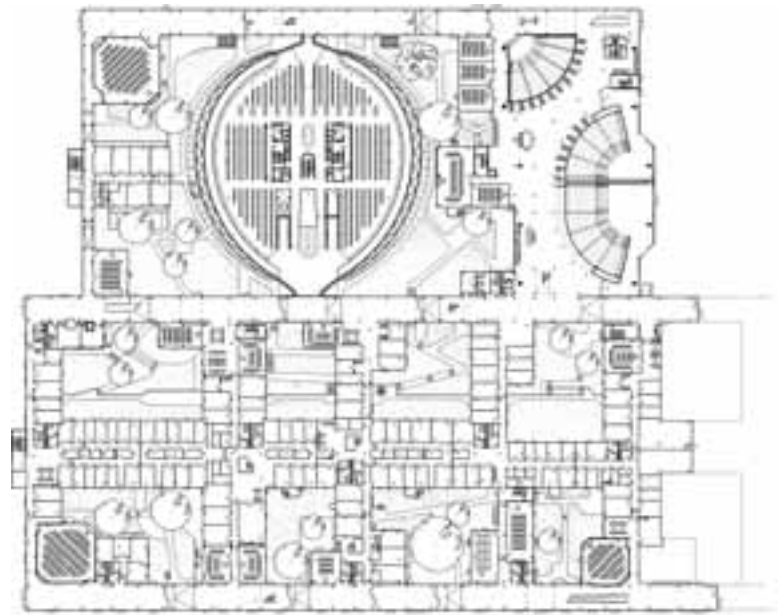
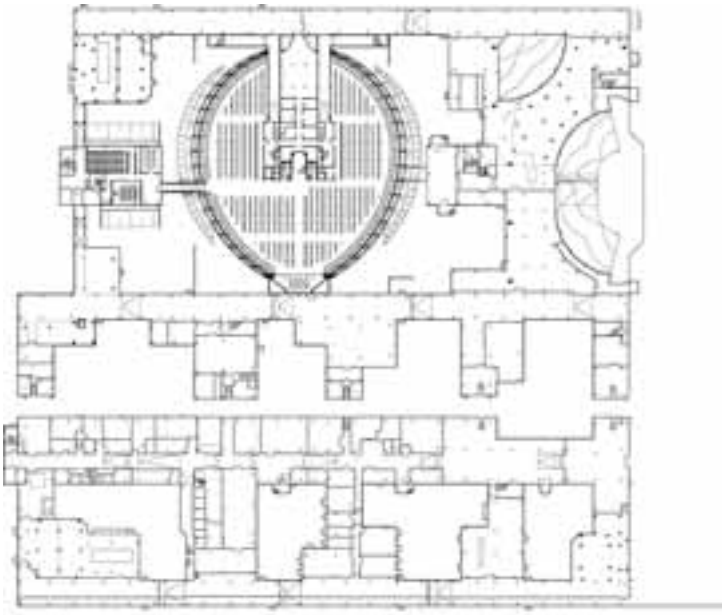
Koppamaisen suurtilan ulkoseinistä erillään oleva kirjasto- ja opiskeluosaston runko on rehellisesti esillä. Ilmanvaihtojärjestelmästä ja kokonaisratkaisusta johtuen eri kerrosten alakatot ja koko rakenne ovat näkyvillä: puhdasta, paikalla valettua teräsbetonia.

Ulkokuoren muodostaa hilomainen teräskupoli, johon liittyy kalvomainen, lasikuituinen sisäpinta ja lasi- ja alumiinielementein päällystetty ulkovaippa. Varsinainen uudisrakennus ei nouse merkittävästi alkuperäisen rakennuskompleksin yläpuolelle, vaikka se onkin kauempaa hahmotettavissa. Parhaiten talon löytää käyntiosoitteen perusteella. Jollei, on parasta rohkeasti kysyä.

KUPOLI JA BETONISET KIRJALEHTERIT

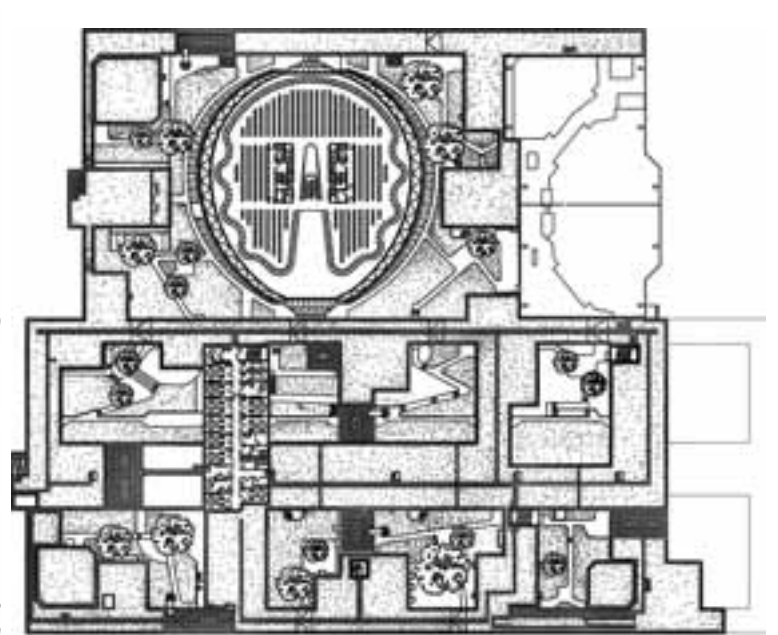
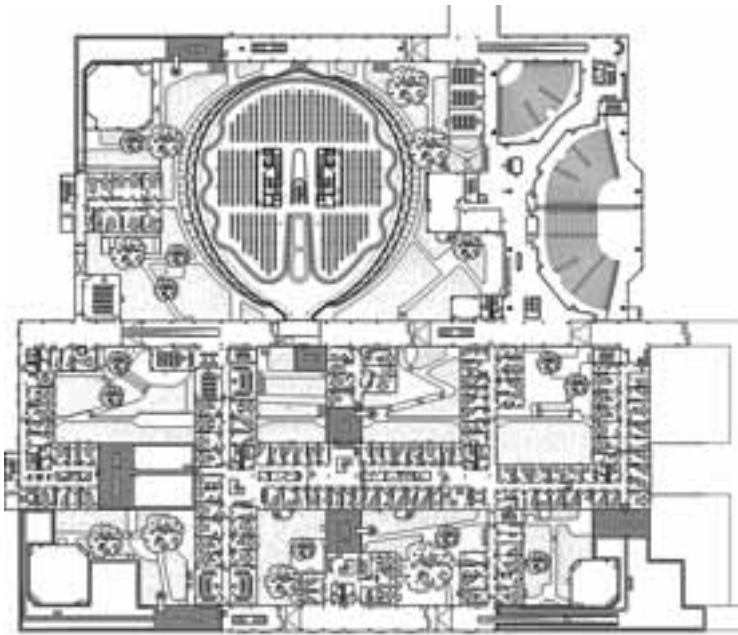
2 Teräsrakenteinen kupoli ilmatiloineen toimii talon





5

7



6

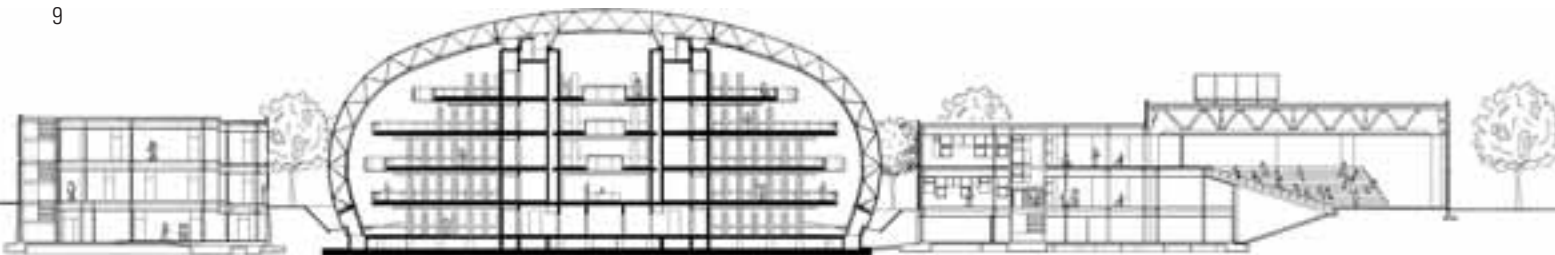
8

Foster and Partners

5 - 8
Pohjapiirroksset.

9
Leikkaus.

9



Foster and Partners



10

Tarja Nurmi

ilmanvaihtojärjestelmän ja ns. energiakonseptin osana. Sen ulkokuori on päällystetty lasi- ja alumiinielementeillä, himmelimäinen teräsrakennelma taas on "ontto". Sisäpuolen valkea, hieman purjemaaisesti pingottuva lasikuitukalvo käsittää myös läpinäkyviä, suorakulmaisia saarekkeita.

Sekä sisältä että ulkoa voi nähdä melonin keltaiseksi maalatun teräsrakennelman. Talon jännittävä rakenne viestitty näin sekä vierailijoille että käyttäjille. Viisaampi ymmärtää, että ratkaisu ei ole ainoastaan *pro forma*, muodon vuoksi.

PALLOMAISEEN MAHTUU

Tilankäyttö on optimaalinen, sillä suuresta kirjämäärästä ja lukuisista työpisteistä huolimatta sisätila tuntuu poikkeuksellisen avaralta. Arkkitehti on halunnut luoda myös miellyttävän ja häiriöttömän työskentelyilmapiiriin.

Sisätilat rakentuvat vapaan seisovan betonisen rakennelman ympärille siten, että eri kerrostasojä yhdistää kaksi vertikaalista valtasuuntaa, kuin aivoista alas kaulaan. Näihin betoniin torneihin sijoittuvat pituusakselin suhteen symmetrisesti väljät poistumistiet sekä saniteetti- ja aputilat.

Siipimäisiä, pohjamuodoiltaan toistensa kanssa aaltomaisesti keskustelevia, keskiakselin suhteen symmetrisiä lehterikerroksia on kolme. Niiden välissä sijaitsee betonirakenteinen avoporras, joka ikään kuin houkuttelee liikkumaan koko tilassa. Por-

10

Arkkitehti on halunnut luoda myös miellyttävän ja häiriöttömän työskentelyilmapiiriin.

11

Teräsrakenteinen kupoli ilmatiloineen toimii talon ilmanvaihtojärjestelmän ja ns. energiakonseptin osana. Sen ulkokuori on päällystetty lasi- ja alumiinielementeillä, himmelimäinen teräsrakennelma taas on "ontto".

11



Foster and Partners



12, 13

Eri kerrosten alakatot ja koko rakenne ovat näkyvillä kirjasto- ja työskentelytiloissa: paikallavalettu puhdasvalpinta luo levollisen tunnelman. Betonirakenteinen avoporras kerrosten välillä houkuttelee liikkumaan koko tilassa.

taikosta käsin voi myös hahamottaa, mitä talossa tapahtuu ja keitä siellä on.

Sisääntulokerroksen alla on vielä pohjakerros, jossa on myös suljettuja kirjavarastoja.

Kalvomainen kupoli sallii häikäisemättömän päivänvalon ulottua erityisesti työ- ja lukupisteisiin, ja opiskelijat aistivat satojen muiden työskentelevän samanaikaisesti. Kovat rakenteet pehmeine mattoineen takaavat sen, ettei turhia kolinoita synny.

Lehterien sisäosat on omistettu kirjahyllyille, niiden ulkokehä ja pääaulan puoleiset ulokeparvekkeet ovat yhteensä 650 opiskelupisteen täyttämät. Pirstävä lisä ovat syväpunaiset lepotuolit niille, jotka eivät koko aikaa halua istua näyttöpäätteiden ääressä. Koko tila on WLAN-alueita.

RAUHALLINEN VÄRIMAAILMA TOISTAA MYÖS BETONIA

Arkkitehdin ajatus on ollut antaa päärooli ihmisille ja kirjoille. Kummatkin tuovat kovaan ytimeen ja pehmeän kuoren alle niiden tarvitseman värikyyden ja elämän. Lukuun ottamatta meloninkeltaista, sisääntuloa ja toista pääovea korostavaa energiaväriä leimaavat rakennusta betonin harmaa, valkoinen ja siellä täällä hieman mustalla taitettu punainen. Parhaimmillaan talo on silloin, kun se on täynnä kummassakin betonisessa "aivolohkossa" tapahtuvaa elämää. Kova, näkyvillä oleva betonirunko antaa keveälle tilalle tunteen solidiudesta, läsnä olevan tiedon syvistä juurista. Betonimassa tasoittaa myös lämpötiloja, ja sillä on merkittävä rooli talon energiakonseptissa.

12

Tarja Nurmi



Tarja Nurmi

13

GEISTWISSENSCHAFTLICHE INSTITUTE DER FU BERLIN

(Rostlaube) 1967-79:

Candilis Josic Woods

Julkisivut edelliselle: Jean Prouvé

PHILOLOGISCHE BIBLIOTHEK DER FU BERLIN SEKÄ ROSTLAUBEN SANEERAUS 2001-2005:

Foster and Partners

Kerrosala:	noin 6500 m ²
Rakennuskustannukset:	noin 57 miljoonaa euroa
Pituus:	64 m
Korkeus:	19 m
Leveys:	55 m

Osoite:

Habelschwerdter Allee 45, 14195 Berlin, Germany
www.fosterandpartners.com

Teräsrakenteinen kupoli ilmatiloineen toimii talon ilmanvaihtojärjestelmän ja ns. energiakonseptin osana. Sen ulkokuori on päällystetty lasi- ja alumiinielementeillä,

THE BRAIN OF BERLIN

Freie Universität Berlin is one of the three large universities of Berlin, located in the Dahlem town block.

A newcomer in the sporadic campus area is the library of the Department of Philology, aptly referred to as the Brain of Berlin. It is a part of a wider building complex originally designed by Candilis Josic Woods, which in turn was based on the modular concept of le Corbusier. The building was also regarded as the first example of structuralism. Foster and Partners was responsible also for the refurbishment and renovation of the original metal-clad building; technical damages were found both on the Corten-steel façade and in the building frame, asbestos being the worst problem. In Berlin the building complex was called Rostlaube – a heap of rust.

Out of respect for the original idea, the new library that resembles the crust of the head in shape is located in the internal courtyards of the refurbished university building. Some smaller buildings were demolished to make way for the library.

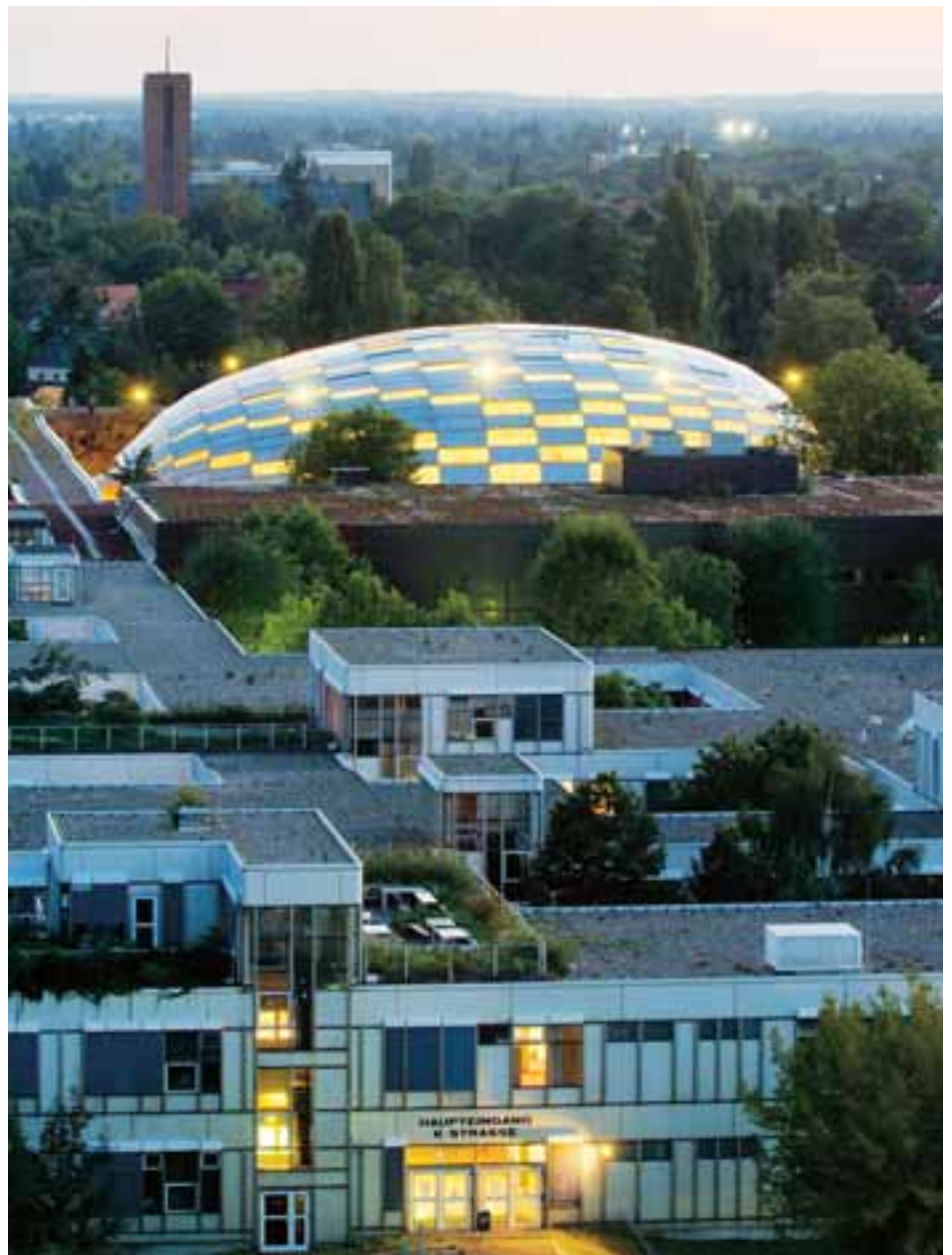
In terms of structures, the building is a sporadic mixture, but it forms an exceptionally ingenious entity. The building that contains the library and lecture rooms is built on a frame separated from the box-like large building mass, and left in plain sight. Because of the ventilation system and the total solution, ceilings on the different floors and the entire construction are visible: clean, cast-in-situ reinforced concrete.

The outer shell consists of a grid-like steel cupola that connects to the fibreglass internal surface of membrane type, and to the external envelope coated with prefabricated glass and aluminium units.

Space has been utilised in an optimum manner, and despite the vast number of books and several work points the interior gives an impression of exceptional spaciousness. The architect has also wanted to create a pleasant working atmosphere without any distractions.

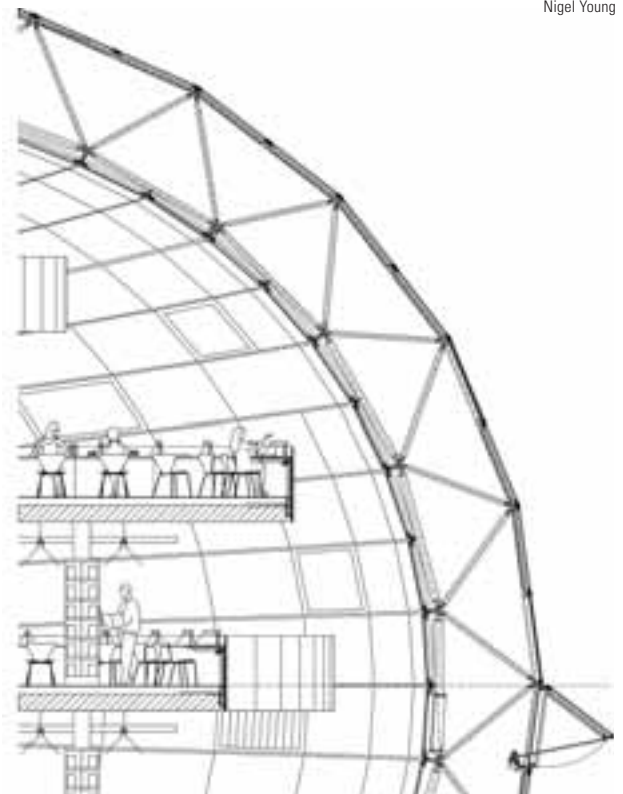
The internal facilities are built round a free standing concrete construction, with the different floor levels connected by two vertical main veins, like arteries running from the brain to the neck. There are also three internal balcony floors implemented as wings with interactive base forms, and symmetrical with respect to the central axis. An open concrete staircase runs between the balcony floors.

The objective of the architect has been to cast people and books in the leading roles. Both bring into the hard core and underneath the soft top surface the required colourfulness and liveliness. With the exception of the melon yellow entrance and the energy colour that emphasises one of the main doors, the building is characterised by concrete grey and white, with some red splashes tinted with black here and there. The building is at its best when both blocks of the concrete brain are filled with life. The hard visible concrete frame gives the lightweight interior an impression of solidity, of the deep roots of the knowledge that is present. The concrete mass also equalises temperatures and plays an important role in the energy concept of the building.



14

Nigel Young



15

Foster and Partners

VÄLÄHDYKSIÄ MÉXICO-CITY:N NYKYARKKITEHTUURISTA

Arvi Ilonen, arkkitehti SAFA

Artikkelin valokuvat: Arvi Ilonen



1
Luis Barragán, Satelliittikaupungin tornit.

2
Luis Barragán, Egerstromin talo ja hevostila.

3
Ricardo Legorreta, Camino Real hotelli.

1 Meksikoa ja sen maailman väkirikkaimpiin kuuluvaa pääkaupunkia on 1960-luvulta lähtien kohdannut kolme tapahtumaa, joilla on ollut välillinen vaikutus myös maan nykyarkkitehtuuriin ja sen maineen leviämiseen kansainväliseen tietoisuuteen. Olympiakisat México-City:ssä 1968 toivat esille uuden suunnittelijasukupolven, *Luis Barragánin* palkitseminen Pritzker-palkinnolla 1980 nosti parasvaloihin arkkitehtuurin hiljaisen vallankumouksellisen ja tuhoisa maanjäristys 1985 marssitti kolmannen sukupolven arkkitehdit suunnittelun eturintamaan.

1950-luvulla uransa aloittaneista arkkitehteista *Pedro Ramirez Vazquez* suunnitteli vuoden 1968 olympiakisojen rakennuksista muun muassa jalkapallostadionin. Hieman aiemmin valmistunut antropologinen museo Chapultepec-puistossa on hänen tunnetuin työnsä ja yhä yksi maailman parhaista museorakennuksista. Jotkut alkuperäiset materiaalit ratkaisut tosin tuntuvat tänä päivänä oudoilta valinnoilta. Myös Espanjasta USA:n kautta Meksikoon emigroitunut *Felix Candela* oli mukana suunnittelemassa olympiarakennuksia, jotka yhdessä varhaisemman kansallisen yliopistokampuksen (UNAM) kanssa muodostavat kaupungin kaupunkikuvaa. Pääkadun Paseo de la Reforma varrelle kohosi toimistopilvenpiirtäjä lasista ja teräksestä. Niiden formalistinen estetiikka todisti irtautumista jo 1930-luvulla Euroopasta omaksutusta ja 50-luvulla Meksikoon juurtuneesta rationalismista, jota Meksikossa kutsuttiin internationalismiksi.

Arkkitehtina itseoppineen *Luis Barragánin* varhaisimmat työt ovat 1920-luvulta. Synnyinkaupunkiinsa Guadalajariin hän suunnitteli vuosina 1928-35 pienehköjä töitä perinteisen meksikolaisen arkkitehtuurin hengessä. Kansainvälisen rationalismin piiriin voi lukea México Cityyn 1936-40 rakennetut monet asuinkerrostalot. Näillä molemmilla kausilla oli merkityksensä hänen vuosiin 1944-78 sijoittuneen pääkautensa töihin, joista hänet tunnetaan. Kypsen kauden työt ovat pääosin yksityistaloja, tori- ja aukiosommitelmia, portti- ja sisäänkäyntirakennelmia sekä pari sakraalirakennusta.

Vuonna 1957 Barragánia pyydettiin laatimaan México Cityn luoteisosaan kaavaillun satelliittikaupungin tunnuksiksi aukio mahdollisine suihkukalvoineen. Yhteistyö kuvanveistäjä Mathias Goeritzin kanssa ja muistuma käynnistä San Gimignanoossa saivat suunnitelman muuttamaan luonteeltaan ja mittakaavaltaan aivan toisenlaiseksi. Viisi erikor-





kuista ja eriväristä betonitornia muodostavat veistoksellisen maamerkin kaupungin urbaanissa maisemassa. Vuonna 1968 valmistunut Egerstromin perheen yksityistalo ja hevostila niin ikään kaupungin luoteisosassa, on loisteliain esimerkki Barragánin arkkitehtuurista, hiljaisuuden näytelmästä muurien rajaamassa tilassa, jossa kuultavia vuorosanoja ovat vesiuomasta altaaseen ryöpsähtävän veden ääni, harjoitusradalta saapuvan hevosen kavioiden kopse ja silloin tällöin kuuluva hirnunta.

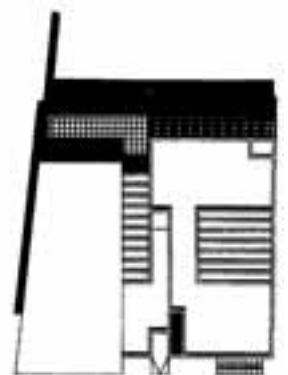
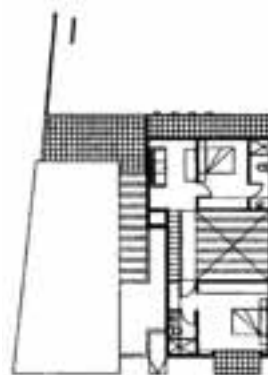
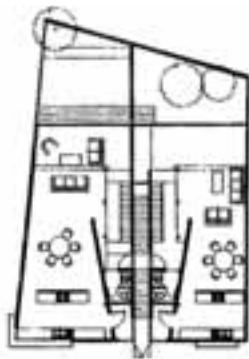
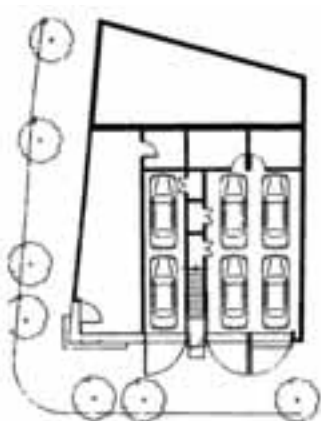
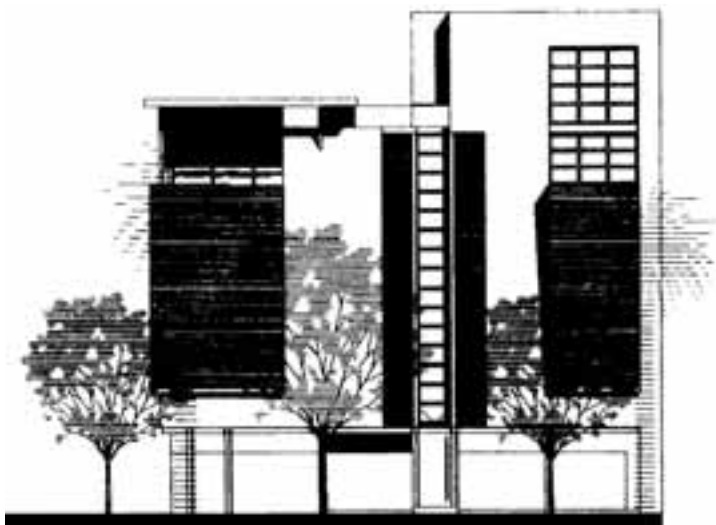
Järjestykseltään toisen Pritzker-arkkitehtuuripalkinnon myöntäminen henkilölle, jonka tunnetut työt olivat kooltaan vaatimattomia ja lukumäärältään vähäisiä ja jonka ansiot opettamisessa ja arkkitehtuurikeskustelussa olivat olemattomia, herätti hämmennystä ja tuotti vääriin ymmärtyviä jäljittelijöitä Meksikossa. Yksi harvoista Luis Barragánin perinnön jatkajista on toisen sukupolven arkkitehti *Ricardo Legorreta*, joka jo uransa alkuvaiheessa oivalsi oppimestarinsa tavoin kuinka, ammentamalla perinteestä voi tehdä modernia arkkitehtuuria. Hänen on tehnyt haciendoista polveutuvaa muuriarkkitehtuuria ja hänen meksikolaiselle perinteelle pohjautuva kromatiikkansa muistuttaa esikuvansa värimaailmaa, jonka Barragán omaksui 1950-luvun alussa. Legorretan tunnetuimmista töistä varhaisin on Camino Real hotelli pääkaupungissa vuodelta 1968.

Samana vuonna kuin maanjäristys hävitti México Cityn rakennuksia ja kokonaisia kortteleita *Enrique Norton* perusti toimistonsa Ten Arquitectosin. 1950- ja 60-luvuilla syntyneille, kolmannen sukupolven arkkitehteille on yhteistä se, että he ovat opiskelleet UNAMin sijasta yksityisessä iberamerikkalaisen yliopiston arkkitehtikoulussa ja ulkomailla. Kuten nuorilla suunnittelijoilla yleensä, Nortoninkin ensimmäiset työt olivat yksityistaloja. Hän on kuitenkin jo vakiinnuttanut asemansa ja suunnitellut suurempia töitä Meksikoon ja ulkomaille. Polancon kaupunginosaan 2000-luvun alussa valmistuneen Habita hotellin runkona on 50-luvun asuinkerrostalo, joka on verhottu kaksoisjulkisivulla. Puretun vanhan ulkoseinän tilalla on kirkas lasi ja ulompana, parvekkeen julkisivuna on himmennetty lasi, jossa on paikoin eri korkuisia kirkkaita vaakanauhoja.

Amsterdamin kaupunginosa koki oman osansa vuoden 1985 järjestyksen tuhoista. Sinne tänne on vuosituhannen vaihteessa noussut infill-rakennuksia luhistuneiden tilalle. *Isaac Broidin* suunnittelema Casa Amsterdam on täysbetoninen kahden perheen talo. Ulko- ja sisäseinät ovat lautamuottiin valettuja puhdasvalupintoja. Pienen sisäpihan ja viereisen ka-



7

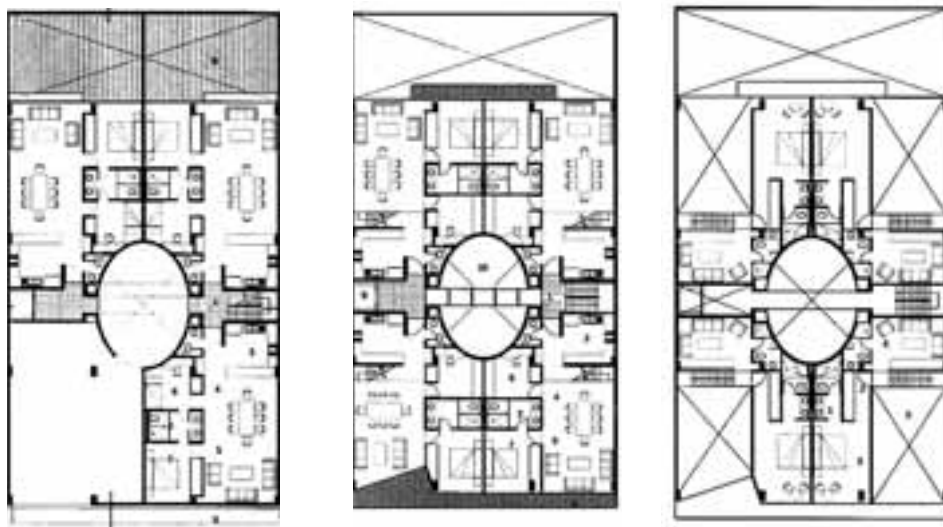


8

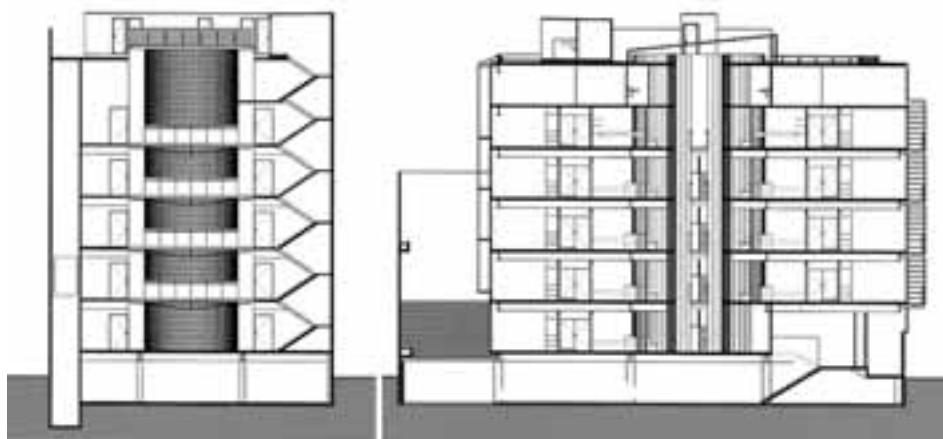
4, 5, 6, 7, 8
Isaac Broidin suunnitelma Casa Amsterdam.



9



10



11

9, 10, 11, 12

Isaac Broidin suunnittelema kerrostalo Condesassa.

13

Enrique Norten on suunnitellut Habita hotellin.

14

Alberto Kalach:n suunnittelema kansalliskirjasto rakenteilla.

dun välissä on filigraanityönä tehty betoniritilä, joka jatkuu olohuoneen ikkunan ulkopuoliseksi säleiköksi. Läheisessä Art Deco-rakennuksistaan tunnetussa Condesan kaupunginosassa on Broidin suunnittelema asuinkerrostalo, jossa on samanlaisia filigraanisia piirteitä kuin varhaisemmassa Casa Amsterdammassa. Parveketasot ovat ritilärakennetta ja parvekkeiden etuseinät ovat liikuteltavia, värillisiä ritilöitä. Rakennuksen keskellä on soikion muotoinen, lasikatteinen atrium, jota lävistävät kerroksittain lasiset sillat. Atriumin seinä muodostuu betonisauvoista tehdystä ritilästä. Ritilän raoista saavat luonnonvalonsa saniteettitilat, mutta myös kunkin asunnon yksi makuuhuone. Kuuman ilmaston maassa liiallista valoa ja lämpöä paetaan näinkin.

Alberto Kalach yhdistelee modernismin abstraktia kieltä Meksikon perinteisestä arkkitehtuurista saatuihin vaikutteisiin. Toisin kuin Barragán tai Legorreta hän ei ole massiivisten muurien koloristi, vaan käyttää materiaalia, useimmiten puhtasvalubetonia, sellaisenaan. Hänen pientalonsa, kuten GGG-talo vuosituhatosen vaihteesta, tuovat mieleen jotkut Rudolf Schindlerin tai Carlo Scarpan työt. Kalach on myös kiinnostunut yli 20-miljoonaisen megakaupungin monien ongelmien ratkaisemisesta. Näihin liittyy järvi- ja kaupunkisuunnitelma, jolla nykyinen, täyttömäelle tehty laaksokaupunki osittain palautettaisiin järveksi ja näin rehabilitoitaisiin atsteekkien laguunikaupunki.

México Cityn viimeinen pyramidi on nousemassa kaupungin pohjoisosaan kun Alberto Kalachin suunnittelema kansalliskirjasto valmistuu piakkoin. Ulkoiselta hahmoltaan pyramidia muistuttava, José Vasconcelos-nimeä kantava kirjasto sisältää myös kasvitieteellisen puutarhan.

GLIMPSES FROM CONTEMPORARY ARCHITECTURE IN MÉXICO-CITY

Since the 1960s, three events have taken place in Mexico that have influenced also the architecture of the country and its capital that has one of the highest populations in the world. These events, which have also attracted international interest include the Olympic Games in México-City in 1968 that introduced a new generation of designers; the awarding of the Pritzker Prize to Luis Barragán in 1980 that highlighted the silent revolution of architecture; and the disastrous earthquake in 1985 that brought third generation architects to the front lines of design.

Pedro Ramirez Vazquez is one of the architects whose career started in the 1950s. He designed the football stadium for the 1968 Olympics, for example. His best-known work is the Museum of Anthropology in the Chapultepec Park, which was built before the Games, and is still regarded as one of the best museum buildings in the world. Felix Candela, an emigrant from Spain via USA, was another architect involved in the design of buildings for



13

12

the Olympics. Together with the older national university campus, the buildings built for the Olympic Games create a town inside the town.

Luis Barragán was a self-educated architect whose earliest works date back to the 1920s. In 1957 he was asked to design a square as a symbol of the satellite town planned to the northeast part of México-City. Cooperation with sculptor Mathias Goeritz and memories of a visit to San Gimignano changed the plan completely in nature and scale. Five concrete towers of varying heights and in different colours form a sculptured landmark in the urban environment of the city.

Ricardo Legorreta, a second-generation architect, is one of the few preservers of Luis Barragán's legacy, who already at the beginning of his career realised, like his master in his time, how modern architecture can be created by learning from tradition. The earliest of Legorreta's best-known works is the Camino Real Hotel in the capital, from 1968.

Enrique Norton started an agency, Ten Arquitectos, the same year that an earthquake destroyed buildings and entire blocks in México-City. Third generation architects born in the 1950s and 1960s all studied in the private architectural college of the Ibero-American University or abroad, and not in UNAM.

The city block of Amsterdam sustained its share of damage in the 1985 earthquake. Still, a number of infill buildings have been erected there at the turn of the millennium to replace the collapsed buildings. One of these is an all-concrete two-family house designed by Isaac Broid. The external and interval walls are fairface surfaces cast in board forms. A concrete lattice implemented as a filigree work between the small internal courtyard and the adjacent street continues as a screen outside the living room window. The nearby Condesa city block, known for its Art Deco buildings, displays an apartment building designed by Broid. The building shares the same filigree features as the earlier Casa Amsterdam.

Alberto Kalach combines the abstract language of modernism with influences obtained from traditional Mexican architecture. Unlike Barragán or Legorreta, he is not a colourist of massive walls, but uses materials, mostly fairface concrete, as such. Kalach is also interested in finding solutions to the many problems of the mega city with more than 20 million people. An example of these is the lake town plan, in which the valley town built on made-up ground is partly restored to a lake to rehabilitate the lagoon town of the Aztecs.

The last pyramid in México City is now under construction in the north part of the town, as the national library designed by Alberto Kalach nears its completion. The José Vasconcelos Library that resembles a pyramid in appearance also contains botanical gardens.



14

20. VUOSISADAN BETONIARKKITEHTUURIN IKONI – BAUHAUS VIHDOIN RESTAUROITU

Tarja Nurmi, arkkitehti SAFA

Artikkelin valokuvat. Tarja Nurmi



Deessaun 1920-luvulla rakennettu Bauhaus, siihen liittyvät mestaritalot (Meisterhäuser) ja muut Walter Gropiuksen ja bauhauslaisten suunnittelemat rakennukset ja Siedlungit ovat ammattilaisille ja arkkitehtuuritristeille tulleet laajemmin tutuksi vasta 1990-luvulla.

Toimintaa sodan runtelemassa Bauhausissa oli toki jo DDR:n aikana, ja silloin tehtiin myös jonkinasteisia restaurointitöitä. Korjaustoimenpiteitä suoritettiin myös pian Saksojen yhdistymisen jälkeen. Esimerkiksi professorien asunnot olivat siinä vaiheessa ryöstäytyneet suorastaan järkyttävään kuntoon. Varsinaiset Bauhaus-rakennusten kunnostustyö aloitettiin näistä värityksiltään hienoista yksityistaloista, jotka sijaitsevat mäntykangasmaisemassa pienen kävelymatkan päässä itse päärakennuksesta.

Bauhaus on nykyisin maailmanperintökohde. Sen uudessa, kauan odotetussa korjaus- ja restaurointityössä on tarkkaan täytynyt tasapainotella nykykäy-

tön ja rakennussuojelun sekä restauroinnin periaatteiden ja kaiken autenttisen suojelun suhteen. Samoin on täytynyt analysoida, mitkä osat päärakennuksesta tulee entistää mahdollisimman tarkkaan ja minkä osien restaurointi on käytännöllisesti katsoen lähes mahdotonta.

Päärakennus kuuluine verstassiipineen ja asuntolatorneineen hohtaa nyt valkoiseksi maalattuna, taianomaista valoa heijastavin lasipinnoin varustettuna modernin teräsbetoniarkkitehtuurin ja transparenssin ikonina. Läpinäkyvyyden ja heijastusten idean säilyttämiseksi talossa on edelleen mm. vain yksinkertaiset lasit ja sirot teräksiset, grafiitinharmaat puitteet.

Niin sanottuja avaintiloja ovat aulaportaikko, lasiseinäiset verstassiivet kuuluisine tuuletusikkunoineen sekä teatterisali ja ruokala, jotka voidaan paljoevoim liittämällä toisiinsa. Myös Gropiuksen huone on suhteellisen alkuperäisessä kunnossaan joitakin kiinteitä kalusteita myöten.

1

2

3

Silmiinpistävin ero suhteessa entiseen liittyy betonipintojen väriytykseen. Niin sanottuja Bauhaus-värejä eli sinistä, punaista ja keltaista on turha etsiä. Sen sijaan alkuperäiset, hienostuneet värit auditorion katon hopeanhohtoa myöten ovat nyt ihailtavissa.

Päärakennus ja ns. mestaritalot ovat avoinna vierailijoille. Asuntolatornin uudistustyöt ovat vielä kesken, mutta se tarjoaa jatkossa myös mahdollisuuden majoittua legendaaristen ulokeparvekkeiden äärelle. Huoneisiin ei kuitenkaan tehdä nykyisiä kylpyhuoneita, vaan peseytyminen suoritetaan kussakin kerroksessa olevissa suihkuhuoneissa. Ne ovat 1990-luvulta arkkitehti, professori *Inken Ballerin* suunnittelema.

Bauhausin osoite:
Gropiusallee 38, 06846 Dessau
www.bauhaus-dessau.de

BAUHAUS / DESSAUN VAIHEET PÄHKINÄNKUORESSA:

1926 Hochschule für Gestaltung / Walter Gropius. Bauhaus ehti toimia uudessa talossaan vain 1920-luvun lopulle, jolloin koulu poliittisista syistä lakkautettiin ja se siirtyi Berliiniin.

NSDAP käytti Bauhausia sittemmin koulutusraKENNUKSENA 1920-luvulta, ja toisaalta se haluttiin myös purkaa. Rakennus pääsi jo tuolloin huonoon kuntoon.

1945 Bauhaus kärsi vakavia vaurioita pommituksissa. Lasijulkisivut eivät kestäneet paineaaltoa vaan repeytyivät. Rikkoutuneet lasijulkisivut muraattiin umpeen ja varustettiin tavanomaisin, vertikaalisin aukoin. Ne korvattiin vuonna 1960 nauhaikkunoin. Taloa käytettiin tavallisena kouluna.

1964 rakennus tuli jälleen rakennussuojelun piiriin. Entinen bauhauslainen *Konrad Püschl* teki tarkkoja tutkimuksia ja korjaussuunnitelmia. Vuoden 1976 rekonstruktion, DDR-kielellä "Reko 76":n yhteydessä näitä suunnitelmia ei noudatettu, vaan verstaiden julkisivupinnat toteutettiin alumiinista ja lasista, mustaksi maalatuin metalliosin.

Vuodesta 1996 Stiftung Bauhaus Dessau on vastannut rakennuksen restauroinnista ja sitä edeltävistä tutkimuksista ja kartoituksista.

1-7

Bauhaus on restauroitu. Päärakennus kuuluine verstaassii-pineen ja asuntolatorneineen hohtaa nyt valkoiseksi maalattuna modernin teräsbetoniarkkitehtuurin ja transpa-renssin ikonina.



6



KERAVA – LAHTI OIKORATA – VUODEN BETONIRAKENNE 2006

Maritta Koivisto, päätoimittaja *Betoni*, arkkitehti SAFA



Ratahallintokeskus



2

1

Vuoden Betonirakenne -kilpailu järjestettiin vuoden 2006 lopulla 37. kerran ja siihen osallistui tällä kertaa 10 ehdotusta.

Palkinto annetaan vuosittaisen kilpailun perusteella rakennuskohteelle, joka parhaiten edustaa suomalaista betonirakentamista. Kilpailun tarkoituksena on tehdä tunnetuksi ja edistää suomalaista betoniarkkitehtuuria, -tekniikkaa ja -rakentamista.

Kilpailun järjestäjänä toimii Betonitieto Oy.

1, 2
Kerava-Lahti oikorata rakenteilla.

3, 4
Kytömaan silta kulkee maalaismaisemassa Keravan ja Tuusulan rajalla oikoradan risteyskohdassa. Silta on Suomen pisin rautatiesilta 556,7 metriä.

OIKORADASSA TOTEUTUVAT KESTÄVÄN KEHITYKSEN PERIAATTEET

Vuoden 2006 Betonirakenteena palkittiin Kerava-Lahti oikorata. Oikorata on esimerkillisen hyvin ja ammattitaitoisesti johdettu projekti, jonka merkitys ympäristölle ja yhteiskunnalle on suuri, totesi tuomaristo perusteluissaan. Hankkeessa toteutuvat kestävä kehityksen periaatteet ja sen seurannaisvaikutukset johtavat yhdyskunta- ja ympäristökehitystä positiiviseen suuntaan. Matka-aikojen lyhetyssä oikoradan vaikutusalueella energiataloudellisesti järkevän raideliikenteen kilpailukyky paranee. Tämä johtaa osaltaan yhdyskuntarakenteen tiivistymiseen, energian käytön vähenemiseen ja tasapuoliseen alueelliseen kehitykseen, totesi kilpailun tuomaristo.

Hyvin perustellut, laajamittaiset infrahankkeet

ovat tämän päivän keino vastata vallitseviin ympäristöhaasteisiin. Tiiviiden yhdyskuntarakenteiden kehitystä tukevien joukkoliikennematkojen vaikutukset tulevaisuuden ympäristön laatuun ovat mitattavissa jo tänään. Samalla Kerava-Lahti oikoradan kaltaiset hankkeet antavat mahdollisuuden luoda korkeatasoista joukkoliikennenympäristöä, jolla yhteiskunta viestii omaa tulevaisuudenuskoaan.

Palkitsemalla Kerava-Lahti oikoratahankkeen vuoden 2006 Betonipalkinnolla kilpailun tuomaristo halusi samalla kannustaa tulevien merkittävien infrahankkeiden toteuttajia panostamaan ympäristön laatuun niin teknisin kuin arkkitehtonisin keinoin.

Kohde on osoitus ammattitaitoisesta suunnittelusta ja laadukkaasta toteutuksesta sekä betonin vaikutuksesta yhteiskuntakehitykseen, jatkoi tuomaristo perusteluissaan.





Ratahallintokeskus

5



Ratahallintokeskus

6



Veli-Pekka Pulliainen

7

BETONIN EDUT ESIIN TAITORAKENTEISSA

Betonin monipuoliset edut tulevat erityisesti esiin oikoradan taitorakenteissa. Kytömaan sillan laaja-alainen tarkastelu johti sekä ympäristön että talouden kannalta hyvään lopputulokseen. Siltaratkaisun ja kansirakenteen muodon valinnalla maisemallisesti vaativissa olosuhteissa ratkaistiin meluongelmat ja maisema-arvojen säilyminen parhaalla mahdollisella tavalla myös lähiasukkaiden tyydytykseksi. Samalla ratkaisu oli hankkeen kokonaistalouden kannalta edullinen. Oikoradan yhteydessä on valmistunut kaikkiaan 82 betonisiltaa.

Oikoratahankkeessa on käytetty betonin monipuoliset ominaisuudet taitavasti hyväksi. Suunnittelun kannalta erityisen haastavia ovat olleet useiden vaativien siltarakenteiden lisäksi radan maanalaiset betonirakenteet, paalutukset ja paalulaatat. Hanketta varten mm. kehitettiin rautateiden alikäytävien ja paalulaattojen tyyppiirustussarjat, jotka mahdollistavat nopean suunnitteluaiakatalun. Tavanomaisia, joskin toteutukseltaan vaativia betoniratkaisuja, edustavat erilaiset perustuselementit, kanaalit ja ratapölkkyt.

Suunnittelusta ja toteutuksesta palkittiin:

Rakennuttaja: Ratahallintokeskus
 Suunnittelun ohjaus: VR-Rata Oy
 Rakennuttajakonsultti: Lemcon Oy

Oikoratahankkeesta löytyy lisätietoja:
www.ratahallintokeskus.fi



**CONCRETE STRUCTURE OF THE YEAR 2006
KERAVA – LAHTI DIRECT RAIL LINE**

The winner of the Concrete Structure of the Year 2006 Award is the Kerava – Lahti direct rail line. The new line is a project managed in a highly exemplary and professional manner, and is of great significance to the environment and to the society, the Jury commented on their decision. The project realises the principles of sustainable development, and the consequential effects steer the social and environmental development in a positive direction. Shorter travel times will improve the competitiveness of energy-economically rational rail traffic in the area of influence of the direct line. This will contribute to a denser social structure, decreases in energy consumption and equal regional development, the Jury stated.

The versatile advantages of concrete are particularly emphasised in the bridge and tunnel structures of the direct line. An extensive analysis of the Kytömaa bridge resulted in a good end-result in terms of both the environment and economy. The bridge solution and the design of the deck structure solved noise problems in an area that in terms of landscaping was extremely demanding, and the landscape values could be retained in the best possible way, and to the full satisfaction of local residents. The solution also improved the total economy of the project. A total of 82 concrete bridges were built in the direct line project.

In addition to the several demanding bridge structures, also underground concrete structures, piles and pile slabs posed a design challenge. Type drawing sets for railway underpassages and pile slabs, for example, were developed for this project, to speed up the design stage. Various foundation elements, channels and sleepers represented more common concrete solutions, which are still demanding in terms of implementation.

9
Kuvassa Oikoradan palkittujen edustajat oikealta: Ratahallintokeskuksesta investointijohtaja Kari Ruohonen, vastaava projektipäällikkö Juha Kansonen, VR Rata Oy:stä Ilkka Sinisalo, Lemcon Oy:stä valvontapäällikkö Eero Kumpulainen.



5
Pukinkallion rautatiesilta rakenteilla. Silta on jännitetty betoninen jatkuva palkkisilta. Kokonaispituus 337 metriä.

6
Oikorataa Mäntsälässä.

7, 8
Kytömaan rautatieristeyksillä on betoninen jatkuva kaukalopalkkisilta.

OIKORATA KERAVA-LAHTI

Juha Kansonen, projektipäällikkö
Ratahallintokeskus



1

Luhdanmäen rautatiesilta on jännitetty betoninen jatkuva kotelopalkkisilta. Sillan kokonaispituus on 548,4 metriä. Sillan suunnittelijana on ollut SuunnitteluKORTES Oy ja arkkitehtisuunnittelusta on vastannut Arkkitehtitoimisto Jussi Tervaoja Oy.

1 Kerava-Lahti - oikorata sijoittuu lähes koko matkaltaan, 80-prosenttisesti, samaan maastokäytävään Lahden moottoritien kanssa, samalla tavalla kuin esimerkiksi. Saksassa on sijoitettu isot liikenneväylät ja jopa suurjänniteverkotkin samaan maastokäytävään. Näin pyritään vähentämään infran osalta ympäristövaikutuksia.

Oikoradan kokonaispituus on 74 km, josta uutta rataa on 63 km. Se on sähköistetty, junien kulunvalvonnalla varustettu kaksiraiteinen rataosa, jonka rakentaminen alkoi 2002 ja avattiin liikenteelle 1.9.2006.

Rataosan suurin sallittu nopeus on 220 km/h, uusia asemia rakennettiin Järvenpään Haarajoelle ja Mäntsälään, rata on mitoitettu 30 tonnin akselipainoille. Hanke oli ns. megahanke, jossa käsiteltiin erilaisia massoja yli 10 miljoonaa kuutiometriä ja rakennettiin mm. 82 uutta siltaa.

Radan kustannusarvio oli 331 miljoonaa euroa. Se valmistui alkuperäisessä aikataulussa ja pysyi kustannusarviossaan.

LIIKENNE

Oikorata parantaa junayhteyksiä itäiseen Suomeen, se on sekaliikenne rata, jolla liikennöi nopeita junia, pikajunia, taajamajunia ja tavarajunia. Rataa käytetään ennusteiden mukaan vuonna 2010 noin 4,3 miljoonaa matkustajaa. Rataosalla on myös merkittävä vaikutus nopeutuviin Pietarin yhteyksiin.

SILLAT

Siltojen osalta tavoitteet olivat selvät, haettiin ympäristöön sopivia ulkonäöllisesti yhteneviä ratkaisuja. Haettiin edullisia ratkaisuja, joissa elinkaariajattelu on mukana eli 35 tonnin mitoitusjunakuormalla 100 vuoden käyttöikä, samalla ratkaisujen piti mahdollistaa jopa 300 km/h huippunopeus tulevaisuudessa.

Siltojen kokonaispituus on 4,8 km, joista ratasiltojen kokonaispituus on 2,8 km. Pisimmät sillat ovat:

- Kytömaan rautatieristeyssilta 556,7 m
- Luhdanmäen ratasilta 548,4 m
- Pukinkallion ratasilta 377,0 m

Hankkeen aikana jouduttiin suunnitteluttamaan lisäksi ratamaailman mitoituksille uusi vinojalkainen kehäsilta (tyyppisilta), koska niihin haluttiin väljyyttä ja ilmavuutta enemmän kuin perinteisessä pystykehäsillassa. Näitä siltoja rakennettiin 34 kappaletta.

PAALULAATAT

Samoin 30 tonnin mitoitusjunakuormalle jouduttiin suunnitteluttamaan uusi tyyppipaalulaatta, jota sitten toteutettiin noin 25 hehtaaria, laatastoihin käytettiin betonia reilut 80 000 m³, teräsbetonipaa-

Ratahallintokeskus

2

Oikorata oli jaettu kuuteen maanrakennus- ja 82 sillanrakennusurakkaan.

3

Oikorataprojektissa kehitettiin koko suunnitteluprosessiin uusia käytäntöjä ja menettelytapoja, joita on sovellettu ja edelleen kehitetty myöhemmissä hankkeissa.

4

Kiskotustyö käynnissä.

luja niiden toteutus vaati reilut 700 km. Paalujenkin betonimäärä on kunnioitettava 63 000 m³.

Radan 63 kilometristä noin 12 kilometriä kulkee joko sillalla tai siltamaisella teräsbetonilaatalla. Siltoihin ja paalulaattoihin käytettiin noin 200 000 m³ betonia.

Ratahallintokeskus

2



RATA VUOSIKYMMENIKSI

Vaikka hankkeessa on käytetty paljon betonia, ei se toteutuksen kannalta ole ollut isetarkoitus.

Tarkoitus oli tehdä yleisilmeeltään rauhallinen yksinkertainen ja elinkaaren kannalta kestävä ja tarkoituksenmukainen tuote, joka vastaa ulkoisiin haasteisiin vielä vuosikymmenien ajan.

Hankkeen toteutuksessa käytettiin rakennuttajakonsulttia; sekä suunnittelu että rakentaminen pilkottiin sellaisiin kokonaisuuksiin, joihin Suomen oloissa löytyy hyvin kilpailua. Suunnittelu jaettiin seitsemään rakennussuunnitteluosuuteen ja rakentaminen 11 siltaurakkaan ja kymmeneen maanrakennusurakkaan, urakoiden koko vaihteli välillä 4 - 15 miljoonaa euroa.

DIRECT LINE KERAVA-LAHTI

The total length of the Kerava-Lahti direct line is 74 km, with new track accounting for 63 km. It is a double track line, electrified and equipped with an automatic train control system. The construction of the line started in 2002 and it was opened for traffic on 1 September 2006.

The direct line is almost completely, over about 80% of its length, lined out in the same terrain corridor as the Helsinki-Lahti motorway. This minimises the infrastructural impact of the line on the environment.

The maximum permitted speed on the line is 220 km/h. New stations were built in Haarajoki in Järvenpää, and in Mäntsälä. The track is designed for axle loads of 30 tons. According to estimates, the number of passengers on the new line will in 2010 be ca. 4.3 million. The new line also contributes significantly to faster connections to St. Petersburg.

A total of more than 10 million cubic metres of various masses were handled during the project, and 82 new bridges were built, for example. The cost estimate of the line was 331 million euros. It was completed within schedule and within budget.

For bridges, the main objective was to find solutions that would be consistent with the environment. The total length of bridges is 4.8 km, of which track bridges account for 2.8 km.

One of the novelties designed for this project was an inclined leg rigid frame bridge (type bridge) dimensioned for the rail environment, as the aim was to make the bridges more spacious and lighter than traditional rigid frame bridges. A total of 34 bridges of this type were built.

The design train load of 30 tons made it necessary to design a new type pile slab. The consumption of the slabs was huge – about 25 hectares – manufactured using more than 80 000 m³ of concrete. About 12 km out of the total 63 km of new track runs either on a bridge or a bridge-like reinforced concrete slab. All in all, ca. 200 000 m³ of concrete was needed for bridges and pile slabs.

Ratahallintokeskus

3



Ratahallintokeskus

4



WEEGEE – TALO, ESPOO – VUODEN BETONIRAKENNE 2006 – KUNNIAMAININTA

Maritta Koivisto, päätoimittaja *Betoni*, arkkitehti SAFA



1 WeeGee-talon suunnittelusta ja toteutuksesta palkittiin (oikealta) arkkitehdit Henna Helander ja Timo Airas, Demaco Oy:stä Asko Lindroos ja Espoon kaupungin edustajina Olavi Louko ja Pekka Viikkula.



Patric Hasenberger

1 Espoon vanhan Weilin & Göösin painotalon muutos- ja peruskorjaus sekä laajennus kulttuuri- ja museokeskus WeeGee -taloksi palkittiin Vuoden Betonirakenne 2006 -kilpailussa kunniamaininnalla haastavasta suunnittelusta ja toteutuksesta, jossa betonilla on merkittävä osa näkyvää lopputulosta yksityiskohtia myöden. Betonirakenteet ja -pinnat on rakennuksen korjaus- ja muutostyössä tuotu taitavasti esiin. Tiloihin on luotu betonin monipuolisella käytöllä harmoninen yksiaineinen tunnelma, jossa materiaalin olemus on voimakkaasti läsnä, kiitti tuomaristo perusteluissaan.

Betonin hyvät ominaisuudet tulevat esiin rakenteissa ja käyttöpinnoissa. Uudet rakenteet ja -pinnat on sovitettu vanhaan käyttäen konstruktivistisia aiheita, teollista luonnetta, mittakaavaa ja systemaattisuutta, joissa korostuvat betonin yksiaineisuus ja rakenteellisuus. Talon rakenteissa ja arkkitehtuurissa on hyödynnetty betonin plastisia ja monoliittisia ominaisuuksia. Sisäarkkitehtuuri perustuu betonirakenteiden ja -pintojen esilläoloon, rakennuksen eri toimintojen muistijäljet näkyvät uljaana kontrastina näytteillä olevalle taiteelle.

Arkkitehti *Aarno Ruusuvooren* suunnittelema Weilin & Göösin kirjapainotalo valmistui kolmessa vaiheessa vuosina 1964-1974. Talo on nykyään kansallisesti merkittävä suojelukohde. Taitavalla suunnittelulla on säilytetty peruskorjatun rakennuksen rakennustaiteelliset arvot.

Uusitut tai peruskorjatut rakenteet ja tekniikka on sovitettu ammattimaisesti vanhoihin rakenteisiin.

Rakennuksen toiseen päähän on louhittu uusi kellarikerros, jonka vaihteittain tehtävät louhintatyöt olivat haasteelliset. WeeGee talon kattorakenne on ripustettu ulkopuolisiin vetotangoin kahdeksasta peruskorjatusta betonipylonista. Kellaritiloissa uusien betonirakenteiden lisäksi on vanhoja betonipilareita ja -pylonien juuria osin jatkettu ja vahvistettu. Toisen kerroksen julkisivujen betonielementit on uusittu. Talotekniikka on sijoitettu osin vanhojen betonipyronien sisään.

2 Toisen kerroksen näyttelytiloihin johtavat uudet ilmeikkäät betoniset sisäportaat on ripustettu välipohjan vanhoista betonipalkeista. Museotilojen puhtaaksimuuruilla betoniharkkoseinillä on aikaansaatu sekä yksiaineinen tunnelma että turvallisuus.

Nyt peruskorjattuna kohde laajennusosineen on osoitus hankkeesta, jossa eri osapuolien pitkäjänteisellä ja ammattitaitoisen yhteistyön tuloksena on aikaansaatu laadukas lopputulos, joka jatkaa osana Tapiolan kansallismaisemaa ja julkisten rakennusten hyvää suomalaista betoniarkkitehtuuria.

Kerrosala on yhteensä n. 22 000 m², josta kellari-kerroksen laajennusosan kerrosala on n. 2000 m².

Suunnittelusta ja toteutuksesta palkittiin:

Rakennuttaja: Espoon kaupunki
Arkkitehtisuunnittelu: Airas Arkkitehdit Ky ja Henna Helander, arkkitehti SAFA

Rakennuttajakonsultti: Demaco Oy

WeeGee-talo on esitelty 3/2006 *Betoni*-lehdessä ss. 22-29.

WeeGee HOUSE, ESPOO HONORARY MENTION IN CONCRETE STRUCTURE OF THE YEAR 2006 COMPETITION

The alteration and refurbishment project of the old Weilin & Göös printing house in Espoo that converted the building into Culture and Museum Centre WeeGee House received an honorary mention in the Concrete Structure of the Year 2006 competition for challenging design and implementation, in which concrete plays a visible role in the end-result, down to the smallest detail. Concrete structures and surfaces have been skilfully emphasised in the refurbishment and alteration project.

The advantages of concrete are reflected in the new structures and wear surfaces, which have been adapted to the old environment utilising constructive motifs, an industrial character, scale and systematicity, to emphasise the single-material and structural essence of concrete. Interior architecture is based on the presence of concrete structures and surfaces, and footprints from the different operations carried out in the building are shown in bold contrast to the art on display.

The new and renovated structures and technology have been adapted to the old structures in a professional manner.

Excavations in the new basement, realised in stages, posed a challenge. In the existing basement areas old concrete columns and pylon footings have been extended and reinforced. The roof structure of the WeeGee House is suspended from eight renovated concrete pylons by means of external tension rods. The precast concrete units on the façades of the second floor were renewed. Building services are partly installed inside the old concrete pylons.

The new expressive internal staircase that runs to the exhibition facilities on the second floor is suspended from the old concrete beams of the intermediate floor. The built fairface concrete block walls in the museum facilities create a single-material atmosphere and serve as part of the security system.

The printing house of Weilin & Göös was designed by architect Aarno Ruusuvoori and built in three stages in 1964-1974. Today it is a protected building of great national significance.

The total floor area is ca. 22 000 m², of which the new extension in the basement accounts for ca. 2000 m².

*The WeeGee House was presented in *Betoni* 3/2006 magazine.*



4

5

2
Toisen kerroksen näyttelytiloihin johtavat uudet ilmeikkäät betoniset sisäportaat on ripustettu välipohjan vanhoista betonipalkeista.

3, 4
Sisäarkkitehtuuri perustuu betonirakenteiden ja -pintojen esilläoloon, rakennuksen eri toimintojen muistijäljet näkyvät uljaana kontrastina näytteillä olevalle taiteelle.

5
WeeGee talon kattorakenne on ripustettu ulkopuolisiin vetotangoin kahdeksasta peruskorjatusta betonipylonista.

Timo Airas



ASUNTO OY HELSINGIN TRIADI – VUODEN BETONIRAKENNE 2006 – KUNNIAMAININTA

Maritta Koivisto, päätoimittaja *Betoni*, arkkitehti SAFA



1
2
Miika Vuoto

VUODEN BETONIRAKENNE 2006 TUOMARISTO:

Puheenjohtaja:

teollisuusneuvos Hannu Löytönen, Betonikeskus ry

Jäsenet:

arkkitehti SAFA Aki Davidsson, Suomen Arkkitehtiliitto SAFA

rakennusarkkitehti Asko Eerola, Rakennusinsinöörit ja -arkkitehdit RIA

tekn.lis. Timo Tirkkonen, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL

dipl.ins. Jarno Berghäll, Suomen Betoniyhdistys ry
päätoimittaja Veijo Käyhty, Rakennuslehti

Sihteerit:

arkkitehti SAFA Maritta Koivisto, Suomen Betonitieto Oy
dipl.ins. Olli Hämäläinen, Suomen Betonitieto Oy

VUODEN BETONIRAKENNE 2006 EHDOKKAAT (10 kpl)

Asunto Oy Helsingin Triadi, Helsinki

Asunto Oy Helsingin Cirrus, Helsinki

WeeGee -talo, Espoo

Hesperian sairaala, (HYKS Psykiatriakeskus), Helsinki

Ratakatu 6A ja 6B välinen uusi välisarakenne (Helsingin yliopisto/Helsingin 1. Normaalilyseo)

Vuosaaren kirkon laajennus, Helsinki

EVIRA, Elintarviketurvallisuusvirasto, Helsinki

Swing Life Science Center, Espoo

Kerava - Lahti oikorata

Helsingin yliopiston eläinsairaala, Helsinki

Asunto Oy Helsingin Triadi palkittiin Vuoden Betonirakenne 2006 -kilpailussa kunniamaininnalla innovatiivisesta arkkitehti- ja rakennesuunnittelusta ja toteutuksesta, jossa betonin käytöllä on merkittävä osa näkyvää lopputulosta. Talon rakenteissa ja sisätilojen pinnoissa betonia on käytetty kokonaisvaltaisesti. Rakentamisessa korostuu ammattimainen käsityötaito. Laadukkaasti toteutettu kokonaisuus on arkkitehtonisesti raikas ja persoonallinen.

Betonin hyvät ominaisuudet tulevat esiin rakennuksen monoliittisissa rakenteissa. Paikallavaletut puhdasvalupintaiset seinät rajaavat veistoksellisen selkeitä tiloja, joissa avoimet sisätilat muodostavat jatkumon. Betoniseinät luovat kontrastin asuntojen osin valkoisille seinäpinnoille.

Jyrkkään kalliorinteeseen rakennetussa kolmen perheen talossa on neljä kerrosta. Rakennus on sijoitettu irti ympäröivästä kallioseinästä ja valumavesien salaojitus on johdettu pois talon rakenteista. Rakennuksen kantava runko, huoneistojen väliset seinät ja julkisivut ovat paikallavalettua betonia. Puhdasvalupintaisissa julkisivuissa on käytetty valkoista itsetiivistyvää betonia innovatiivisella tavalla. Huoneistojen sisäseinät on muurattu betoniharkoista.

Asuintilojen lattiat ovat monilta osin betonia eri tavoin käsiteltynä: maalattuna, epoksikäsiteltynä, hiottuna ja sirotepintaisena.

1
Triadin kunniakirjat vastaanottivat (oikealta) arkkitehdit Suvi ja Risto Huttunen, Pasi Toivanen ja Miika Vacker.

2
Paikallavaletut puhdasvalupintaiset seinät rajaavat veistoksellisen selkeitä tiloja, joissa avoimet sisätilat muodostavat jatkumon.

3
Jyrkkään kalliorinteeseen rakennetussa kolmen perheen talossa on neljä kerrosta. Rakennuksen kantava runko, huoneistojen väliset seinät ja julkisivut ovat paikallavalettua betonia. Puhdasvalupintaisissa julkisivuissa on käytetty valkoista itsetiivistyvää betonia.

Arkkitehtien *Suvi ja Risto Huttusen* suunnittelema Asunto Oy Triadi on osoitus kivisen pientalon materiaalin vahvuuksista. Taitavalla suunnittelulla ja materiaalinvalinnoilla on aikaansaatava sekä persoonallinen että kestävä ja turvallinen koti. Toteutunut kohde on osoitus hankkeesta, jossa eri osapuolien pitkäjänteisellä ja ammattitaitoisella yhteistyöllä on aikaansaatava laadukas lopputulos.

Kolmen perheen talon kerrosala on 323 m² ja kokonaisala 760 m².

Suunnittelusta ja toteutuksesta palkittiin:

Arkkitehtisuunnittelu: Suvi ja Risto Huttunen, arkkitehdit SAFA
Rakennuttajat: Anne Agge ja Pasi Toivanen, Miika Vacker, Suvi ja Risto Huttunen

Triadin rakentamisen vaiheita on seurattu *Betoni*-lehdissä 3, 4/2005 ja 1, 2, 4/2006.

HOUSING COMPANY ASUNTO OY HELSINGIN TRIADI HONORARY MENTION IN CONCRETE STRUCTURE OF THE YEAR 2006 COMPETITION

Housing Company Asunto Oy Helsingin Triadi was awarded an honorary mention in the Concrete Structure of the Year 2006 competition for innovative architectural and structural design and implementation, with concrete playing a visible role in the end-result. Concrete has been used comprehensively in the structures and interior surfaces of the building, and professional handicraft skills are emphasised in building. The high quality entity reflects fresh architecture and personality.

The good properties of concrete are displayed in the monolithic structures of the building. Cast-in-situ fairface surfaces border the sculpture-like clean-cut facilities, and the open interior spaces form a continuum. Concrete walls create a contrast to the partly white wall surfaces of the apartments.

The four-storey apartment building for three families is built on a steep hillside, but not in contact with the surrounding rock walls. Drains lead runoff water away from the structures of the building. The load-bearing frame, the walls between the apartments and the façades are cast-in-situ concrete structures. White self-compacting concrete has been used on the fairface façades in an innovative way. Partition walls in the apartments are built concrete block walls.

Floors in the apartments display concrete with many different finishes: painted, treated with epoxy, ground and with a granolithic topping.

The floor area of the three-family house is 323 m² and the total area 760 m².

*Housing Company Asunto Oy Helsingin Triadi was introduced in *Betoni* magazines 3, 4/2005 and 1, 2, 4/2006.*



Arkkitehtitoimisto Lahdelma & Mahlamäki Oy
Rainer Mahlamäki, Riitta Id, arkkitehdit SAFA



1 Kesällä 2006 valmistunut elintarviketurvallisuusvirasto Eviran talo on toteutettu vuonna 2003 käydyn arkkitehtikilpailun voittaneen ehdotuksen pohjalta. Rakennus sijaitsee Viikin kampusalueella metsäisen kalliokukkulan ja yliopiston koetiljelypeltoupuksen välissä.

Rakennuksen pääsisäänkäynti on Mustialankadun varrella. Tontin pohjois- ja eteläpäässä on huoltopihat, joiden kautta hoidetaan sekä rakennuksen huolto- että näyteliikenne.

Evira-talo on tutkimuslaitosrakennus, jossa tutkitaan Suomessa tuotettavaa ruokaa sadoissa laboratorioissa ja tutkimustiloissa. Rakennus on ollut poikkeuksellisen teknisenä erittäin vaativa suunnittelukohde niin arkkitehdille kuin teknisille suunnittelijoillekin. Ja vaikka käytännössä jokainen laboratoriotila on suunniteltu juuri tämänhetkistä toimintaa varten, pitävät rakennuksen yleiset linjaukset ja periaateratkaisut sisällään suuren muuntojouston tulevaisuuden varalle.

Talossa työskentelee noin 500 henkilöä. Tutkimustilat on sijoitettu rakennuksen alimpiin kerroksiin, ylimmässä kerroksessa on vain toimistotiloja.

Rakennus on massaltaan polveileva nauhamainen rakenne, jonka kainaloihin jää kolme suurta lasikatteista valopihaa. Sisäinen liikenne on järjestetty siten, ettei laboratorioden näyteliikenne risi- teä henkilöliikenteen pääreitit kanssa. Rakennus

on tarkoin kulunvalvottu, mutta sisäntulokerroksen aula- ja ravintolatilat ovat avoimet myös rakennuksessa vierailuille.

Runko muodostuu teräs/betoni-komposiittipila-reista ja teräspalkeista. Välipohjat ovat ontelolaat- tarakenteita. Jänneväli on pitkiä muuntojousta- vuuden maksimoimiseksi ja rakennusrungon kes- kellä kulkee taaja suurten teknisten kuilujen järjes- telmä. Kuilujen kohdalla pitkä jänneväli on katettu TT-laattalla.

Julkisivut muodostuvat sisäkuoren betoniele- menteistä joiden päälle on rakennettu paikan pääl- lä ulkoseinä. Julkisivujen verhouksmateriaali on silkkipainettu lasi, jonka valkoinen painokuvio on lasin ulkopinnassa; solumainen kuvio viittaa rakennuk- sen käyttäjän aihemaailmaan.

Julkisivut ovat hyvin yksiaineisia, vain sisään- vedettyjen parvekkeiden lämpimät puupinnat ja värilliset levyt rymittävät niitä. Myös valopi- hojen seinät ovat samaa silkkipainettua lasia kuin julkisivut.

Keveiden lasipintojen kontrastina toimivat val- kaistut betonirakenteet, joita on niin rakennuksen sisä- kuin ulkopuolellakin. Valopihojen sillat ja nii- hin liittyvien kierreportaiden porraskelmat ovat betonisia elementtirakenteita, portaiden betonikai- teet on valettu paikan päällä. Sisäntuloaulan ja ravintolan lattiat ovat betonia. Ulkopuolisia, titaanioksidilla valkaistuja ja paikalla valettuja betonira- kenteita ovat sisäntulopihan pihataso, muuri ja tuulikaappi, sekä muut ulkopuoliset muuriraken- teet, suuret ilmastointisiilot ja silloja muistuttava ulkopuolinen porras.

EVIRA-ELINTARVIKETURVALLISUUSVIRASTO

Osoite	Mustialankatu 3, 00790 Helsinki
Valmistumisvuosi	2006
Kokonaisala	24 500m ²
Tilavuus	116 400 m ³
Rakennuttaja	Senaatti-kiinteistöt
Käyttäjä	Elintarviketurvallisuusvirasto Evira
Rakennuttajakonsultti	CMC Pöyry Oy
Arkkitehtisuunnittelu	Arkkitehtitoimisto Lahdelma & Mahlamäki Oy
Rakennesuunnittelu	Insinööritoimisto Pöysälä & Sandberg Oy
Pääuraakoitsija	Peab Seicon Oy
Ontelo- ja TT-laatat, siltaelementit	Betonimestarit Oy
Porraselementit	Suonenjoen Sementtituote Oy
Seinä-, laatta- ja sokkelielementit	Oy Santalan Betoni Ab
Julkisivu- ja lasikate- urakoitsija	Teräselementti Oy

1 Asemapiirros. Eviran polveileva rakennusmassa liittyy pohjoisseinältään yliopiston Eläinlääke- ja Elintarviketie- teiden rakennukseen.

2 Julkisivut muodostuvat sisäkuoren betonielementeistä joiden päälle on rakennettu paikan päällä ulkoseinä. Julki- sivujen verhouksmateriaali on silkkipainettu lasi, jonka val- koinen painokuvio on lasin ulkopinnassa; solumainen ku- vio viittaa rakennuksen käyttäjän aihemaailmaan. Kevei- den lasipintojen kontrastina toimivat titaanioksidilla val- kaistut betonirakenteet, joita on niin rakennuksen sisä- kuin ulkopuolella.



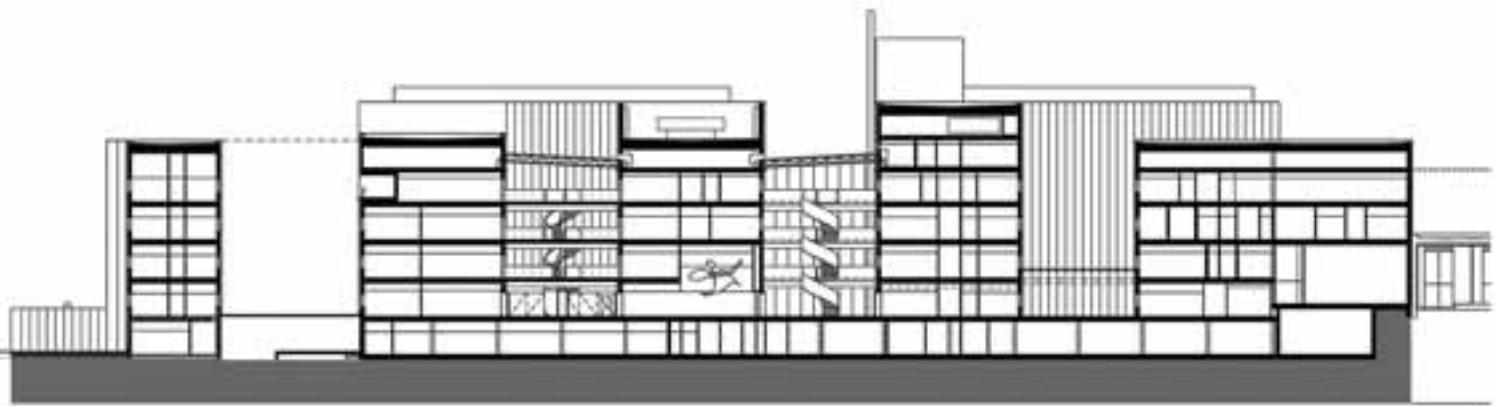


3
Julkisivut ovat yksiaineisia, vain sisäänvedettyjen parvekkeiden lämpimät puupinnat ja värilliset levypinnat rytmittävät niitä.

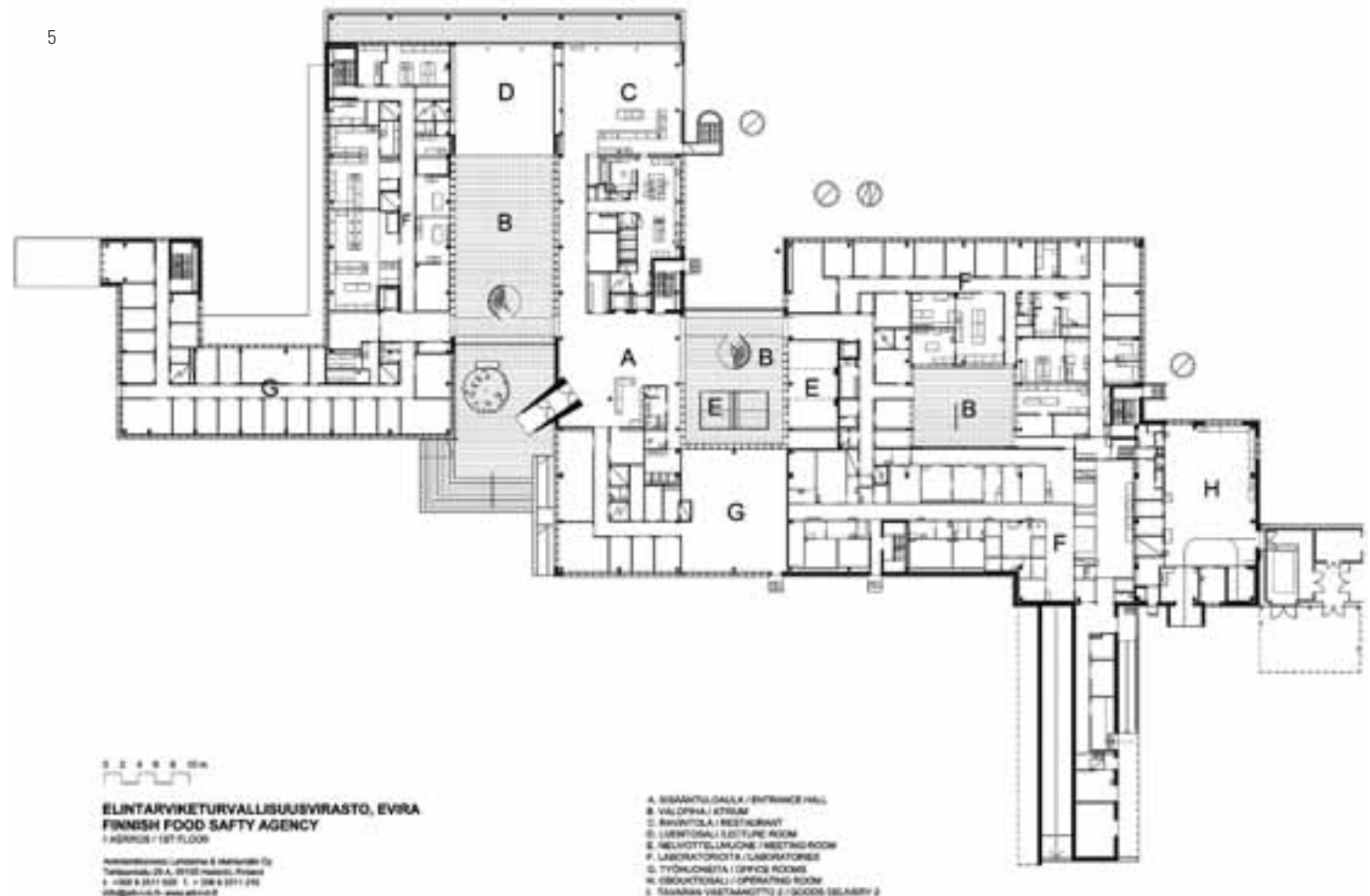
4
Rakennuksen pituusleikkaus.

5
Sisääntulokerros. Rakennus on massaltaan polveileva nauhamainen rakenne, jonka kainaloihin jää kolme suurta lasikatteista valopihaa

6, 7, 8
(seuraavalla aukeamalla, valokuvat: Jussi Tiainen)
Valopihojen sillat ja niihin liittyvien kierreportaiden porraskaskeleet ovat betonisia elementtirakenteita, portaiden betonikaiteet on valettu paikan päällä. Sisääntuloaulan ja ravintolan lattiat ovat betonia.



4



5

0 2 4 6 8 10m

ELINTARVIKETURVALLISUUSVIRASTO, EVIRA
FINNISH FOOD SAFETY AGENCY

1. KÄRSKÖS / 1ST FLOOR

Asiantuntijayksiköt: Luonnos- & Mallinnus Oy
Tullintie 20 A, 00100 Helsinki, Finland
P. +358 9 2511 600 T. +358 9 2511 250
info@evira.fi www.evira.fi

A. SISÄÄNTULO/AULA / ENTRANCE HALL
B. VÄLISALU / STAIRS
C. RUOKATILA / RESTAURANT
D. LUOKKATILA / LECTURE ROOM
E. NEUVOTTELUHUONE / MEETING ROOM
F. LABORATORIOITA / LABORATORIES
G. TYÖHUONEITA / OFFICE ROOMS
H. SUOKUUTUSALU / OPERATING ROOM
I. SAUKUN VÄESTÖHUONE / SMOKE BELANBY







9

Arkkitehtitoimisto Lahdelma & Mahlamäki Oy

FOOD SAFETY AUTHORITY EVIRA

The Evira House is a research institute in which food produced in Finland is examined in hundreds of laboratories and research units. The exceptionally extensive technology involved made the building an extremely demanding design project, both for the architect and for the technical designers. Although each laboratory has been specifically designed for current activities, the general lines of the building and the basic solutions are highly modifiable.

The building mass is a staggered tape-like structure, with three large glass-covered atriums under the "arms" of the building. Internal traffic has been arranged so that traffic to the laboratories does not cross the main traffic route. The building is covered by an access control system, but the lobby and restaurant facilities on the entrance floor are open also to visitors.

The building frame consists of steel/concrete composite columns and steel beams. Intermediate floors are hollow core slab structures. Long spans maximise modifiability, and a dense system of large technical ducts runs in the centre of the frame. By the ducts the long span has been covered with a TT slab.

The façades are built up of the precast concrete elements of the inner shell, with the external wall built on top of the elements on the site. The cladding of the façades is screen-printed glass, with the white print on the outer surface. The cell-like pattern refers to the matters dealt with inside the building. The façades are single-material structures to a great extent; enlivened only by the warm wooden surfaces in the recessed balconies and coloured board surfaces. The walls of the atriums are covered with the same screen-printed glass as the façades.

The lightweight glass surfaces are contrasted by bleached concrete structures, both on the inside and on the outside. The bridges in the atriums and the steps of the associated spiral staircases are precast concrete elements, while the concrete balustrades of the staircases are cast-in-situ structures. The entrance lobby and the restaurant display concrete floors. External concrete structures, bleached with titanium oxide and cast on the site, include the deck and the wall in the entrance courtyard, the vestibule and other external wall structures, as well as the large air-conditioning silos and the external staircase that imitates a silo.

10

Arkkitehtitoimisto Lahdelma & Mahlamäki Oy

11

9, 10, 11

Eviran runko muodostuu teräs/betoni-komposiittipilareista ja teräspalkeista. Välipohjat ovat ontelolaattarakenteita. Jännevälit ovat pitkiä muuntojoustavuuden maksimoimiseksi ja rakennusrungon keskellä kulkee taaja suurten teknisten kuilujen järjestelmä. Kuilujen kohdalla pitkä jänneväli on katettu TT-laattalla. Julkisivut muodostuvat sisäkuoren betonielementeistä joiden päälle on rakennettu paikalla päällä ulkoseinä. Rakennuksen pääsisäänkäynti on Mustialankadun varrella.

Jussi Tiainen

PORTHANIA SUUNNITELTIIN KESTÄVÄN KEHITYKSEN HENGESSÄ

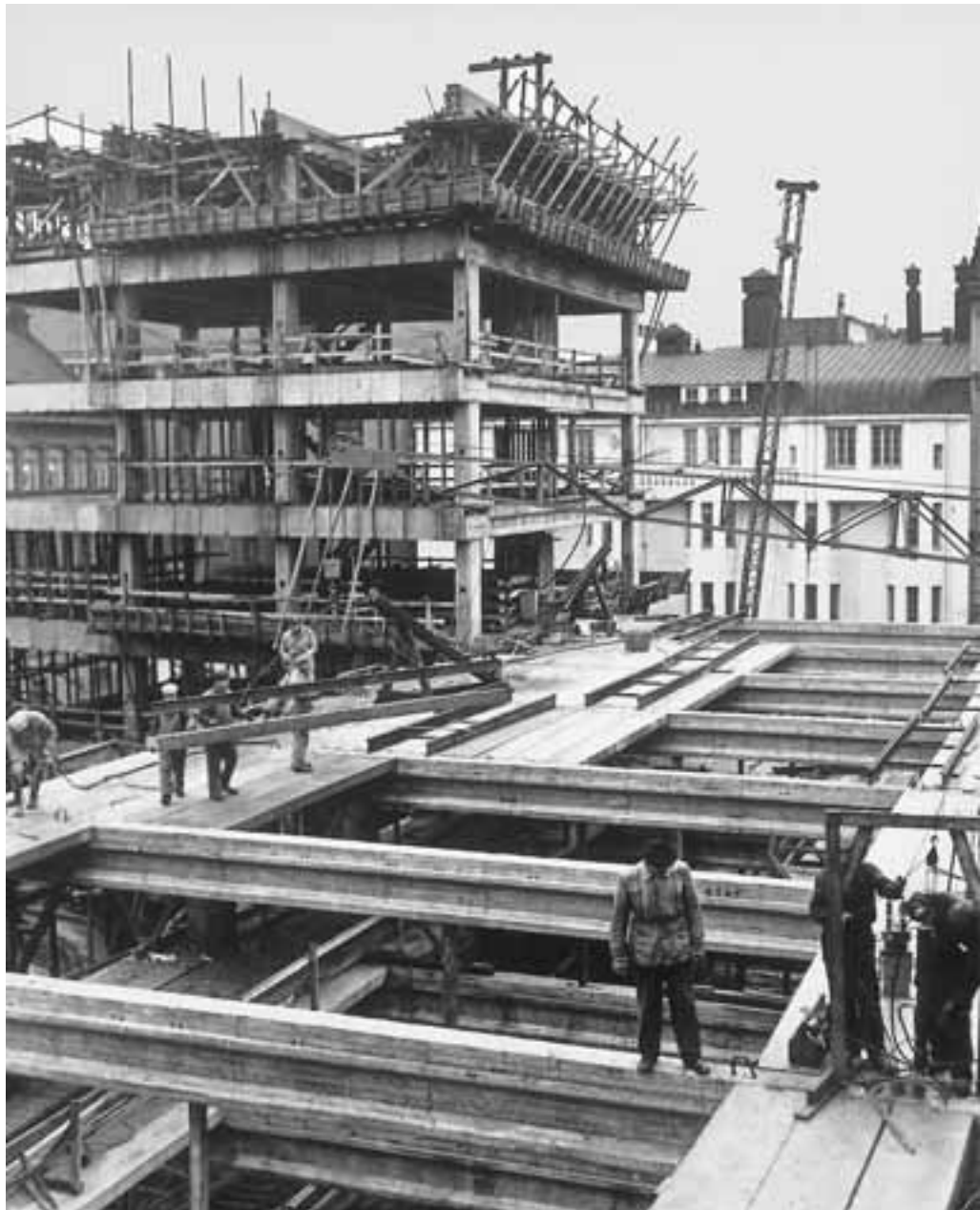
Petri Janhunen, diplomi-insinööri

Sodan jälkeisessä Suomessa haettiin ulkomailta, lähinnä Tanskasta, Ruotsista, Saksasta ja Englannista, esimerkkejä uusista kehittyneistä rakennusmenetelmistä.

Uusia tekniikoita toteutettiin 1950-luvun alkupuolella kolmessa rakennuksessa, jotka omilla alueillaan muodostuivat suomalaisen elementtirakentamisen pioneeri-kohteiksi: olympialaisiin valmistuneeseen Eteläranta 10:een tehtiin ensimmäiset "keinokivistä" tehdasolosuhteissa valmistetut julkisivuelementit, Seutulän uudelle lentokentälle valmistui lentokoneiden huoltohalli, jonka kahden suuren betonikaaren kannattama kattorakenne oli Pohjoismaiden suurin elementtikohde ja Helsingin yliopiston instituuttirakennus Porthania oli ensimmäinen pääosin elementeistä koottu rakennus. Porthania oli omaa aikaansa edellä, yleistyi tähän sovellettu rakennustapa Suomessa vasta 10-15 vuotta myöhemmin, 1960- ja 70-lukujen vaiheessa.

Porthanian toteutus perustui arkkitehti *Aarne Ervin* voittoon kaksivaiheisessa suunnittelukilpailussa. Ervi kirjoitti rakennuksen valmistuttua tehdyssä julkaisussa "Yliopistossa opiskelu on useimmille ylioppilaille ajan oloon varmaan varsin voimillekäypää. Vaatimukset kasvavat tieteen kehittymisen ja kilpailun mukana, ja monelle saattaa opintojen päätökseen vieminen tuottaa suuria ponnistuksia. Rakennuksen arkkitehtuuri on osittain tästäkin syystä pyritty saamaan kevytvaikutteiseksi. Niinpä ilmavuuden ja valoisuuden aikaansaamiseksi on käytetty melkoisia jänneväljejä. Esijännitteisiä korkealuokkaisia teräsbetonirakenteita käyttämällä voitiin suoriutua siroin, totuttuja pienemmin aineinmitoin". "Jotta rakennus palvelisi mahdollisimman joustavasti tulevaisuuttakin, on suurilla jänneväljeillä pyritty vähentämään pilarien määrää ja saamaan pitkäaikaiseksi tarkoitettu runko yleiskelpoiseksi ja yksinkertaiseksi". "Väliseinät ovat keveitä ja helposti muutettavia; voidaanpa käytäväkin muuttaa, kun sekään ei sitoudu pilareihin." Ervin kaukonäköisyyttä osoittaa, että nämä argumentit ovat nousseet aivan keskeisiksi tämän päivän kestävä kehityksen mukaisessa muutosjoustavassa rakentamisessa.

Rakennuksen 7-kerroksinen runko muodostui 14 metrin pituisista, 12-14 tonnin painoisista kaapeleihin jännitetyistä pääpalkeista sekä niiden välisiin kentiin asennetuista 5 metriä pitkistä tehdasvalmisteisista esijännitetyistä ripalaatoista. Julkisivulinjoille sijoitetut pilarit valettiin kerroksittain paikalla, ja erikoista oli, että ne jännitettiin yhteen pääpalkkien kanssa. Tästä mainitsee pääkonstruk-



Matti Janhusen arkisto

tööri dipl.ins. *Uuno Varjo* omassa kirjoituksessaan, että "tämä tapahtui tiettävästi ensimmäistä kertaa rakentamisen historiassa".

Pääkannatajavaihtoehtona harkittiin myös teräsrakenteita, mutta mm. muototeräspulaa peläten päädyttiin betonivaihtoehtoon, joskaan painavien palkkien asennuksesta ei maassa ollut kokemusta eikä minkäänlaista laitteistoa. Pääpalkit valmisti Silta ja Satama Oy Viikissä Yliopiston opetus- ja koetilalla. Kuljetus työmaalle tapahtui "yön hiljaisina tunteina". Ripaelementit valmisti diplomi-insinööri *Matti Janhusen Rakennuselementti Oy* uudessa, samana vuonna 1952 käynnistyneessä tehtaassaan Helsingin Konalassa.

Betonin esijännitystekniikka oli maassa hyvin uutta ja suunnittelussa tukeuduttiinkin tanskalaisen konsulttitoimiston *Chr. Ostenfeld & W. Jønsønin* apuun. Sama toimisto oli suunnitellut myös Rakennuselementti Oy:n tehtaan erikoisrakenteet.

Pääpalkit jännitettiin ranskalaisella Freyssinetmenetelmällä ja niiden erikoisteräs tuli Belgiasta.

1

Porthanian 7-kerroksinen runko muodostui 14 metrin pituisista, 12-14 tonnin painoisista kaapeleihin jännitetyistä pääpalkeista sekä niiden välisiin kentiin asennetuista 5 metriä pitkistä tehdasvalmisteisista esijännitetyistä ripalaatoista. Julkisivulinjoille sijoitetut pilarit valettiin kerroksittain paikalla, ja erikoista oli, että ne jännitettiin yhteen pääpalkkien kanssa.



Matti Jauhunen arkisto

2

2

Lämpöeristetyt julkisivuelementit toimitti Rakennuselementti. Elementit ovat kerrosrakenteisia: kahden ohuen betonikuoren välissä on lämpöeristeenä Betocel-kevytbetoni. Julkisivun pinnoitteeseen käytettiin pieniä klinkkerilaattoja kaikkiaan 1.2 miljoonaa kappaletta. Julkisivuelementtien asennus käynnistyi kesällä 1953 ja päättyi saman vuoden lopulla.

3

Telineillä seisovat rakennustoimikunnan jäsenet ym. vasemmalta: arkkitehti Aarne Ervi, dipl.ins. Uno Varjo, dipl.ins. Tor Sundqvist (päävalvoja), yliopiston kvestori Eino Kaskimies. Äärimmäisenä oikealla vastaava mestari Martti Koivuniemi ja kolmas oikealta (takana) arkkitehti Olof Hansson, neljäs oikealta Oy Concrete Ab:n (pääuraakoitsija) toimitusjohtaja dipl.ins.Eino Lavisto.

Elementtien asennustyön suoritti pääuraakoitsija Oy Concrete Ab Tanskasta hankittuja nostotorneja ja kuljetusvaunuja käyttäen. Runko asennettiin vuoden 1952 aikana.

Myös lämpöeristettyjen julkisivuelementtien käyttö oli uutta. Nekin toimitti Rakennuselementti. Elementit ovat kerrosrakenteisia: kahden ohuen betonikuoren välissä on lämpöeristeenä Betocel-kevytbetoni. Julkisivun pinnoitteeseen käytettiin pieniä klinkkerilaattoja kaikkiaan 1.2 miljoonaa kappaletta. Julkisivuelementtien asennus käynnistyi vasta kesällä 1953 ja päättyi saman vuoden lopulla. Rakentamista hidasti valtion rahapula, jonka vuoksi elementtirakentamisesta ei saatu täyttä hyötyä.

Porthaniaa pidetään Suomen ensimmäisenä täyselementtitalona ja edellä mainitut rakenteet ja niiden toimittajat ovat yleisessä tiedossa. Sen sijaan hämeenlinnalaisen Hämeen Sementtivalimon toimittamat niinkään jännebetonista valmistetut askellankut ovat tainneet yleisestä tietämyksestä jo unohtua.

PJ



4

Arkkitehdit NRT Oy



3

Matti Jauhunen arkisto



5

Arkkitehdit NRT Oy



PORTHANIAN KORJAUSTYÖ

1

Jussi Tiainen

*Matti Nurmela ja Tuomo Remes, arkkitehdit SAFA, Arkkitehdit NRT Oy
Keijo Saloviin, diplomi-insinööri Insinööri-toimisto Pontek Oy*

PORTHANIA, SUOMALAISEN ELEMENTTI- RAKENTAMISEN PIONEERITYÖ

Arkkitehti *Aarne Ervin* suunnittelemaa Porthaniaa pidetään Suomen ensimmäisenä elementtirakennuksena. Sen pilarit ovat paikallavalettuja, mutta pääpalkit ja välipohjat ovat esivalmisteisia betonirakenteita. Julkisivut ovat vaaleilla laatoilla päällystettyjä, teräskiskoihin kiinnitettyjä kevytbetonieristeisiä sandwich-elementtejä.

Uuden teollisen rakentamisen kaikkia etuja ei voitu vielä täysin hyödyntää, sillä sodanjälkeisen ajan taloudellinen niukkuus ja materiaalipula hidastivat työtä. Rakennus valmistui ja otettiin käyttöön vaiheittain: kellarien kirjavarastot v. 1954 ja koko rakennus vasta v. 1957.

KORJAUSTYÖN PÄÄTAVOITTEET

Porthaniassa on sen käyttöaikana tehty erilaisia pienempiä osakorjauksia ja pikku parannuksia, mutta vasta v. 2001 alkoi ensimmäisen suuren peruskorjauksen suunnittelu. Sen tavoitteita olivat talotekniikan ajanmukaistaminen Helsingin yliopiston tarpeisiin sopivaksi, eräiden toiminnallisten puutteiden korjaaminen ja sisätilojen loppuun kuluneiden

den pintojen, materiaalien ja kalusteiden kunnostus / uusiminen. Korjauksella tuli parantaa myös talon yleistä henkilöturvallisuutta ja ottaa huomioon talon alkuperäisen arkkitehtuurin arvo.

Kantavien betonirakenteiden kunto oli tutkimuksin todettu yleisesti hyväksi. Suurta luentosalia kannattavien ulkopuolisten betonikaarien pinnoissa oli kuitenkin nähtävissä lohkeamia ja raudoitusten korroosiota, samoin muissa ulkoilmalle alttiina olevissa betonipinnoissa. Myös julkisivujen laattapintojen kunto oli paikoin heikentynyt, koska osa laatoista oli irronnut alkaneen teräskorroosion seurauksena.

RATKAISUPERIAATTEISTA JA TOTEUTUKSESTA

Suuren rakennuksen toiminnallisten, rakenteellisten ja arkkitehtonisten kysymysten sovittaminen rakennuttajan taloudellisiin mahdollisuuksiin oli tehtävänä erittäin monimutkainen ja vaativa.

Talotekniikan konehuoneet ja uudet reitit muodostivat talon arkkitehtuurin kannalta vaikeimmin ratkaistavan osan. Sille etsittiin sellaisia ratkaisuja, joissa rakennuksen ulkohahmo ja sisäarkkiteh-

1, 4

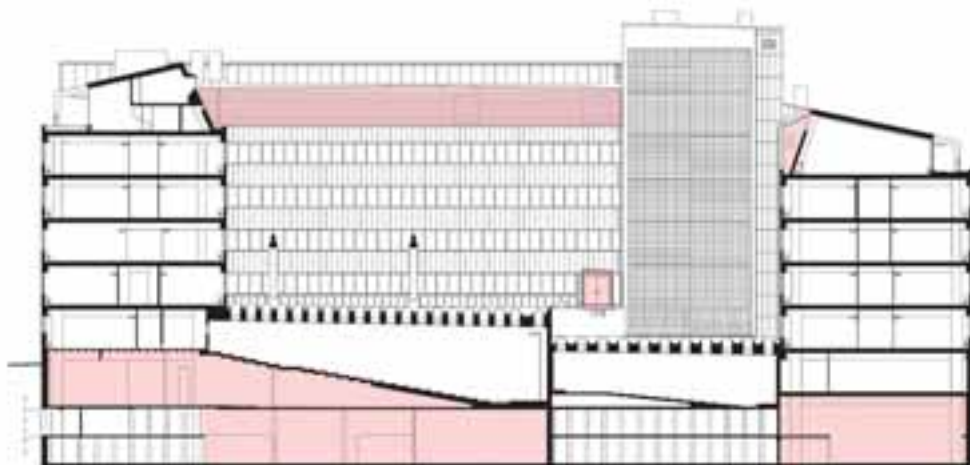
Kantavien betonirakenteiden kunto oli tutkimuksin todettu yleisesti hyväksi. Julkisivujen laattapintojen kunto oli paikoin heikentynyt, koska osa laatoista oli irronnut alkaneen teräskorroosion seurauksena. Ulkoilmalle alttiina olevissa betonipinnoissa oli nähtävissä lohkeamia ja raudoitusten korroosiota.

5

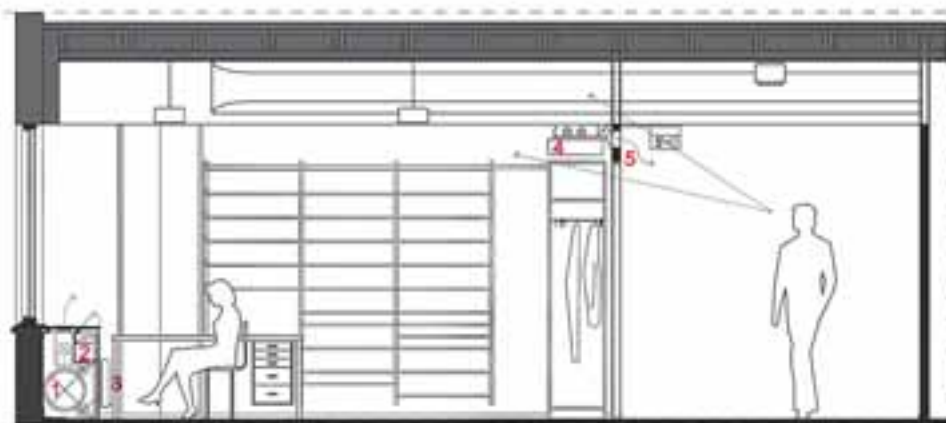
Porthanian peruskorjaus valmistui loppuvuodesta 2006.



2



3



1. TY-KANAVA
2. JOHTOKAUKU
3. LÄMPÖTÄTTERI
4. JÄÄHDYTYSPALKEI
5. TY-SIILI

4

2

Leikkauspiirustus. Punaisella merkityt uudet tuloilmakanavat on sijoitettu ikkunapenkeihin ja ikkunarakenteiden väliin. Poistokanaville on pihavilla rakennettu uudet rakennuksen ulkopuolelle sijoitetut pystyhormit.

3
Poikkileikkaus.

4, 6
Työhuoneen leikkaus ja detaljit. Talotekniikkaa sijoitettiin mm. ikkunapenkeihin (normaalikerrosten kanavien ja sähköjohtojen vaakavedot).

5
Sisäntuloaula.

7
Talotekniikka on sijoitettu huomaamattomasti vanhojen rakenteiden yhteyteen.

tuurin päätilat voisivat säilyttää tai saada takaisin alkuperäisen 1950-luvun asunsa.

Näin ollen talotekniikkaa sijoitettiin kellarikerroksen kirjavarastoihin ja kattokerrokseen (uudet iv-konehuoneet), normaalikerrosten ikkunattomien wc-ryhmien alueelle (pystynousut) ja ikkunapenkeihin (normaalikerrosten kanavien ja sähköjohtojen vaakavedot). Pihavilla pidettiin myös ulkopuolisten nousuhormien käyttöä ja kattomuodon vähäisiä muutoksia mahdollisina, jotta sisätiloja voitiin säilyttää.

Sisätiloissa pintamateriaalien, verhousten, valaisinten ja kalusteiden saattaminen tämän päivän vaatimusten mukaiselle tasolle muodosti laajan ja runsaasti työtä vaatineen tehtäväalueen.

Rakennuttajan käyttämä projektinjohtototeutus osoitti moneen otteeseen vahvuutensa, sillä taloudellisesti ja arkkitehtonisesti sopivia materiaaleja ja menetelmiä voitiin kehitellä edelleen ja soveltaa onnistuneella tavalla myös rakennustyön aikana.

RAKENTEELLISET MUUTOKSET

Suurimmat rakenteelliset muutokset rungon osalta tehtiin kellareissa, joissa alakellarin kattoa kirjahyllyjä kannattavine pilareineen purettiin laajoilta alueilta IV-konehuoneiden, sähkötilojen sekä uuden huoltohissin aulan kohdalla. Välipohjien purkamiseen jouduttiin alakellarin mataluuden vuoksi (vapaa korkeus alle 2 m). Pilarit oli purettava niiden tiheän jaon (pilariruutu 1,1 x 1,3 m) vuoksi. Näillä alueilta yläkellarin kattoa tuettiin palosuojatuin teräspalkein.

Huoltohissiaulan katto alakellarissa tehtiin paikallavalettuna laattana. Uudelle huoltohissille tehtiin aukot välipohjiin ja välipohjat tuettiin paikallavalettuihin hissikuilun seiniin.

Välipohjiin tehtiin runsaasti rei'ityksiä LVI- ja sähkökuiluille. Kuilurei'ityksissä oli tavoitteena, että vältetään isojen yhtenäisten vahvistuksia vaativien aukkojen tekemistä ja reiät tehdään yksittäisinä timanttiporattuina reikinä välipohjajaelementtien ripaväleihin. Maksimi reikäkoko ripavälissä oli 410 mm, johon saatiin asennetuksi 400 mm IV-kanava. Yhtenäisten isojen kuiluaukkojen vahvistukset tehtiin palosuojatuin teräsrakentein.

ELEMENTTIJULKISIVUT

Julkisivut on aikanaan tehty klinkkeripintaisista elementeistä, joiden lämmöneristeinä on kevytbetoni 170 mm. Elementtien sisäkuori on 20 mm paksu ja ulkokuoren betonipaksuus on 30 mm. Julkisivujen klinkkeripinnoissa oli vaurioita johtuen ulkokuoren



5

Jussi Tiainen

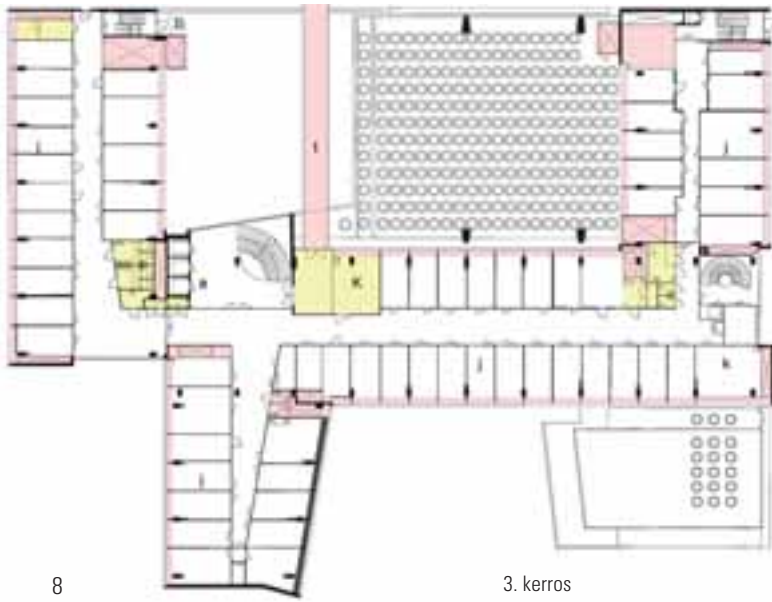
6

Arkkitiedit NRT Oy

7

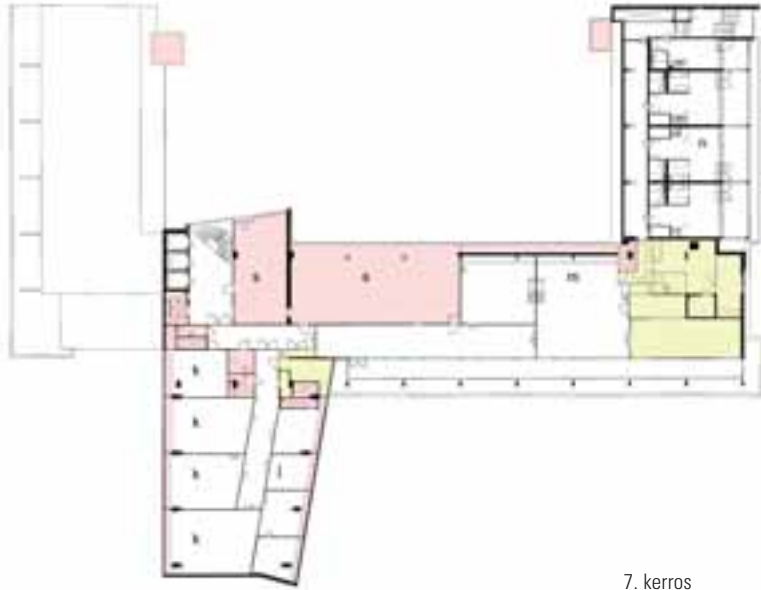
Antti Luutonen





8

3. kerros



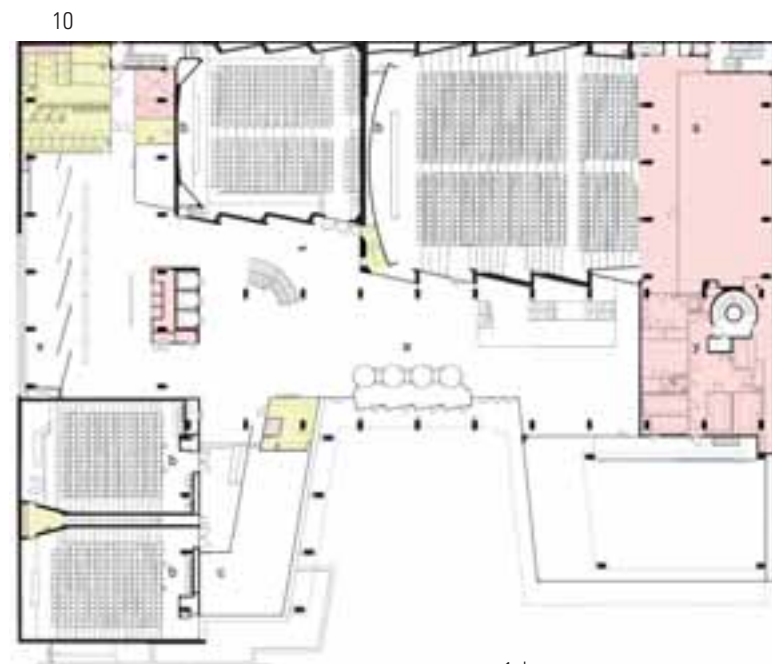
11

7. kerros



9

2. kerros



10

1. kerros

8 - 11
Pohjapiirroksat. 7. kerroksessa sijaitsevat asuintilat yliopiston vieraille.

12
Rakennedetaljiikkaa.

13, 14
Julkisivupinnat puhdistettiin, vaurioituneet klinkkeripinnat ja niiden betonialusta korjattiin, elementtien laastisaumat paikattiin ja pinnoitettiin sekä elementit sidottiin lisäkiinnikkein välipohjiin. Julkisivupintojen vaurio-kohtissa ruostuneet teräkset piikattiin esiin, suihkupuhdistettiin, korroosiosuojattiin suojalaastilla, jonka jälkeen betonipinta paikattiin ja päällystettiin klinkkerilaatoilla.

15
Sisääntuloaula.



12

Antti Luutonen

- a aula
- b luentosal
- c kirjakauppa
- d opiskelijaruokala
- e keittiö
- f kahvio
- g opettajien ruokala
- h opettajien lehtisali
- i tarkkaamo
- j henkilöstöhuoneita
- k opetustila
- l tiedekunnan kokoushuone
- m piirustuslaitos
- n asunot
- o liikuntasali
- p puku- ja pesutilat
- q henkilökunnan tiloja
- r kirjavarasto
- s IV- konehuone
- t yhdessä
- u huoltotunneli
- v varastoja
- x vaatesija
- y keittiön aputiloja
- z ulkoterassi
- ä tunneli yliopiston kirjastoon

Antti Luitonen



terästen ruostumisesta. Suoritetujen tutkimusten mukaan elementtien ansasterästen ja kiinnitysten todettiin olevan kunnossa, vaikkakin ne oli tehty mustasta teräksestä, joka oli suojattu betonilaastilla. 13

Elementtien ohuiden kuoripaksuuksien, tämän päivän vaatimuksiin verrattuna huonon lämmöneristävyyden sekä klinkkeripintojen vaurioiden vuoksi tutkittiin erilaisia ulkoseinien korjausvaihtoehtoja. Julkisivun rakenteen ja kiinnitystavan vuoksi elementit olisi ollut mahdollista vaihtaa vain kokonaisina, mikä olisi johtanut myös kaikkien ikkunoiden uusimiseen. Julkisivun peittäminen uudella laatoitetulla kuorielementillä olisi puolestaan tuonut julkisivusuhteisiin ja detaljeihin vaikeasti hallittavia muutoksia.

Rakennuttajan kustannustavoitteiden ja arkkitehtonisten syiden vuoksi ratkaisuksi valittiin julkisivujen korjaaminen ja laatoitusten paikkaaminen.

Elementtiulkoseinille tehtiin seuraavat korjaustoimenpiteet: julkisivupinnat puhdistettiin, vaurioituneet klinkkeripinnat ja niiden betonialusta korjattiin, elementtien laastisaumat paikattiin ja pinnoitettiin sekä elementit sidottiin lisäkiinnikkein välipohjiin. Julkisivupintojen vauriokohdissa ruostuneet teräkset piikattiin esiin, suihkupuhdistettiin, korroosiosuojattiin suojalaastilla, jonka jälkeen betonipinta paikattiin ja päällystettiin klinkkerilaatoilla. Elementtien ulkokuorien ohuudesta johtuen julkisivupintojen hidas vaurioituminen tulee jatkumaan ja julkisivujen osalta on varauduttu välikorjauksiin noin 10 - 20 vuoden välein ennen seuraavaa suurta peruskorjausta. Tarkoituksena on tarvittavin lisäkorjauksin käyttää julkisivuelementit todellisen elinkaarensa loppuun.

Suunnitelmissa oli varauduttu Yliopistonsiiven päädyn julkisivuelementtien uusimiseen johtuen kosteuvaurioista. Rakennusvaiheessa elementit todettiin lisävauksin ja -tutkimuksin niin hyväkuntoisiksi, että niiden uusimisesta voitiin luopua.

JULKISIVULAATOITUKSEN VÄRI

Julkisivulaatoitus on 50 vuoden aikana likaantunut ja lika näytti painuneen laattoihin paikoin hyvinkin syväälle. Julkisivun yleissävy olikin korjauksen alkaessa erittäin kirjava, eikä eri keinoin tehdyillä puhdistuskokeilla saatu sen erilaisia kellertäviä ja eri tavoin harmaantuneita sävyjä muuttumaan juuri nimeksikään. Toisaalta ei ollut enää tietoa siitäkään, onko julkisivu alunperinkään ollut yksivärinen.

Laattapaikkausta varten löydettiin oikeankokoinen ja pakkasta kestävä laattatyyppi Japanista. Laattaväriksi oli pakko valita "keskimäärin oikea" 15

Antti Luitonen



Jussi Tiainen





Arkkitehdit NRT Oy

16, 19

Suurta luentosalin kattoa kannattavien kaarien betonipinnoissa piikattiin ruostuneet teräkset esiin, ne suihkupuhdistettiin ja korroosiosuojattiin laastilla, jonka jälkeen betonipinnat paikattiin paikkauslaastilla ja pinnat ylitasoitettiin värillisellä pintalaastilla.

17

Luentosalin kalusteet kunnostettiin ja tekniikka uusittiin.

18, 21

Uusittu lasitiilijulkisivu tuo valoa portaikkoon.

20

Jalkakäytävien uusi laatoitus toteutettiin 80 mm paksuilla valkobetoni-laatoilla, joita on kahta kokoa: uritettu 400 x 400 mm ja sileä 200 x 400 mm.

sävy, jolloin uusilla laatoilla paikatus kohdat erottuvat julkisivussa – ympäristön likaantumisasteesta riippuen joku enemmän, toinen vähemmän.

16

Yliopistonkadun päätyjulkisivu piti korjausohjelman mukaisesti uusia kokonaan. Se olisi tällöin erottunut merkittävästi muista julkisivuista – ei vain uuden laatoituksen, vaan pikemminkin uusien saumojensa vuoksi. Siinä olisi pitänyt käyttää laastisaumojen sijasta nykyaikaisia leveitä kittisaumoja ja alkuperäinen tiheähkö saumajako olisi koostunut enimmäkseen valesaumoista. Onneksi tämäkin julkisivu oli uusimisen sijasta mahdollista korjata.



PAIKALLA VALETTUJEN JULKISIVUJEN BETONIPINNAT

Suurta luentosalin kattoa kannattavien kaarien betonipinnoissa piikattiin ruostuneet teräkset esiin, ne suihkupuhdistettiin ja korroosiosuojattiin laastilla, jonka jälkeen betonipinnat paikattiin paikkauslaastilla ja pinnat ylitasoitettiin värillisellä pintalaastilla. Tavoitteena oli, etteivät jäljet alkuperäisestä laatuottopinnasta häviäisi kokonaan näkyvistä.

Pääportaan ulkoseinät sisäpuolelta on aikanaan tehty betoniseininä, jotka oli lämmitetty kirkkila sisäpuolelta. Betoniseinien julkisivupinnoissa oli runsaasti näkyvillä ruostuneiden teräksien aiheuttamia vaurioita. Korjaustavaksi näiden ulkoseinien osalta valittiin lämpörappaus, jolloin lämmöneristystä pystyttiin parantamaan ja seinien kosteustekninen toimivuus saatiin muutetuksi oikeapiseksi. Julkisivun näkyvissä olevat ruostuneet teräkset puhdistettiin ja suojattiin laastilla ennen lämpörappausta.

Jussi Trainen

17

Porrashuoneen sisäseinässä olevat korkkilevyt, joilla on ollut myös akustista merkitystä, säilytettiin pääosin.

Yliopiston siiven katolla olevan entisen betonisen säähavaintotason betonipinnat korjattiin samaan tapaan kuin suuren luentosalin katon kaarien pinnat. Taso vesieristettiin yläpinnastaan.

ULKOAUKION JA JALKAKÄYTVÄJEN BETONILAATOITUS

Päätös piha-alueen lämmittämisestä ja alustarakenteen uusimisesta merkitsi 1980-luvulla uusitun, jo kuluneen 400 x 400 mm:n laatoituksen korvaamista uudella. Ervin alkuperäinen suunnitelmassa betonisen pihalaatoituksen saumajako oli sama kuin pääaulan Lapin marmorista tehdyssä lattiassa. Suurimmat laatat olivat 80 cm leveitä. Ei ole tiedossa, onko pihalaatoituksessa käytetty vaaleaa pinta-

Jussi Trainen

18





19

mistuneen aukion laatoissa. Vaaleaa yleissävyä pidettiin kuitenkin yhtenä uuden laatoituksen suunnittelun tavoitteena. Se toteutettiin 80 mm paksuilla valkobetoni-laatoilla, joita on kahta kokoa: uritetu 400 x 400 mm ja sileä 200 x 400 mm.

PORTHANIA REFURBISHMENT PROJECT

Porthania, which was designed by architect *Aarne Ervi*, is considered the first precast concrete building in Finland. The columns of the building were cast on the site, but the primary beams and the intermediate floors are precast concrete structures. The façades are sandwich elements with lightweight concrete insulation, coated with light-coloured tiles and installed on steel rails.

All the advantages of new industrial building technology could not be fully utilised as the post-war lack of funds and materials slowed down the project. The building was completed and inaugurated in stages: the book storages in the basements in 1954 and the whole building as late as 1957.

During its lifetime, some minor partial repairs and improvements have been implemented in Porthania, but it was not until 2001 that the planning for the first major refurbishment project started. The objective was to modernise the building services to meet the needs of the University of Helsinki, to eliminate certain functional deficiencies, and to repair/replace worn-out surfaces, materials and fixtures inside the building. Another important objective was to improve general safety in the building and restore the value of the original architecture.

Investigations had shown that the load-bearing concrete structures were mostly in good condition. The external concrete arches that support the large lecture hall, however, showed cracks and corrosion of steel reinforcement, as did also other exposed concrete surfaces. The façade tiles also showed signs of deterioration as part of tiles had become loose due to steel corrosion.

The adaptation of the major functional, structural and ar-

chitectural issues to the financial resources of the client was an extremely complicated and demanding task.

The plant rooms for building services and the new routes constituted the most difficult problem in terms of the building's architecture. The designers wanted to find solutions that would make it possible for the external appearance of the building and the main internal facilities to retain or to be restored to the original 1950s state. Building services were located in the basement book storages, in the windowless toilet areas on normal floors and inside window sills. External flue rises on the courtyard side and minor changes in roof form were also considered possible in order to retain the internal facilities.

The modernisation of internal coating materials, linings, luminaries and fixtures was an extensive and labour-intensive project.

The façades are precast elements coated with clinker tiles, with 170 mm thick lightweight concrete used as heat insulation. Various alternatives were considered for the repair of the external walls, due to the thin shell thickness of the elements, the poor heat insulation that did not meet modern requirements and the damage sustained by the clinker tiles. Because of the façade structure and the method of installation, the elements would have had to be replaced as whole elements, which meant that all the windows would have had to be replaced, as well. Covering the façade with a new tiled shell element, on the other hand, would have involved major changes in the façade proportions and details.

Due to the client's cost targets and for architectural reasons, it was decided that the façades would be repaired and the tiles replaced as required.

The façade tiles had become soiled during the building's 50-year lifetime, and in some points the dirt appeared to have been absorbed inside the tiles. A replacement tile type of correct size and resistant to sub-zero temperatures was found in Japan.

The decision to install heating in the courtyard and to replace the subbase meant that the paving that was already worn despite having been renewed in the 1980s had to be replaced.



Arkkitehti NRT Oy

20



Jussi Tiainen

21

RATAKATU 6A- JA 6B-RAKENNUSTEN VÄLINEN UUSI VÄLIOSARAKENNUS HELSINGIN YLIOPISTO / HELSINGIN 1. NORMAALILYSEO

Sebastian ja Tuua Cedercreutz, arkkitehdit SAFA



Väliosarakennus on rakennettu osana laajempaa saneeraus- / laajennusurakkaa, jossa Helsingin 1. Normaalilyseo laajenee käsittämään Ratakatu 6B-rakennuksen lisäksi 6A-rakennuksen. Nyt valmistuneessa 1. vaiheessa saneerattiin 6A-rakennus ja rakennettiin uusi väliosarakennus. Käynnissä olevassa 2. vaiheessa saneerataan 6B-rakennuksen länsiosa ja 3. vaiheessa saneerataan 6B-rakennuksen loppuosa ja piha-alueet.

6A ja 6B rakennusten kerrostasot ovat eri koroissa ja niiden välinen vanha väliosarakennus oli aikoinaan suunniteltu kahdessa vaiheessa palvelemaan eri osiltaan eri rakennuksia. Rakennusten välille oli näin ollen mahdotonta muodostaa väliosian kautta kulkuyhteyksiä, jotka olisivat täyttäneet koulun tarpeita.

Tämän vuoksi päädyttiin jo hankesuunnitteluvaiheessa, että vanha väliosarakennus joudutaan purkamaan ja korvaamaan uudella Norssin tarpeita paremmin palvelevalla rakennuksella.

Uuden väliosarakennuksen suunnittelun lähtökohtina olivat:

- selkeät ja riittävät kulkureitit vanhojen rakennusten välille
- uusi aulatila, joka avautuu etelään, kohti Johanneksen kenttää ja kirkkoa
- tilaohjelman mukaisten luokka- ja liikuntatilojen sijoittuminen
- ympäristöön sopiva julkisivuratkaisu

Norssin saneerauksen arkkitehtisuunnittelu on tehty kahden toimiston yhteistyönä, jossa hankkeen mrl:n mukaisena pääsuunnittelijana on toiminut arkkitehti *Merja Härö / Härö Arkkitehti Oy*.

Saneerauskohteissa (6A ja 6B) arkkitehtisuunnittelusta on vastannut Merja Härö.

Uudisrakennuksen eli väliosian arkkitehtisuunnittelusta ovat vastanneet *Sebastian ja Tuua Cedercreutz Cedercreutz Arkkitehdeista*.

1, 2

Väliosian aula avautuu etelään Johanneksen kirkolle. Väliosarakennuksessa sijaitsee kaksi luokkaa ja liikuntasali, mutta se on samalla suuren ja pitkän koulun liikennöinnin solmukohta.





3

3 Paikallavalettu kierreporras ja silta muodostavat muotokieleltään yhtenäisen kokonaisuuden, jossa paikallavaletut kaiteet jatkuvat katkeamattomina portaasta rakennusten seiniin. Porras suunniteltiin helpottamaan ahtaan-oloista 6B:n porrashuoneen liikennemääriä, myös toimimaan aulatilana eri tasojen yhdistäjänä ja oleskelutilana osana.

BETONIRAKENTEISTA

Uusi väliosarakennus sijaitsee nimensä mukaisesti kahden vanhan rakennuksen välissä. Rakennusten välinen tila "auraa" noin kaksi astetta pohjoiseen eli Ratakadun suuntaan. Lisäksi rakennusten päätyseinät ovat hieman sisäänpäin kallistuneet eli väli-tila suurenee ylöspäin mentäessä.

Väliosarakennusta suunniteltaessa päädyttiin jo varhaisessa vaiheessa kantavan rungon tekemiseen paikallavalettuna. Näin voitiin huomioida tilan vinoudet osana rakennetta, eikä ollut tarvetta suoristaa sivuseiniä. Myös pystysuunnassa oli tärkeää löytää ratkaisu jolla päästiin mahdollisimman ohuisiin väli- ja yläpohjaratkaisuihin, jotta kerrostasot ja vesikaton taso saatiin sovitettua viereisten rakennusten määrittämiin korkoihin.

Paikallavalurakenne mahdollisti samalla arkkitehtuurin kannalta mahdollisimman suuren suunnitteluvapauden.

Rakennuksen eteläpuolen aulatilalla haluttiin suun-

nitella tilaksi, jolle muodostuisi vahva identiteetti, ja joka toimisi eräänlaisena kokoavana tilana vanhojen rakennusten välissä. Betonin plastiset ominaisuudet antavat mahdollisuuden käyttää muotokieltä, jollaista muilla rakennustavoilla on lähes mahdotonta saavuttaa. Hankkeeseen saatiin lisäksi vaativimpien vapaamuotoisten valumuottien tekoon kiinnitettyä kaksi erittäin korkean ammattitaidon omaavaa henkilöä.

TEKNIikka JA ESTETIIKKA

Suunnittelutyön alkuvaiheissa pidettiin tiiviissä tahdissa suunnittelukokouksia, jotta voitaisiin huomioida talotekniikan tilavaatimukset arkkitehtuurin ehdoilla.

Kun suunnittelu oli riittävän ajoissa viety hyvin-kin tarkalle tasolle voitiin IV-kanavien, vesi- ja sprinkleriputkien ja sähkökourujen vaatimat läpiviennit tehdä jo valumuotteihin. Palkkien dimensiot voitiin samoin mitoittaa niin, että talotekniikka saa-



tiin sijoitettua aulatilassa palkkiväleihin. Tämä oli arkkitehtonisesti tärkeää, sillä tavoitteena oli jättää betonipalkkien alapinnat tilaa jäsentävinä elementteinä näkyviin ja sijoittaa lämpimän sävyinen puusälealakatto niiden väliin. Sama päti myös voimistelusaliiin, jossa oli tärkeää saada talotekniikka sijoitettua ritiläalakatton taakse palkkiväleihin, jossa se olisi suojattuna pallopeleiltä. Tässäkin tilassa kattopalkkien muodostama rytmitys on tärkeä osa tilan luonnetta.

Toinen valun kannalta oleellinen teknis-esteettinen yksityiskohta oli aulatilalla suureen ikkunaan liittyvät detaljit. Väliosian aula on ainoa aula koko koulukompleksissa, joka avautuu etelään Johanneksen kirkolle. Näin ollen valo ja näkymää haluttiin maksimoida ulottamalla ikkuna lattiaan saakka. Tästä johtuen jouduttiin ikkunan eteen sijoittuva lämpöpatteri upottamaan lattiarakenteeseen, säleikön alle. Tämä otettiin jo valumuotissa huomioon. Eteläjulkisivun suuri ikkuna haluttiin li-

säksi ulkonäöllisesti kerroksista riippumattoman näköiseksi. Paikallavalu mahdollisti 1. kerroksen välipohjan etureunan muotoilun niin, että sen etureunan korkeus oli sama kuin ikkunan vaakapuitteen korkeus. Ulkoapäin suuri ikkuna tosiaan näyttää yhtenäiseltä.

TOIMINTA JA ESTETIIKKA

Vaikka väliosarakennuksessa sijaitsee koulun toimintoja (kaksi luokkaa ja liikuntasali) on se kuitenkin pääasiassa suuren ja pitkän koulun liikenteen solmukohta. Erittäin suuret määrät oppilaita ja koulun henkilökuntaa kulkee sen läpi päivän aikana. Jotta uudisrakennuksesta ei muodostuisi pullonkaula, keskityimme liikkumisen helpouteen ja ohjaavuuteen. Välitilarakennus yhdistää vanhat rakennukset kahdessa kerroksessa. Rakennusten vanhat ikkunat on muutettu oviaukoiksi ja niiden sijainti määrää reittien sijainnin. 6B-rakennuksen itäpäädyin porrashuoneen sivuihin on rakennettu uu-

det paikallavaletut porrassyöksyt joiden kautta päästään väliosian 2. kerroksen vapaamuotoiselle "sillalle". Sillan muoto on suunniteltu niin että se luontevasti ohjaa liikenteen 6A-rakennuksen oviaukoille, samalla kuin se muodostaa parvekkeenomaisia ulokkeita aulatilaa. Sillalta pääsee kierreporrasta pitkän aulan päätasolle. Porras ja silta muodostavat muotokieleltään yhtenäisen kokonaisuuden, jossa paikallavaletut kaiteet jatkuvat katkeamattomina portaasta rakennusten seiniin. Porras suunniteltiin paitsi helpottamaan ahtaanoloista 6B:n porrashuoneen liikennemääriä, myös toimimaan aulatilalla eri tasojen yhdistäjänä ja oleskelutilan osana.

Viereisten rakennusten julkisivut jätettiin näkyviin aulatilassa. Eryityisesti 6A:n julkisivu on hyvin nähtävissä, koska siinä on jäljellä alkuperäiset koristeaiheet. Uuden väliosarakennuksen paikallavaletut pilarit ja palkit näkyvät selkeinä rakenteina vanhan julkisivun päällä.



4
6

**RATAKATU 6A- JA 6B-RAKENNUSTEN VÄLINEN
UUSI VÄLIOSARAKENNUS
HELSINGIN YLIOPISTO / HELSINGIN 1. NORMAALILYSEO**

Bruttoala 580,0 m²
Kerrosala 547,0 m²
Tilavuus noin 2 580,0 m³
Kellarikerros, 1. kerros ja 2. kerros

Tilaaaja ja rakennuttaja: Helsingin Yliopisto /
Tekninen osasto

Käyttäjä: Helsingin Yliopisto /
Helsingin 1. Normaalilyseo

Arkkitehtisuunnittelu: Cedercreutz Arkkitehdit /
Sebastian ja Tuua
Cedercreutz

Rakennesuunnittelu: Insinööritoimisto
Mikko Vahnen Oy /
Jukka Huttunen ja
Veikko Nupponen

Sähkösuunnittelu: Insinööritoimisto
Lausamo Oy /
Mirja Lehtonen

LVI-suunnittelu: Insinööritoimisto
Asplan Oy /
Harry Stenvall ja
Juhani Järvinen

Akustiikkasuunnittelu: Eija Halme-Salo

Projektinjohtourakoitsija: SRV Viitosen



4
Aulutila suunniteltiin tilaksi, jolle on vahva identiteetti ja joka toimii kokoavana tilana vanhojen rakennusten välissä. Palkkien dimensiot mitoitettiin niin, että talotekniikka saatiin sijoitettua aulatilassa palkkiväleihin.

5, 6, 7, 8
Paikallavalettu porras ja silta muodostavat muotokielellään yhtenäisen kokonaisuuden. Porras toimii aulatilana eri tasojen yhdistäjänä ja oleskelutilan osana. Viereisten rakennusten julkisivut jätettiin näkyviin aulatilassa. Erittäin 6A:n julkisivu on hyvin nähtävissä, koska siinä on jäljellä alkuperäiset koristeaiheet. Uuden väliosarakennuksen paikallavaletut pilarit ja palkit näkyvät selkeinä rakenteina vanhan julkisivun päällä.

9
Voimistelusalissa talotekniikka on sijoitettu ritiläalakatontaakse palkkiväleihin.

**NEW CONNECTED BUILDING BETWEEN RATAKATU 6A AND 6B BUILDINGS
UNIVERSITY OF HELSINKI / HELSINGIN 1. NORMAALILYSEO**

The connected building was built as part of a more extensive refurbishment/expansion project designed to add the Ratakatu 6A building in addition to the 6B building to the facilities of Helsingin 1. Normaalilyseo (a comprehensive school/senior secondary school). The first project stage that has now been completed comprised refurbishment of the 6A building and construction of a new connected building between the two existing buildings. The second project stage is now in progress, and focuses on the refurbishment of the west section of the 6B building. The other sections of the 6B building as well as the courtyard areas will be refurbished at the third stage of the project.

The new connected building connects the two existing buildings. In the design of the new building, a cast-in-situ solution for the load-bearing frame was chosen already at an early stage. This made it possible to take the inclina-

tions of the premises into account as part of the structure, whereby the sidewalls did not need to be straightened.

The cast-in-situ structure also maximised the freedom of architectural design.

The lobby on the south side of the building was designed as an area with a strong identity, serving as a kind of an assembly space between the old buildings. The plasticity of concrete facilitates a design language almost impossible to implement with other materials. The new internal staircase and bridge form a continuous entity in design language, with the cast-in-situ railings running uninterruptedly from the staircase to the building walls.

The façades of the adjacent buildings were left visible in the lobby area. The cast-in-situ columns and beams of the new connected building are shown as clear structures on top of the old façade.

GRAAFINEN BETONI – ELEMENTITUOTANTOA ON KEHITETTY YHTEISTYÖSSÄ ASIAKKAIDEN KANSSA

Harri Lanning, tekniikan tohtori, Graphic Concrete Oy
Heikki Kankkunen, insinööri, Consolis Oy

1, 2
Nokia Oyj:n parkkitalo, Espoo, 2006. Arkkitehtitoimisto
Larkas & Laine Oy. Elementtien valmistus Parma Oy.



1 Patentoidussa Graafinen Betoni -teknologiassa käytetään erikoiskalvoa, jonka pintaan on painettu betonin pintahidastainainetta. Menetelmän avulla betonituotetehtaat voivat valmistaa betonielementtejä sekä -laattoja. Betonin pinnasta saadaan joko kuvioitu, sileä tai kauttaaltaan pesty. Graafinen Betoni-teknologian palveluja tarjoaa suomalainen Graphic Concrete Oy.

YHTEISTYÖ ASIAKKAIDEN KANSSA TUOTTA TOIMIVIA RATKAISUJA

Jatkuva tuotteiden ja palvelujen kehittäminen on olennainen osa Graphic Concrete Oy:n toimintaa. "Tutkimme ja kehitämme aktiivisesti yhteistyössä asiakkaidemme kanssa" tähdentää *Jutta Telivuo* Graphic Concrete Oy:stä. "Tällä tavalla olemme pystyneet kohdistamaan kehitysresurssijamme ja vastaamaan nopeasti asiakkaidemme tarpeisiin. Tiivis yhteistyö on myös edistänyt asiakkuusiemme hallintaa."

Graafinen Betoni on Suomessa koko elementtiteollisuuden hyödynnettävissä. Jo yli kymmenen betonituoteyritystä on käyttänyt sitä tuotannossaan.

Consolis on Euroopan suurin betonielementtien valmistaja. Yhtiöllä on yli 100 tehdasta ja se toimii 20 maassa. *Consolis* tarjoaa asiakkailleen ratkaisuja sekä rakennus- että infrastruktuuriprojekteihin. Suomalainen *Parma Oy* kuuluu *Consolis* -ryhmään. *Parma Oy* ja koko *Consolis* ryhmä on aktiivinen Graafinen Betoni -teknologian kehittäjä ja käyttäjä. "Yhteistyömme alkoi jo 90-luvulla ensimmäisillä koevaluilla ja se on jatkunut tuloksellisena tähän päivään saakka" toteaa *Parman* asuinrakentamisyksikön myyntijohtaja *Heikki Aapro*.

Kehitystyön tuloksena on parannettu Graafinen Betoni -elementtituotannon prosesseja ja välineitä sekä tutkittu menetelmän tuottavuutta, työturvallisuutta ja ympäristövaikutuksia. Tulokset ja käyttökokemukset ovat *Aapron* mukaan olleet kannustavia. "Aluksi tuotimme kuva-aiheita ja erikoispintoja Graafisen Betonin menetelmällä. Nyt näemme Graafisen Betonin edut myös volyymituotannossa. Tämän mahdollistamiseksi olemme investoineet laitteistoon sekä henkilöstön osaamiseen", toteaa *Aapro*.

Yksi merkittävä *Consoliksi* ja *Graphic Concrete Oy:n* yhteinen tutkimus- ja kehitysprojekti päättyi vuonna 2006. Vuoden kestäneen hankkeen tavoitteena oli tutkia Graafinen Betoni -teknologian käyttöä perinteisten hienopesupintojen valmistuksessa, parantaa hienopestyjen elementtien laatua sekä





3



4



3

vähitellen saavuttaa liuotinhöyryistä, pintahidastinpölystä ja muotiniirrotusaineista vapaa työympäristö elementtitehtaalle. Lisäksi tavoitteena oli parantaa Graafinen Betoni -elementtien laatua sekä kehittää valutekniikkaa entistä tehokkaammaksi. Jäljempänä on kuvattu projektin tuloksia.

KORKEALAATUISIA HIENOPESUPINTOJA TYÖTURVALLISIN MENETELMIN

Projektissa tutkittiin mahdollisuutta korvata perinteinen menetelmä valmistaa hienopesupintoja menetelmällä, jossa käytetään hidastimella kauttaaltaan päällystettyä Graafinen Betoni -kalvoa (GCExpose). Tekniikalla pystytään siis tuottamaan kuvioiden lisäksi normaalia hienopesupintaa. Valutulokset olivat erittäin positiivisia. Graafinen Betoni -tuotteiden avulla valmistettu hienopesupinta on perinteisiin menetelmiin tuotettua hienopesupintaa parempi. Pesutuloksesta saadaan haluttaessa erittäin matala ja tasainen.

Myös menetelmän työturvallisuus- sekä ympäristövaikutukset tutkittiin. Tuloksia verrattiin lähinnä perinteiseen tapaan valmistaa hienopesupintoja. Tulosten mukaan Graafisen Betonin käyttö:

- vähentää liuotainaineiden käyttöä tehtaalla
- pienentää pölyhaittaa
- pienentää pesulietteessä olevaa hidastinainepitoisuutta sekä
- kasvattaa sekajätteen määrää (käytetty kalvo).

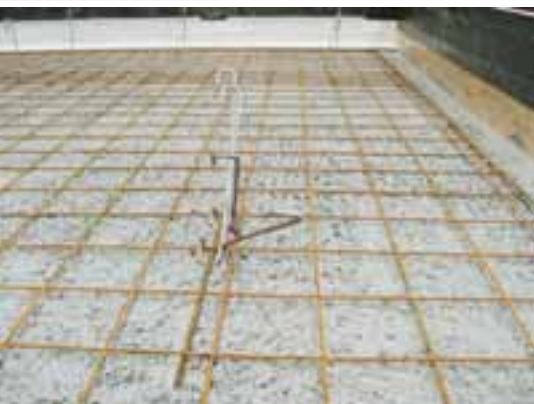
ALIPAINEPÖYTÄ TUO TEHOKKUUTTA JA PARANTAA LAATUA

Yhteisprojektin tuloksena syntyi kuvaus välineistä, laitteista ja menetelmistä, joita käyttämällä Graafinen Betoni -elementtituotanto tehostuu ja tuotteiden laatu paranee. *Elematic Oy* mukana välineistön kehittämisessä ja tuotteistamisessa.

Merkittävimpana yksittäisenä tuloksena voidaan pitää alipainepöytää. Pöytä koostuu normaalin kippimuottitason päälle asennettavasta tasosta. Pöydän materiaaliksi suositellaan terästä, mutta sen voi väliaikaisesti rakentaa myös puusta. Taso säilytetään pystyasennossa omalla varastopaikallaan ja siirretään siltanosturilla käyttötarpeen mukaan muotille. Se koostuu kahdesta teräslevystä, joiden välissä on profiili. Pintalevy on rei'itetty 2 mm:n rei'illä reikäjaon ollessa 100-200 mm. Alipaine tuotetaan pöydän sisään yhdistämällä pöytä suulakkeella ja imuriletkulla esimerkiksi tehtaalla alipaineimurijärjestelmään.

Alipainepöydän käytön edut ovat käyttökokemuksen mukaan selkeät:

7



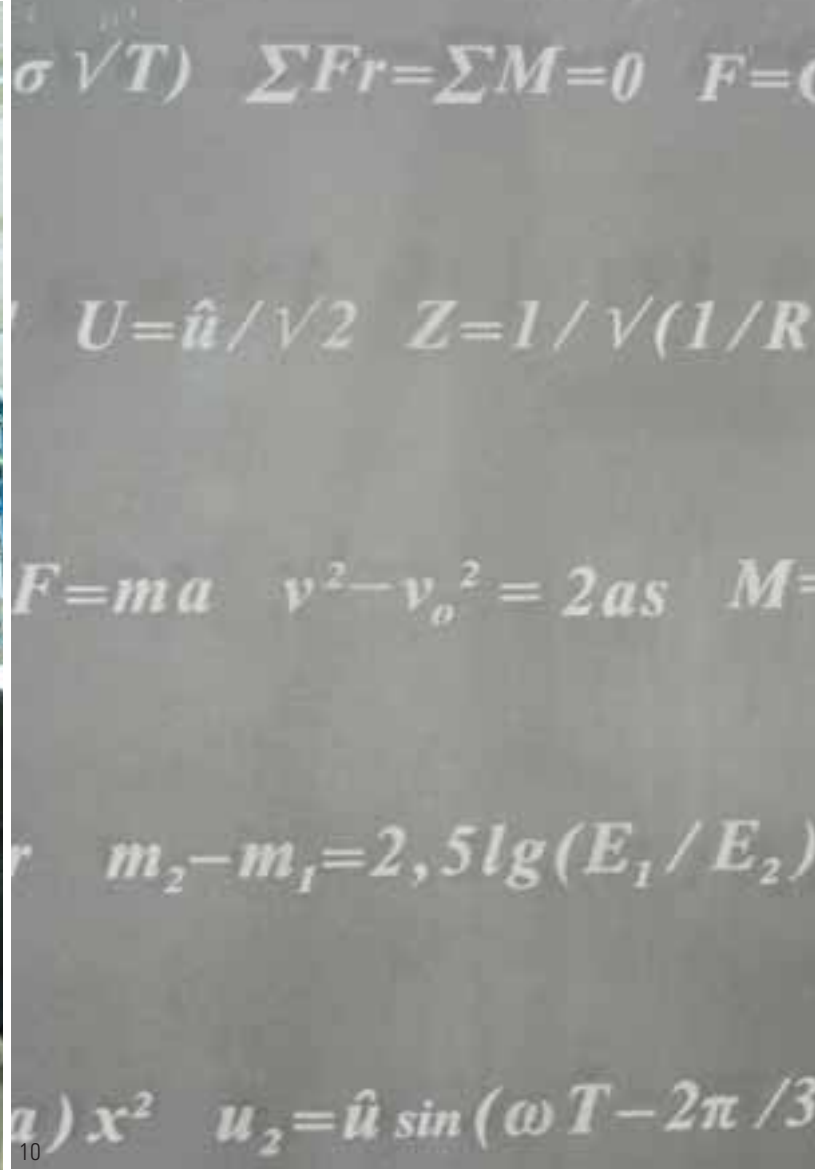
5

3 - 11

Hagaporten toimistotalo, Ruotsi. Kohde valmistuu vuonna 2007. Strategisk Arkitektur. Elementtien valmistus AB Strängbetong/Consolis.

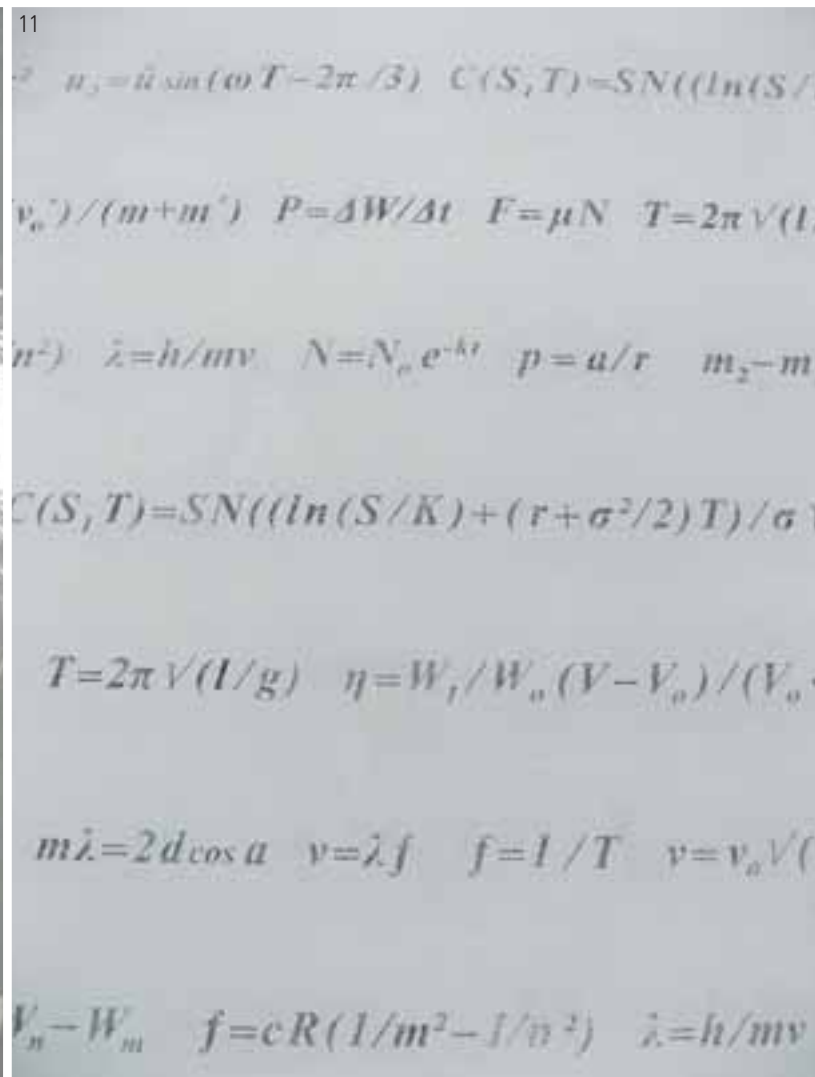
GB-menetelmää käytettäessä pintahidastimen vaikutus betonipinnalle välittyy muotin pohjalle levitettävästä pintahidastinkalvosta, johon pintahidastinaine on painettu ohueksi kerrokseksi. Suunnittelijat voivat suunnitella itse haluamansa kuviot tai he voivat käyttää valmiita malleja. GB-menetelmän käyttö antaa elementtitehtaalle mahdollisuuden lyhentää tuotannon läpimenoaika. Pintahidastinaine toimitetaan kalvolle valmiiksi painettuna ja kuvioituna. Lopuksi kalvon poiston jälkeen betonipinta vesipeistään.





8

10



9

11

$$E_1/E_2) \quad W=mc^2$$

$$W_n - W_m \quad f = cR(1/m^2 - 1/n^2) \quad \lambda = h/mv$$



12



- Kustannustehokkuus kasvaa työmäärän vähentyessä ja läpimenoaikojen lyhentyessä
- Työn laatu paranee, muun muassa elementtien nurkat tulevat entistä siistimmiksi
- Laaturiskit pienenevät koska kalvo on tiukasti ja tasaisesti kiinni pöydän pinnassa
- Työn mielekkäisyys kasvaa

Tutkimus- ja kehitysprojektin päätyttyä on alipainepöytä investoitu kolmella Consolis ryhmään kuuluvalla tehtaalla: kahdella Suomessa (Kurikka ja Forssa) ja yhdellä Ruotsissa (Strängbetong, Herrljunga). Parman Kurikan tehdaspäällikkö *Jari Kujanpää* on vakuuttunut alipainepöydän tuomista eduista: "Alipainepöytä mahdollistaa Graafisen Betonin tehokkaan volyymituotannon ja parantaa valmiiden tuotteiden laatua. Pöydän käyttö poistaa kalvon ja muotin pinnan välissä olevan ilman ja pitää kalvon suorana valun aikana." Kujanpää korostaa, että muotin puhtaus on kaiken A ja O ja jatkaa: "Graafisen Betonin onnistunut valu edellyttää osaamista, harjoittelua sekä oikeita välineitä. Nykyään se on meille mieluinen tuote ja tarjoamme sitä esimerkiksi urituksen tai muun pintakuviointin vaihtoehtona."

13



Tutkimuksen mukaan Graafisen Betoni -tuotteiden käyttö tehtaalla on tehokasta ja nopeaa. Esimerkiksi hienopesupinnan valmistamiseen perinteisellä menetelmällä kuluu noin 25 % enemmän työaikaa kuin Graafisen Betoni -teknologiaa ja tuotteita hyödyntämällä.

UUDISTETTU TUOTEPERHE HELPOTTAA TUOTTEIDEN SUUNNITTELUA JA KÄYTTÖÄ

Graphic Concrete Oy on asiakaspalautteen tuloksena kehittänyt tuotteistoaan entistä helppokäyttöisemmäksi. Tuotepерhe muodostuu viidestä eri päätuotteesta:

1. GCCollection: valmiit toistokuviot (www.graphicconcrete.fi)
2. GCPro: suunnittelijoiden itse suunnittelemat toistokuviot
3. GCSmooth: Graafisen Betoni -kalvolla valmistettu puhdasvalupinta
4. GCExpose: tasainen ja haluttaessa erittäin matala hienopesu
5. GCArt&Design: yksilölliset kuvat (ei toistoa)

Tavoitteena on ollut tarjota selkeä tuotteisto, jota käyttämällä elementtitehtaat voivat kustannustehokkaasti tuottaa kuvioiden lisäksi myös perinteisiä betonielementtipintoja, kuten hienopesua ja puhdasvalua. Tämä tekee Graafisen Betoni -kal-

von käytön säännölliseksi tehtaalla, mikä puolestaan pienentää kustannuksia ja parantaa laatua.

PALVELUT OVAT OLENNAINEN OSA GRAPHIC CONCRETE OY:N TOIMINTAA

Graphic Concrete Oy tarjoaa tuotteiden lisäksi palveluja sekä suunnittelijoille että betonituotetehtaille. Palvelujen avulla varmistetaan, että Graafinen Betoni -prosessi toimii sujuvasti suunnittelijan ideasta valmiiseen elementtiin.

Kukin uusi elementtitehdas koulutetaan käyttämään Graafinen Betoni -teknologiaa. Tuotteistettu teknologiansiirtopalvelu on osoittautunut erityisen tärkeäksi kansainvälisillä markkinoilla. Palvelu sisältää teknologian suunnittelu- ja käyttöohjeet, kuvauksen tarvittavista laitteista ja välineistä, testi- ja tuotantovalvon ohjauksen. Testivalujen avulla haetaan kullekin tehtaalle sopivia Graafinen Betoni -reseptejä.

PROJEKTIT KASVAVAT JA KANSAINVÄLISTYVÄT

Viisi vuotta sitten Graafinen Betoni -teknologialla tuotettiin lähinnä yksittäisiä taideteoksia. Suurin potentiaali sekä arkkitehtuuriin että elementtituotantoon piili toistokuvioillisissa rastereissa sekä kultaaltaan pintahidastimella päällystetyssä kalvossa. Graafisen Betoni projektien keskikoko on suurentunut samalla kuin niiden kokonaismäärä on kasvanut. Vielä vuonna 2005 projektin keskikoko oli noin 100 m². Vuonna 2006 sama luku oli jo yli 700 m² ja tällä hetkellä suunnitelmissa olevien kohteiden Graafisen Betoni käyttö on keskimäärin noin 1000 m².

Tavoitteellisen kehitystyön tuloksena suunnittelijat, rakennuttajat sekä elementtiteollisuus ovat ottaneet Graafisen Betoni merkittäväksi pintavaihtoehdoksi. Saavutettu kustannustehokkuus sekä tuotannon laatu ovat tehneet menetelmästä kilpailukykyisen ja luotettavan vaihtoehdon, mitä voi viedä kansainvälisillekin markkinoille. Ensimmäiset ulkomaan toimitukset ovat jo menneet Ruotsiin, Viroon, Espanjaan sekä Hollantiin.

LISÄTIETOJA:

Graphic Concrete Oy: www.graphicconcrete.com

Harri Lanning, puh. +358 40 5051 516

harri.lanning@graphicconcrete.fi

Arkkitehdit sekä muut suunnittelijat:

Jutta Telivuo, puh. +358 45 110 5152

jutta.telivuo@graphicconcrete.fi

12, 13

Porvoon sairaalan laajennus, 2006-2007. Arkkitehtitoimisto Paatela- Paatela & Co Oy. Elementtien toimitus Parma Oy.

14

Muistijäljet -teos, ympäristöbetonilaatat, Fallkulla, Helsinki, 2004. Suunnittelijat: Päivi Kiuru, Samuli Naamanka, Eva-Kaisa Berry ja Merja Salonen.

14

15

Haminan lukio, 2005. Arkkitehtitoimisto Ulla Hovi. Elementtien toimitus Parma Oy.

16

Fälkhälsanhuset, Vantaa, 2006. Arkkitehtitoimisto Hedman & Matomäki Oy. Elementtien toimitus Betoniluoma Oy.

17

Pirkan Opiskelija-asunnot Oy, Tampere, 2003. Arkkitehtitoimisto Eero Lahti Oy. Elementtien toimitus Parma Oy.

PRODUCTION OF PRECAST GRAPHIC CONCRETE ELEMENTS DEVELOPED IN COLLABORATION WITH CUSTOMERS

Graphic Concrete Oy is a private Finnish Company. The patented Graphic Concrete technology is based on a special membrane, with concrete surface retarder printed on the surface of the membrane. Plants that produce concrete products can use the technology to manufacture both precast elements and slabs. The surface of the concrete can be patterned, smooth or with exposed aggregate finish.

Five years ago the Graphic Concrete technology was mainly used to produce individual works of art. The largest potential for both architectural applications and production of precast elements was found in rasters with repeated patterns as well as in the membrane completely covered with surface retarder. The total amount as well as the average extent of Graphic Concrete projects has increased steadily. At present, the average project size is 1000 m².

As a result of purposeful development work, designers, developers and the concrete element industry have accepted Graphic Concrete as a surface material to be reckoned with. The method provides a competitive and reliable alternative that can be exported also to international markets. The first export deliveries have gone to Sweden, Estonia, Spain and Holland.

Development of products and services is an essential part of the operation of Graphic Concrete Oy. More than ten Finnish concrete product manufacturers have already used Graphic Concrete. Parma Oy and the entire Consolis Group, for example, have been active developers and users of Graphic Concrete since the first pouring trials in the 1990s.

The development efforts have improved the processes and equipment used in the production of Graphic Concrete elements. Studies have also been conducted on the productivity of the method, the associated occupational safety and environmental impact. At first, Graphic Concrete was used to realise illustrations and special surfaces, but now the advantages of Graphic Concrete have been introduced also to volume production.

A joint research and development project of Consolis and Graphic Concrete Oy focused on the use of the Graphic Concrete technology to produce conventional exposed aggregate surfaces. The objective is to improve the quality of exposed aggregate elements, and to gradually achieve a working environment at element factories that is free of solvent fumes, surface retarder dust and stripping agents. Elematic Oy took also part in the development and commercialisation of the equipment.

The most important single result is a vacuum table that consists of a tabletop placed on top of a normal tilting table mould. Three Consolis Group factories in Finland (Kurikka and Forssa) and in Sweden (Strängbetong, Herrljunga) have already acquired this novelty.

Graphic Concrete Oy has focused development efforts on making their products easier to use. The objective has been to offer a clear selection of products, which give element factories an opportunity to produce in a cost-effective manner also traditional concrete element surfaces, such as exposed aggregate and fairface surfaces, in addition to patterned surfaces. This will involve regular use of the Graphic Concrete membrane in the factory, which will result in lower costs and

