

Aalto yliopiston arkkitehtuurin laitoksen Betonistudio 2023 Aistipaviljonki

Simon Mahringer, yliopisto-opettaja,
Dipl. Arch. ETH
Aalto yliopisto
Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu
Arkkitehtuurin laitos
simon.mahringer@aalto.fi

Aalto-yliopiston arkkitehtuurin laitoksella perusopintoihin kuuluu yleisimpiin rakennusmateriaaleihin tutustuminen luen-
tojen ja erilaisten harjoitustöiden kautta. Rakennustekniikan
peruskurssilla opiskelijat tutustuivat betoniin ja sen rakenteel-
lisiin ja materiaaliominaisuuksiin keväällä 2023.

Tehtävänä oli suunnitella Aistipaviljonki Ota-
niemen Aalto-kampuksen viereisen meren
lahden alueelle. Opiskelijat suunnittelivat
yksittäisiä, noin 30 m² suuruisia teräsbetonipa-
viljonkeja, jotka sai sijoittaa vapaasti maastoon.
Jokaisen paviljongin teeman tuli perustua eri-
laisiin aistikokemuksiin, joissa mukana voivat
olla eri luonnonelementit, näkymät, äänet, vesi,
päivänvalon kiertokulku tai istutukset.

Paviljongit rakennettiin katettuina raken-
teina ja myös ympäröivät alueet voitiin halut-
taessa käsitellä ja peittää. Paviljongit rakentei-
neen suunniteltiin ja lopuksi työryhmä valoi
betonista paviljongin mittakaavassa 1:10.

Jo yli 20 vuoden studiokurssin perinteeseen
on kuulunut myös kurssin alussa järjestettävät
kohde-excursiot ja tänä vuonna matkakoh-
teina olivat Espoon ja Helsingin arkkitehtuu-
rikohteet, kuten Tapiolan vesitorni, Tapiolan
kirkko, Taidemuseo EMMA-Wee-Gee talo,
Kannelmäen kirkko ja Roihuvuoren ala-aste
esittelyineen.

Finnsementti Oy lahjoitti kurssilla tarvit-
tavat sementit, erilaisia kiviaineksia sekä pig-
menti- että seosaineita.

Tavoitteena kurssilla on tutustua betoni-
rakentamisen mahdollisuuksiin, betonipin-
toihin ja ajankohtaisiin betonirakentamisen
mahdollisuuksiin sekä ikääntymiseen että
kierrätykseen liittyviin betonirakentamisen
teemoihin. Myös betonin CO₂ päästöihin ja
betonin tulevaisuutta käsiteltiin luennoilla. •

Kurssilla ohjaajina toimivat:

Yliopisto-opettaja:

Simon Mahringer, Dipl. Arch. ETH

Opettajat:

Arkkitehdit Mikko Liski ja Paul Thynell,
arkkitehdit SAFA

Betoniasiantuntijoina, luennoitsijoina ja
ohjaajina:

Maritta Koivisto, arkkitehti SAFA

Jouni Punkki, professori (POP),

Aalto-yliopisto

Seppo Petrow, dipl.ins.

Työpajan vastuuhenkilöt:

Jari Simanainen

Joshua Krute

Topi Falkenberg

Pavilion of senses – Concrete studio 2023

*In the Department of Architecture at Aalto
University, basic studies include the famil-
iarisation with the most common building
materials through different exercise works. In
the basic course of building technologies, the
students were acquainted with concrete and
its structural and material properties in the
spring of 2023.*

*The task was to design a pavilion of senses in
the bay area of the Aalto Campus in Otaniemi.
The students developed individual reinforced
concrete pavilions, about 30 m² in size, and
freely placed in the terrain. The theme for each
pavilion had to be based on the experience that
the location gives to the senses or a natural
element, such as a view, sound, water, daylight
cycle, or plantation.*

*The pavilions were to be built as covered
structures, and the surrounding areas could
also be processed and covered, if desired. The
structures were designed and finally cast in
groups in a scale of 1:10. It has been a tradi-
tion to include also an excursion in the course,
and this year the destination was Espoo and
Helsinki.*



**Emma Leppä, Peppi Kouti, Ida Korhonen,
Eliel Kytömäki ja Elena Lehtinen**

Paviljonkia on mahdollista lähestyä niin uiden kuin veneelläkin.

Paviljongin rakenteen toteutimme teke-
mällä pylväiden neliskulmaiset muotit
polyuretaanilevy-finnfoamista. Niiden sisälle
pursotimme polyuretaania, joka paisuessaan
muodosti erilaisia muotoja muotin pintaan.

Myös tasomuottien pohjalle pursotimme
polyuretaanivaahtoa, mutta niiden reunat
jätimme sileiksi. Aluksi valoimme kaikki kuusi
pylvästä erikseen. Tämän jälkeen kiinnitimme
kaksi alempaa tasoa pylväisiin tekemällä taso-
jen muotteihin reiät ja pujottamalla pylväät

niiden läpi. Raot pylväiden ja tasojen välissä
tilkitsimme polyuretaanivaahdolla.

Betoniseoksessa käytimme valkoista kiviainesta sekä mustaa pigmenttiä, joiden sekoituksesta saimme haluamamme harmaan sävyn. Viiteen litraan betonia käytimme puolitoista kiloa sementtiä, viisi kiloa hienoa kiviainesta sekä puolitoista kiloa karkeampaa kiviainesta. Mustaa pigmenttiä tuli seokseen 90 grammaa. Käytimme seoksessa runsaasti vettä, yli puolitoista litraa, jotta betonimassa pääsi mahdollisimman hyvin kulkeutumaan kaikkiin muotin onkaloihin.





Vilma Luukila, Annika Mannila, Eveliina Matikainen ja Miikka Merikallio

Päädyimme suunnittelemaan uutta raitiovaununupysäkkiä nykyisten tilalle. Rakennelman muoto sai inspiraationsa sijainnille ominaisesta liikkeestä, raitiovaunukiskoista sekä viereisen metroaseman kapeista ja korkeista ikkunoista.

Aloitimme muotin valmistuksen taivuttamalla metallilevyjä kaarien pohjaksi. Kun haluttu perusmuoto oli saavutettu kiinnitimme metallilevyyn foamista leikattuja seinämiä, joiden sisään betoni myöhemmin valettiin. Myös kannet valmistimme foamista. Muotin jalkaosat kokosimme puusta, jotta saimme rakennelman kiinnitettyä vankasti pohjale-

vyyn. Asettelimme muottiin myös rautalankaa tukirakenteeksi.

Valussa käytimme juotosbetonia sen juoksevan koostumuksen vuoksi. Muotissamme oli kapeita kohtia, joihin tavallisella betonilla olisi voinut olla vaikeuksia päästä.



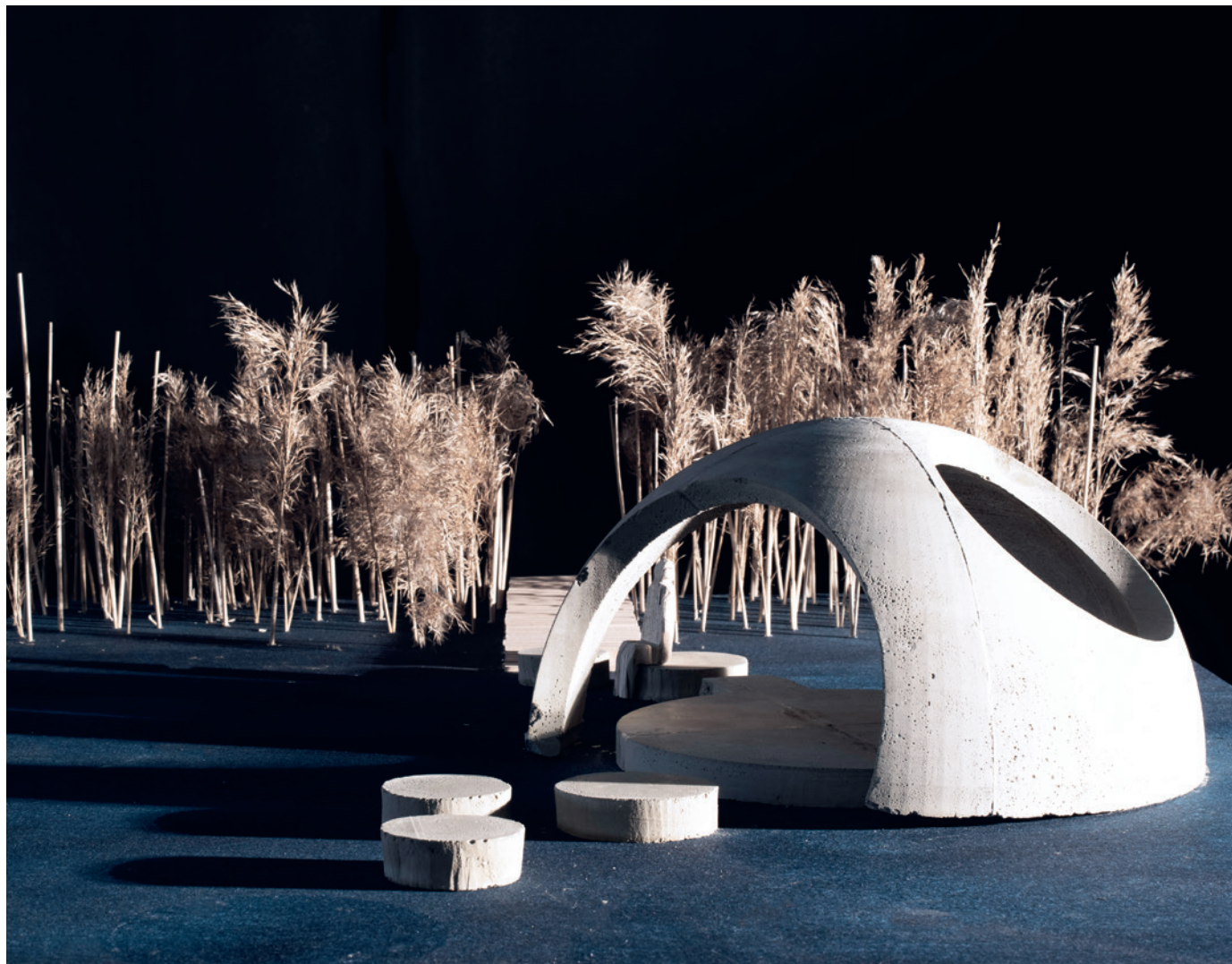
Riina Korhonen, Maija Saari, Thomas Yang ja Aino Roiha

Tilamme on kuutio, jossa sijaitsee kaareva istumisen mahdollistama tila, joka heijastaa kovan ilmaston äänen.

Betonimuotimme aluksi irrotimme muotin ja poistimme polyuretaanivaahdon sekä foamin betonista. Betoniseoksessamme käytimme harmaata sementtiä, hienompaa valkoista kiviainesta sekä karkeampaa valkoista kiviainesta. Lisäksi käytimme punaista ja keltaista väriainetta.



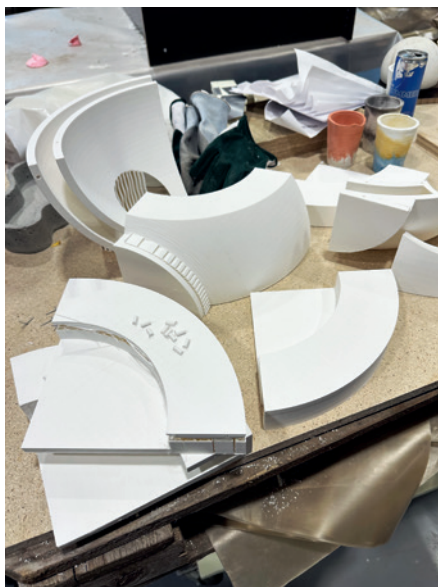
Muottimateriaaleina toimivat foam- ja polyuretaanivaahdo. Testivalussa kokeilimme heleän oranssia väriä ja jyrkempää rakennetta. Lopulta valitsimme väriksi ruskean taittavan tummahtavan betonin,



Cecilia Kallinen, Sara Kannasvuo, Oscar Karling, Petri Kentala ja Elisa Kohtanen

Päädyimme hyödyntämään 3D tulostusta, jonka avulla muotista ja palloista sai luotua tasaisia ja symmetrisiä. Muotin luomisessa oli kuitenkin omat haasteet. Ensinnäkin työn koko oli niin suuri, että se oli vaikea mahduttaa 3D tulostimeen.

Lopulta päädyimme käyttämään juotosbetonia, jonka sekaan kaadettiin vain vesi. Emme siis itse laskeneet betonirouheiden ja sementin määrää lopulliseen työhön, vaan lisäsimme veden valmiiksi annosteltuun juotosbetoniin Värejä emme erityisemmin lopulta käyttäneet, vaikka olimme innoissamme monivärisestä työstä ja teimme useita värikokeiluja valkoiselle betonille..





Senja Myllymäki, Helka Muraja, Esa Partanen ja Maaria Paulanto

Paviljonkimme idea oli ylöspäin levenevä pyöreä tila, jonka avoimesta katosta katse ohjautuu puiden oksistoihin. Sisätila on valettu niin, että tilan seiniin jää kauniita puunrunkojen muotoja.

Teimme aluksi puisen kehikon, joka toimi paviljongin sisätilan muottina. Kehikon ulko-



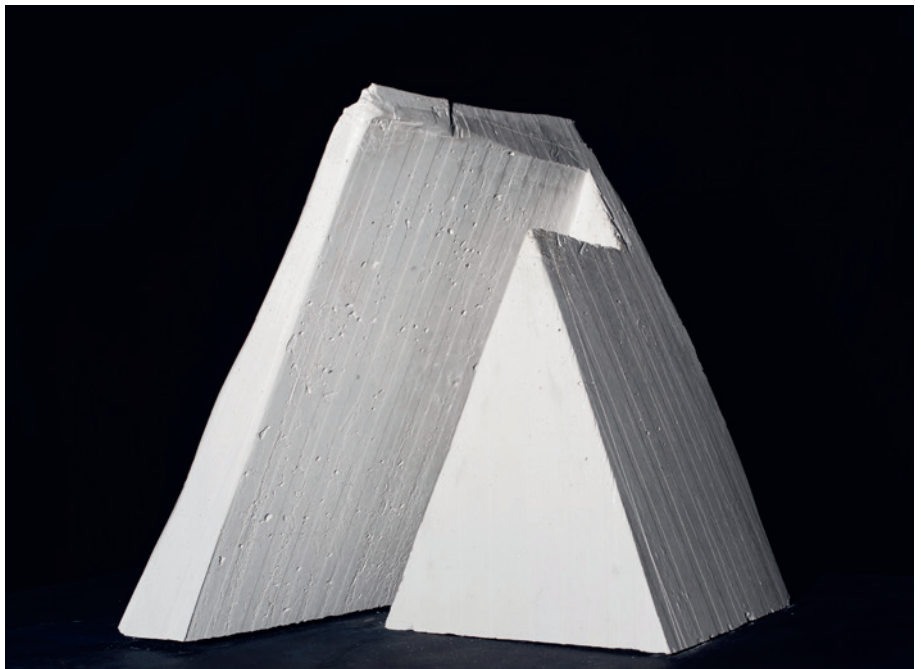
seinille kiinnitimme puoliksi halkaistuja puunoksia. Rakensimme ympärille neliskulmaisen, korkean laatikon. Loimme myös muotin oviaukolle. Lopuksi valoimme muottiin valkobetonia betoniseoksen.



Sofia Sheverdyeva, Saana Simula, Maaret Syväoja, Emilia Tattari ja Sanja Uimonen

Paviljongin sisään on tarkoitus kahlata. Paviljonki on valettu valkoisesta sementistä ja valkoisesta kiviaineksesta sekoitetusta betonista. Valun sisään laitoimme teräsverkkoa vahvistamaan rakennetta.

Päätimme rakentaa lopullisen muotin samalla tekniikalla Finnfoamista. Pienois-mallista huomasimme, että muotissa olevan teipin jäljet heijastuivat valussa betonipintaan ja pidimme pintatekstuurista, jonka teippi jätti. Lopullisessa työssä teippasimme muotin kautta ja sisäosaan rypyttimme teippiä luomaan pintaan kuvioinnin.





Mirka Pellikka, Alli Pesonen, Elias Rantakallio ja Emmi Pelkonen

Paviljongin sisäänkäynti on kapea ja kulku-reitti ovelta peremmälle rakennelmaan on käytävämäinen.

Paviljongin ulkomuodolle on tärkeää sen väri. Väriseoksessa on käytetty tummanharmaata betonia sekä mustaa, ruskeaa, punaista ja keltaista pigmenttiä. Muoto on yksinkertainen ja pelkistetty, mutta liukuväriefekti seinäpinoilla tuo persoonallisen ja mielikuvitusta herättelevän lopputuloksen.



Emil Kähkönen, Kerttuli Jylhäsaari, Juvonen Onniliinus, Jalkanen Timo ja Jeskanen Veikko

Suunnitelmassa on kuutio, jonka sisältä löytyy orgaaninen etäisesti hampaan muotoa mukaileva tila. Tila kapenee ylös kohti pyöreää aukkoa, joka tuo valoa sisälle tilaan.

Rakensimme Finnfoamista kerroksittain muodon, josta kaiverrettiin ja hiottiin oikean muotoinen.

Sisälle jäävä muoto leikattiin kuumalan-kaleikkurilla 3d-mallistamme saatujen leikkausten vuoksi yhdeltä sivulta yhteen poratut vanerit rakentuivat hetkessä.

Betoniseoksen teossa seurasimme pajalla olevia ohjeita.



**Aaro Vanninen, Riina Vataja,
Boglarka Veres ja Onni Yli-Tepsa**

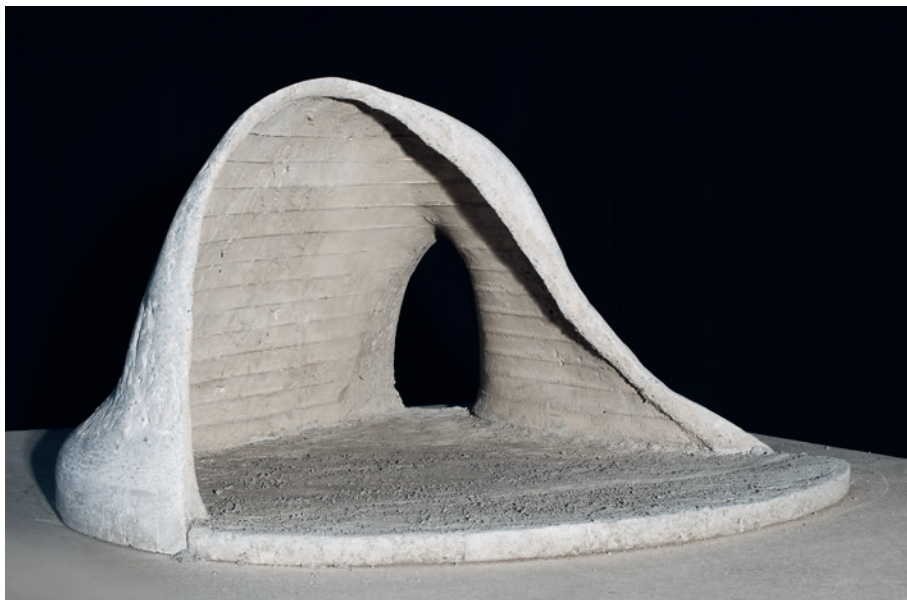
Rantakallion mielenkiintoisten muotojen inspiroima orgaaninen betonirakenne on ikään kuin tiputettu avaruudesta, jättäen matalampia aukkoja sisääntulolle.

Suorakulmaisen särmiön muotoisen muotin rungon rakensimme Finnfoam-levyistä. Muotin sisään asettelimme ylösalaisin liimaliuoksella ja sementillä kovetetun kankaan, josta paviljonkimme keskeisimmät muodot ovat peräisin. Rungon ja kankaan väliin tuli rakennetta jäykistämään ja tuke-

maan reilut 100 litraa multaa. Vielä ennen valua täytyi muottiin sivellä kalvomainen kerros liimaa ja sen päälle ohut kerros muottiöljyä

Valu tapahtui tummaa, melko paksua betonimassaa käyttämällä, taputtaen muotin seinille, ja katon aukot tukittiin Finnfoamista tehtyjen sylintereiden avulla. Rakennetta vahvistettiin katon aukkojen ja rakenteen tukipisteiden alueilta rautalangalla ja kanaverkolla. Paviljongin sisäpinnoille taputeltiin lisäksi murskattuja lasinpaloja.





Iris Bergholm, Iris Alppi, Samu Auvinen ja Sampo Aura

Ideana on saattaa kävijä pienestä oviaukosta, jolloin hän päätyy suppilomaiseen, luolamaiseen katettuun tilaan. Betoni”suppilo” on kaartuva, jolloin sen avoimessa päädyssä oleva aukio ei paljastu kävijälle aluksi kokonaisuudessaan.

Päätimme luoda muotin valun sisäpuolelle, jolloin betoni taputeltaisiin muottia vasten. Muotti valmistui Finnfoamista, koska sitä oli hyvin saatavilla ja sitä oli helppo muokata.

Aloitimme paviljongin valamisen sen kuorimaisesta katosta. Ensiksi öljysimme foamista tehdyn muottimme öljyllä, että muotin saisi myöhemmin irroitettua mahdollisimman helposti.

Lisäsimme valamisen edetessä kuoreen kanaverkkoa vahvistamaan paviljongin rakennetta.

Pinta jätettiin paikoitellen hiomatta, jolloin sen kuviointi muistuttaa luonnonkiveä.

- 2,5 kg sementtiä
- 75 kg runkoainetta, josta 5 kg hienoa ja 2,5 kg karkeaa
- noin 1,25 l vettä.

Antero Heino, Anni-Emilia Helin, Zaida Holmström ja Maija Huttunen

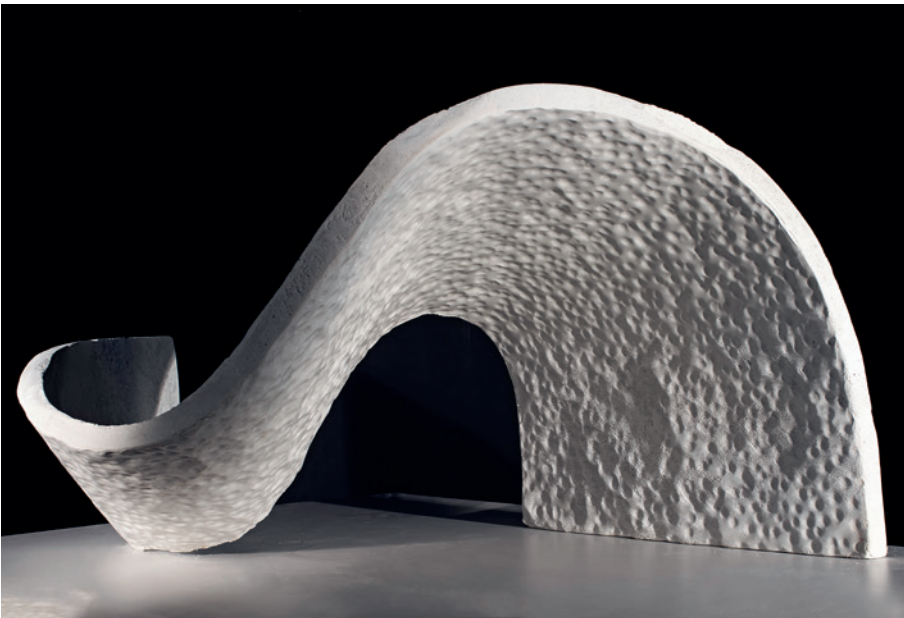
Valitulle paikalle tärkeitä maiseman elementtejä ovat myös puut. Puut kurottavat korkeuksiin ja halusimme aistipaviljongin tilan ohjauvan käyttäjän katseen ylös taivaalle.

Muottivaneri kiinnitettiin ruuveilla ja muotti tuettiin.

Värjäsimme valkoisen sementin harmaaksi mustalla pigmentillä. Sementin loputtua huomasimme, että myös hieno valkoinen kiviaines oli loppumaisillaan, joten teimme loput kolme 10 litran betoniseosta sekoittaen valkoista ja harmaata hienoa kiviainesta.

Teimme kuvioinnin pintahidastinaineella. Testeissä saimme pintahidastinaineen avulla vaalean kiven näkyville. Vahva kontrasti tumman sementin ja vaalean kiven välillä nosti kuvioinnin esille.





**Essi Hautala, Valettu Kasper Fröjdö,
Árpád Demeter ja Eeti Ahola**

Valitsimme sijainniksi niemen kärjen ja kal-
lioita ympäröivät kaislikon ja meren. Paikalla
käydessämme näimme kaislikon takana jout-
senia.

Leikkasimme metallista oikean kokoisen
palan, löimme vasaralla sen täyteen lommoja,
jotka tekivät tekstuurin paviljongin sisäpin-
taan, ja sen jälkeen taivutimme sen oikeaan
muotoon. Kiinnitimme taivutetun metallilevyn
alustaan puupalikoilla ja ruuveilla. Sen jälkeen
reunustimme metallilevyn 25mm leveällä foa-
milla, ja kiinnitimme sen kaksipuoleisella tei-
pillä sekä puristimilla.

Betoniseokseen laitoimme aluksi 6kg val-
kosementtiä, 15kg pientä kivisoraa, hieman yli
3kg vettä ja 60g hidastinta. Ensimmäisen erän

jälkeen huomasimme, että vesi ja muu massa
alkoivat erottua liikaa, sillä olimme tehneet
seoksesta liian juoksevaa. Seuraavaan erään
laitoimme vähemmän vettä, ja koostumus oli
parempi. Valaessa vesi ja muu massa olivat
erottuneet muotin sisällä ja jouduimme kaa-
tamaan toisesta erästä betonia sisään niin, että
vesi tulvi yli. Kahdessa erässä valaminen sai
kuitenkin aikaan upean värin ja tekstuurin
vaihtelun, mikä oli iloinen yllätys.

