Betonilattioiden suunnittelu yhdessä arkkitehtien kanssa

Martti Matsinen,
DI, tekninen johtaja, Bermanto Oy
Janne Heikkilä,
DI, suunnittelupäällikkö, Bermanto Oy
martti.matsinen@bermanto.fi
janne.heikkila@bermanto.fi

Betonilattiat on perinteisesti suunniteltu yhdessä tilaajien ja rakennesuunnittelijoiden kanssa täyttämään lattialle asetetut tekniset ja rakenteelliset vaatimukset. Arkkitehtonisten, ns. Design-lattioiden, käytön lisääntyessä on yhä enenevissä määrin betonilattioiden suunnittelua hoidettu arkkitehtien kanssa – teknisiä ja rakenteellisia vaatimuksia unohtamatta. Käymme tässä artikkelissa läpi asioita arkkitehtisuunnittelun kannalta tekemiemme referenssikohteiden kautta.

Suunnittelun lähtökohtia

Myös arkkitehtisuunnittelun lähtökohtana on lattian kantavuus sekä pinnalle asetettavat tekniset vaatimukset. Teknisistä vaatimuksista tärkeä on kulutuskestävyysvaatimus. Usein nämä arkkitehtoniset betonilattiat suunnitellaan erityyppisiin aula-, näyttely-, museo- ja kirjastotiloihin, joissa päivittäin liikkuu paljon ihmisiä. Jalankulkuliikenne on yllättävän kuluttavaa. Saksalaisen DIN:n mukaan jo tuhannen jalankulkijan päivittäin liikkuminen lattialla vastaa kovan kulutuksen teollisuuslattiaa ja 100...1000 jalankulkijan päivittäin käyttämä lattia luokitellaan 2. kulutusluokan lattiaksi. Lattian pinnan materiaalivalinnassa ja käsittelyssä tulee huomioida em. kulutusvaatimus.

Arkkitehtien kannalta tärkeä vaatimus on luonnollisesti lattian ulkonäkö. Siihen vaikuttaa kolme päätekijää: lattian hiontakäsittelyn syvyys/karkeus ja lattian kiillotuskäsittelyn aste sekä valittavan lattiamateriaalin värisävyt. Päätekijöiden lisäksi lattian ulkonäköön vaikuttavat myös työtekniikka ja ympäristöolosuhteet. Kolmeen päätekijään voidaan vaikuttaa kirjoituspöydällä ja mallipalojen avulla, mutta työtekniikka ja ympäristöolosuhteet ovat tekijöitä, jotka tulevat esiin vasta itse työvaiheessa ja joilla ulkonäköön voidaan merkittävästi vaikuttaa sekä positiivisesti että negatiivisesti.

Hiontasyvyys/karkeus määrittelee lattian yleisen ulkonäön. Mitä syvemmältä betonilattia hiotaan, sitä suurempi kiviaines tulee näkyviin. Tällöin ulkonäköön vaikuttavat sekä kiviaineksen koko ja väri että kiviaineksia sitovan sideaineen värisävy. Hiontasyvyyttä määriteltäessä on siis syytä tietää myös betonimassan tai erillisen Design-betonimateriaalin kiviaineksen koko, väri ja materiaalipaksuus. Kuivasirotepohjaista DesignTop-lattiaa tehtäessä ei voi käyttää kuin kevyttä pintahiontaa, kun taas suoraan perusbetonista, ns. DesignBase tai paksummasta pintauksesta tehtävää DesignGrind-lattiaa voidaan hioa syvältä ja saada isompi kiviaines näkyviin.

Kiillotuskäsittelyllä määritellään lattiapinnan kiiltoaste. Siihen vaikuttavat kiillotushiontojen määrä sekä viimeisten hiontalaikkojen karkeus. Betonilattia voidaan kiiltohioa lähes peilimäiseksi käyttämällä jopa 7–8 hiontakierrosta ja viimeistelemällä esim. karkeudella 3000.

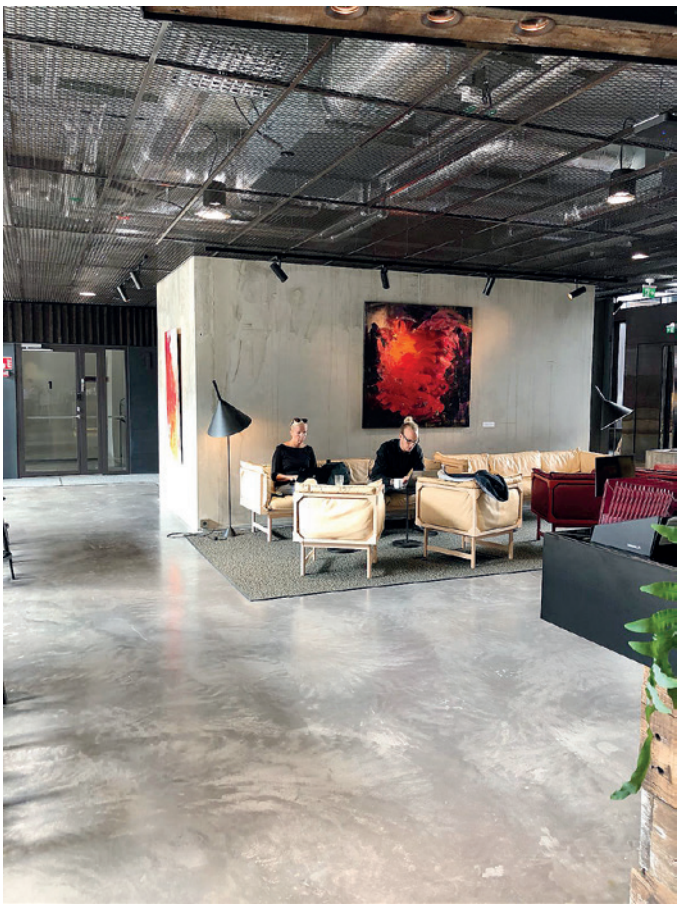
Amos Rex Helsinki

Amos Rexin näyttelytilat ja lattiaratkaisu esiteltiin tarkemmin Betoni-lehden numerossa 3-2018. Bermanto Oy otettiin mukaan aulatilojen lattioiden ja portaiden suunnitteluun jo projektin alkuvaiheessa. Arkkitehti *Asmo Jaaksin,* JKMM Arkkitehdeilta, toiveena oli saada sisääntuloportaaseen ja aulaan kevennys valkoisen tilan kautta. Lattiassa ei haluttu myöskään nähdä karkeaa kiviainesta, mutta sen tuli olla hyvin kulutusta kestävä. Niinpä kohteeseen valittiin DesignHard ratkaisu, joka hiottiin vain kevyesti hiontaluokkaan C ja kiil-

1 Amos Rexin näyttelytilojen sisäänkäyntiin ja portaisiin valittiin DesignHard -ratkaisu, joka on hierrettävä 15 mm vahva kovabetonipintaus. Sen mahdollisimman valkoinen sävy saatiin paitsi valkoiseksi sävytetyllä sementtimassalla myös valitsemalla runkoaineeksi mahdollisimman valkoinen ja pienirakeinen kiviaines. Lattian oikea hiontasyvyys ja kiiltoaste määritettiin Bermanto Design-lattioiden hionta- ja kiillotusluokituksella C/3:ksi. Luokka C tarkoittaa, että lattia hiotaan vain kevyesti, jolloin sen pinta jää pilvimäiseksi ja kiviaineesta näkyville tulee vain hyvin hienoja rakeita. Kiiltoluokka 3 tarkoittaa satiinimaista kiiltoastetta, jolloin lattiassa on havaittavissa lievää heijastusta.

Tuomas Uusheimo

1



2

Martti Matsinen

3

Martti Matsinen

4

Tuomas Uusheimo

5

2 Fredriksberg on rakennettu vanhalle Vallilan konepajan alueelle ja lattiapinnasta haluttiin elävä, raffi betonipinta. DesignHard-lattian sävyksi valittiin tumman harmaa.

3 Myös Fredriksbergin portaissa on sama sävy ja käsittely kuin lattioissa.

4 Fredriksbergin tiloja.

5 Aalto-yliopiston Väreen betonilattioissa on isot betonilaatta-alueet. Vähän kutistuva SR-sementti mahdollistaa betonilattioissa isojen laattojen käytön. SR-sementti on sulfaatinkestävä erikoissementtilaatu, joka sopii käytettäväksi betonilattioissa. Väreessä kuivasirotteen runkoaineena käytettiin kvartsia ja lisäaineena pinnan sulkevaa silikaattia. Lopputulokseksi saatiin tiivis ja pölytön betonilattia.

lotettiin luokkaan 3, jolloin pinta on satiinimainen ja siinä on lievää heijastusta. Kohteen vaativuutta lisäsi se, että myös portaista haluttiin saada samannäköinen. Erona oli, että portaita hiottiin hieman enemmän, luokkaan B, jotta saatiin isompaa kiviainesta esille lisäämään porraspintojen kulutuskestävyyttä.

NCC Fredriksberg Helsinki

Myös Fredriksbergin kohteessa Bermanto Oy oli suunnittelussa mukana heti projektin alkuvaiheessa. Pääsuunnittelijana kohteessa toimi arkkitehti *Antti-Matti Siikala* Arkkitehtitoimisto SARCista. Arkkitehtitoimiston kanssa käytiin läpi Bermannon eri Design-lattiatyypit ja tutustuttiin referenssikohteisiin. Fredriksberg on rakennettu vanhalle Vallilan konepajan alueelle ja pinnoissa haluttiin säilyttää vanhan konepajan henki. Siksi myös lattiapinnasta haluttiin elävä, raffi betonipinta. Valintana oli DesignHard-lattia, jonka sävyksi valittiin tumman harmaa. Koska yleisilmeeseen vaikuttaa myös työtekniikka ja olosuhteet, valettiin kohteeseen ensin yksi toimistohuoneen kokoinen mallialue. Sitä ei vielä pidetty riittävän elävänä, joten ennen lopullista toteutusta reseptiin ja työtekniikkaan tehtiin vielä pieniä muutoksia. Kuten Amos Rexissä, myös Fredriksbergissä portaat aulasta toiseen kerrokseen toteutettiin samalla materiaalilla.

Aalto-yliopiston Väre-rakennus

Arkkitehtitoimisto Verstas Arkkitehdit yhdessä Aalto-yliopiston kanssa asettivat lattian vaatimukseksi ulkonäön lisäksi kulutuskestävyyden ja helpon puhtaanapidon. Lisäksi kohteessa panostettiin hyvään sisäilmaan ja haluttiin lattiapinta, josta mahdollinen kosteus pääsee vapaasti kuivumaan ilman kosteusongelmia.

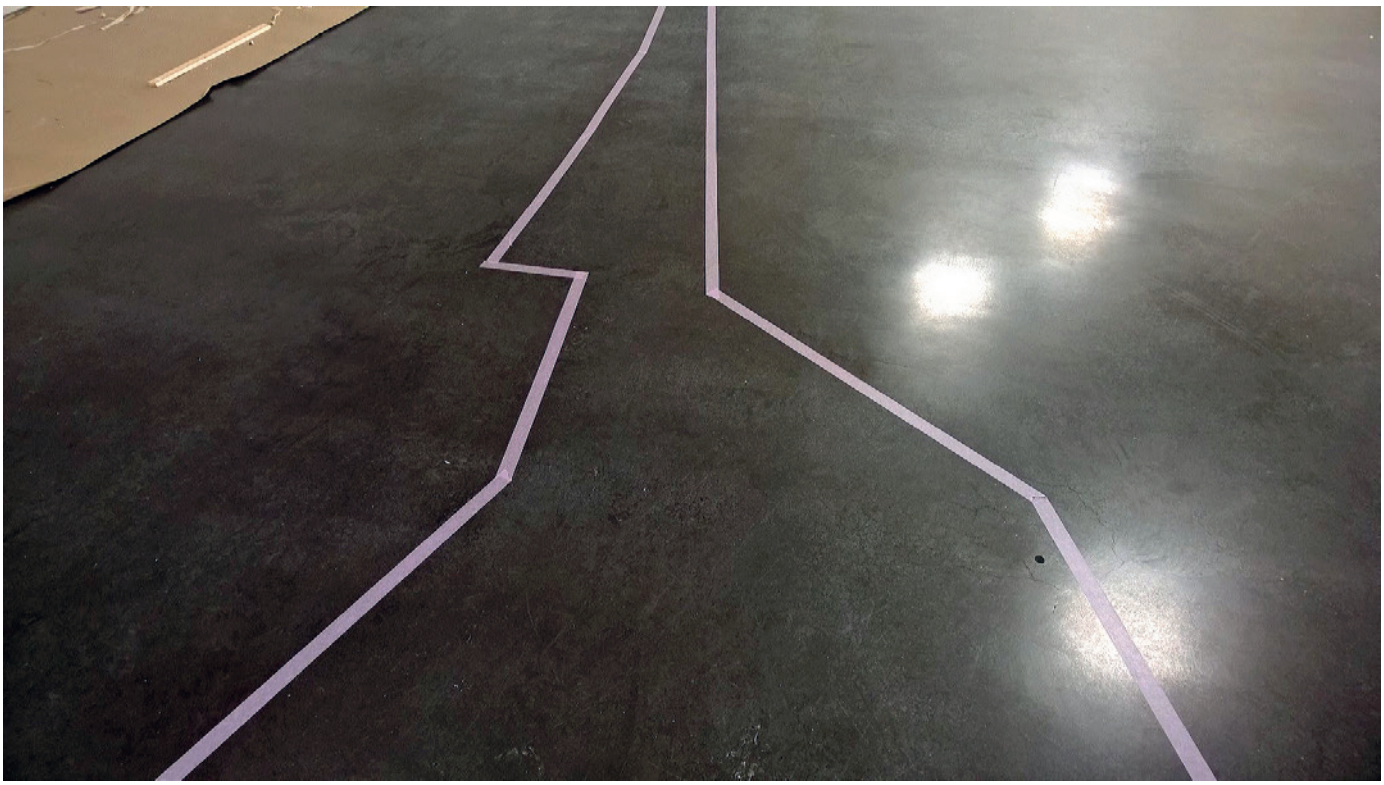
Tässä kohteessa yhteistyötahoja oli useita – tilaajan ja arkkitehdin lisäksi lattiaratkaisuja miettivät Bermannon kanssa myös rakennesuunnittelija Wise Group ja pääurakoitsija SRV.

Kohteessa päädyttiin kevyesti hiottuun DesignTop-ratkaisuun. DesignTop on Bermannon yhdessä materiaalitoimittajien kanssa kehittämä kuivasirotepohjainen ratkaisu. Kyseessä ei ole perinteinen teollisuuskohteiden sirotelattia, vaan siinä painotetaan myös betonimassan ominaisuuksia oikeilla raaka-aineratkaisuilla ja lisäksi käytettävä kuivasirote on jalostetumpi kuin teollisuuslattiasirotteet.

Helsingin Kampin keskuksen ravintolatilat

Kampin keskuksen 5. kerroksen ravintolatilat uusittiin vanhoille pohjille. Pohjat olivat pinnaltaan huonokuntoiset ja epätasaiset, mikä asetti vaatimuksia lopulliselle pintamateriaalille.

Kohteen arkkitehtinä toimi Suunnittelutoimisto Amerikka, joka valitsi eri alueille useita



Martti Matsinen

6

erityyppisiä lattiapintoja. Suurin keskusaulatila toteutettiin Bermanto DesignBase-lattiana hiomalla ja kiillottamalla vanha betonipinta. Osa sivukäytävistä taas toteutettiin ohuemmalla, itsesiliävällä DesignLevel-ratkaisulla vanhan jyrsityn pinnan ja sille levitetyn tasoitteen päälle. DesignLevel-ratkaisussa käytettiin pohjana tuotteen beigeen vivahtavaa perussävyä, johon pinnoittajat suhteellisen vapaalla kädellä "roiskivat" toista sävyä mukaan. Näin pinnasta saatiin elävämpi. Kohteen hankaluutta lisäsivät eripaksuiset kerrokset, mikä aiheuttaa halkeiluriskiä, sekä monimuotoiset listoin jaetut eriväriset alueet. Lopputulos oli kuitenkin arkkitehdin mukaan onnistunut.

Lahden hiihtomuseo

Lahden hiihtomuseossa ei ollut varsinaista arkkitehtia, vaan lattiaratkaisu suunniteltiin Lahden museoiden näyttelymestari *Jani Männistön* ja Bermannon suunnittelupäällikkö *Janne Heikkilän* yhteistyönä. Tähän liittyen tilaaja kävi tutustumassa referenssikohteisiimme, joista erityisesti Töölön Alkon lattia miellytti häntä. Museon lattiapinnasta haluttiin sellainen, että se kiiltonsa, värinsä ja pintakuviointinsa pohjalta synnyttää mielleyhtymän jään pinnasta.

DesignHard materiaalien valmiista värikartoista ei löytynyt sopivaa värisävyä ja lopulta päädyttiin ratkaisuun, jossa valmistajalta Korodur GmbH:lta tilattiin juuri tähän kohteeseen oma värisävy yhdistelemällä erikseen sovittavassa suhteessa kahta eri varastovärisävyä.

Dipoli

Aalto-yliopiston kongressikeskus Dipoli avattiin peruskorjattuna syksyllä 2017. Kohteessa oli paljon vanhoja mosaiikkibetonilattioita, joista osa uusittiin hiomalla, mutta osa lattiapinnoista jouduttiin uusimaan kokonaan. Peruskorjauksen arkkitehti, Arkkitehtitoimisto ALA ja Aalto-yliopisto halusivat, että uusi lattiapinta oli mahdollisimman lähellä alkuperäistä mosaiikkibetonipintaa. Materiaalivalinta toteutettiin niin, että vanhasta lattiasta lähetetiin mallipala Saksaan, jossa kohteeseen valitun Granidur-pintauksen valmistaja kehitti reseptin, jolla lattiapintaan saatiin hyväksytty ulkonäkö. Kohteen lattiaurakoitsijana toimi Neliskulma Oy, joka on Suomen kokenein Granidur-urakoitsija kohteinaan mm. LähiTapiolan pääkonttori Espoossa ja Fazerin uusi vierailukeskus Vantaalla.

Lopuksi

Bermanto Oy:n suunnittelupäällikön, DI Janne Heikkilän mukaan yhteistyö arkkitehtien kanssa betonilattioiden suunnittelussa on kiinnostavaa ja antaa aivan uutta näkökulmaa insinöörisuunnittelijallekin. Toisaalta se tuo myös uusia haasteita, koska suunnittelussa

6 Lahden hiintomuseon lattia. Museo avautuu alkuvuodesta 2019. Design Hard-lattian materiaalin toimittaja Korodur GmbH:lta tilattiin juuri tähän kohteeseen oma värisävy yhdistelemällä erikseen sovittavassa suhteessa kahta eri varastovärisävyä.

7 Kampin keskuksen 5. kerroksen ravintolatilat uusittiin vanhoille betonipohjille. Sivukäytävätilojen lattiat toteutettiin itsesiliävällä DesignLevel-ratkaisulla vanhan jyrsityn pinnan ja sille levitetyn tasoitteen päälle. DesignLevel-ratkaisussa käytettiin pohjana tuotteen beigeen vivahtavaa perussävyä, johon pinnoittajat vapaalla kädellä "roiskivat" toista sävyä mukaan.

8 Kampin keskusaulatila toteutettiin DesignBase-lattiana hiomalla ja kiillottamalla vanha betonipinta.

Suunnittelutoimisto Amerikka Oy/Iiro Muttilainen

7

Suunnittelutoimisto Amerikka Oy/Iiro Muttilainen

8

tulee huomioida perinteisten betonilattian ominaisuuksien lisäksi myös lattian ulkonäkö.

Erityisen haastavaksi suunnittelu menee sopivia värisävyjä haettaessa. Mallipalojen valmistaminen on hankalaa, sillä pienien mallipalojen käsittely on aivan erilaista kuin lopullisen laajan lattian hionta ja kiillotus. Mallipala saattaakin antaa väärän kuvan lopullisesta ratkaisusta. Lisäksi betoni on ”luonnon materiaali” toisin kuin tasaväriset polymeeripinnoitteet. Käytettävän materiaalin kiviaineksen ja sideaineen sävyt saattavat muuttua toimituseräkohtaisesti.

Design-betonilattioita suunniteltaessa tuleekin hyväksyä, että lattia on pinnaltaan elävä ja siinä saattaa olla sävyeroja eri alueilla. Isommissa kohteissa on suositeltavaa tehdä mallialue suunnitellulla pintausratkaisulla. Aina tämä ei ole mahdollista ja varsinkin useiden mallialueiden toteuttaminen on aikaa vievää ja kallista. Siksi yhteistyö arkkitehdin ja lattiaurakoitsijan välillä hyvissä ajoin ennen kohteen toteuttamista on oleellisen tärkeää.

Designing concrete floors in cooperation with architect

Concrete floors have traditionally been designed by the client and the structural designer together to ensure the floor fulfils the technical and structural requirements specified for it. With the use of architectural Design floors becoming more common, cooperation with architects has also increased.

In architectural design, the starting point is the load bearing capacity of the floor, as well as the technical requirements for the floor in question. One important technical requirement concerns wear resistance. The appearance of the floor, on the other hand, is affected by three main factors: the depth/coarseness of grinding, the degree of polishing, and the colour tones or the flooring. The work technique used as well as environmental conditions also have an impact on appearance.

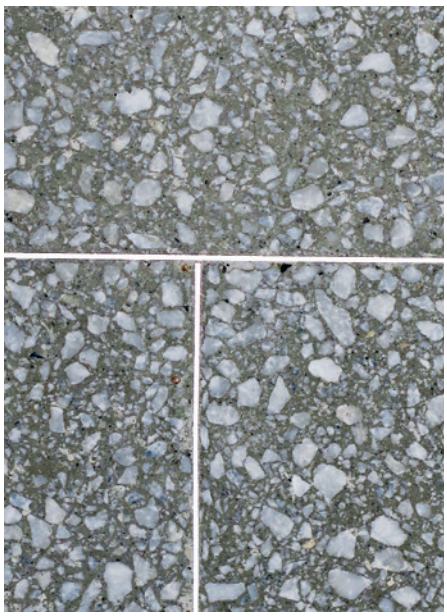
Finding the right colour tones for the floor is particularly demanding. It is difficult to produce specimens as the treatment of small specimens is very different from the grinding and polishing of a large floor area. A specimen may give a completely wrong idea of the final result. In addition, concrete is a “natural” material unlike polymer coatings which are uniform in colour. The tones of the aggregate and the binder may change from one batch to the next. One must therefore accept as a fact that a Design concrete floor has a living surface with perhaps different tones of colour in different parts of the floor.

In larger projects, it is advisable to implement a smaller test area with the planned surface solution. This is not always possible. Particularly if several test areas are needed, it would be time consuming and expensive. That is why cooperation between the architect and the floor contractor is so important already in good time before the final implementation of the project.

9–12 Dipolin peruskorjauksen yhteydessä haluttiin, että uudet lattiapinnat olisivat mahdollisimman lähellä alkuperäisiä mosaiikkibetonipintoja ja -sävyjä. Vanhasta lattiasta valmistettiin mallin mukaan uusi betoniresepti, jolla saatiin vanhaa mosaiikkibetonia muistuttava pintaus ja ulkonäkö.

13 Portaiden mosiikkibetonipinta tehtiin samalla Granidur-materiaalilla kuin lattiat.

Kuvat: Martti Matsinen

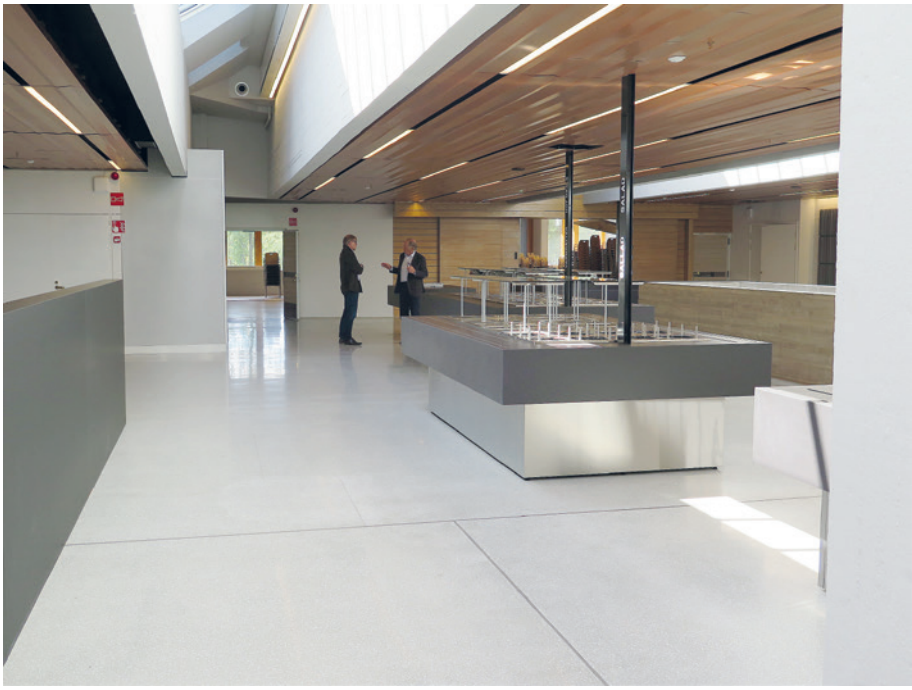


9

10

Tuomas uusheimo

11



12

13