

Oodi on betoni-, teräs-, puu- ja lasirakentamisen taidonnäyte

Maritta Koivisto, arkkitehti SAFA,
päätoimittaja Betoni
maritta.koivisro@betoni.com

Keskustakirjasto Oodi avautui yleisön käyttöön itsenäisyyspäivän aattona 2018. Oodi on kuten Amos Rex, Helsingin ydinkeskustan uusi maamerkki, matkailukohde kuin kaupunkilaisten kohtaamis- ja tapahtumapaikka.

Arkkitehtitoimisto ALA voitti keskustakirjaston suunnittelusta järjestetyn avoimen kansainvälisen arkkitehtuurikilpailun vuonna 2013. Lähtökohtana oli, että rakennus on julkinen, kaikille avoin, turvallinen ja maksuton ydinkeskustassa sijaitseva kaupunkitila.

Sijainnin ja kirjastolle määritellyn tilaohjelman välinen dynamiikka loivat puitteet rakennuksen suunnittelulle. – Kolmen itsenäisen kerroksen välinen jännite on suunnitelman kantava ajatus, kuvaavat Oodin suunnittelijat Arkkitehtitoimisto ALAlta.

Oodissa on kolme kerrosta, joista kullakin on oma tunnelmansa. Katutaso on nopeatemppelin ja muuntuva tila, jossa sijaitsevat erilaisia tapahtumia palveleva avara aula, salitilat, kirjaston infopiste ja kirjojen palautus sekä kahvila. Kirjaston edessä sijaitseva Kansalaistori jatkuu lasijulkisivun sisäpuolelle yhdistyen pohjakerroksen julkisten tilojen sarjaan. Kerroksesta muodostuu vilkas, jatkuvasti elävä tila. Toisesta kerroksesta löytyy muun muassa studioita, pelihuoneita, työ- ja kokoushuoneita, kaupunkiverstas sekä työpaja- ja vuorovaikutustiloja. Kolmannessa kerroksessa on eniten perinteisen kirjaston elementtejä. Se on rentoutumisen ja rauhoittumisen paikka kirjoineen, lukukeitaineen ja kahviloineen. Eduskuntatalon suuntaan aukeavalla Kansalaisparvekkeella voi ihailla Töölönlahden puistoa ja kaupungin keskustaa.

Rakennuksessa on kolme sisäänkäyntiä: arkinen etelässä Rautatieaseman suunnalla; toinen juhlallisempi, suuren katosrakenteen

suojaama sisäänkäynti Kansalaistorin reunalla sekä kolmas, suojaisempi sisäänkäynti koilliskulmassa. Kulku yläkerroksiin tapahtuu vaihtoehtoisesti joko vauhdilla eteläisen sisäänkäynnin rullaportaita tai ajan kanssa suuren aulan kierreportaita pitkin.

Vaativaa rakennesuunnittelua

Keskustakirjaston arkkitehtisuunnittelusta vastasi Arkkitehtitoimisto ALA ja rakennusrakojen toimittajana toimi YIT Rakennus Oy.

Ramboll on vastannut Oodin rakennesuunnittelun lisäksi projektinjohtamisesta ja rakennuttamisesta, LVIA-suunnittelusta, huoltokirjakoordinoinnista ja jäähdytysuunnittelusta.

Monimuotoinen ja näyttävä keskustakirjasto on ollut rakenneteknisesti yksi vaativimmista hankkeista Suomessa, kertoo päärakennesuunnittelijana hankkeessa toiminut *Tapio Aho*. Ramboll Finland toteutti kirjastorakennuksen vaativan ja innovatiivisen rakennesuunnittelun.

Rakennusteknisesti keskustakirjasto on täynnä erilaisia ratkaisuja piilottaen sisäänsä rakennuksen runkona toimivan teräskaarisiltarakenteen. Teräsrakenteinen siltamainen runko sisältää kaksi yli 100 metriä pitkää kaarta sekä kannattaa lipan, jonka kärjestä on matkaa ulompaan teräskaareen liki 15 metriä. Rakennuksen Mannerheimintien puoleisen lasiseinän kohdalla oleva ulompi kaari painaa noin 600 tonnia ja rakennuksen keskellä noin kymmen metrin päässä ulommasta oleva kaari noin

1 Pehmeät muodot ovat läsnä Oodissa. Funktionaalinen, voimakas, puuverhottu massa ilmentää kaareutuvaa kattoa maantasokerroksen yllä.

2 Sisäänkäyntikerroksessa on lattian pinnoitteena käytetty mikrobetonia, joka on valettu 2 x 2 metrin ruudukkoon. Kenttien välillä on teräskaistat lasikuulapuhalletusta RST:stä.



1



2



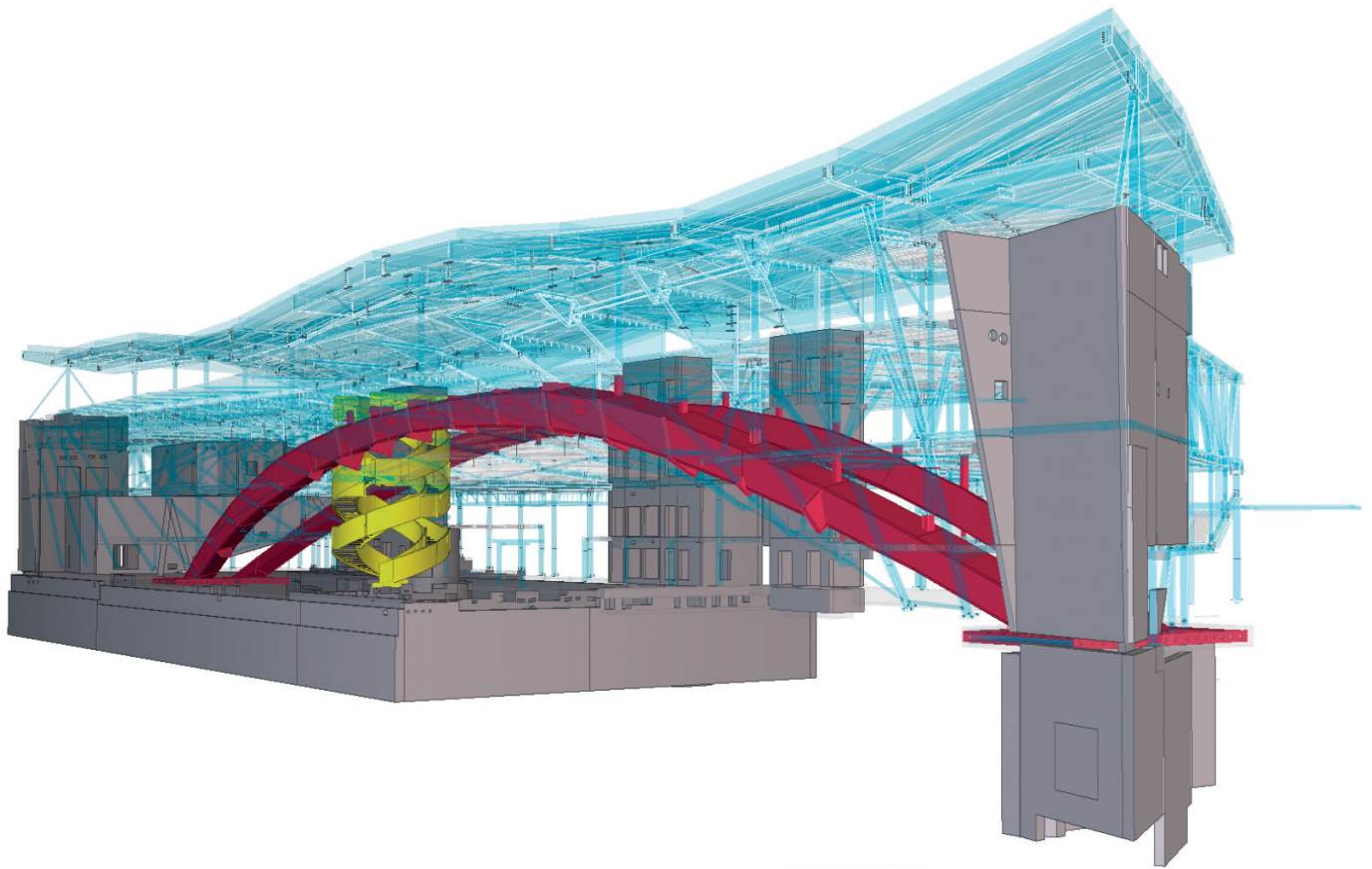
3

Tuomas Uusheimo

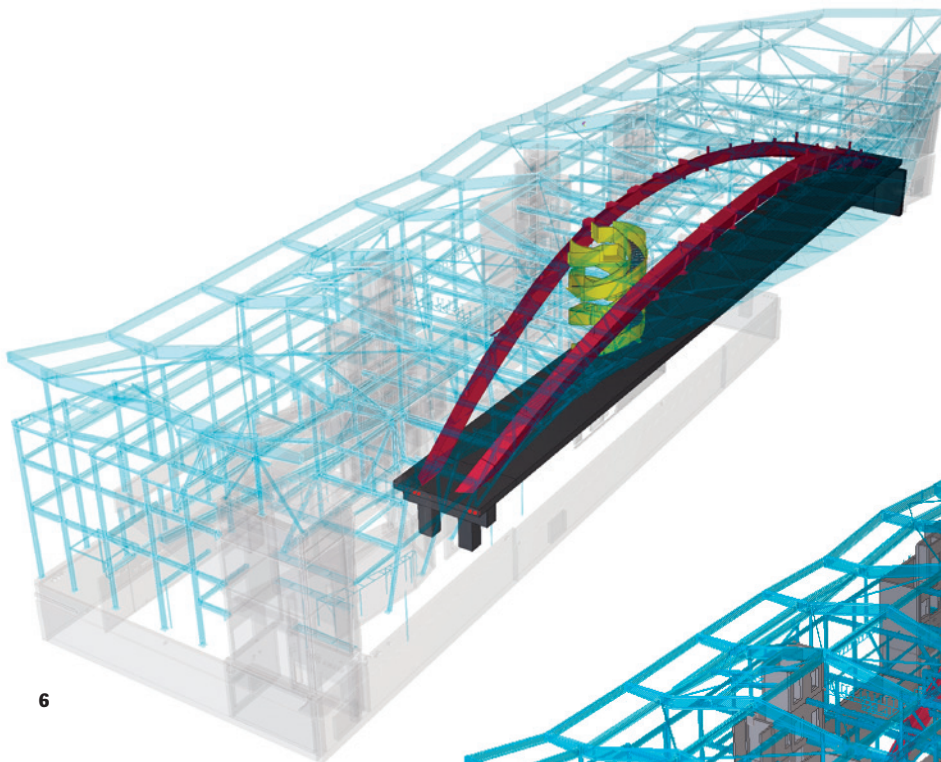


4

Tuomas Uusheimo



5

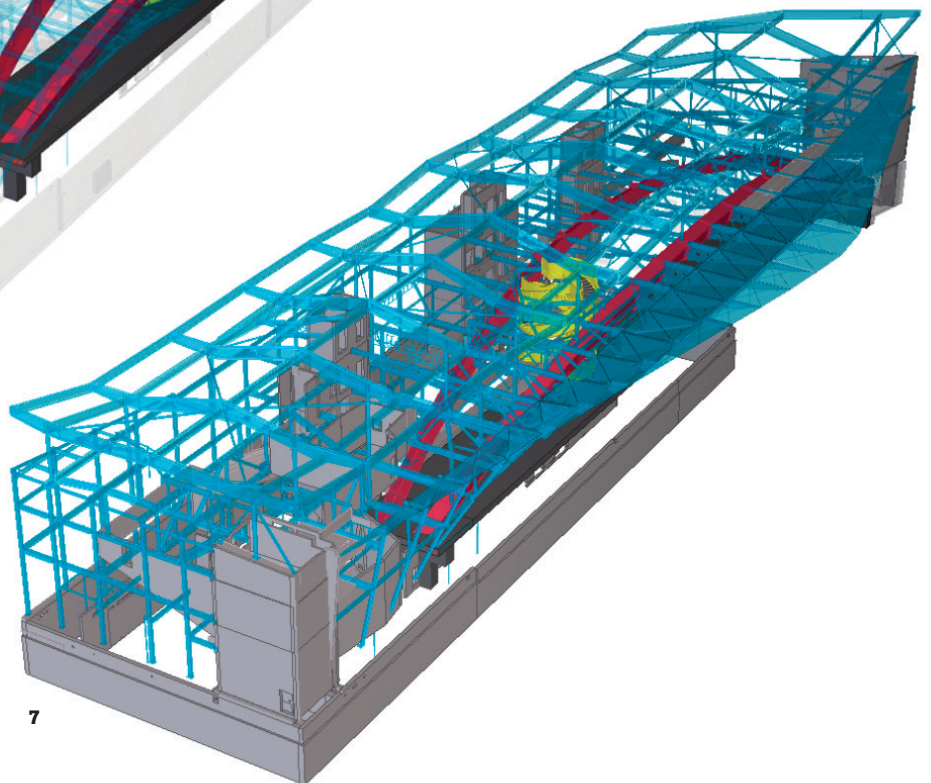


6

3,4 Oodi on rakennettu kahden noin 100 metriä pitkän teräskaaren varaan. Kaaret erottuvat erityisen hyvin kirjaston keskikerroksessa.

5,6 Kolmannen kerroksen välipohjassa on jälkijännityskaapelit, jotka sitovat kallellaan olevat kaaret itäreunan porraskuuluihin Kaarien päät sitoo toisiinsa paikallavalettu jälkijännitetty betoninen vetosauva.

7 Kellarikerroksen rakenteet on tehty vesitiiviinä betonirakenteina.



7



Tuomas Uusheimo

8

400 tonnia. Kaarien välissä on teräsristikkorakenne, joka jatkuu myös ulomman kaaren yli. Tämä valtava siltarakenne pysyy kaaren muodossaan maantason betonilaatan sisällä kulkevin jännepunoksin.

Kaarien päät sitoo toisiinsa paikallavalettu jälkijännitetty betoninen vetosauva. Sauvan poikkipinta-ala on 8 m² ja siihen on vedetty kaapeleilla jännevoima 100 MN eli 10 000 tonnia. Lisäksi siinä on vahvasti harjaterästä, kertoo Tapio Aho.

Välipohjat ovat ontelolaattoja, joiden päällä on voimakkaasti raudoitettu pintavalu 100 mm. Kolmannen kerroksen välipohjassa on jälkijännityskaapelit, jotka sitovat kallelaan olevat kaaret itäreunan porraskuiluihin. Kuilujen radan puoleiset seinät on jännitetty peruskallioon noin 20 metrin syvyydelle. Tämä systeemi stabiloi kallellaan olevat kaaret itä-länsi suunnassa, tarkoittaa Aho rakenteita.

Oodia on suunniteltu Tekla Structures ohjelmaa ja 3D-suunnittelua hyödyntäen.

Kellarikerroksen rakenteet on tehty vesitiiviinä betonirakenteina. Kerrosten välipohjissa on käytetty pääosin betonielementtirakenteita. Ontelolaatat kohteeseen toimitti Parma Oy.

Keskustakirjasto on teräs-, betoni-, puu- ja lasirakentamisen taidonnäyte, jossa toteutuvat myös energiatehokkuuden vaatimukset. Lähes nollaenergiarakennuksen kriteerit täyttävä kirjasto on bruttoalaltaan 17 250 m².

Oodin päärakenteet on valmistettu pääosin Suomessa, vain lasirakenteet ja osa julkisivun puurakenteista ovat tuontitavaraa.

Päärakennesuunnittelijana hankkeessa toimi Tapio Aho ja LVIA-sekä jäähdytysuunnittelusta vastasi Hannu Martikainen Rambollista. Ramboll CM Oy / projektinjohtaja Erkki Pekkanen on huolehtinut hankkeen projektinjohtoon ja rakennuttamiseen liittyvistä tehtävistä.

Oodin betonilattiat ja opasteet kertovat minne suunnata

Oodin kullakin kerroksella on oma ilmeensä ja ne poikkeavat toisistaan materiaaleiltaan.

Kerrosopasteissa on sama idea. Opastus avaa Oodin kolmekerroksista ideaa, eli opasteiden materiaalisuus vastaa kerrosten materiaalityyppiä. Esteettömyys on ollut tärkeä elementti suunnittelussa.

– Olemme tehneet suunnittelussa yhteistyötä eri vammaisryhmien kanssa, jotta kirjasto

olisi esteetön ja helposti hahmotettava kaikille käyttäjille. Näkövammaisia varten kerroksissa on pistekirjoitusopasteita sekä metalliset lattiaopasteet, jotka ohjaavat kepin kanssa kulkevia. Tulossa on myös tunnusteltavat, kolmiulotteiset pohjakartat, arkkitehti Jussi Vuori kertoo.

– Betoniset välipohja- ja lattiarakenteet on verhoiltu eri kerroksissa eri materiaaleilla. Kaikissa kerroksissa on asennuslattiajärjestelmä eri pintamateriaaleilla. Alimmassa kerroksessa on betonilattia, maantasokerroksessa on käytetty Pandomo-mikrobetonia, joka on valettu 2 x 2 metrin ruudukkoon. Kenttien välillä on teräskaistat lasikuulapuhalletusta RST:stä. Keskimmaisessa kerroksessa on täysin avattava muovimattopintainen asennuslattia ja ylimässä korotettu asennuslattia, jonka päälle on asennettu tammilankkulattia, kertovat arkkitehdit Samuli Woolston ja Niklas Mahlberg.

Oodiin asennettiin muun muassa kymmeniä kilometrejä sähkö-kaapelia sekä muuta tekniikkaa, joista osa piiloutuu asennuslattian alle. Asennuslattia on rakennettu betonisen välipohjan ja -lattiarakenteen päälle, jolloin tekniset laitteet ja varusteet saadaan näiden

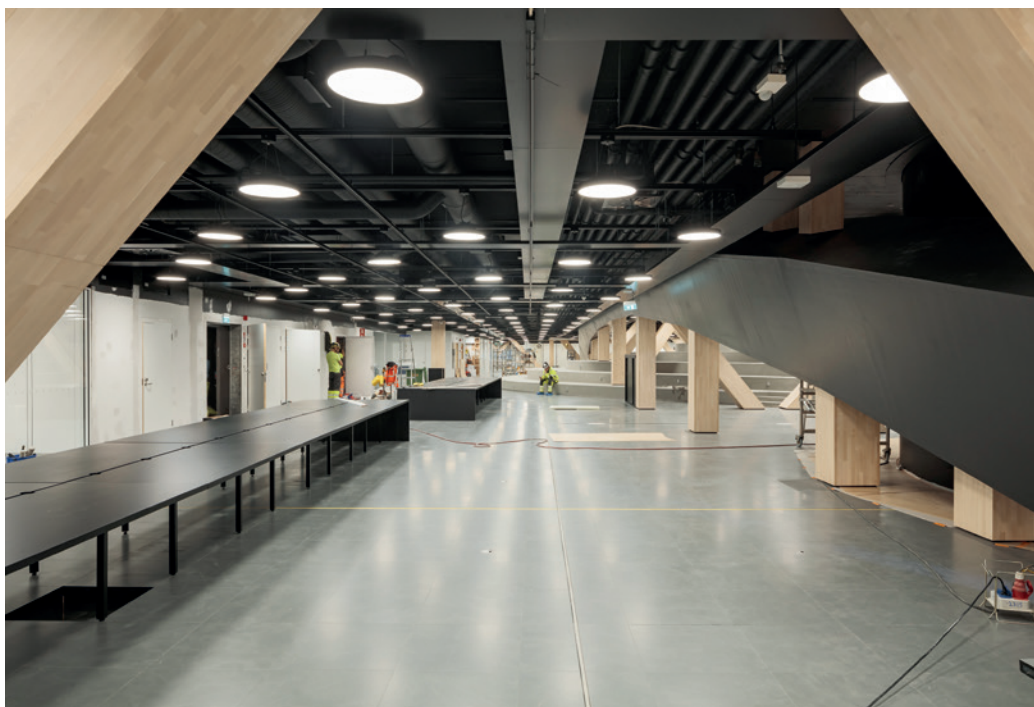


9

8 Keskustakirjasto on teräs-, betoni-, puu- ja lasirakentamisen taidonnäyte. Välipohjat ovat ontelolaattoja, joiden päällä on voimakkaasti raudoitettu pintavalu.

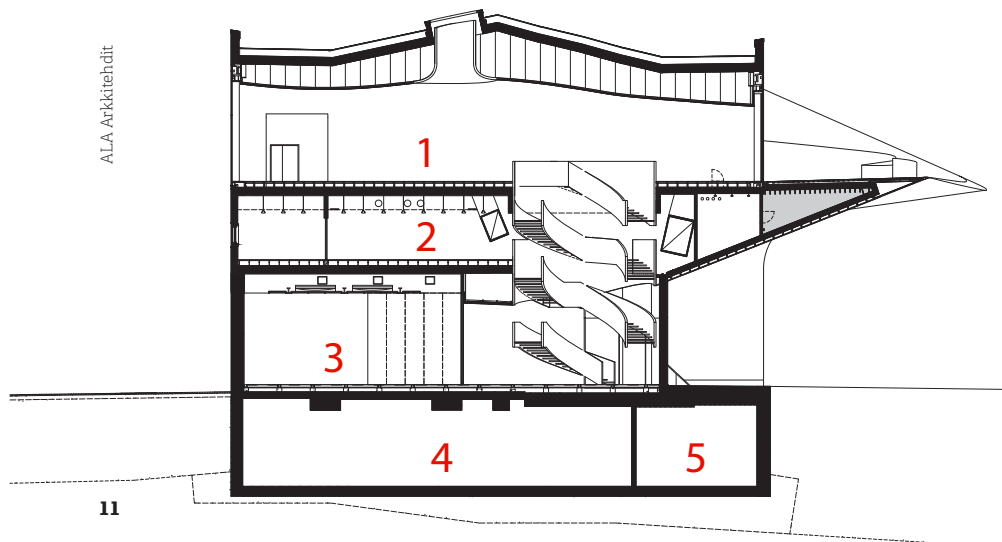
9 Kantava teräsristikkorakenne on verhoiltu puulla.

10 Keskimäinen kerros työmaavaiheen aikana.



10

Tuomas Uusheimo

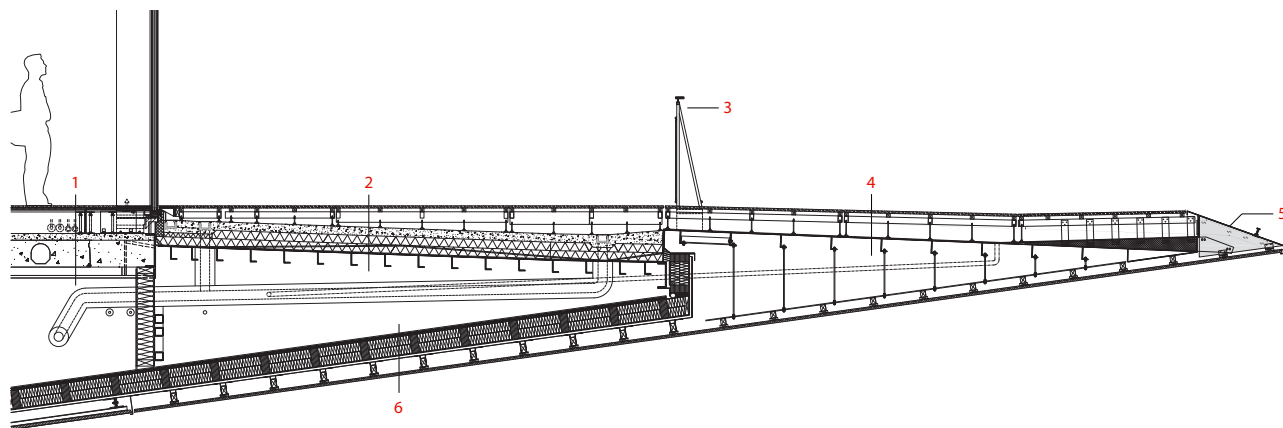


11 Leikkaus:

- 1 Kaunokirjallisuus
- 2 Kaupunkiverstas
- 3 Monitoimisali
- 4 Huoltopiha
- 5 Tekniset tilat

12 Kansalaisparveke, leikkaus

- 1 Tammilauta 22 mm
- 2 Terassilauta asetyloitu mänty 26 mm
- 3 RST-kaide teräsverkolla
- 4 Terassilauta asetyloitu mänty 26 mm
- 5 Parvekkeen reunaprofiili
- 6 Palonsuojakäsitelty puuelementti



12

väliin. Asennuslattiarakenteisiin voitiin sijoittaa talon lvis-tekniikkaa ja paljon muuta.

Oodin sisääntulokerroksen lattiassa on nähtävissä selkeä iso ruudukko. Se koostuu betonisista asennuskouruista, joiden kantena on harjattu ruostumaton teräs ja mikrosementistä valetuista betonilaatoista niiden välillä. Ruudukon materiaalikontrasti korostuu katsottaessa valoa vasten ja häviää katsottaessa valosta pois.

Sisääntulokerroksen lattioiden pintana oleva mikrosementti jatkaa visuaalisesti ulkopuolen graniittilaatoituksen ilmettä ja kestää kovaa kulutusta.

Mikrosementti on akryylisementtipinnoite, jolla saadaan tehtyä sileää elävän näköistä pintaa. Pinta on saumaton, joten se on helppo pitää puhtaana. Mikrosementti saadaan tarttumaan lähes kaikkiin pintoihin ja se kestää erinomaisesti kulutusta.

Näyttävät betonipintaiset kierreportaat

Oodin pääsisäänkäynnin vierestä lähtevät kierreportaat ovat erikoinen ja vaativa teräsrakenne. Porraskokonaisuus koostuu kahdesta spiraalista, jotka näyttävät hieman dna-kierteeltä. Rakenne vaikuttaa roikkuvan ilmassa, mutta sen rakenteet tukeutuvat välipohjien rakenteisiin.

Kierreportaan askelmat ja lepotasot on valmistettu kuitubetonista. Betoniaskelmien lopullisen muodon ja muut yksityiskohdat on suunnitellut arkkitehti Tom Stevens ALA Arkkitechdeilta yhteistyössä betoniportaan valmistaneen Sisustusbetoni Oy:n Matti Mannosen kanssa. – Värimalleja tehtiin kolme ennen lopullista valmistusta, kertoo Mannonen.

Ison spiraaliportaan askelmissa on raudoituksena teräsverkko ja lisäksi alkalinkestäviä lasikuituja. Betoni on korkealujuusbetonia, jonka taivutusvetolujuus on noin 10.

Askelmien etureunaan on valettu 10 mm syvä ura, joka muotista purkamisen jälkeen täytettiin mustalla epoksimassalla. Askelmien pinta märkähiottiin sitten timantilla yhtenäiseksi pinnaksi. Tummanharmaa raita toimii huomioraitana. Tällä tavoin valmistettuna raita ei kulu pois, vaikka lukuisat kävijät kuluttavat askelmaa.

Askelmat valettiin pääosin EPS-muovista jyrstytyihin kertakäyttömuotteihin. Työmaan aikataulusta johtuen minkäänlaiseen muotien kierrättämiseen ei ollut aikaa, kertoo Matti Mannonen.

Oodissa on myös toinen suora porras, joka sijaitsee sisääntulokerroksessa ja johtaa välitasanteelle. Sen askelmat on päällystetty L-muotoisilla betonikuorielementeillä paikalla valetun rungon päälle.

Kellarin yleisö wc-tilojen kierreportas on tehty paikallavaluna AKR-betonin toimesta. Harmaa betonimassa vaalennettiin titaanioksidilla vaaleammaksi. Askelmat laatoitettiin saksalaisella Jura Blue kalkkikivellä.

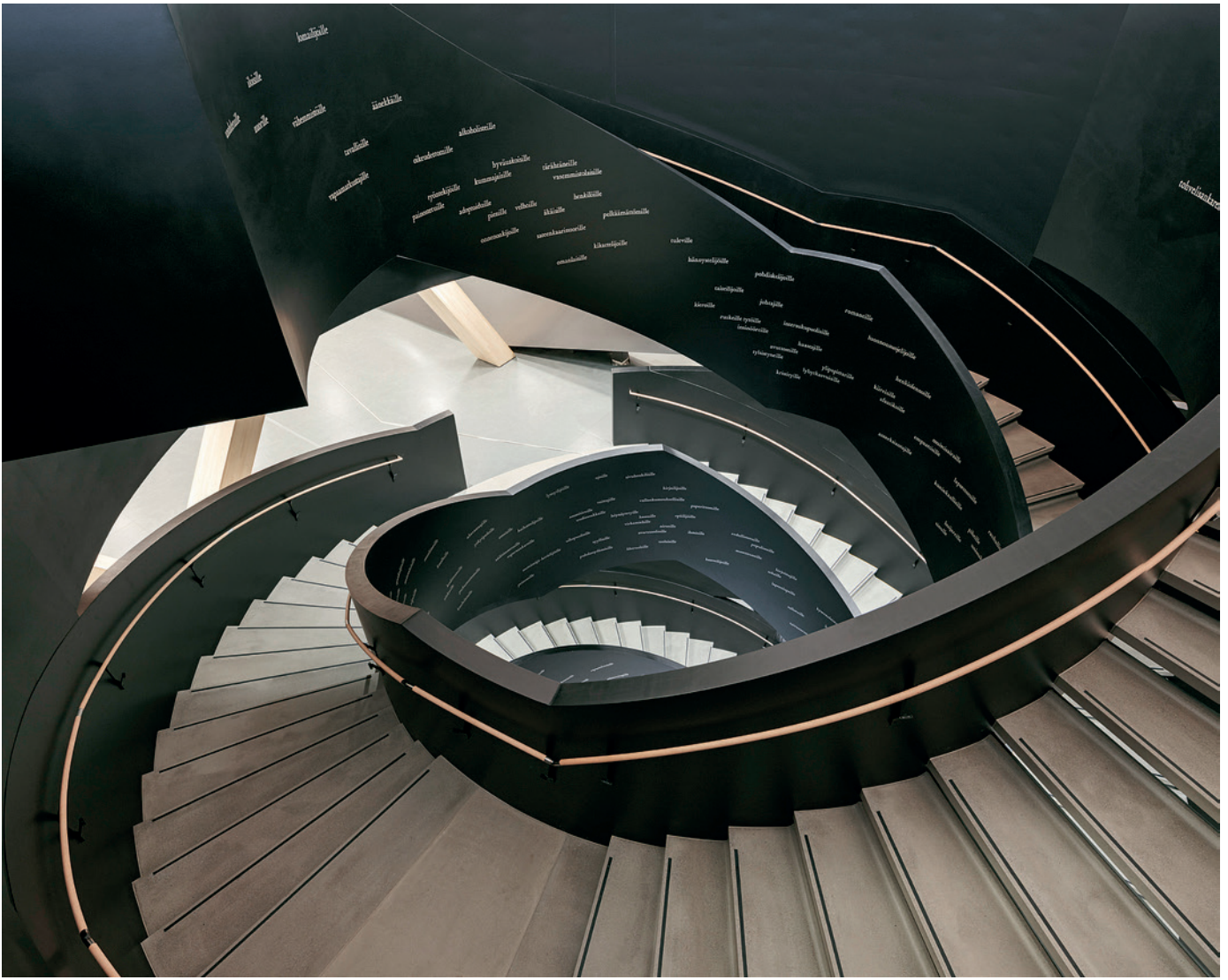
Aaltoileva alakatto

Kolmannen kerroksen "Kirjataivaaksi" nimeytyssä tilassa on 14 kattoikkunaa, joiden suppilon muotoiset valokuilut läpäisevät kattorakenteen. Akustisesti ja visuaalisesti yhtä vaativaa kattoratkaisua ei ole ennen Suomessa tehty.

Yli 5 000 neliömetrin yhtenäinen alakatto perustuu Rockfon Mono Acoustic-ratkaisuun, joka Rockfonin mukaan mahdollistaa suunnittelun monipuolisuuden, tasovaihtelut ja kaarevat, saumattomat pinnat. Alakattorakenteet asennettiin paikalleen täysin käsityönä.

Design-alakatto asennettiin kattoon kiinnitettyihin metallirankoihin. Kaareviin muotoihin asennettiin 40 millimetrin paksuisia kivivil-lalevyjä, joihin ruiskutettiin parin millimetrin vahvuinen pinnoite. Menetelmän ansiosta alakatto näyttää yhtenäiseltä kivikatolta.

Rockfonin mukaan sen toimittamat akustiset ratkaisut turvaavat hyvää sisäilmaa, koska kivivillainen materiaali ei sisällä mitään orgaanisia aineita eikä se ime itseensä kosteutta. Kivivilla ei toimi mikro-organismien, kuten homeen kasvualustana.

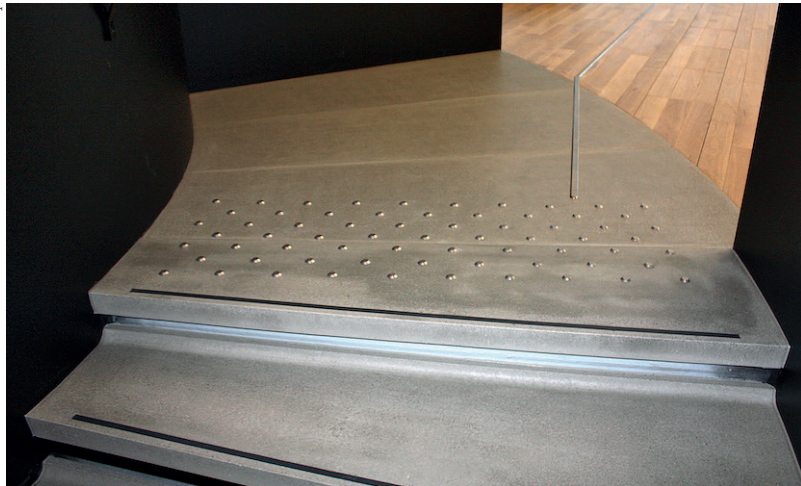


13



14

14 Sisäntulokerroksessa oleva välitasanteelle johtavan portaan askelmat on päällystetty L-muotoisilla betonikuorielementeillä.



15

15 Kuitubetonista valmistettujen askelmien etureunaan on valettu 10 mm syvä ura, joka muotista purkamisen jälkeen täytettiin mustalla epoksimassalla. Epoksiraita toimii huomioraitana.



Rockfon

16

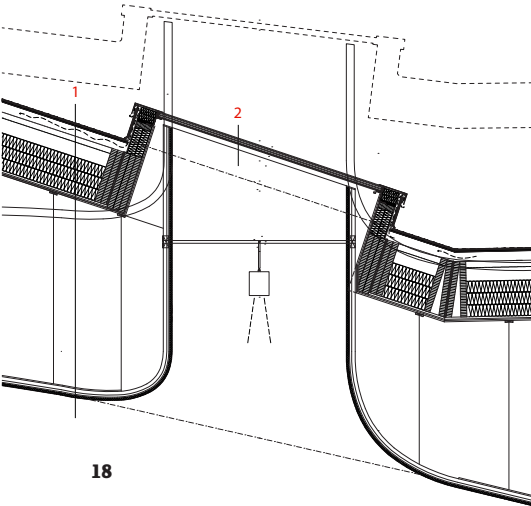


Tuomas Uusheimo

17

16 Rockfon Mono Acoustic -kivivillalevy asennettiin muotoillun metallirangan päälle ja ruiskutettiin Mono readymix render -pinnoitteella.

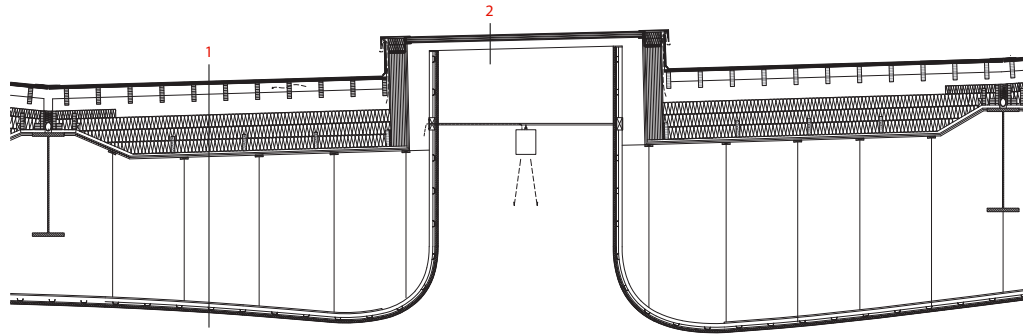
17 Kolmannessa kerroksessa sijaitsee Kirjataivas, joka on rentoutumisen ja rauhoittumisen paikka kirjoineen, lukukeitain ja kahviloineen. Kansalaisparvekkeella voi ihailla kaupungin maisemia.



18

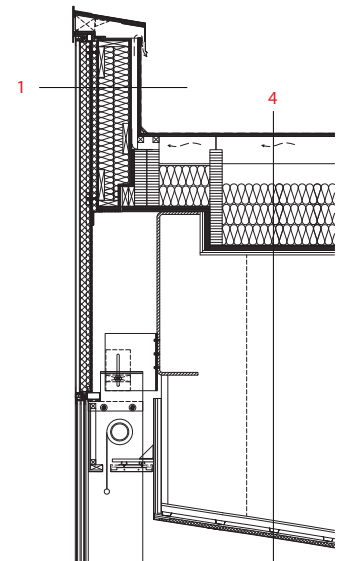
18 Kattoikkunoiden leikkaukset

- 1 Alumiinipintainen valkoinen kattokermi, kattoelementti, muotoon taivutettu alaslaskettu katto
2 Kattoikkuna 3K lasielementti, paksuus 67 mm, lasit karkaistu ja laminoitu



19 3. kerros lasijulkisivun leikkaus, itä

- 1 Kaksinkertainen lasielementti räystäällä, printtikuvio ulkopinnassa, kiinnitetty lämmöneristettyyn julkisivuelementtiin
2 Umpiolasielementti
3 Palonsuojakäsitelty puuelementti ja lämmöneristetty puurunkoelementti
4 Alumiinipintainen valkoinen kattokermi, kattoelementti, muotoon taivutettu alaslaskettu katto



2

3



20

20 Lasten ja perheiden luku- ja leikkinurkkaus.

Thomas Uusheimo

19

ALA Arkkitehdit



21

Oodi is a masterpiece of concrete, steel, wood, and glass construction

Helsinki Central Library Oodi was opened to the public in December 2018. Like the new Amos Rex art museum, Oodi is a new landmark in downtown Helsinki, and both an attraction to tourists and a meeting place and event venue for the residents of Helsinki.

The architectural design of the central library is the handiwork of Architects Arkkitehtitoimisto ALA and the responsibility for structural design rested with Ramboll Finland Oy. The main building contractor was YIT Rakennus Oy.

Oodi comprises three floors, each with an ambiance of its own. They also differ from each other in materials. The space on street level is a quick-tempo, modifiable area consisting of e.g. a large lobby, halls, and a cafeteria. The second floor houses studios, game rooms, offices, and meeting facilities. The traditional elements of a library are concentrated on the third floor, offering a space for relaxation and resting with books, reading oases, and a coffee shop.

The versatile and impressive central library is a masterpiece of steel, concrete, wood, and glass construction. The complex steel arch bridge is comprised of two arches of over 100 metres in length, weighing 600 and 400 tons, respectively. The steel lattice structure between the arches extends over the outermost arch.

The steel structures are joined with concrete structures.

The structures of the basement are watertight concrete structures. The intermediate floors are mainly built from precast concrete structures.

The basement and the entrance floor feature concrete floors in most areas. On the entrance level, the floors are coated with microcement which not only is highly resistant to wear, but also continues the visual expression of the granite paving outside the building.

The spiral staircase next to the main entrance consists of two spirals which appear to be suspended in air. They are supported on the intermediate floor structures. The steps and the landings of the spiral staircase were built using steel net reinforcement with alkali-resistant glass fibres and high wear resistant concrete.

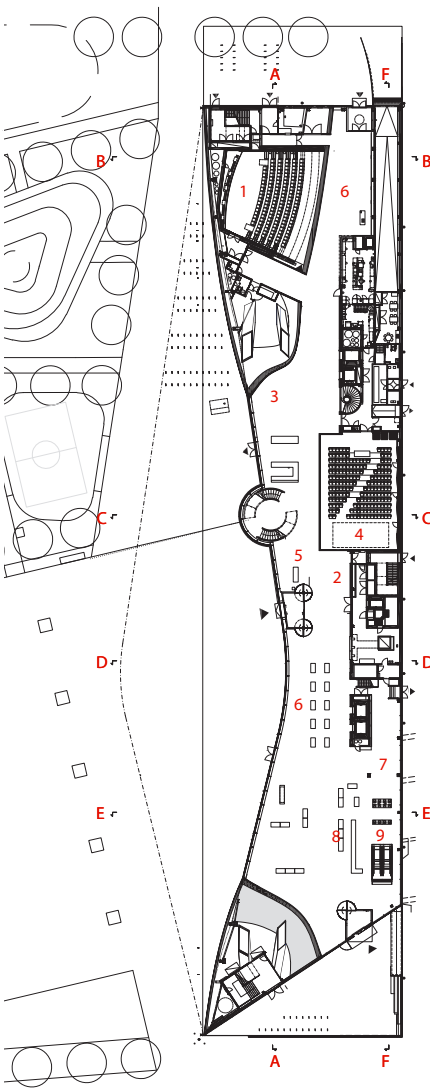
In one of the two straight staircases in Oodi, the cast-in-situ frame is covered with L-shaped precast concrete cladding units.

The space referred to as the Book Heaven on the third floor is characterised by 14 roof windows with funnel-shaped light shafts penetrating the roof structure. The continuous ceiling is more than 5 000 square metres in size, and based on the Rockfon Mono Acoustic solution which allows level variations and curved surfaces without joints.

21 Pääjulkisivu avautuu Kansalaistorille. Oodin julkisivu on verhoiltu puuelementeillä. Verhoilussa käytetty puu on kuusta.

Helsingin keskustakirjasto

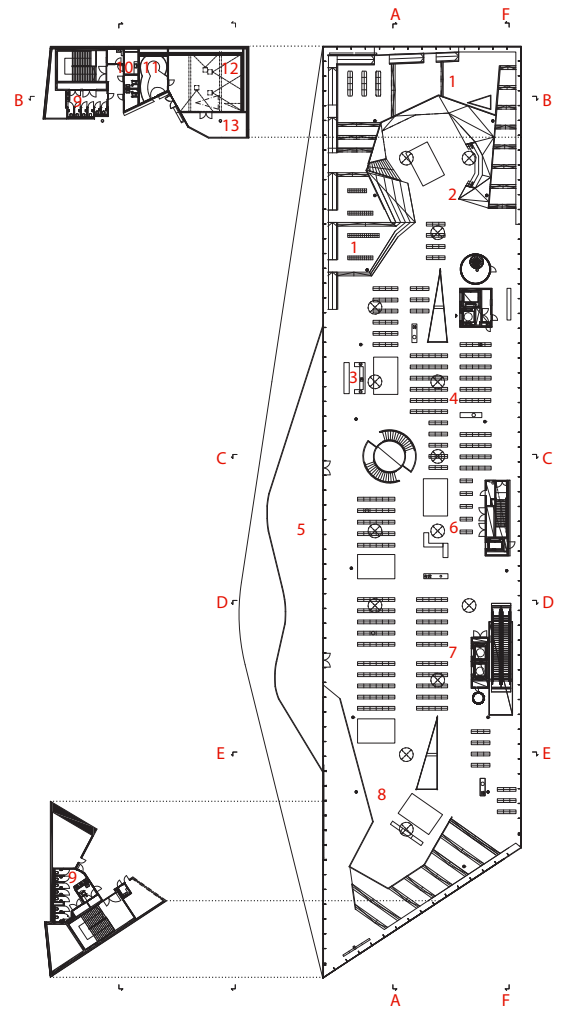
Rakennuttaja: Helsingin kaupunki,
Kaupunkiympäristön toimialarakennukset
Rakennuttajakonsultti: Ramboll CM Oy
Arkkitehtisuunnittelu: Arkkitehtitoimisto ALA Oy
Rakennesuunnittelu: Ramboll Finland Oy
Projektinjohtourakoitsija: YIT Rakennus Oy Helsinki
Rakennusaika: 11/16–12/18
Kustannusarvio: 98 miljoonaa euroa
Bruttopinta-ala: 17 250 neliömetriä


22 1. kerros

- 1 Kino Regina
- 2 Palautus
- 3 Ravintola
- 4 Monitoimisasi
- 5 Laina
- 6 Lämpö
- 7 EU@Oodi
- 8 Asiakaspalvelu
- 9 Pikakoneet

23 2. kerros

- 1 Oppimistilat
- 2 Ryhmätilat
- 3 Studiot
- 4 Pelitilat
- 5 Tietokoneet
- 6 Kaupunkiverstas
- 7 Istuskeluportaat
- 8 Työhuoneet
- 9 Tapahtumatila Kuutio
- 10 Lukusali


24 3. kerros

- 1 Lasten aineisto
- 2 Lapset ja perheet
- 3 Kahvila
- 4 Kaunokirjallisuus
- 5 Kansalaisparveke
- 6 Varaukset
- 7 Tietokirjallisuus
- 8 Sanomalehdet
- 9 Yleisö-WC
- 10 Lastenhoito
- 11 Satuhuone
- 12 Lastentapahtumatila
- 13 Varasto



Valamme Suomen kauneinta betonia

Mittatilaustyöt:
WC-altaat ja tasot • Keittiötasot • Porrasaskelmat • Pöydät ja penkit • Ikkunapenkit

SISUSTUSBETONI OY
www.sisustusbetoni.fi
posti@sisustusbetoni.fi
050 566 4672