

Helsingin Länsisatama, Länsiterminaali 2

Tuomas Silvennoinen, arkkitehti SAFA
PES-Arkkitehdit Oy
tuomas.silvennoinen@pesark.com

Helsingin Länsisatamaan helmikuussa 2017 valmistunut matkustajaterminaali on vasta toinen alun perin laivaterminaaliksi suunniteltu rakennus Helsingissä. Terminaali sijaitsee kapealla tontilla Länsisataman laajennusalueella uudistuvan Jätkäsäaren eteläkärjessä, satama-aluetta rajaavan Tyynenmerenkadun päättänä.

Uusi terminaali rakennettiin kasvavan Helsingin ja Tallinnan välisen lauttaliikenteen tarpeisiin. Tavoitteena oli samalla nopeuttaa matkustajien nousua laivoihin ja niistä pois sekä lyhentää alusten satamassaoloaikaa. Länsiterminaali palvelee 6-7 miljoonaa matkustajaa vuodessa.

Melko ahtaan tontin tila on käytetty tehokkaasti sijoittamalla terminaalirakennus kahden laivapaikan väliin. Maantason sisäänkäyntikerros suunniteltiin mahdollisimman kompaktiksi, koska valtaosa laiturialueesta tarvittiin aluksiin jonottavia autoja varten. Tästä syystä odotushalli on nostettu 10 m korkeudelle maan tasosta, jolloin ajoneuvoliikenne pääsee kulkemaan sujuvasti rakennuksen ali. Terminaalin keskeinen ja maasta korotettu sijainti vähentää matkustajien kävelymatkaa matkustajakäytäviä ja siltoja pitkin molemmin puolin rakennusta oleville laivoille.

Matkustajat astuvat terminaaliin nopeasti läpikuljettavan, 15 metriä korkean lasiseinäisen lähtöselvitysaulan kautta, jossa sijaitsevat lähtöselvitystiskit ja itsepalvelupisteet. Lähtöselvitysaulasta matkustajat jatkavat liukuportailta ja hisseillä odotusaulaan.

Toisen kerroksen odotusaula on avara, hangarimainen tila, jossa on ravintola, kahvila ja istuinpaikkoja. Korkean lasiseinän kautta avautuu laaja näköala merelle ja laivoille. Matkustajat voivat ihailla merinäköymää koko ikkunaseinän levyisen tiskin ääreltä tai kesäisin sen edustaa kiertävältä terassilta. Hallin enimmäkseen yhdeksän metrin korkuinen sisäkatto on lämpökäsiteltyä mäntyrimaa. Puualakattoon on

sijoitettu mahdollisimman huomaamattomasti valaisimet sekä muu talotekniikka. Ilmanvaihtokonehuoneet on piilotettu kaarevan katon sisään siten että tuloilma otetaan pohjoisesta, vesikaton tasolta ja poistoilma puhalletaan siipiosien "kiduksista".

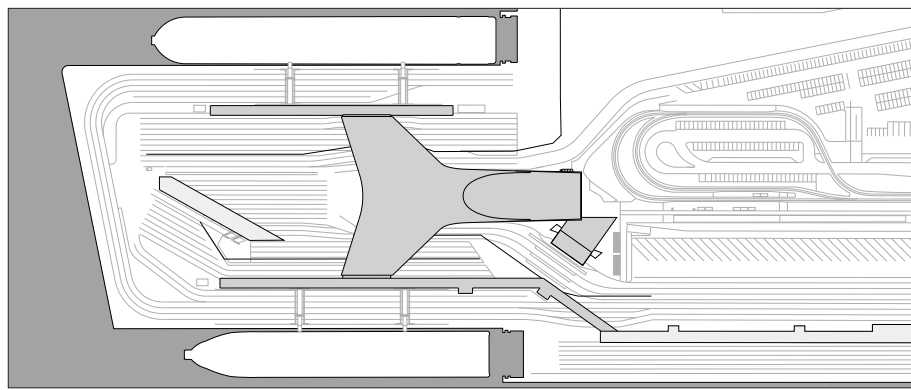
Odotusaulan katto kaartuu alas kohti matkustajasilloja, ohjaten matkustajat laivoihin. Laajat lasipinnat ovat tärkeä osa selkeää ja turvallista matkustajan reittiä.

Lähtevien ja saapuvien matkustajien virrat on erotettu toisistaan, siten että saapuvat matkustajat johdatetaan liukukäytäviä pitkin suoraan pohjakerroksen tulliaulan läpi ulos terminaalista.

1 Asemapiirros

2 Liikennealueiden yläpuolelle nostettu odotusaula seisoo paikalla valettujen levymäisten, ajokaistojen suuntaisten betonipilareiden varassa. Länsiterminaali 2:sta käyttävät tällä hetkellä Tallink Siljan alukset Megastar ja Star sekä Eckerö Linen MS Finlandia.

3 Terminaali valmistui kuukauden etujasssa. Terminaalikokonaisuuden budjetti oli 45 Meur, koko hankkeen budjetti 90 Meur ja toteutuneissa kustannuksissa säästettiin yli 5 %. Länsisatamaa kehitetään osittain EU:n rahoittamana.



1



2

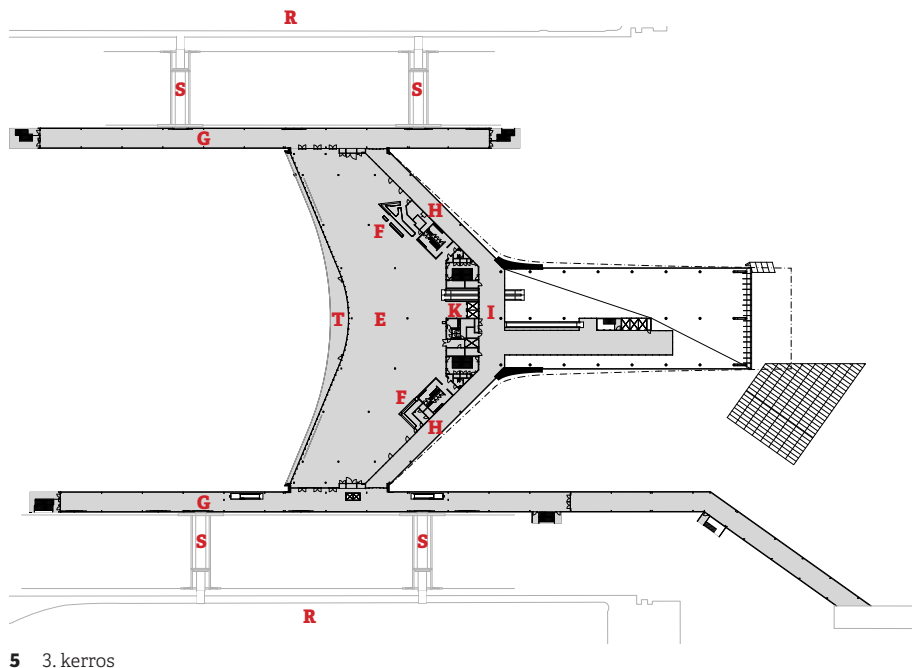


3

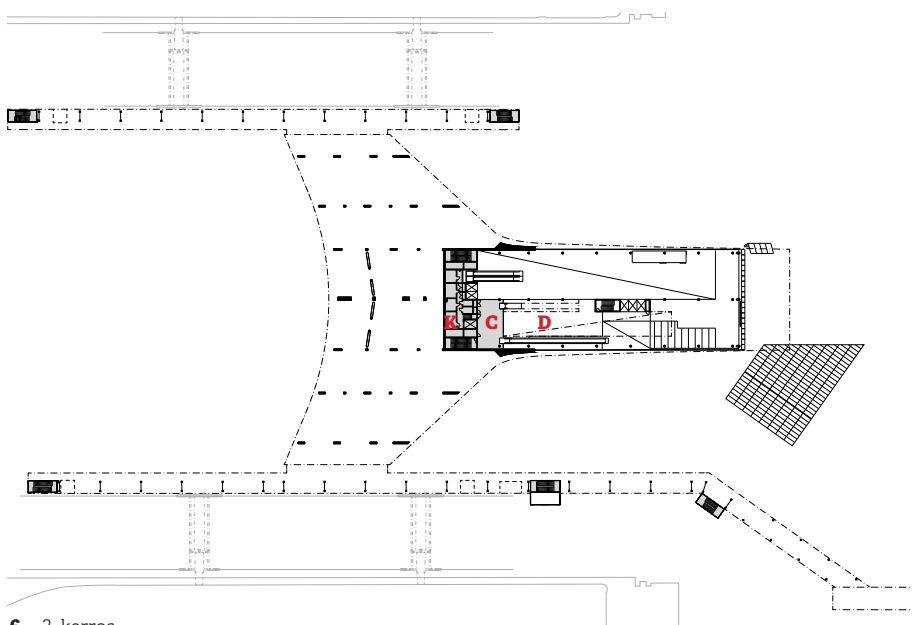


Marc Goodwin

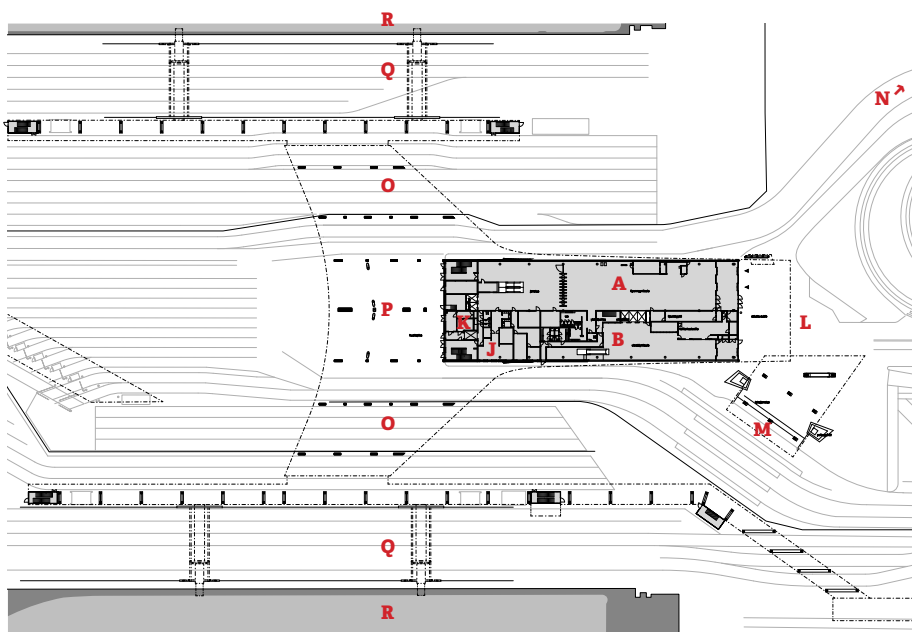
4 Lähtöaula



5 3. kerros



6 2. kerros

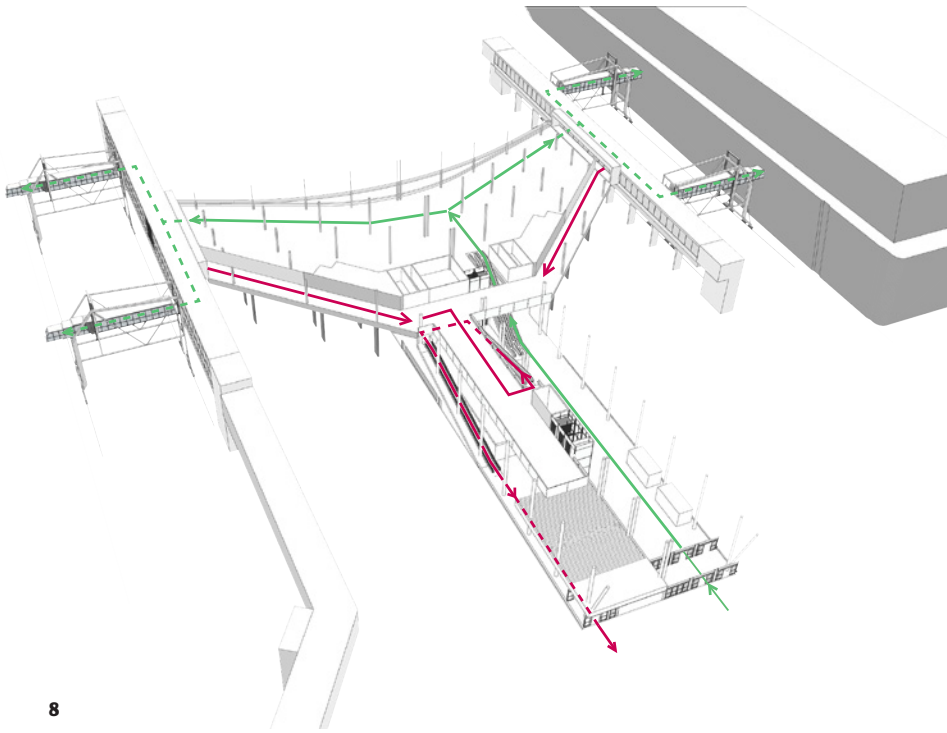


7 1. kerros

- A** Lähtöselvitysaula
- B** Tulliaula
- C** Saapuvien aula
- D** Näyttelytila
- E** Odotusaula
- F** Baari
- G** Matkustajakäytävä
- H** Saapuvien käytävä
- I** Tuloaula
- J** Toimisto
- K** Huolto
- L** Edusaukio
- M** Taksi
- N** Raitiotie- ja linja- autopsäkit
- O** Ajokaistat
- P** Huoltopiha
- Q** Laituri
- R** Lautta
- S** Maihinnoususilta
- T** Terassi

Metallinhoitoisesta ilmeestä huolimatta betonilla on terminaalin arkkitehtuurissa merkittävä rooli. Rakennuksen ydin hissi- ja teknisine kuiluineen muodostuu paikalla valetuista ja elementeillä toteutetuista betonirakenteista. Valtaosa katutasen lähtöselvitysaulan seinäpinnoista on paljasta betonielementtipintaa. Betonipintaa on käsitelty asennuksen jälkeen pinnan sävyä vaalentavalla ja värieroja tasoittavalla kuultokäsittelyllä. Terminaalin lattiapinnat ovat suurimmalta osin paikalla valettua, hiottua ja suojakäsiteltyä kuitubetonia. Liikennealueiden yläpuolelle nostettu odotusaula seisoo paikalla valettujen levymäisten, ajokaistojen suuntaisten betonipilareiden varassa. Betonin valinta pilarien rakennusmateriaaliksi oli luontevaa, sillä pilarit on rakennettu kestävästi ajoneuvojen törmäyskuormat. Sileävalettua betonipintaa on käytetty myös edusaukion rakenteissa, kuten teräksestä ja lasista rakennetun katoksen veistokselliseksi muotoilluissa pilareissa.

Tehokkuuden lisäksi hankkeen tavoitteena on ollut aikaansaada merkittävä julkinen rakennus osaksi Jätkäsaaren uutta kaupunkikuvaa. Materiaalit on valittu kulutusta kestäviksi, jotta ne säilyvät kauniina koko rakennuksen elinkaaren ajan, ainakin seuraavat sata vuotta. Merialumiinilla verhotut, auringossa välkehtivät julkisivut saattavat tuoda mieleen rantaan ajautuneen merihirviön.



8

8 Länsiterminaali 2:n toimintakaavio.

9 Matkustajien odotushalli on nostettu liikenneväylien yläpuolelle.

10 Saapuvien ja lähtevien matkustajavirrat on eroteltu toisistaan. Saapuvat matkustajat johdatetaan liukuikätyä pitkin suoraan pohjakerrokseen. Terminaalin lattiapinnat ovat suurimmalta osin paikalla valettua, hiottua ja suojakäsiteltyä kuitubetonia.

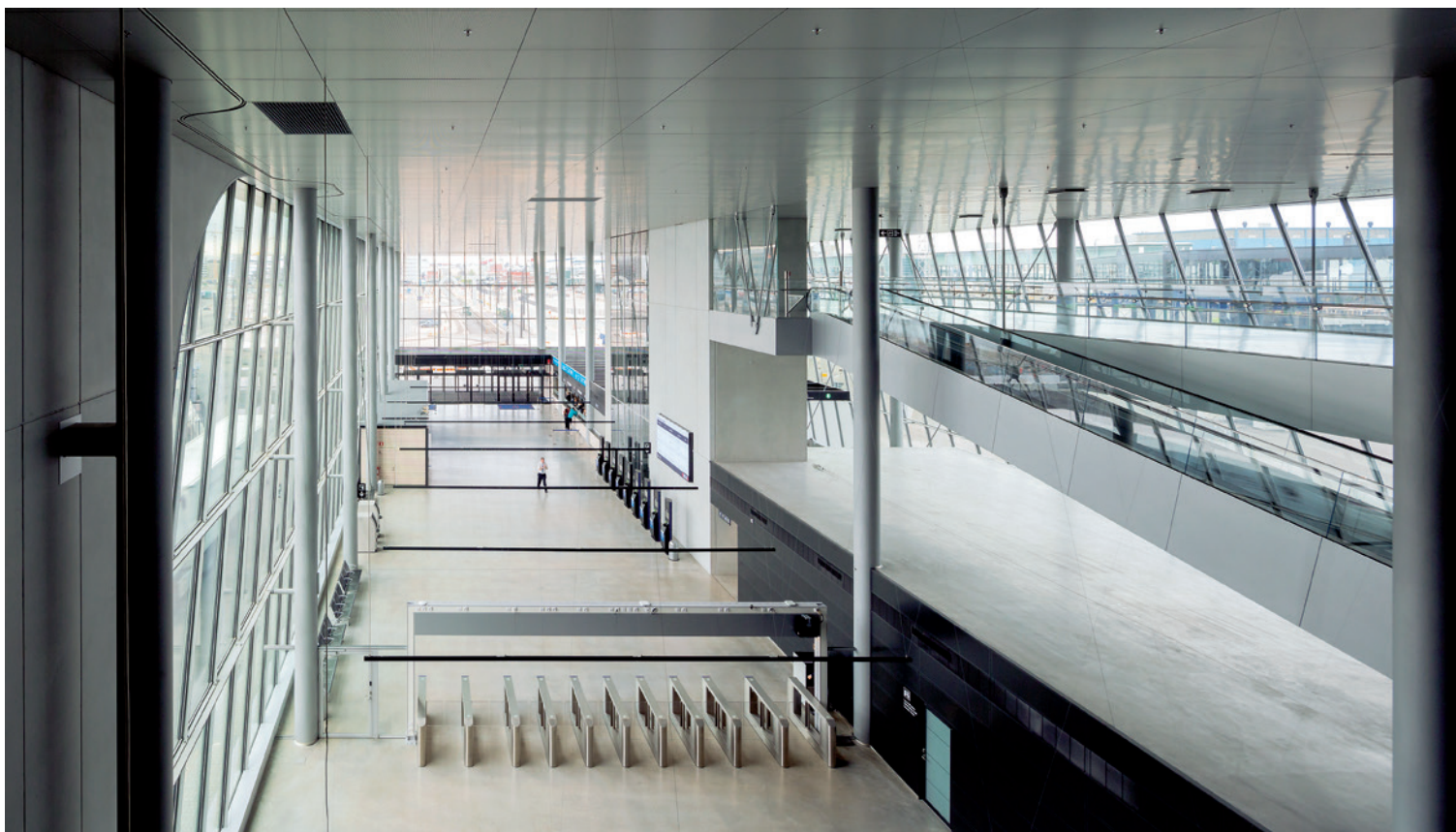
11 Laivoihin kulkeva autoliikenne ohjataan terminaalirakennuksen alitse odotuskentälle.



9

Kar Palsila

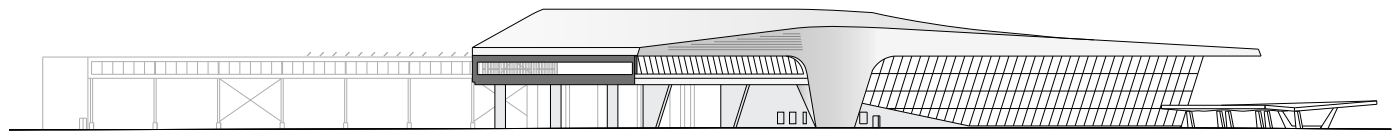
Kar Palsila



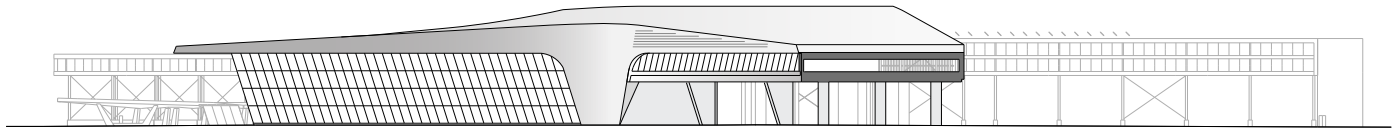
10



11



12

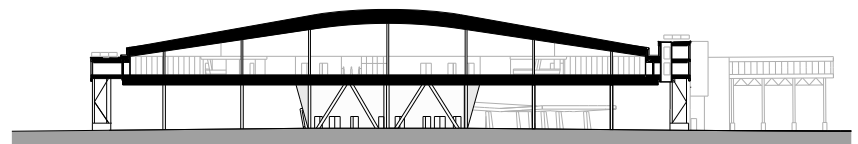


13



14

- 12 Julkisivu kaakkoon
- 13 Julkisivu luoteeseen
- 14 Leikkaus
- 15 Leikkaus



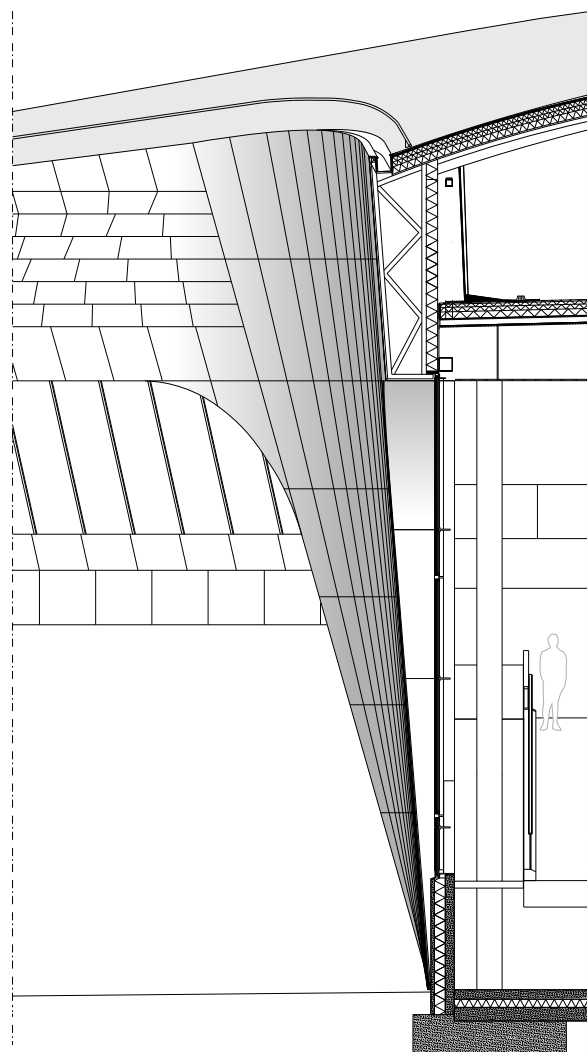
15



16



17



18

16 Merialumiinilla verhotut julkisivut, yhdessä lasin ja betonin kanssa.

17 Rakennuksen lähtöaulan lakikorkeus on yhdeksän metriä, josta katto laskeutuu kohti sivuja.

18 Seinäleikkaus

Helsingin Länsisatama, Länsiterminaali 2, Helsinki

Osoite: Tyynenmerenkatu 14

Valmistumisvuosi: 2017

Laajuus: 12 900 m²

Kokonaisala: 15 000 m²

Tilavuus: 80 000 m³

Tilaaaja/ rakennuttaja: Helsingin Satama Oy

Arkkitehti- ja pääsuunnittelu: PES-Arkkitehdit Oy:

Tuomas Silvennoinen, arkkitehti SAFA, pääsuunnittelija

Pekka Mäkelä, arkkitehti, projektipäällikkö

Emanuel Lopes, arkkitehti

Hanna Eskelinen, arkkitehti SAFA

Rakennesuunnittelu: Sweco Rakennetekniikka Oy

LVIA-suunnittelu: Ramboll Finland Oy

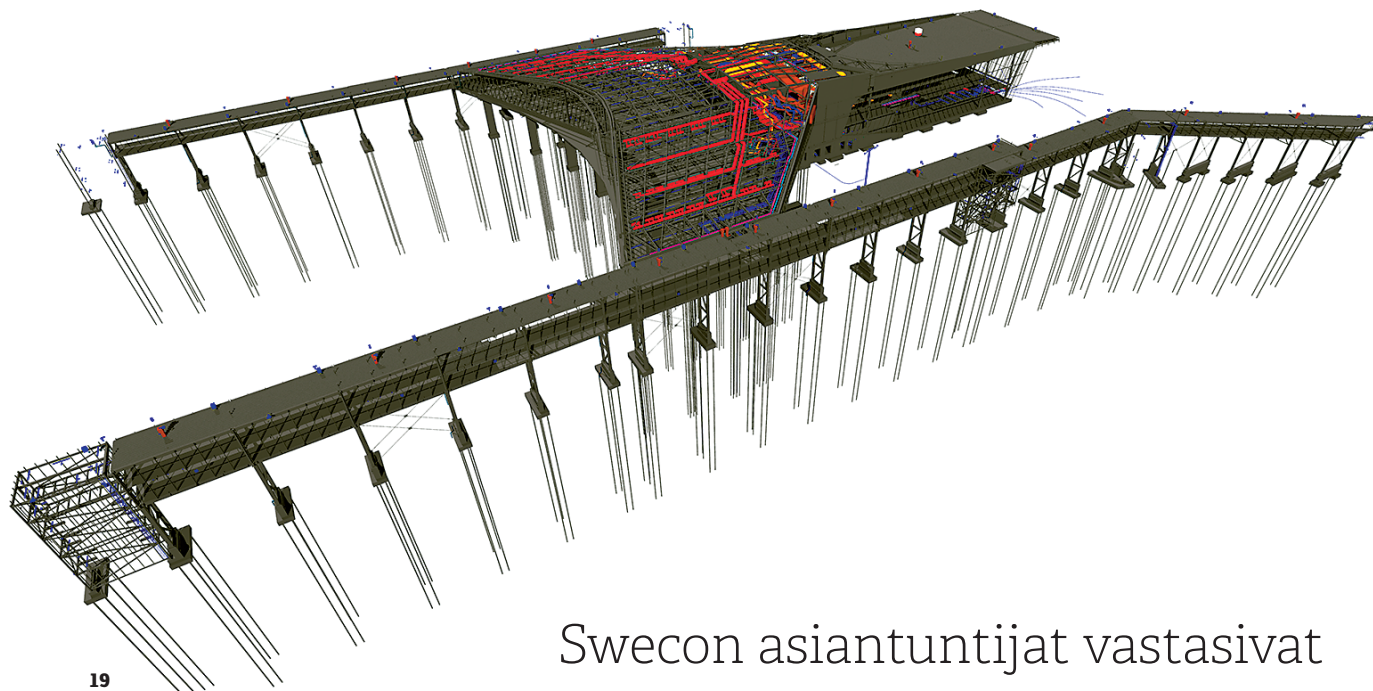
Sähkösuunnittelu: Granlund Oy

Pääurakoitsija: YIT Rakennus Oy

Elementtitoimittaja: Betonimestarit Oy

Valmisbetonin toimittaja: Rudus Oy

Teräsrunko ja lasijulkisivut: Normek Oy



Swecon asiantuntijat vastasivat rakenneteknisiin haasteisiin

Uuden rakennuksen runko koostuu terminaali-osasta ja kahdesta terminaalin molemmiin puolin olevasta matkustajakäytävästä.

Terminaalin kantava runko muodostuu teräsliittopilareista, -palkeista ja -ristikoista, betonielementeistä tehdystä porrastorneista, paikallavalu- ja betonielementtipilareista sekä betonielementtipalkeista. Välipohjissa on käytetty ontelolaattoja ja yläpohjissa poimulevyä. Rungon jäykistykseen muodostavat betoniset porrastornit, massiiviset mastoina toimivat paikallavalupilarit, teräsliittopilareiden ja kattoristikoiden muodostama kehäjäykistys sekä pilareiden väliset vinositeet.

Osa rakennuksesta on perustettu maanvaraisena ja osa porapaaluille. Maanvarainen osa on sisään- ja ulostuloaulan kohdalla. Lähtöaulan osuus sekä matkustajakäytävät ovat paaluperustaiset. Maanvaraiseksi jääneen osan pintaa tiivistettiin ennen perustustöitä painopenkan avulla.

Arkkitehtuurilla on kohteessa suuri painoarvo. Se asetti rakennesuunnittelulle ja valmistukselle haasteita. Terminaalissa näkyvien jäykisteiden määrä on hyvin rajallinen ja rungossa onkin käytetty kehäjäykistystä, joka tuo lisähaasteensa liitossuunnitteluun. Betonielementtien suunnittelussa ulkonäölliset asiat korostuivat porrastornien ja seinien saumajakoja suunniteltaessa. Kaikissa kohteen rakenneratkaisuissa esteettisyydellä oli merkittävä rooli.

Haastetta kohteelle toi myös geometria. Terminaalirungon muoto on monimuotoinen ja se sisältää kaksoiskaarevaa kattopintaa, vinoa propellimaista räystäs- ja julkisivupintaa sekä korkeita lasiseiniä, mikä teki siitä rakennesuunnittelun kannalta haastavan, kertoo raken-

nuksen vastaavana päärakennesuunnittelijana toiminut Swecon *Tomi Eloranta*.

Kohteen monimuotoisen geometrian ja arkkitehtuurin lisäksi suunnittelussa oli äärimmäisen tiukka aikataulu. Luonnossuunnittelu aloitettiin vuoden 2015 helmikuussa ja rakentaminen käynnistyi syyskuussa. Tiukassa aikataulussa korostui eri suunnitteluosapuolien tiivis ja hyvä yhteistyö, jossa olennaisena osana oli viikoittain päivitetty tietomalli.

Tietomalli laajasti käytössä

Uudessa länsiterminaalissa käytettiin tietomallinnusta laajasti niin suunnittelussa, toteutuksessa kuin valmistuksessa.

Jo luonnosvaiheen arkkitehtisuunnittelussa käytettiin tietomallia. Suunnitteluratkaisujen edetessä varsinaiseen toteutussuunnitteluun mallinnustyössä hyödynnettiin jälleen tietomallia. Toteutussuunnittelun tietomallista tulostetaan paitsi työpiirustukset, kuten pohja- ja leikkaukset, ja sitä hyödynnettiin myös 3D-visualisointeihin.

Myös suunnitelmien yhteensovittamisessa tietomallintaminen on ollut keskeisessä asemassa.

Swecon rakennesuunnittelijat käyttivät suunnittelussa Tekla Structures -ohjelmistoa. Alue- ja GEO-suunnittelu tehtiin myös tietomallintamalla. GEO-malli sisältää kovan kalliopinnan lisäksi laitureiden muurirakenteet vedenalaisine osineen. Näitä tietoja hyödynnettiin esimerkiksi paalupituuksien määrittämisessä.

Koko kantava rakennusrunko on tehty mallintaen, ja myös paikallavalujen raudoitukset on mallinnettu perustuksissa. Eri materiaaleista koostuvan rungon suunnittelua on tehty samanaikaisesti mallintaen samaan malliin

eri toimipisteissä. Sähkösuunnittelussa mallinnettiin kaapelihyllyt ja -putket, valaisimet sekä reikävaraukset seinissä.

Urakoitsija käytti yhdistelmämallia aktiivisesti työmaalla ja hyödynsi tietoja päivittäisessä työssään. Elementtitoimittajilla olivat tietomallit hyödynnettävissä valmistuksessa ja asennuksissa.

"Tietomallikoordinoinnilla oli keskeinen rooli suunnitelmien yhteensovittamisessa. Tiukka suunnittelu-aikataulu edellytti jatkuvaa kommunikointia suunnittelijoiden kesken ja tietomallien yhteensovituspalavereita pidettiin säännöllisesti. Yhdistelmämalli havaintoineen oli kaikkien projektiosapuolien käytettävissä ja kommentoitavissa", kertoo hankkeen tietomallikoordinaattori *Antti Hämäläinen* Swecolta.

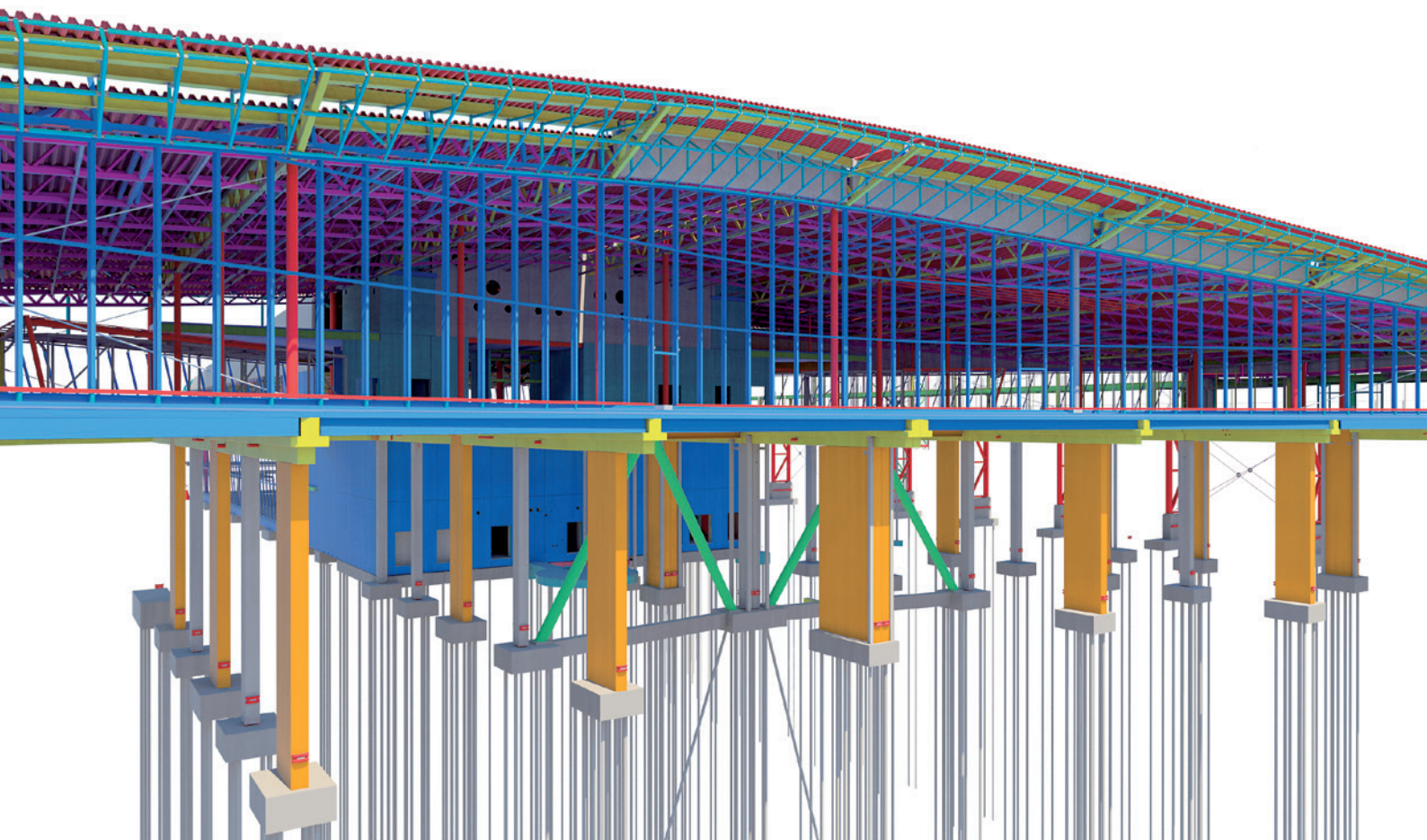
Tietomalli on avain parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen

"Tietomallia hyödynnettiin tässä hankkeessa laaja-alaisesti. Erittäin hankalasta geometriasta huolimatta rakenneosien mittatarkkuus ja paikalleen sopiminen toteutui hyvin", Hämäläinen kertoo.

Työmaa hyödynsi mallia oman työnsä suunnittelussa ja järjestelemisessä sekä kommunikoinnissa osapuolten välillä.

Erityisenä hyötynä tietomallinnuksesta oli mahdollisuus näyttää rakennuksen sisäistä geometriaa muille suunnittelijoille. Kohteen muodon ja tilojen liitännät toisiinsa olivat huomattavasti selvempiä tietomallin perusteella, ja entistä suurempi osa suunnittelusta pystyttiin tekemään jo etukäteen.

Lähde: Sweco



20

19 Osa rakennuksesta on perustettu maanvaraisena ja osa porapaaluille. Maanvarainen osa on sisään- ja ulostuloaulan kohdalla. Lähtöaulan osuus sekä matkustajakäytävät ovat paaluperusteiset. Maanvaraiseksi jääneen osan pintaa tiivistettiin ennen perustustöitä painopenkan avulla.

20 Swecon rakennemallit tehtiin Teckla Structu-res-ohjelmalla.

Helsinki west harbour, west terminal 2

The passenger terminal completed in Helsinki West Harbour in February 2017 is located on a narrow property in the extension area of the West Harbour, at the southern tip of the Jätkäsaari area undergoing a renovation project.

The space available on the quite small property has been utilised efficiently, with the terminal building located between two quays. The entrance floor on ground level was made as compact space as possible, because the majority of the quay area was needed for cars queuing to the ships. The waiting hall was raised to a height of 10 m above ground level allowing smooth passage of vehicles under the building.

Passengers arrive through a 15 m tall, glass-walled check-in lobby that provides swift passage to the terminal. The waiting hall on floor 2 is a large, hangar-type space containing a restaurant, cafeteria and seating areas. The ceiling of the waiting hall slopes down towards the passenger gangways, guiding the passenger into the ships. The expansive glass surfaces are an important part of the clarity and safety of the passengers' route.

Despite the shiny metallic appearance, concrete plays a significant role in the architecture of the terminal. The core of the building, with shafts for lifts and technical facilities, is built from both cast-in-situ and precast concrete structures. The majority of walls in the check-in lobby on the ground level are exposed precast concrete panels. The concrete surface has been treated after erection with a transparent coating which makes the surface lighter and minimises differences in colour. The floors of the terminal are in most areas cast-in-situ fibre-reinforced concrete, polished and coated with a protective film. The waiting hall raised above the traffic zones is supported on plate-type concrete columns, which were poured on the site and aligned parallel with the driving lanes. Fair-faced concrete surfaces are found also on the structures of the square leading to the terminal, for example in the sculptured columns of the steel and glass entrance shelter.

One objective of the project, in addition to efficiency, was to create a significant public building as part of the new townscape of Jätkäsaari.

Wear resistance was an important criterion in material selection to ensure the materials remain attractive for the entire life cycle of the building, at least for the next one hundred years. The marine aluminium on the facades, glimmering in sunlight, may make you think of a stranded sea monster.

Architecture carried a lot of weight in the project, and posed challenges for the design and production of the structures. The number of exposed shear structures has been minimised in the terminal, and instead, a frame bracing system has been used. This resulted in a higher degree of complexity in the design of joints. Factors related to appearance were emphasised in the design of the precast concrete structures, particularly in the design of the stair towers and wall joint spacing. The frame of the terminal building features many different forms: double-sloped roof surface, inclined propeller-like eaves and facade surfaces as well as tall glass walls.