

Sirkka Saarinen, toimittaja

Vuosaaren satama



1

1
Laivat saapuvat Vuosaaren satamaan 36 kilometriä pitkää meriväylää pitkin. Tavaraliikenne tulee ja lähtee satamasta suoraan uutta satamatietä pitkin, joka liittyy Kehä III:een. Tavara kulkee junanvaunussa uutta satamarataa pitkin Keravan Saviolle, jossa se liittyy päärataan.

2
Vuosaaren satama mereltä päin elokuussa 2005. 150 hehtaarin suuruisen satama-alueen itäpuolen kilometrin pituisesta meluseinästä on noin puolet valmiina. C- ja F-laitureiden elementit on liukuvalettu kesän 2005 aikana ja niiden asennus alkoi syyskuussa.

3
Kulmatukielementeistä ja saumaelementeistä rakennettavan laiturin 143 betonielementtiä on tehty liukuvaluna satama-alueen vanhassa telakka-altaassa.

Vuosaaren satamahankkeessa tehdään töitä monella rintamalla sekä satama-alueella että sinne johtavilla liikenneväylillä. Yksi meneillään olevista töistä on sataman laiturirakenteiden 1. urakka. Valmiissa satamassa laitureita tulee olemaan yhteensä yli kolme kilometriä, parhaillaan tehdään ensimmäistä 715 metrin osuutta, jonka järeät laiturielementit liukuvalettiin kesän kuluessa.

Kulmatukielementeistä ja saumaelementeistä rakennettavan laiturin 143 betonielementtiä on tehty liukuvaluna satama-alueen vanhassa telakka-altaassa. Liukuvalut aloitettiin kesäkuussa, viimeistä 12 elementin ryhmää liukuvalettiin syyskuun puolellessavälissä. Samaan aikaan päästiin ensimmäisiä elementtejä uittamaan paikalleen uivalla nosturilla ja aloittamaan elementtiasennus.

KULMATUKIELEMENTIT SÄÄSTÄVÄT BETONIA

Vesirakenteisiin erikoistuneelle *Insinööritoimisto Pitkälä Oy*:lle Suomen satamat ovat tuttuja työkohteita. Myös Vuosaaren laiturirakka 1:n elementtien rakennesuunnitelmat ovat heidän käsialaansa.

Toimitusjohtaja *Matti Pitkälä* ja RI *Markku Karjanlahti* kertovat, että laiturirakennetarkaisuksi valikoitui jo varhaisessa vaiheessa teräsbetoninen gravitaattiorakenne. "Tosin alkuvaiheen vertailussa oli vaihtoehtona myös laitureissa perinteisesti käytetty kasuuniratkaisu. Kulmatuki- ja saumaelementeistä tehtävä elementtirakenne on kuitenkin huomattavasti edullisempi, sillä se säästää betonia jopa 40 prosenttia kasuuniin verrattuna", miehet kertovat.

Putkiponttivaihtoehto puolestaan pois suljettiin sen takia, että alueelle ei haluttu ankkuritankoja. Rakennuttaja ennakoiti siten helpoutta mahdollisiin tuleviin muutoksiin.

Vuosaaren laiturissa käytettyä elementtirakennetta Pitkälän toimisto käytti ensimmäisen kerran jo vuonna 1980 Vaasassa. "Rakennetta on toimitossamme kehitetty jo parinkymmenen vuoden ajan. Sitä on vaihteittain parannettu, lopullinen muoto ajoittuu vuoden 1987 tienoille, Mussalon laiturihankkeeseen", miehet kertovat.

"Kasuunirakenteessa on etu- ja takaseinä sekä suorakaiteenmuotoinen väliseinä, elementtirakenteissa on ainoastaan etuseinä ja tavallaan puolet kasuuniin väliseinistä. Kasuuniin verrattuna takaseinä puuttuu kokonaan. Vaikka elementtien seinära-

kenteet ovat huomattavasti paksummat kuin kasuunissa, betonia säästyy ratkaisevan paljon", Pitkälä ja Karjanlahti esittelevät rakenteiden eroa.

Vuosaaren laiturielementit ovat perusmuodoltaan samanlaisia, joten elementtien liukuvalussa on voitu käyttää samaa muottikalustoa. Osa kulmatukielementeistä on 13,65, osa 16,15 metriä korkea. Paino vaihtelee 240:stä 300:aan tonniin. Selkeästi kevyempien saumaelementtien painokin on 80 – 100 tonnia.

LAITURIRAKENNE JA MELUSEINÄ YHDISTYVÄT ITÄNURKASSA

Laituriurakan keskuspaikka on kesän ajan ollut Vuosaaren telakka-alueella oleva lähes 400 metrin pituinen ja 56 metriä leveä telakka-allas. Työmaapäällikkö *Esa Kunnassaari* ja työmaapäällikkö *Paavo Lyytinen* katselevat syyskuun puolella välissä tyytyväisinä telakka-altaaseen, jossa kesän iso liukuvalu-urakka on loppusuoralla.

Kunnassaari työskentelee laituria urakoivassa *Terramare Oy*:ssä, Lyytinen puolestaan *Ahma insinöörit Oy*:ssä, joka huolehtii Vuosaaren satamaprojektissa työmaavalvonnasta, aikatauluista ja hankinnoista, kuten urakoiden tarjouspyyntöjen ja urakkasopimusten valmistelusta. Rakennuttajan eli *Helsingin Sataman* oma organisaatio hoitaa suunnitteluttamisen.

Laituriurakka 1. sisältää C- ja F-laiturit, jotka alueen koillis-itäkulmassa rajautuvat itäpuolen kilometrin pituiseen meluseinään. Meluseinä rakennetaan kahdessa osassa: ensimmäinen osa valmistui pääosin vuoden 2004 lopussa, toinen osa tehdään kuluvan vuoden lopulla ja ensivuoden aikana siten, että se valmistuu marraskuun lopussa 2006. Meluseinärakennetta ja sen ensimmäistä urakkavaihetta on esitelty myös *Betoni-lehdessä (Betoni 4/2004, Petri Mannonen)*. 13 meriä korkean, liukuvaluna tehtävän jännitetyn meluseinärakenteen arkkitehtisuunnittelusta vastaa *Arkkitehtiyöhuone Artto Palo Rossi Tikka Oy*, urakoitsijan rakennesuunnittelusta *Suomen IP-Tekniikka Oy* ja urakoitsijana on *Terramare Oy*. Vastuullisena pohjarakennesuunnittelijana hankkeessa toimii *SITO Oy*.

Laituriurakka 1 käynnistyi toukokuussa 2005. Aikataulun mukaan se on valmis toukokuun lopussa 2006. Urakan ensimmäisessä vaiheessa on ruopattu perustusaluiden pehmeitä massoja ja tehty vedenalaista louhintaa. Urakan toinen vaihe sisältää



VUOSAAREN SATAMA

Osittain entiselle telakka-alueelle rakennettavan Vuosaaren sataman laajuus on 150 hehtaaria. Siitä 90 hehtaaria on merestä täytettävää uutta aluetta, jonka täyttöön tarvitaan 12 miljoonaa kuutiometriä erilaisia maamassoja. Pääosan täyttöaineesta satama saa satamatien ja -radan tunnelien louhinnoista. Sataman viereen rakennettavan yritysalueen laajuus on 75 hehtaaria, josta 50 hehtaaria on sataman toimintaan kiinteästi liittyvää logistiikka-aluetta.

Vuosaareen rakennetaan ajanmukainen satamakeskus, joka käsittää tavarasataman, sen yhteydessä toimivan logistiikka-alueen, liikenneyhteydet (satamatie, satamarata ja meriväylä) sekä sataman viereen rakennettavan Meriportin yritysalueen.

Hankkeen toteuttavat yhteistyössä *Hel-singin Satama* ja *Vuoli-projekti*, jonka takana ovat *Tiehallinto*, *Merenkululaitos* ja *Ratahallintokeskus*. Sataman peruskivi muurattiin 7.1.2003, satama otetaan käyttöön vuonna 2008 ja lopulliseen laajuuteen satama valmistuu vuoden 2009 lopulla. Sataman kokonaiskustannukset ovat 260 miljoonaa, liikenneyhteyksien 237 miljoonaa ja merenpohjan tribytyllyn puhdistamisen 10 miljoonaa euroa.

pohjapenkereiden täyttö-, syvätiivistys- ja tasaustyöt. Rinnan pohjatöiden kanssa on tehty laiturielementtejä, joita päästiin asentamaan syyskuun puolivälissä.

Satama-allas tehdään 12,5 metrin harausvyvydelle. Lyytinen kertoo, että rakenteissa ja suunnitelmissa on varauduttu siihen, että ulommilta osiltaan satama-allasta voidaan myöhemmin tarvittaessa syventääkin.

12 LIUKUVALUPAKETTIA VIIKON RYTMITYKSELLÄ

Laiturielementtien valmistuksessa on hyödynnetty niiden toistuvuutta valamalla ne 12 erillisenä liukuvalupakettina. Tyypillinen paketti on sisältänyt kuusi kulma- ja kuusi saumaelementtiä siten, että valettavien kulmaelementtien seinämät ovat telakka-alueen seinään päin. Ensin on valettu pohjalaatat, jonka päältä on aloitettu laiturielementtien seinämien betonointi liukuvalutekniikalla.

Valu rytmitettiin viikon kierrolla. Kunkin ryhmän liukuvalu kesti noin kolme vuorokautta, loppu-aika oli varattu muottien purkamiselle ja siirrolle. Nou-sunopeus valussa oli noin 20 senttiä tunnissa.

Kunnassaari ja Lyytinen kertovat, että liuku-aika-työ pelasi suunnittelusti: ”Työn kuluessa pidettiin kaksi väliviikkoa, jolloin ei liukua tehty. Toisen viikon aikana tehtiin muottien vaatimat muutostyöt matalista korkeisiin elementteihin. Toinen viikko käytettiin kaluston huoltoon.”

KOLMESSA VUOROSSA

Laiturielementtien liukuvalut on tehty kolmessa työvuorossa 17 hengen porukalla, jossa kussakin on betonityönjohtaja, raudoittajat, betonimiehet, kirvesmiehet sekä liukumuottien nostamisesta huolehtivat tunkkarit.

Raudoitus on tehty paikalla osittain etukäteen, osittain se on edennyt liukuvalun kanssa samanaikaisesti. Käytännössä kulmatukielementtien siipiraudoitteet on hitsattu paikalla etukäteen raudoite-elementeiksi, jotka on sitten nostettu valmiina paikoilleen. ”Pystyteräksset on pääsääntöisesti asennettu ennakkoon ja vaakateräksset paikalla, liukumisen edistymisen mukaan”, miehet niputtavat.

Massiivisen kulmaelementin pohjalaatta on toiminut valuvaiheessa tukirakenteena, johon saumaelementin alapää on voitu työn aikana tukea. Paikalleen asennettuna saumaelementti tukeutuu si-

vuistaan kulmaelementteihin ja taustatäytön maan-paine pitää sen lopullisessa asemassaan.

Asennusteknisesti laiturin rakentaminen ja asentaminen tapahtuu siten, että ensin asennetaan kaksi kulmatukielementtiä paikallaan, saumaelementti asennetaan niiden väliin ja tuetaan. Asennusvaiheessa elementin ulkopuolella on ohjainpalkit, jotka ohjaavat saumaelementin paikalleen kulmaelementtien väliin. Asennuksessa kulmatuki- ja saumaelementit sidotaan lisäksi toisiinsa yläpäistään kierretangoilla, kunnes taustatäyttö saadaan tehtyä.

ELEMENTIT PAIKALLEEN UIVALLA NOSTURILLA

Telakka-altaasta valmiit laiturielementit kuljetetaan asennuspaikalle uivan nosturin avulla. Valutöiden käynnistyessä telakka-altaan väliportti poistettiin. Kun noin 2/3 elementeistä oli saatu valettua ja niihin oli asennettu kaikki varusteet, väliportti suljettiin ja ensimmäinen allas täytettiin vedellä.

Kun merenpuoleinen porttirakenne poistettiin, päästiin elementtejä viemään asennuspaikalle uivalla nosturilla. ”Raskaita elementtejä ei nosteta kannelle, vaan ne uitetaan paikalleen nostovajereiden varassa. Matalammat elementit kuljetetaan ja asennetaan Terramaren uivalla 200 tonnin nosturilla. Korkeampia elementtejä varten tuodaan ulkomailta järeämpi nosturi, Suomessa ei tarpeeksi isoa ollut”, Kunnassaari huomauttaa.

Kaikki elementit kuljetetaan ja asennetaan paikalleen tämän vuoden kuluessa. ”Ennen jäitä”, Lyytinen huomauttaa. Taustatäytöt etenevät välittömästi asennuksen perässä. Laiturin reunapalkit toteutetaan erillisessä urakassa pääosin ensi vuonna.

Aikataulutus on miesten mukaan hyvä, sillä onnistunut lopputulos saadaan varmimmin, kun laiturirakenteelle taustatäyttöineen annetaan noin puolen vuoden painuma-aika.

POHJAN JYRKÄT VAIHTELUT

Rakennesuunnittelijat eivät pidä Vuosaaren laiturirakennetta sinänsä ”vaikeana”. ”Toki sen koko ja varsinkin pohjaolosuhteet tekevät siitä vaativan”, Pitkälä huomauttaa. ”Vaikeutta tuovat erityisesti kalliopinnan erittäin jyrkät korkeusvaihtelut. Rakenteet on suunniteltava paikan ehdoilla.”

Hän esittelee rakennekuvaa, jossa ylhäällä olevaan kallionpintaan on tehty tasauslouhintaa. Siinä alusta tasataan murskeella viiden sentin tolerans-



4

siin. Sen jälkeen alustalle ladotaan elementit riviin, taakse tehtyä pengertä aletaan täyttää louheella. Sen jälkeen valetaan laivojen potkurivirroilta alusrakenteita suojaava eroosiolaatta. "Sitten kansirakenne ja päällysrakenteet, laituri alkaa olla valmis", hän esittelee kuvasta.

Toinen leikkauskuva on kohdasta, jossa kova pohja ja kallio putoavat erittäin jyrkästi. Sinne joudutaan louhimaan portaita, jotta liukupinnat saadaan hallittua. Elementin takareuna louhitaan kalliolle ja elementin etureunan alle tehdään syvätiivustus, jotta rakenteelle saadaan homogeeninen alusta.

Pohjan jyrkät vaihtelut ovat työn kuluessa aiheuttaneet myös joitakin muutoksia. Pitkälä esittelee yksityiskohtaa, jolla vältettiin erittäin laajan ja paksun pohjapenkereen rakentaminen. Kun rakenteeseen tehtiin pieni oikaisu ja kulmaan tehtiin paalurakenne, massansiirroissa saavutettiin iso säästö.

UUSIEN BETONINORMIEN MUKAISTA

Sekä rakennesuunnittelija, urakoitsija että valvoja korostavat, että vuodenvaihteessa voimaan tulleet uudet betoninormit ovat vaikuttaneet selvästi Vuosaaren sataman laiturerakenteisiin. Helsingin Sattama onkin käyttänyt betonitekniikan erityiskysymyksissä asiantuntijana betonitestauksen asiantuntijana *Contesta Oy*:tä. Myös yhteistyö betonitoimittaja *Lohja Rudus Oy:n* kanssa on ollut tiivistä.

Laiturerakenteet on suunniteltu uusien betoninormien rasisluokkien mukaisiksi. Käyttöikä on 50 vuotta. Betonin lujuus on K45. Kestävyyttä on haettu käyttämällä SR-sementtiä, joka lämmöntuotossa ja hyvän kemiallisen kestäväytensä ansiosta sopii hyvin vesirakenteiden betonointiin. Merivesi on rakenteille normaalia rasittavampi ympäristö, jonka mukaan määrättyvät mm. betonin vesisementtisuhteet ja P-lukuvaatimukset. Suoraan merivettä vastaan oleville betonipinnoille tehdään lisäksi hierto, jolla saadaan lisäkestävyyttä.

Käyttöiässä ei Karjanlahden mukaan voida työtekniikan takia lähteä kovin korkeisiin tavoitteisiin, koska vaativat betonit ovat vaikeita valettavia liukovalussa, esimerkiksi lämpötilanhallinnan kanssa voi tulla ongelmia. Betonissa onkin käytetty normaalisementtiä hieman karkeampaa SR-sementtiä, jolla helpotetaan juuri lämpötilan hallintaa.

Vaikka rakenteiden käyttöiässä on siis lähdetty 50 vuodesta, käytännössä tehtyjen kokeiden tulosten mukaan täyttyy osin 200 vuodenkin vaatimukset.



5



6

Olosuhteet, joihin isojen laiturirakenteiden eri osat joutuvat, ovat varsin erilaiset. Se on otettu huomioon käyttämällä betonirakenteissa kahdenlaisista betonilaatua. Vaativimmassa, vedenpinnan vaihteluille alttiissa laiturirakenteen yläosassa, tason -2,50 yläpuolella oleva osa elementeistä on vallettu lisähuokostetulla P-lukubetonilla, elementtien alaosassa lisähuokostusta ei ole.

Uusien normien mukaista on sekin, ettei betonista mitataan enää pelkästään huokosten riittävyttä, vaan myös niiden oikeaa jakautumista. "Vuosaaressa onkin erittäin laaja betonin laadunvalvonta koestuksineen ja testauksineen. Seurataan sekä puristuslujuuksia, suoritetaan ilmamittauksia työn aikana, tehdään suola-pakkaskokeita, vedenpitävyyskokeita ja betonin huokosjakomittauksia", Lyttinen listaa.

Hän huomauttaa, että uusien normien soveltamisessa eletään selkeästi vielä vaihetta, jossa tarvitaan kokemuksia. "Joitakin ristiriitajakin uusien ja vanhojen normien välillä on työmaalla jouduttu miettimään. Esimerkiksi työmaalla otettujen puristuslujuuskoekappaleiden tulosten käsittely on pitänyt ottaa vanhoista normeista, koska uudet normit eivät sitä välttämättä edellytä, eivätkä myöskään anna ohjeita tulosten käsittelystä", Lyttinen huomauttaa.

Myös Karjanlahti ja Pitkälä korostavat, että uusien normien soveltamisessa haetaan nyt käytännön kokemuksia ja kompromissejakin. Karjanlahti huomauttaa, että betonimassan ominaisuuksien muutokset eivät välttämättä enää sovi valutekniikoihin. "Paikallavalurakenteissa pohjalaatta on toteutettavissa melkein millä betonilaadulla tahansa, sen sijaan liukuvalussa betonimassan työstettävyydelle on monia vaatimuksia. Esimerkiksi Vuosaaren isoille kuormituksille mitoitettujen rakenteiden ovien tiheästi raudoitettuja, ominaisraudoitus on luokkaa 220 kg betonikuutiota kohti. Lisäksi halkeamaleveyksiä yms. on kiristetty, joka osaltaan lisää raudoitteita. Se puolestaan tuo lisävaatimuksia massan työstettävyydelle."

"Kovin montaa kiristystä ei voi enää tehdä, jotta käytännön toteutus pystytään edelleen hoitamaan. Kiristysten sijasta pitäisi pikemminkin saada teknologiapuolelle uusia aineita, joiden avulla vaatimukset pystytään hallitsemaan. Esimerkiksi lämpötilan hallinta helteellä aiheuttaa lisävaatimuksia", Karjanlahti toteaa.

Kunnassaari on todennut saman asian käytännössä: "Lisähaasteita uusista tekijöistä johtuen on

ollut. Muutokset betonimassan työstettävyysominaisuuksissa ja hitaammassa sitoutumisessa varsinkin kylmissä olosuhteissa aikaansaavat omat haasteensa liukuvaluun. Betonintoimitajan kanssa massaa on jalostettu valun kuluessa", hän toteaa. Lyttinen puolestaan arvioi, että seuraavaan urakkaan betonimassan koostumusta varmasti tarkastellaan edelleen. Vaikka nyt tehdyissä elementeissä on muutamia elementtejä jouduttu korjaamaan, miehet korostavat, että lopputulos on käyttökelpoinen, vaatimukset täyttävä.

Lisätietoja: www.vuosaarensatama.fi

VUOSAARI HARBOUR

The new Vuosaari harbour is being built in a former shipyard area. The total area is 150 hectares, of which 90 hectares is reclaimed from the sea and filled with 12 million cubic metres of different soil masses. Most of the soil comes from the tunnels excavated for the road and the railway running to the harbour. A 75-hectare industrial estate is also built next to the new harbour, with 50 hectares reserved for logistics operations closely connected with the harbour.

The project is realised in cooperation between the Port of Helsinki, the Finnish Maritime Administration, the Finnish Rail Administration and the Finnish Road Administration. The foundation stone was laid on 7 January 2003, and the harbour will be completed by the end of 2009. However, operation will start in parts of the harbour already in 2008. The total costs of the project amount to EUR 260 million.

MORE THAN THREE KILOMETRES OF QUAYS IN VUOSAARI HARBOUR

The Vuosaari harbour project progresses on many fronts, both in the actual harbour and in the transport facilities leading to the harbour. The first contract of the quay structures is one of the construction sites where work is currently under way. When the harbour is completed, the total length of the quays will be more than three kilometres. The first contract covers the first 715 metres. The massive quay elements were constructed during the summer using the slipform method.

The 143 concrete elements of the quay that will comprise angle elements and joint elements were constructed in the old shipyard basin using the slipform method. The slipform construction started in June, with the last group of 12 elements under construction in mid-September.

The quay elements used in Vuosaari are identical in basic form, which made it possible to use the same formwork for all the elements. Some of the angle elements are

7

Osa kulmatukielementeistä on 13,65, osa 16,15 metriä korkeita. Paino vaihtelee 240:stä 300:aan tonniin. Saumaelementtien painokin on 80 – 100 tonnia.

8

Laiturielementit kuljetetaan telakka-altaasta asennuspaikalle uivan nosturin avulla.

9

Kun kaksi kolmasosaa elementeistä oli valmiina, täytettiin etummainen satama-allas vedellä. Sieltä elementit uitetaan asennuspaikalle.



13.65 m high, some 16.15 m. Their weight varies from 240 tons to 300 tons. Although clearly lighter, the joint elements still weigh between 80 and 100 tons.

The first quay contract started in May 2005, and is scheduled for completion by the end of May 2006. It consists of the C and F quays, which are bordered in the northeast/east corner of the area by a noise abatement wall. This 13-metre tall pre-stressed wall will be constructed in two stages using the slipform method: the first stage was in most parts completed at the end of 2004, the second stage will be built towards the end of 2005 and during 2006, and will be completed by the end of November 2006.

NEW CONCRETE STANDARDS COMPLIED WITH

The quay structures have been designed to meet the exposure class requirements of the new concrete norms enforced at the beginning of 2005. The service life is 50 years and the quality class of the concrete is K45. Durability is improved by the use of SR cement, which owing to its heat generation and good chemical strength is ideal for use in water structures. Seawater exposes the structures to abnormally demanding conditions, and the water-cement ratios and the required frost resistance have to be determined on the basis of this. Concrete surfaces in direct contact with seawater are also ground to improve their strength.





Arkkitehtiyhtiö Arto Palo Rossi Tikka Oy

10



Petri Mamonen

11



Petri Mamonen

10

Arkkitehdin havainnekuva meluseinästä osoittaa, että kilometrin pituinen meluseinä istutuksineen on paljon muutakin kuin "vain" meluste.

11, 12

Liukuvalettavan betonisen meluseinän seinämän paksuus on 250 mm. Seinän valun nopeus on 200 mm tunnissa. Tölkki -nimitys tulee meluseinän poikkileikkausmuodosta.

13

Pehmeyttä massiiviselle ja rosoiselle betonirakenteiselle meluseinälle tuo puolestaan kasvillisuus: puuryhmät, 12 kaislat ja heinät.

ARKKITEHTI SUUNNITTELIJANA JA SPARRAAJANA VUOSAAREN SATAMAHANKKEESSA

Arkkitehtityöhuone Arto Palo Rossi Tikka Oy on ollut Vuosaaren satamahankkeessa mukana jo alkuvaiheesta lähtien. "Perinteistä maankäytön suunnittelua, konseptisuunnittelua, imagosuunnittelua ja rakennussuunnittelua", arkkitehti Teemu Palo tiivistää monipuolisen toimenkuvan, joka virallisiin papereihin on kirjattu satama-alueen arkkitehtonisen yleissuunnitelman ylläpitämisenä. Tähän mennessä konkreettisesti näkyvin tulos on lähes kilometrin pituinen betoninen meluseinä, josta runsas puolet on jo valmiina.

Arkkitehtisuunnittelun osuus voi isoissakin infrahankeissa jäädä vähäiseksi. Vuosaaren satamahankkeessa niin ei ole. Päinvastoin: Teemu Palo "kiittelee" sataman rakennuttajaa, jolla on hänen mukaansa kunnianhimoiset tavoitteet: "Uuden sataman liikenneyhteyksineen on oltava sekä toimiva että näytävä."

"Silloin kun jokin asia näyttää hyvältä, se on yleensä myös toimiva. Jos taas jokin näyttää sekavalta, se ei ole yleensä myöskään ole toimiva", hän toteaa ja huomauttaa, että satama on osannut säästää oikeissa paikoissa ja satsata oikeisiin. Periaatetta kuvaa hyvin satamahankkeen Vuosa -projektin johtaja Antti Mäkisen alkuvaiheessa arkkitehdeille antama ohje: "Leijailta saa, kunhan toinen jalka on tiukasti maan pinnalla."

Meluseinän suunnittelu on Teemu Palon mukaan hyvä esimerkki siitä, että rakennuttajalla on myös tietynlaista Pelle Peloton -asennetta: "Meluseinä olisi voitu toteuttaa hyvin jäyhästi ja arkisen karusti kaavamääräysten mukaan parilla puulla kuorutettuna. Sen sijaan suunnittelulle annettiin pelkän aikatauluun tuijottamisen sijasta sopivasti narua, mahdollisuuksia kokeilla erilaisia vaihtoehtoja maisemamuotoiluineen."

SATAMALLE OMA LUONNE JA HENKI

Antti Mäkisen mukaan arkkitehtia lähdettiin hakemaan hankkeeseen mukaan heti kaavan hyväksymisen jälkeen. "Hyväksytyt kaava oli pitkälle teknisluontoinen, halusimme siihen luonnetta ja henkeä, jota puhaltamaan Arkkitehtityöhuone Arto Palo Rossi Tikka Oy pestattiin. Totta kai asioita kehitettiin heidän kanssaan myös toiminnallisesti, mutta heidän ansiostaan satama alkoi myös näyttää jolta-

kin", Mäkinen kiteyttää arkkitehdin roolin.

Teemu Palo puolestaan naurahtaa, että toimiston asemaa Vuosaaren satamahankkeessa voisi hyvin kuvata sataman yleismies jantuseksi. "Olemme välillä arkkitehdin perinteisessä roolissa, pääsuunnittelijana. Joissakin kohdin olemme muiden sparraajina, kertomassa mielipiteemme jostakin asiasta."

Yksi haaste satamarakentamisessa on mittakaavan tuoma vauhtisokeus. Sata metriä ei siellä tunnu missään, vaikka moniin kansainvälisiin satamiin verrattuna Vuosaaren satama onkin hyvin kompakti kokonaisuus.

Mittakaava oli tärkeä myös meluseinäratkaisussa. "Kilometri on kaupunkirakenteessa aika pitkä matka: Helsingin keskustassa satamatalolta Tuomiokirkolle, matkan varrelle mahtuu erittäin paljon. Toisaalta avomereltä katsottaessa kilometri on häviävän lyhyt matka", Teemu Palo vertaa.

MELUSEINÄSSÄ TÖLKKI-IDEA

Kaava vaati tekemään meluseinästä tasakorkuisen rakenteen, jossa harjan +13 koron yli ei saa mennä. "Kun meluseinään oli joka tapauksessa piirrettävä yksi suora viiva, alkoi tuntua teennäiseltä hakea siihen erilaista rytmiä parinsadan metrin välein. Tuntuu paremmalta toistaa yhtä hyvää aihetta, joka ei hengästyttä katsojaa. Saimmekin mielestämme viilattua yhden hyvän idean, tölkin, jolla meluseinä toteutetaan", Teemu Palo kertoo meluseinän suunnitteluvaihetta.

Tölkki-nimitys tulee meluseinän poikkileikkausmuodosta, joka on kuin maitotölkin puolikas. Ratkaisu lähti Teemu Palon mukaan muotoutumaan siitä, että meluseinä päätettiin tehdä liukuvaluna. "En muista, kuka liukuvaluehdotuksen heitti, sitä ennen oli pohdittu monia vaihtoehtoja, mm. 6-12 metrin levyisiä elementtejä, joka koostaan huolimatta olisi ollut aika pieni kilometrin pituiselle matkalle."

Meluseinän ensimmäisen osan työmaavaihetta ja rakenteita on esitely tarkemmin mm. Betoni-lehdessä 4/2004 (Petri Mannonen, Vuosaaren sataman meluseinä).

Teemu Palo on tyytyväinen meluseinän liukuvaluratkaisuun ja -toteutukseen. "Meluseinän massiivinen ilme on onnistunut. Liukuvalu on juuri niin rehtiä kuin kuvittelimme. Betoni sallii tavallaan vir-

Arkkitehtityöhuone Arto Palo Rossi Tikka Oy



heitäkin, sillä emme halunneet pinnasta sliipattua. Pienet kolot ja rosot tuovat rakenteelle massan tuntua", hän arvioi.

Pehmeyttä massiiviselle rakenteelle tuo puolestaan kasvillisuus: puuryhmät, kaislat ja heinät, jotka ovat pystyssä myös talvella.

SATAMA EI OLE VALMIS KOSKAAN

Entä jatkossa? "Työ jatkuu pieninä ja suurina päätöksinä. Juuri tänä aamuna oli sataman suunnittelijoiden yhteinen koordinaatikokous", Teemu Palo toteaa. Hän korostaa myös sitä, että satama ei käytännössä ole valmis kuin ehkä juhallisen avajaishetken: "Toiminta satamassa on sellaista, ettei sen tulevia muutoksia pysty kukaan ennakoimaan. Muutoksia tulee jatkuvasti. Ne ovat tärkeä haaste meille suunnittelijoille: sataman on jatkossa pystyttävä muuntumaan joustavasti uusien tarpeiden mukaan", hän huomauttaa.