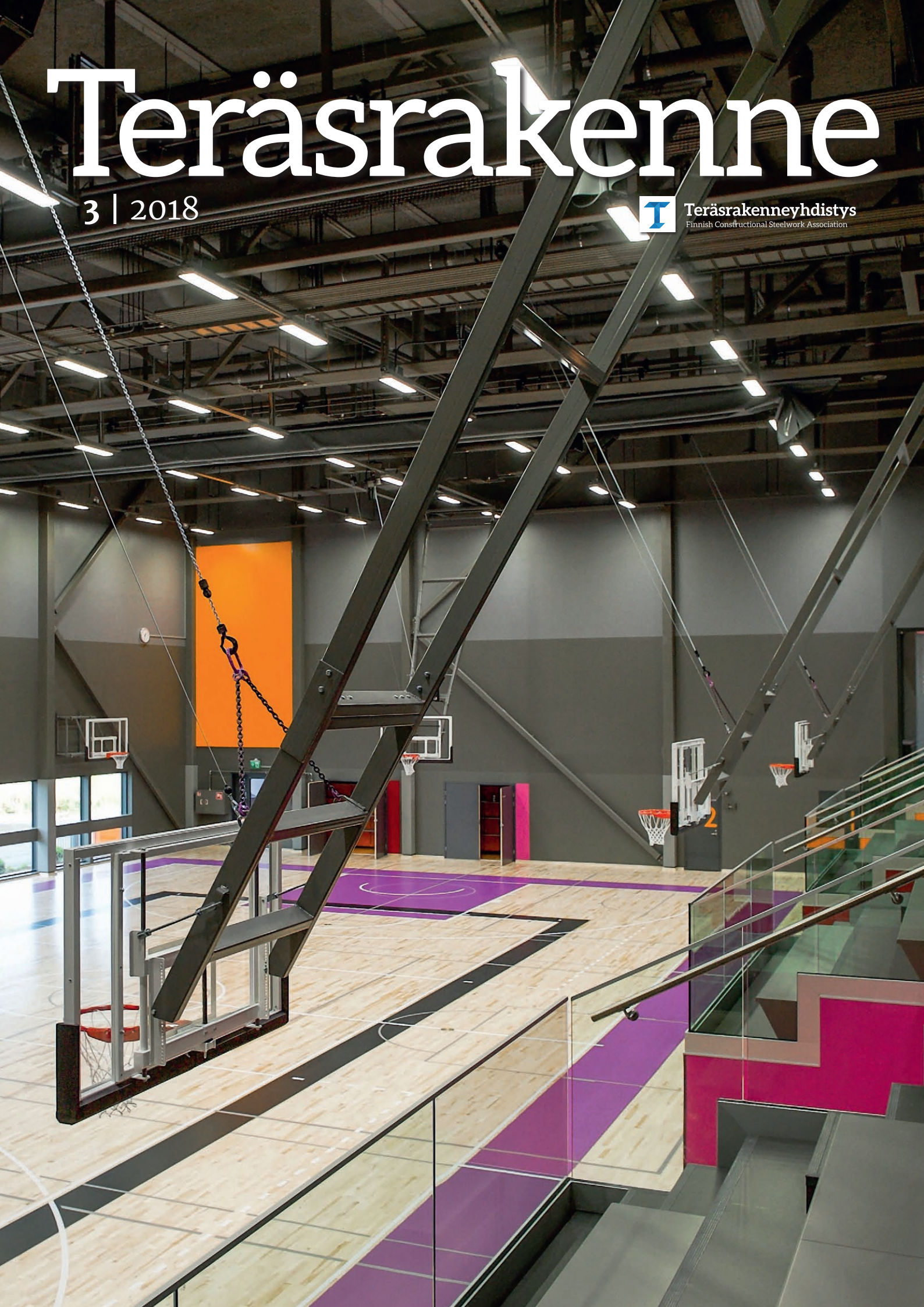


Teräsrakenne

3 | 2018



Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association



Teräsrakenne

3 | 2018



Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association

■ Pääkirjoitus

- 2 Hiilijalanjäljestä puhuminen on niin eilistä

■ Foorumi

- 3 Rakentaminen kaipaa lisää rohkeutta – ja taitoa

■ Artikkelit

- 4 Olympiastadion harppaa nykyaikaan vanhaa kunnioittaen
6 TOP5-suojelukohteesta tulee myös moderni urheilupyhättö
8 Mittavat teräsrakenteet häivytetään näkyvistä
10 Olympiastadionin uusien katsomokatosten teräsrakenteet – Teräsrakenteiden suunnittelusta
12 Katosrakenteiden asennuksessa paljon millintarkkaa työtä
14 Stadionin katot kestävät kovatkin tuulet
16 Uudistilat ja korjaukset tärkeä osa stadionhanketta
18 Uudisosassa hyödynnetty toimittajan osaamista
20 Ulkopuolinen tarkastus varmistaa turvallisuuden

- 22 Kansi aukaisee uuden keskustan

- 26 Urbaani kaupunkiympäristö rakentuu kokonaisuutena

- 28 Uutuuspalkki auttaa terästäämään käyttäjän toimintoja

- 32 Iisalmi panostaa kasvuun ja ympäristöön

- 36 Teollisuushankkeissa taipuu niin teräs kuin toimittajakin

- 40 Vahvin tähtäin hybridi- ja erikoisrakenteissa

■ Projektit

- 42 Metropolia Myyrmäen kampus, Vantaa

- 46 Kostia Areena, Pälkäne

- 50 Iittalan taideasema

- 52 Niittäjänsilta, Pori

■ Ajankohtaista

- 55 Kasviöljyä kattopeltiin – biopohjaiset maalipinnoitteet teräsohutlevyissä

■ Henkilö

- 57 Veneilevä sienestäjä kaipaisi keskustelua arvoista



Kansi: Kostia Areena, kuva: Elina Vähäyylkkä

Julkaisija ja kustantaja
Teräsrakenneyhdistys ry
Eteläranta 10, 10. krs
PL 381, 00131 Helsinki
puh. 09 12 991 (vaihde)
info@terasrakenneyhdistys.fi
www.terasrakenneyhdistys.fi

Toimitus
Päätoimittaja
Janne Tähtikunnas
Teräsrakenneyhdistys ry

Projektitoimitus, ulkoasu
Pekka Vuola
puh. 050 571 0061
info@pekkavuoladesign.fi
www.pekkavuoladesign.fi

Artikkelitoimitus
Arto Rautio
Johanna Paasikangas-Tella
LFC Group
puh. 050 5500 292
info@lfc.fi
www.lfc.fi

Toimitusaineisto
Teräsrakenneyhdistys ry
info@terasrakenneyhdistys.fi

Lehden tilaukset
Teräsrakenneyhdistys ry
puh. 09 1299 297
info@terasrakenneyhdistys.fi
irtotilaukset 15,00 €
1/1 vsk 49 €
4 numeroa/vuosi

Ilmoitukset
Teräsrakenneyhdistys ry
puh. 09 1299 513, 050 5115 688
info@terasrakenneyhdistys.fi

Kirjapaino
PunaMusta Oy, 2018

Lehden painos
13 300 kpl

Aikakauslehtien liiton jäsen
ISSN 0782-0941

41. vuosikerta

Iittalan taideasema



Asemasta haluttiin luoda käyntikortti pitäjään, joka tunnetaan naivistisen taiteen kotipaikkana sekä kansainvälisestikin lasitaiteen keskuksena.

Vanhan asemakatoksen sijainti oli lähijuni-laiturin pysähtymispaikkaan ja asemalle tuleviin kävelyreitteihin nähden väärässä paikassa. Katoksen koko oli myös riittämätön kasvavien lähijunamatkustajien määrän suhteen. Asemaympäristö kaipasi myös elävöittämistä ja liityntäpysäköinti selkeyttämistä. Lisäksi asemalle toivottiin näyttöä ilmoittamaan selkeästi junien kulkuajat ja mahdollisesti infoa Iittalasta matkailijoille. Asemasta haluttiin luoda käyntikortti pitäjään, joka tunnetaan naivistisen taiteen kotipaikkana sekä kansainvälisestikin lasitaiteen keskuksena.

Asemakatoksen suunnittelun edellytyksenä oli parantaa katoksen käytettävyyttä odottaville matkustajille mutta myös luoda alusta taiteelle sekä synnyttää nähtävyys turisteille, jotka tulevat Iittalaan naivistisen taiteen lisäksi myös lasitaiteen vuoksi. Iittalan lasi on kansainvälisesti tunnettu ja lasin valmistusta voi nähdä 1881 perustetussa Iittalan lasitehtaassa.

Naivistit Iittalassa –säätöön toiveena oli saada aikaan heidän ympärivuotinen ulkonäyttely. Asema-alueelle tehtiinkin kokonaan uusi vihersuunnitelma, johon sisällytettiin taideteoksia ympäri asema-aluetta. Katokseen haluttiin kaksi taideteosta, toinen radan puolelle ja toinen aseman parkkipaikan puolelle. Maalaus on monen naivistitaiteilijan pääasiallinen tekniikka, joka asetti haasteita toteuttaa taide suoraan katokseen. Eri sääolosuhteita kestäväksi lopputulokseksi oli et-

sittävä vaihtoehtoisia ratkaisuja ja tekniikoita, jolla saadaan kuva-aiheet näkyviin, mutta myös hieman rauhoittaa elementtejä, jotta aihe on mahdollista havaita myös liikkuvasta junasta. Tavoitteena oli tehdä mahdollisimman yhtenäinen kokonaisuus ja käyttää vain muutamaa eri materiaalia, jotta kuva-aihe korostuisi.

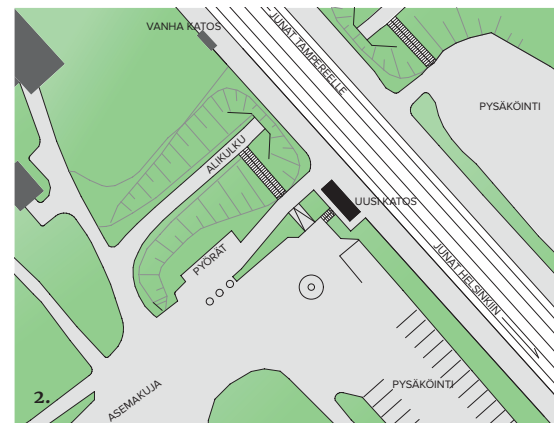
Suunnitelmassa painotettiin valaistuksen merkitystä, jotta Iittalan asema korostuisi muiden asemien joukosta ja jotta taide voisi ilahduttaa ohiajavia ihmisiä ympäri vuoden. Katoksen valaistuksen haluttiin myös luovan turvallisuutta syrjäseudun asemalle huomiotta kuitenkaan mahdollisia haitallisia heijastuksia ohiajaviin juniin.

Katoksen suunnittelussa painotettiin idean sekä rakenteen monistettavuutta, jotta muut asemat voisivat tulevaisuudessa hyödyntää samaa rakennetta, mutta omalla teemallaan. Suunnitelman oli myös täytettävä Liikenneviraston asettamat vaatimukset esteettömyyteen ja varusteisiin liittyen.

Katoksen päämateriaaliksi valittiin Cor-ten, koska sillä oli mahdollista toteuttaa kaikki halutut elementit ja se sopi hyvin rautatiearkkitehtuuriin. Cor-tenin erilaisen kuviodien perforointi onnistuu vaivatta, päivänvalossa valo heijastuu rei'istä näyttäen taideteoksen ja pimeään vuorokauden aikaan perforoidut levyt saadaan taustavalaistua.

Katoksen taideteosten luojan Maija Kannervan linotyöt olivat omiaan toteutettavaksi perforointitekniikalla, koska molemmissa on mahdollista muuttaa vaikutelmaa vaihtamalla kuva negatiiviksi.

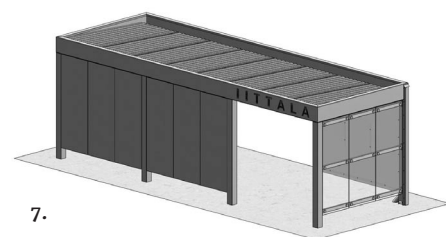
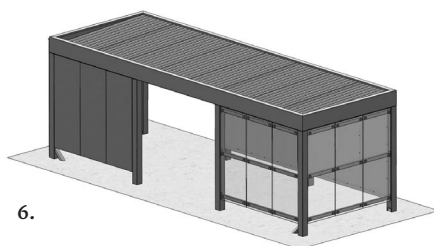
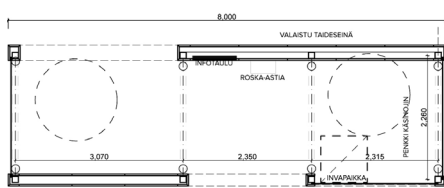
Katoksesta haluttiin olemukseltaan ilma-va, turvallisuuden vuoksi läpinäkyvä, mutta samalla suojaisa sääolosuhteilta. Ilmeinen valinta katoksen toiseksi materiaaliksi oli lasi, koska katos sijaitsee Iittalassa aivan lasitehtaan kupeessa.



Katoksen Cor-ten materiaalille löytyi myös paikallinen toimittaja, joka vahvisti teräksen valintaa projektin luonteeseen sopivana, jossa sekä suunnittelussa ja toteutuksessa että materiaalien hankinnassa pyrittiin käyttämään paikallisia osajia ja siten kannattaa paikallista yrittäjyyttä.

Iittalan taideasema suunniteltiin, rahoitettiin ja toteutettiin yli 20 yhteistyöhön kanssa Liikenneviraston pilottiprojektina Linnan Kehityksen koordinoimana.

Karoliina Härkälä
Arkkitetoimisto Planko



Rakennesuunnittelu

Iittalan rautatieaseman seisakekatoksen teknisen (mekaanisen) suunnittelun lähtökohtana oli arkkitehtitoimisto Plankon havainnekuva sekä Liikenneviraston määrittelemät mitat pituudelle, leveydelle ja vapaan kulkutilan korkeudelle. Lisäksi materiaaliksi haluttiin säänkestävä teräs, tässä tapauksessa pääsääntöisesti SSAB: n tuottama Cor-ten kaupanimellä tunnettu teräslevy. Cor-ten teräs oksidoituu muutamassa kuukaudessa tiettyyn rajaan asti, jolloin korroosio pysähtyy ja siihen jää ruosteen värinen ulkopinta. Valmis pinta on huoltovapaa. Toinen hallitseva materiaali seinäpinnoissa tulisi olemaan lasi.

Mekaanisessa suunnittelussa otettiin huomioon eri variaatioiden mahdollisuus jatkotuotannossa sekä logistiikan, valmistuksen ja varastoinnin kannalta tehokas tuoteajattelu.



Kuvat 1,4 ja 8: Katoksen päämateriaaliksi valittiin Cor-ten, koska sillä oli mahdollista toteuttaa kaikki halutut elementit ja se sopi hyvin rautatiearkkitehtuuriin.

Kuva 2: Asemapiirros.

Kuva 3: Muraalimaalaukset koristavat junaradan alikulkutunnelin päätyjä.

Kuva 5: Katoksen pohjapiirros.

Kuvat 6 ja 7: Katoksen aksometrit.

Iittalan taideasema

Tilaaja

Liikennevirasto, Arja Aalto

Rakennuttaja

Liikennevirasto / Ramboll Oy

Projektin suunnittelun ja

toteutuksen kokonais-

koordinointi

Linnan Kehitys Oy / I-laakso

2030 -Iittalan kasvuohjelma

Taideaseman kokonais-

vetovastuu

Pia Niemikotka

Aseman taidekatos

Design

Arkkitehtitoimisto Planko

Karoliina Härkälä, RA

Tekninen suunnittelu

3A Consulting Oy

Jari Koivu & Mauri Takala

Taideseinien tekninen toteutus

Ruukki Construction

Katoksen valmistus ja

kokoonpano

Markku Juselius Oy

Teknisen suunnittelun

asiantuntijatuki

Linnan Kehityksen UVVET

–hanke

Osavalmistus

HAMK konesuunnittelu

Koulutuskeskus Tavastia

Cor-ten -materiaalit

SSAB

Katoksen perustus-

suunnittelu

Sitowise

Aseman naivistiset

taidekonekset

taidekonsepti: Naivistit

Iittalassa säätio

Taiteilijat

Maija Kanerva, Eino Viikilä,

Lauri Lahtinen, Kikka Nyrén,

Pirkko Pullinen-Valtonen

Taidekonseptin konsultointi

Yhteiskuntataiteilija –hanke

Aseman virtuaaliset

elementit

Stellarion Oy

telu. Pitämällä nimiketunnusten lukumäärä pienenä saatiin myös toteutettua kustannus-
tehokkuutta rakenteessa.

Seisakekatoksen rakenne suunniteltiin siten modulaarisesti, joten sen ulkomuotoa on helposti muunnettavissa vaihtamalla lasiseinien ja teräslevyjen paikkaa seinärakenteessa.

Kattorakenteesta suunniteltiin oma yhteen hitsattu kokoonpano, jossa on huomioitu veden poistumistiet ja sähköistuksen tarvitsemat kulkutiet yläpohjassa. Sisäkattoon asennettavat opaaliakryylilevyt voidaan asentaa joko katon kokoonpanon yhteydessä tai katoksen pystytysvaiheessa asennuspaikalla. Opaaliakryylilevyt mahdollistavat katoksen sisävalaisimien asentamisen myös yläpohjaan. (Ei toteutettu Iittalassa). Kun yläpohjan asennustyöt on tehty kattoon asennetaan profilipelti.

Sisäseinälevyt ovat myös opaaliakryylilevyjä ja Iittalan katoksen valaistus on toteutettu niiden läpi sisätilaan. Samalla valaistaan teräslevyjen taidekuviot katoksen ulkoseinissä.

Kattoa kannattavat pilarit kiinnitetään pulttiliitoksien pystytysvaiheessa sekä kattorakenteeseen että maapohja-ankkureihin. Tässä vaiheessa voidaan tehdä tarvittavat säädöt ja varmistaa katoksen suoruus ja symmetrisyys.

Kattorakennetta kannattavat pilarit voidaan myös suunnitella siten, että kaikki ovat täysin samanlaisia ja mahdolliset kiinnityksiä varten tehdyt poraukset voidaan tulpata kokoonpanon jälkeen. Pilotti-hankkeessa (Iittala) tätä ei vielä toteutettu. Jatkotuotantoa ajatellen tämä lisää vielä materiaalinhallintaa ja kustannustehokkuutta.

Lopuksi kiinnitettävillä seinäelementeillä saadaan aikaan katoksen lopullinen jäykkyys.

Jari Koivu, suunnittelupäällikkö
3A Consulting Oy



Kuva 8: Asema-alueelle tehtiinkin kokonaan uusi viihersuunnitelma, johon sisällytettiin taideteoksia ympäri asema-aluetta.

Valokuvat: Tanja Lupari/Linnan Kehitys Oy

Niittäjänsilta, Pori

Kelluva, teräsrunkoinen silta on tarkoitus siirtää suojaan tai nostaa rannalle talven ajaksi.



Porin kaupunki pyysi kesällä 2017 KVR-urak-katarjoukset Niittäjänsillan suunnittelusta ja toteuttamisesta. Hanke oli lähtökohdiltaan haastava ja mielenkiintoinen. Sillan materiaaleille, rakenteelle ja muodolle ei oltu asetettu erityisiä yksilöityjä vaatimuksia, vaan vastuu suunnittelusta materiaalivalintoineen jätettiin KVR-urakoitsijalle. Lopputuotteelta vaadittaville merkittävälle ominaisuuksille tilaaja oli asettanut selkeät kriteerit. Silta on tarkoitus siirtää talvisin suojaan tai nostaa rannalle, koska jäidenlähtö voi hyydepatojen vuoksi olla raju.

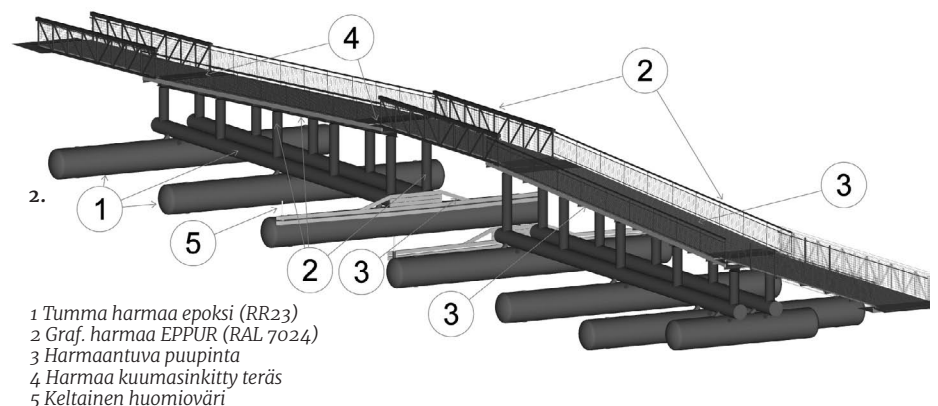
Tarjosimme sillan kokonaan teräsrunkoisena ja puukantisena. Veneaukon paikka sijoitettiin keskelle, koska sillä saavutettiin mm. esteettömyys mahdollisimman laajalla vedenkorkeuksien vaihtelualueella ja saatiin rakenteelle tasapainoisempi ulkonäkö. Oma tavoitteenani oli myös saada sillasta mahdollisimman ilmava, enemmän sillan, kuin kelluvan laiturin näköinen.

Kokonaisuus muodostuu kahdesta kellu-

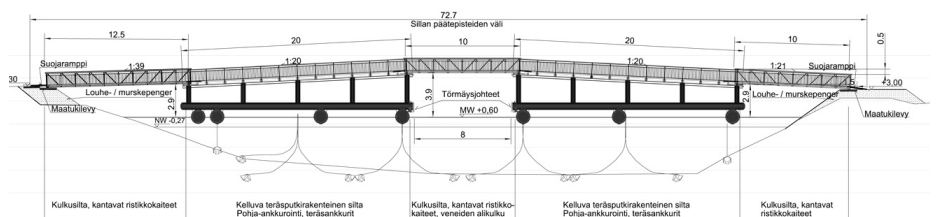
vasta lohkoista, jotka ovat ponttonijärjestelyä lukuun ottamatta identtiset, sekä kolmesta erillisestä kulkusillasta, joista kaksi johtaa rannoilta siltalohkoille ja yksi yhdistää lohkot veneiden alikulkuaukon yli. Siltalohkojen kiinteä kansi nousee 1:20 kaltevuudessa rannalta keskelle päin.

”Perustuksina” on siltalohkojen alle poikittain pulttikiinnityksin asennetut Ruukin 1220x8 kierresaumaputkista ja pyöristetyistä säiliönpäädyistä hitsatut ponttonit. Maatukina on murskepenkereisiin istutetut kuuma-sinkityt teräslevyt, joita kuormittaa vain kulkusilltojen pyörät.

Virran suuntaisten ja päädyistään pyöristettyjen putkiponttonien virtauksesta johtuvat ankkurikuormat ovat vain noin 25 % vastaavanlaisten sillan suuntaisten putkiponttonien aiheuttamista ja noin 10 % yhtenäisen laatikkomaisen ponttonin ankkurikuormista. Lisäetuna saadaan sillan vakautta lisäävää rakennelevyyttä ja pintaveden vapaa virtaus, eli vapaa kulku esimerkiksi ve-



- 1 Tumma harmaa epoksi (RR23)
- 2 Graf. harmaa EPPUR (RAL 7024)
- 3 Harmaantuva puupinta
- 4 Harmaa kuumasinkitty teräs
- 5 Keltainen huomioväri



3.