

# Teräsrakenne

1 | 2021

TRY50  
1971-2021



Teräsrakenneyhdistys  
Finnish Constructional Steelwork Association





# Uusi DELTABEAM® Green keventää hiilijalanjälkeä



DELTABEAM® Green on uusi, ympäristöystävällisempi versio Peikon innovatiivisesta DELTABEAM®-liittopalkista. Kierrätysmateriaalista valmistettu, uusiutuvalla energialla tuotettu liittopalkki vähentää merkittävästi ympäristövaikutuksia.

Jos haluat rakentaa ympäristöystävällisemmin, valitse DELTABEAM® Green. Uusi, vihreämpi liittopalkki puolittaa CO<sub>2</sub>-päästöt, ja sen avulla voit vaikuttaa rakennuksen LEED- ja BREEAM-pisteisiin. Kevyemmän hiilijalanjäljen todentaa verifioitu ympäristöseloste (EPD).

Lue lisää: [peikko.fi/deltabeamgreen](https://peikko.fi/deltabeamgreen)

# Teräsrakenne

1 | 2021

TRY 50  
1971-2021



Teräsrakenneyhdistys  
Finnish Constructional Steelwork Association



s. 4



s. 10



s. 30



s. 42

## ■ Pääkirjoitus

2 Laatu on ammattitilpeyttä

## ■ Foorumi

3 Laadulla on tekijänsä

## ■ Artikkelit

4 Lisää Swingiä Otaniemeen

8 Luonteva linkki Otaniemen ja Keilaniemen välissä

14 Kaikki viisautta ei asu ministeriöissä

16 YK:n kestävän kehityksen tavoitteet hyvä viitekehitys teräspalveluyrityksellekin

20 Pyörre pyyhkäisee hiilipäästöt minimiin

23 Arkkitehdin ajatuksia Pyörre-talosta

23 Metallinjalostajat panostavat vähähiilisyyteen

30 Suomalaisosaaminen kovassa kurssissa Ruotsissa

36 Pultit pois Villähteeltä

## ■ Projektit

10 Matarinpuiston silta, Vantaa

26 Vuokatti Areena, Sotkamo

42 Jakomäen Sydän, Helsinki

## ■ Ajankohtaista

24 Nordic System, uusi teräs-puu liittopalkki

40 Kuumasinkitty teräs: Yksi materiaali - loputtomat mahdollisuudet!

## ■ Henkilö

45 Commodore 64:stä se lähti

Kansi: Pyörre-talo, Lohjan asuntomessut, kuva: Aulis Lundell Oy

**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  
Timo Koivisto  
Teräsrakenneyhdistys ry

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

Artikkelitoimitus  
Arto Rautio  
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  
irtonumero 15,00 €  
1/1 vsk 49 €  
4 numeroa/vuosi

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

**Kirjapaino**  
PunaMusta Oy, 2021

**Lehden painos**  
13 300 kpl

Aikakauslehtien liiton jäsen  
ISSN 0782-0941

44. vuosikerta

# Laatu on ammattilypeyttä



Tulin rakennuslalle jo 80-luvun loppupuolella ja muistan hyvin kuinka vanhat konkarit evästivät miten töitä oikein kuuluu tehdä. Näissä ohjeissa yhteisenä tekijänä korostettiin ammattilypeyttä. Se tosin puettiin lauseisiin kuten: ”kunnon duunari ei jätä huonoa jälkeä käsistään” ja ”tee niin kuin tekisit itsellesi”.

Tuntuu että ammattilypeuden merkitys on nykypäivänä heikentynyt. Tähän on suurimpana syynä aikataulujen ja kilpailun kiristyminen, joka taas aiheuttaa sen, että riittävään viimeistelyyn ei jää aikaa. Samaan aikaan peräänkuulutetaan laadun merkitystä ja miten sitä eri menetelmillä tulee mitata ja parantaa. Ammattimiehen laadun mittari on aivan sama kuin se oli ennenkin. Jos omasta työstään voidaan olla ylpeitä ja se voidaan jättää käsistään asiakkaalle itse siihen tyytyväisenä, niin muita laatumittareita ei tarvita. Tässä lehdessä Rakennusliiton puheenjohtaja Matti Harjuniemi puhuu myös samoista asioista.

Tosin laadun parantaminen voi myös johtaa ongelmiin. Esimerkkinä vaikkapa työturvallisuudesta, konepajoilla liitosten liisäntyvästä ja laatua parantavasta hionnasta ja käsittelystä aiheutuva pöly tuottaa edelleenkin ongelmia silmäsuojauksen kanssa. Hienojakoinen pöly kun kulkeutuu ja tarttuu joka paikkaan ja voi joutua silmään vaikkapa vaatteita vaihtaessa. Tässä me luonnol-

lisesti kaipaamme ohjeistusta työtavoissa ja ohjeissa.

Samainen ammattilypeys tulisi näkyä kaikissa tekemisissämme. Me noudatamme työaikoja, pidämme työkalvereiden ja omasta turvallisuudesta ja terveydestä huolta sekä käyttäydymme asiallisesti eettisten ohjeiden mukaisesti. Näin tehden turvaamme toimialamme kehityksen tulevaisuudessakin. Rakennusalan yllä leijuu koronasta johtuen harmaita suhdannepilviä ja myös teräsrakentamisen toimiala joutuu tulevaisuudessa todennäköisesti kilpailemaan töistä enenevässä määrin. Uskomalla omaan tekemiseen ja olemalla ylpeitä työstään laadukkaat jäsenyrityksemme tulevat tässä kilpailussa menestymään.

Nyt kaikki ovat varmasti turhautuneita ”luurit päässä istumiseen”. Kuitenkin se on tällä hetkellä valitettavasti ainoa tapa itsensä kouluttamiseen, sivistämiseen ja työn laatumme parantamiseen. Laadukkaita koulutuksia ja webinaareja järjestetään jäsenemme sekä myös Teräsrakenneyhdistyksen toimesta. Verkkotapahtumien laadullinen taso on myös parantunut ja monipuolistunut, joista hyvinä esimerkkeinä vaikkapa SSAB:n Teräspaalupäivä sekä Peikko Finlandin tuotelanseeraukset.

Meille Teräsrakenneyhdistyksessä työskenteleville on tärkeää saada palautetta ja uusia ideoita, jotta voimme kehittää yhdistystämme ja palveluitamme entistä paremmaksi. Otamme mielellämme vastaan teräsrakentamiseen liittyviä kirjoituksia julkaistavaksi verkkosivujemme uudella Blogipalstalla.

Valtioneuvoston periaatepäätös Kiertotalouden strategisesta ohjelmasta on nyt lausunnolla ja Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus etenee siten, että lausuntopyyntö luonnoksesta hallituksen esitykseksi tulisi maaliskuun aikana. Näillä näkymin YM:n vähähiilisyys arviointimenetelmä olisi tulossa siihen mukaan. Teräsrakenneyhdistyksessä seuraamme tilannetta ja tulemme julkaisemaan tietoa verkkosivuillamme näistä kokonaisuuksista. Järjestämme myös webinaareja kevään kuluessa teräksen kiertotalouteen ja hiilijalanjälkeen liittyen.

**Timo Koivisto  
päätoimittaja**

# Laadulla on tekijänsä

”Laadun ja tuottavuuden yhdistelmä ei toimi rakentamisesa työmaiden sekamelskassa, jossa monet tekijät ovat Suomea alhaisemman laatu- ja tuottavuustason maista ja jokainen tekemisen osasuorittaja joutuu optimoimaan vain omaa tekemistään. Outo on myös ajatus, että virkamiesohjauksella päätetään, mitä materiaaleja työmailla saa käyttää. Hyvä kestävä rakentaminen yhdistää fiksumusti eri materiaaleja käyttäjien, tilaajien ja rakentamisen kannalta optimaalisesti”, pohtii Rakennusliiton puheenjohtaja Matti Harjuniemi.

Rakentamisen laatu nousee usein esille negatiivisesti, vaikka työmailla liikkeessa tapaa paljon ammattinsa osaavia ja työhönsä vakavasti suhtautuvia tekijöitä. Rakennusliiton puheenjohtaja Matti Harjuniemi näkee rakentamisen laadun yleisellä tasolla parantuneen mm. rakennusten käyttökelpoisuuden, mukavuuden ja varustelujen osalta.

- Lopputuote ei kuitenkaan monesti tyydytä asiakasta. Näen syyksi sen, että lopputuloksen tekemistä ei ole osattu ohjata oikein. Laadun ja tuottavuuden yhdistelmä ei toimi, kun tuodaan tekijöitä maista, joissa toteutuksen laatu ja tuottavuus on alhaisempi kuin meillä, eikä työmaita osata aika- tauluttaa niin, että voitaisiin sovittujen valmistusaikataulujen puitteissa teettää työt rauhallisemmin ja parempaa tehden. Ja jos työmailla menee läpi kaikenlainen, se pahimmillaan rapauttaa niidenkin työtä, jotka osaisivat tehdä hyvää laatua. Miksi innostua laadusta, jolle ei anneta arvoa, Harjuniemi kuvaa havaintojaan.

## Ostetaan musta laatikko ja toivotaan

- Esimerkiksi kehittyneissä konepajayrityksissä toiminnan suunnittelu on korkealla tasolla. Yhteistyössä alihankkijoiden kanssa ti-laaja on kiinnostunut aina tuotantoprosessiin asti, miten alihankkija saa työt tehdyksi. Rakennuslalla sen sijaan ostetaan usein musta laatikko ja toivotaan, että lopputulos on sitä, mitä haluttiin. Rakennuslalla pitäisi osata ostaa ja kun sitä ei osata, palaa työmailla aikaa ja rahaa, kun taloudellinen ja laadullinen tulos menee monesti pieleen. Lisäksi juris-



**Kuva 1:** Matti Harjuniemi johtaa SAK:n 4. suurinta jäsenliittoa, johon kuuluu vajaat 70.000 jäsentä. Liitto vastaa infran sekä talonrakennusalan monista työehtosopimuksista. Harjuniemi kertoo ajatustensa perustuvan mm. moniin liiton jäsenten ja pien-ten aliurakointiliikkeiden johdon kanssa työmailla käymiinsä keskusteluihin. Suomi on nyt pitkän aikavälin kohtuullisen hyvässä rakentamisen suhdanteessa, jossa toki odotetaan suunniteltujen taloutta ja työllisyyttä tukevien infrahankkeiden käynnistymistä ja niiden tuomia uusia töitä. Kasvukeskusten ulkopuolella näkymiä heikentää hankerahoituksen ongelmallisuus, mikä takia maan jakaantuminen kahteen erilliseen alueeseen rakentamisessa kärjistyy, Harjuniemi on havainnut. - Harjuniemen kuvasi Jukka Nissinen Lyyra-työmaan tietämillä Helsingissä.

1.

teria on lisääntynyt eli ei mietitä, miten työt tehdään fiksumasti, vaan käytetään energia sen hakemiseen, kuka tämän tai tuon ongelman maksaa. Siitä kärsii usein lopulta se alihankintayrityksen vuokratyöntekijä, joka ei saa palkkaansa, Harjuniemi harmittelee.

- Etenkin Etelä-Suomen työmaat ovat sellaista tekijöiden ja kielten sekamelskaa, että on ihme, kun reklamaatioita ei tule nykyistä mielestäni jo korkeaa määrää enemmän. Rakennusliikkeiden hankintaorganisaatiot tuntuvat olevan kovin kekseliäitä, mutta minä miettsin, voiko ihan mistä vain tuleviin tuotteisiin ja tekijöihin luottaa. On tietoa siitä, että tuotteisiin saa meitä etelämpänä tarvittavia leimoja rahalla, hän summaa.

- EU:n laajeneminen ja sisämarkkinavapaudet ovat tuoneet hyvien rinnalla omat vaikeat ja tosi huonot asiansa, joista työntekijät ja tärkeitä yritykset, etenkin aliurakoitsijat, maksavat. On kovaa hintapainetta tilanteessa, jossa EU:lla ei ole esimerkiksi eläkkeiden ja sosiaaliturvan osalta vahvaa yhteistä linjaa eikä tekijöiden laatutason vertailtavuudesta ole tietoa. Tähän liittyen on ikäviä esimerkkejä työperäisestä ihmiskaupasta, jossa uhreina on mm. Mustan meren rantojen ja nykyisin jopa Espanjan työntekijöitä, Harjuniemi toteaa.

- Kannattaisi miettiä, voiko kokonaisuksia optimoida pienemmällä osajaporukalla ja oikeassa järjestyksessä tehden eikä osapoptimoiden joka työvaihetta erikseen ilman kontrollia kokonaisuudesta. Jos tiedetään, että suomalainen yritys vastaa rungosta, julkisivun tukirakenteista ja julkisivusta, on laatuvaatimus sisällä tuotannossa. Jos siellä isomman kokonaisuuden sisällä on

eri toimijoita, se kokonaisuus on kuitenkin selkeästi jonkun vastuulla ja kontrollissa. Jos tilataan vain halvinta hintaa jostain, loppulasku jää helposti tilaajan ja loppukäyttäjän niskaan. Harmi kyllä myös ammattimaisilla tilaajilla ja sijoittajilla tuntuu mielenkiinto itse toteutukseen olevan monesti vähäistä, kun hankkeesta on sovittu ja vuokralaiset ovat sitoutuneet tiloihin, Harjuniemi pohtii.

### Kiire on huonoa suunnittelua

Rakennusliiton jäsenkyselystä saatu palaute kertoo, että laatu pysyy rakentamisessa, kun tieto kulkee työmailla ja niillä on väkeä, joka tietää, miten työtä pitää tehdä, ja osaa suunnitella töiden etenemisen. Työkokemuksen merkitys ja työssä vanhemmilta oppimisen rooli ovat rakentamisessa tärkeitä.

- Väitän, että kiire ei ole laadun este vaan seuraus huonosta suunnittelusta. Tutkimuksemme mukaan työmaalla saatetaan siirtää jotakin tavaraerää kahdeksankin kertaa ennen kuin se menee asennukseen, ja että työntekijöiden ajasta iso osa on tyhjää kulkevista paikasta toiseen eikä varsinaista hyödyllistä tuottavaa työtä. Telakoilla on esimerkkejä, joissa yhden henkilön koko päivän työt ja niiden vaatimat työkalut ovat yhdessä paikassa. Hän saa siinä sitten tehdä rauhassa koko päivän työnsä. Miksi näin ei ajatella rakennuksilla, Harjuniemi kysyy.

- Mittatarkat rakenteet ja esivalmistus sekä tuotekehitys ovat positiivinen asia rakentamiselle. Kukaan ei vastusta, että esimerkiksi ulkona talvella hankalasti tehtäviä työvaiheita siirretään sisälle lämpimään. Esivalmistus ja tuotekehitys keventävät ko-

kemuksen mukaan työtä ja lisäävät kilpailukykyämme. Se ei silti tarkoita, että tekijöiltä vaadittaisiin vähemmän osaamista, kuten monet esimerkit vaikkapa talotekniikan asennuksista osoittavat, hän muistuttaa.

### Järkevä rakentaminen sallittava

Puhe hyvinvointivaltion perusteiden ylläpidosta, kestävästä kehityksestä ja yhteiskuntavastuusta kaipaa rakentamisessa Harjuniemen mielestä laajempaa otetta kuin jonkun ympäristösertifikaatin ehtojen täyttämisen. Sekä julkisissa että yksityisissä hankinnoissa voisi ottaa huomioon mm. sen, missä ja miten materiaalit ja rakennustuotteet on valmistettu, ja sisällyttää hankintoihin esimerkiksi sosiaalisen työllistämisen velvoitteita.

- Tietysti kotimaisen työvoiman työllistyminen on mielestämme yksi osa hyvinvointivaltion ylläpitoa ja toimijoiden yhteiskuntavastuuta. Rohkenen väittää, että kun suunnitellaan työt hyvin ja otetaan huomioon tuottavuus- ja laatuasiat, kotimaiset toimijat ja työntekijät ovat hyvin kilpailukykyisiä. Ja jos Etelä-Suomen työmaiden sekamelskasta päästäisiin eroon, alkaisi rakentaminen näyttää nuorillekin nykyistä houkuttelevammalta alalta. Esimerkiksi teräsrakenteiden valmistuksessa innovaatiot ovat lisänneet kilpailukykyä. Kun teräsrakenteita edelleen kehitetään eri tahojen yhteistyöllä niin, että lujuus kasvaa, rakenteiden painot pienenevät ja lisäksi hiilijalanjälki vähenee, tehdään yhdessä nuoreista kehitystä niin hyvinvointimme turvaamiseksi kuin kestävän kehityksen puolesta.

Viime aikojen kehityksessä Matti Harjuniemeä huolettavat kestävän rakentamisen näkökulmasta mm. Helsingin kaupungin toimet, joilla on kaavatasolla määrätty rakennuksen runkomateriaalia.

- Pidän tosi outona, kun määrätään, että jossakin saa rakentaa vain puurunkoisia taloja. Materiaaleja pitää saada yhdistää tilaajan, käyttäjän ja rakentamisen kannalta hyvän lopputuloksen aikaansaamiseksi. Vapailla markkinoilla eri materiaalien kanssa tehtävä tuotekehitys tuo kestäviä ratkaisuja. Rakennusvaiheessa on järkevä miettiä rakentamisen, käyttötarkoituksenmukaisuuden ja elinkaarietujen sekä taloudellisten tekijöiden pohjalta kestävä ratkaisu. Ajattelusta, että puu olisi muita parempi joka tarpeeseen, ollaan rakennusallalla laajasti huolissaan, Harjuniemi jyrättää.

- Rakennusala käyttää eri materiaaleja tarkoituksenmukaisesti ja puuta laajalti, kuten on aina käyttänyt. Aikanaan 1990-luvun lamassa viriteltiin mielikuvaa, että rakentajat muka eivät osaa käyttää puuta. Nyt ajatusta on alettu nostaa uudelleen pintaan epämodernin väitteen. Itse kyllä esimerkiksi asunon ostajana miettsin, ovatko rakennuksissa käytetyt ratkaisut ja materiaalit tunnetusti pitkäaikaiskestäviä ja korjattavissa hyvin. Itse rakentamassani omakotitalossa, jonka ylläpito on tehty kunnolla, luotan puuhun kylä, mutta isommissa kokonaisuuksissa olisi mielestäni syytä pohtia eri riskitekijöitä ja rakennuksen elinkaaren ajan haasteita hyvin tarkkaan, Harjuniemi pohtii. -ARA



# Lisää Swingiä Otaniemeen

1.

Otaniemen Miestentien varteen lähelle Keilaniemen metro-asemaa rakentuu parhaillaan uusi hotelli ja uusi toimistotalo. Nämä muodostavat alueella jo olevan toimistotalon kanssa valmistuessaan Swing House Campuksen. Otaniemessä tehdään hyvin joustavia toimistotiloja sekä erittäin toimivaa hotellia niin, että hyvinvointi on keskiössä kaikissa ratkaisuisissa. Teräsrakentajilla on keskeinen rooli hankkeen toteutuksessa.

Työeläkeyhtiö Elo on kehittänyt perinteisen Otaniemen ja nyt nopeasti kehittyvän Keilaniemen väliin sijoittuvaa Swing-kokonaisuutta jo useita vuosia. Hankkeen toteutus alkoi toimistokäyttöön tehdystä C-osasta, joka valmistui 2012. Nyt kahden eri kiinteistöyhtiön omistukseen valmistuvat hotellin sisältävä A-osa ja toimistokäyttöön tuleva B-osa täydentävät kokonaisuutta myös C-osan käyttäjien palvelutarjonnan osalta. Peabin projektinjohtourakkana toteutettavassa uudishankkeessa on katutasossa mm. keittiö ja ravintolatiloja, jotka sijoittuvat osin toimistotalon ja hotellin väliseen yksikerroksiseen yhdysosaan.

L-Arkkitehtien suunnitteleminen rakennusten rakenteiden suunnittelusta on vastannut Sweco. Sekä hotelli että toimistotalo ovat rungoltaan teräsluorakenteisia. Rungot toimittaa laajalla asennusvastuulla Peikko.

Suunnittelua ja rakentamista ovat ohjanneet tilaajan asettamat tavoitteet. Swing House Campusta markkinoidaan kokonaisuutena, jonka humanit, hyvinvointia tukevat ratkaisut, aidot materiaalit ja toimistotalon koko talon korkuinen viherseinä tarjoavat yrityksille viiden tähden työympäristön. Yhteisölliset, vuorokauden ympäri elävät tilat,

**Kuva 1:** Swing B sisäänkäynnin suunnasta.

**Kuvat 2 ja 3:** Sekä Swingin uuden toimisto-osan että Swingin hotelliosan runko perustuu Peikon teräsluorakenteisiin, Deltabeam-palkkeihin ja ontelolaatuihin. Peikon asennusvastuulla ovat kohteessa sekä teräsrakenteet että betonielementit myös julkisivussa sekä runkorakentamiseen liittyvät raudoitukset ja märkätyöt mukaan lukien toimistotalon viherseinän paikallavalurakenne.

käyttäjälähtöiset palvelut sekä luonnonläheinen sijainti metron ja uuden Raide-Jokerin varrella tekevät WELL-sertifioidusta Swing Housesta ainutlaatuisen ja inspiroivan paikan modernille työlle, kohdetta esitellään. Swing Houselle haetaan kansainvälisen rakentamisen WELL v2™ Gold-tason laatuluokitusta.

## Joustavat aukotukset

Swing-hanketta on viety aluksi eteenpäin tilaajan eli Elon vetäessä suunnittelua. Toimituskilpailussa yhteistyökumppaniksi valikoitui Peab ja urakkamuodoksi projektinjohtourakka, jossa Peab ohjaa suunnittelua tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisesti.

- Tämä on nyt Peabin suurin yksittäinen työmaa. Projektimme pääpiirteissään projektinjohtourakka ja sellaisena ensimmäinen tällainen hanke. Yhteistyö Elon ja suunnittelijoiden kanssa on osoittautunut miellyttäväksi, samoin runkotoimittaja Peikon kanssa. Yhdessä on ratkottu esimerkiksi hotellin pohjoispuolen ulokkeen teko niin, ettei rakennetta ole tarvinnut tukea alhaalta työn aikana, työpäällikkö Jari Lappi kertaa toimistotalon osalta syksyllä 2021 ja hotellin osalta alkuvuonna 2022 luovutettavaa hanketta Peabin kannalta.



2.

Nyt rakennettavassa toimistotalossa on kaksi P-hallikerrosta maan alla, seitsemän kerrosta toimistoja sekä niiden päällä IV-konehuonetiloja. Hotellissa on kaksi kellari-kerrosta, joissa on päällekkäiset väestönsuojat sekä vähän sosiaali- ja huoltotiloja, kahdeksan hotellikerrosta sekä niiden päällä IV-konehuonetilaa. Rakenteellisesti toimistotalo elää joustavuutta edistävästi kerroksesta toiseen. Hotellissa taas runko jatkuu pilarikokoja myöten samanlaisena ylös asti, jotta operaattori Sokotel voi toistaa hotellihuoneet samanlaisina kerroksesta toiseen. Swecos-ta luonnehditaan hotellirungon perusratkaisua hyvin yksinkertaisen toimivaksi rakenteen ja käytettävyyden osalta. Lisäksi siis nyt tehdään rakennusten väliin pihakannen päälle yhdysosa, jossa on mm. ruokailutiloja.

Kummankin rakennuksen alimmassa kerroksessa on tietysti aula- ja vastaanotto-tiloja. Kun hotellirakennuksessa kerroslayout pysyy samana kerroksesta 2 ylöspäin, toteutuu toimistotaloon haluttu maksimaalinen

joustavuus sillä, että joka toinen kerros on erilainen. Kussakin toimistokerroksessa on välipohjan läpi seuraavan kerroksen kattoon nouseva noin 4,5 X 10 metrin aukko, johon voi sijoittaa yhdysportaan, mikäli useampi kerros tulee samalle käyttäjälle. Tämän läpiviennin kohdalle tulee kaide, jos aukkoon sijoitetaan porraskäytävä. Muuten aukon kohdalla on ylempässä kerroksessa umpiseinä.

- Arkkitehtien ajatus joustavuuden lisäämisestä toteutetaan niin, että aukon sijainti vaihtuu joka toinen kerros rakenteen toiselta puolelta toiselle, toteaa hankkeessa teräsrakenteiden suunnittelusta vastannut Swecon Jussi Kallioniemi.

- Toimistotalon kerrokset on suunniteltu niin, että niissä voi olla 1-4 käyttäjää. Tällä hetkellä näyttää siltä, että aloitusvaiheessa käyttäjiä olisi 1-2 per kerros. Noiden välipohjan aukkojen ansiosta yksi käyttäjä voi siis yhdistää useampia kerroksia yhdeksi tilaksi niin, ettei kerroksesta toiseen tarvitse mennä porrashuoneen kolmea hissiä tai portaita

käyttäen, toteaa Peabin työnjohtaja Toni Tirkkonen.

### Modernin tyylikäs kokonaisuus

Uniikisti kuvioitu graafinen betoni, ruosteenhoitoinen Corten-teräs, laadukkaat puu- ja tiililattiat sekä suuret ikkunapinnat tekevät Swing Housesta modernin tyylikkään kokonaisuuden, todetaan kohteen esittelymateriaalissa. Hyvin suunnitellut ja tehdyt teräsrakenteet jäävät pääosin piiloon tässäkin kohteessa, jossa julkisivuissa käytetään betonielementtien, alumiinilaseinien ja Corten-verhoilun lisäksi muurausta.

Runko perustuu toimistotalossa ylöspäin oheneviin eli mitoiltaan optimoituihin pyöreisiin teräsluottopilareihin, Deltabeam-palkkeihin sekä 400 mm ontelolaattoihin. Hotellissa on ylös asti samankokoiset neliskantiset teräsluottopilarit, Deltabeam-palkit ja 320 mm ontelolaatat. Hotellissa julkisivuissa on kerroksen korkuiset beto-



3.

niset sandwich-rakenteiset ruutuelementit, toimistotalossa vastaavat nauhaelementit. Hankkeessa Peikon toimituskokonaisuuteen kuuluvat teräsrungon valmistuksen ja asennuksen ohella myös Peabin hankkimien betonielementtien asennus märkä- ja raudoitustoihineen sekä IV-konehuonetiloissa olevien pelti-villa-pelti-elementtien ja kantavien profiilipeltien toimitus ja asennus. Lasiseinät ja ja julkisivujen Corten-verhoilut toimittaa tuoteosakaupalla Haka PKS, ja lisäksi muuraukseen, joka tehdään julkisivuissa sisäkuorielementtien päälle, on omat urakoitsijansa.

- Tarjousvaiheessa käydyissä neuvotteluissa selkiintyi, että Peikko halusi tämän urakan ja me halusimme Peikon, Peabin vastaava työnjohtaja Heikki Ristola tiivistää runkotoimittajavalintaa.

- Olemme mukana tässä kokonaisurakointimallilla, jossa oma henkilöstömme varmistaa asennusten suorittamisen vaatimusten ja laatuajattelun mukaisesti. Omat tuotteemme asentaa oma henkilöstömme. Vastaamme tässä myös ns. viherseinään liittyvästä vaativasta paikalla-valurakentamisesta toimistotalossa, Peikon liiketoimintapäällikkö Tomi Tuukkanen toteaa.

Sweco on vastannut runkorakenteiden suunnittelusta liittopilarien konepajakuvia myöten lukuun ottamatta Deltabeam-suunnittelua, josta on vastannut Peikko. Myös Peikon palkkien suunnittelu tehtiin Swecon Tekla-mallissa käyttäen Teklan Model sharing-toimintoa.

- Tulin hankkeeseen mukaan toimiston osalta nelisen vuotta sitten, jolloin jo todettiin teräksen olevan siihen soveltuvimman runkomateriaalin. Toimistossa onteloalat ovat 12 metrisiä ja pilarijako / palkkipituudet 8,1 m. Tämä harvahko runko toteutettiin 400 mm korkuisilla laatoilla ja palkeilla, jotta taloudellisuuden tavoitteet sekä mm. värähtelyn hallinta saatiin halutulle tasolle. Sisäiset aukot ovat tuoneet omat haasteensa runkosuunnitteluun, samoin julkisivujen kannatukset. Koko hankkeen rakenteellisesti haastavin kokonaisuus oli kuitenkin hotellin pohjoispäädyen uloke. Kun rakenne piti käytännössä saada tehdyksi ilman alapuolista tuentaa, on toteutusta mietitty yhdessä Peikon kanssa. Käytännössä siellä on kerroksittaiset ulokepalkit, asennettuna kerroksen korkuisten pilareiden väliin. Palkit kantavat ulokkeina rakentamisen aikaiset tasokuormat, ilman julkisivujen painoja. Kun runkorakenne nousi ylös asti, koottiin IV-konehuoneeseen suunnitellut kerroksen korkuiset teräsrivistyköt paikoilleen ja ulokeosuuden kerroksittaiset rakenteet ripustettiin näihin kiinni. Tämän jälkeen painavat betonijulkisivut voitiin asentaa teräsrungon varaan taipumien ollessa hallittuja, kuvaa kohdetta rakenteiden toteutussuunnittelun projekti-päällikkö Miika Kankaanpää Swecosta.

- Teräsrungot helpottavat sidevoimien läpiviennin liitoksista ja yleisesti liitosten tekoa sekä antavat tietysti lisää tilaa mm. tekniikan vienneille ja hotellitilojen ilmavuu-delle, kun palkit ovat onteloiden korkuisia. Peikon Deltabeam-palkit toivat sitten vielä tuotteena omat erityispiirteensä ja lisätunsa toteutukseen. Hotellissa palkit on asemoi-



tu poikittain runkoon nähden, ja pilarit niin että ulommat sijaitsevat heti julkisivujen takana ja yksi hotellin keskikäytävän vieressä. Molemmissa rakennuksissa liittopilarit ovat pääsääntöisesti 2-3 kerroksen korkuisia. Hotellissa onteloiden pituus on seitsemän metrin luokkaa, Kankaanpää jatkaa.

Hotellissa, jossa tilojen lopullinen ilme ja sisustus tulee operaattori Sokotelilta eikä kuulu Peabin urakkaan, runko on tehty operaattorin kannalta mahdollisimman selkeäksi ja helpoksi mm. Swecon aiemmista hotellihankkeista saaman kokemuksen mukaan. Toimistotalossa, jossa Peab vastaa tilojen käyttäjälähtöisistä viimeistelyistä Elon tilaamaan urakkaan kuulumattomina lisätoiminä, ratkaisut yhdistävät tietysti arkkitehtien joustavuusajatuksen ja rakennesuunnittelijoiden kokemukset. Väliseinäratkaisut tehdään toimistotalossa kerrosten käytön mukaan kevyinä tai muurattuina sekä mm. äänieristystä tarpeen mukaan lisäten. Hotellissa huoneiden väliseinät tehdään tietysti hotellikäytön vaatimuksista lähtien. Siellä huoneiden märkätilojen kohdalla onteloalat ovat ns. kololaattoja mahdollistaen viemäreiden vaakasiirrot.

### Mittava hanke myös terästoimijalle

Vaikka Swingin lisäosien rakentamista oli valmisteltu, tapahtui etenkin hotelliosan liikkeellelähtö alun perin ajateltua nopeammin. Hyvien perusratkaisujen ja osaavan tiimin voimin hotellin rakentaminen voitiin kuitenkin huoletta aloittaa, ja on edennyt suunnitellusti.

- Kyllähän rakenteissa suunnittelun eteenpäinviennin pääpaino on ollut Swecolla. Me olemme tietysti vastaanottaneet oman tuotteemme Deltabeamin mitoituksista ja profiileista Swecon antamien lähtötietojen pohjalta ja hakien mahdollisimman järjettäviä ratkaisuja. Lisäksi meidän ja Swecon suunnittelijat siis ovat pohtineet paljon ulokeratkaisua, Peikon projektiasiantuntija Elina Hie-

tanen kertoo.

Peikolle Swing on isohko työmaa kuten Peabillekin. Kyse on selvästi ns. perustoimitotaloa isommasta hankkeesta, mutta ei yllä isojen kauppakeskusten tasolle. Peikolta menee hotelliin Deltabeam-palkkeja noin 1,2 km, muita teräsrakenteita noin 200 tonnia, Petra-ontelolaattakannakkeita 24 kpl sekä PVP-elementtejä IV-konehuoneen ulkoseinään. Toimisto-osassa Peikon Deltabeam-palkkien määrä on myös noin 1,2 km, muiden teräsrakenteiden noin 215 tonnia ja Petrakannakkeiden 31 kpl. Tämän lisäksi kahden IV-kuilun huoltosillat sekä IV-konehuoneen PVP-seinäelementit kuuluvat Peikon toimitukseen. Rakennusten väliseen yhdysosaan Peikko tekee lisäksi noin 23 tonnin teräsrakenteet. Toimituksiin ja asennuksiin kuuluu myös noin 440 m<sup>2</sup> kantavia profiilipelttejä. Kattorakenne perustuu kuitenkin pääosin ontelolaattoihin, lämmöneristeeseen ja vedeneristeeseen.

Peikko on toimittanut hankkeeseen myös paljon betonirakenteiden liitososia. Peikon työmaaroolia lisää, että sekä hotelli- että toimisto-osassa Peikon vastuulla on siis myös sokkeli-, laatta- ja pilari-elementtien sekä betonielementtiportaiden asennus. Niitä Peikko asentaa kaikkiaan liki 3500 kappaletta.

Peabin, Swecon ja Peikon väki kiittävät kaikki yhteistyön hyvää sujumista hankkeessa. Peikon Tomi Tuukkanen kuvaa työmaalla olleen yhteisen tekemisen henki, jossa Peikko on saanut tehdyksi asennuksensa tiukan aikataulun puitteissa ja sitä jopa vähän nopeuttaen niin, että asennushenkilöstölle voitiin järjestää keskitetty jouluvapaa.

- Työmaalla on kaksi torninosturia käytössä. Urakkavaiheessa sovittiin, että asennus etenee tahdilla 13 runkoasennusosaa märkätöineen per työvuoro/torni. Nostot ja märkätyöt on aikataulutettu sen mukaan runko kerros kerrallaan edeten. Märkätöiden kanssa työ on edennyt niin, että yksi kerros on valmistunut kahdessa ja puolessa viikossa molemmissa rakennuksissa rinnakkain. Jul-



kisivuasennukset ovat edenneet rungon etenemisen tahdissa lukuun ottamatta ulokkeen kohtaa, jossa oli pressuseinät siihen asti, että runko saatiin tuetuksi ristikoihin. Sekä sisäpuoliset työt että julkisivumuuraus ovat myös alkaneet runkoa vielä tehtäessä. Vesikatot tehdään rungon noustua sinne asti. Rakennus on vedenpitävä noin 3 viikkoa katon onteloiden asennuksen jälkeen, Peabin Heikki Ristola kuvaa käytännön rakentamista.

- Lattiavalut sekä otsa- ja levyseinät etenevät tiiviisti rungon perässä. Talotekniikatyöt ja väliseinien muuraukset on myös jo aloitettu. Runkotyöt valmistuivat helmikuun lopulla, Ristola lisää.

- Olemme olleet tosi tyytyväisiä Peikon toimintaan ja sen työnjohtoon työmaalla, Peabin Jari Lappi ja Toni Tirkkonen täydentävät Ristolaa.

## Hyvä rakenne yhdistää materiaaleja

Swing ei soi Otaniemessäkään vain yhdellä soittimella, vaan hanke osoittaa taas sen, että laadukas kokonaisuus syntyy tuomalla esiintymislavalle hyvän orkesterin soittamaan hyvin sävellettyä musiikkia. Swingissä perusbeat tulee siis rakennusten rungon teräsluottopilarista ja Deltabeam-palkeista, joihin yhdistyvät mm. ontelolaatat ja laadukkaat graafisesta betonista tehdyt julkisivuelementit, muuratut ja paikallavaletut rakenteet, alumiinilasiseinät, puuikkunat sekä laadukkaat puu- ja tiililattiat. Swecon päärakennesuunnittelu, jossa vastaavana rakennesuunnittelijana on toiminut Veikko Leino, on hakenut parhaan ratkaisun kuhinkin rakennekokonaisuuteen eri materiaaleja ja niiden eri käyttötarkoituksiin parhaiten sopivia ominaisuuksia yhdistäen.

- Toimisto-osa rakentuu perustuksista lähtien luottopilarien ja Deltabeam-palkkien varaan. Hotellissa teräsluottorakenne lähtee 1. kerroksen lattiasta. Liitososan alla oleva pihakansi ja sen alusrakenteet ovat betonista sekä paloasioiden takia että siksi, että siinä kyse on lämmittämättömästi tilasta. Rakenteissa on tietysti mietitty mm. julkisivujen kiinnitys, joka on suunnittelemaamme samoin kuin ovat muurauksennakkeet, raudoitukset, betonielementit sekä teräsluottopilarit ja Deltabeam-palkkien liitokset pilareihin. Jatkuvan sortuman esto tapahtuu tässä viemällä puukkomaiset lisälevyt pilarien läpi ja hitaamalla ne kiinni palkkien yläpintaan. Siinä piti tietysti katsoa, ettei sillä kohtaa ole luottorakenteeseen liittyvää raudoitusta estämässä läpivientä, Swecon Jussi Kallioniemi ja Miika Kankaanpää kertovat.

Model sharing -toimintatapa saa kehuja sekä Swecon Kallioniemeltä ja Kankaanpäältä että Peikon Elina Hietaselta. Kallioniemi korostaa, että ohjeistuksen ja pelisääntöjen pitää olla selkeät, ettei yhteen kohtaan tehdä yhtä aikaa suunnittelua kahdessa eri paikassa. Kun Peikko on tehnyt oman osansa, Swecon on sen tarkistanut ja kommentoinut tai hyväksynyt. Myös betonielementit on suunniteltu samalla periaatteella kuin teräsrakenteet molempiin rakennuksiin. Niiden osalta koordinoitua tietysti helpotti, että sekin työ tehtiin Swecossa.



- Pileri-palkki -liitoksiksi valittiin yleisesti käytettyjä matalien teräspalkkien liitosdetaljeja. Jonkin verran on myös käytetty Peikon liitostuotteita liityttäessä palkilla betonirakenteeseen. Asennusjärjestykset mielti työmaa eli Peab ja Peikon asennus, ja me tarkistimme, että niin voi tehdä. Yksi tärkeä osa onnistunutta toteutusta olivat yhteispalaverit, joissa Peab, Peikko ja me, alussa myös L-Arkkitehdit, olemme katsoneet asioita läpi viikoittain. Lisäksi meillä oli Peikon kanssa muutama suunnittelupalaveri etenkin tähän ulokkerakentamiseen liittyen, Jussi Kallioniemi kertoo.

- Betonijulkisivun mahdollisimman helppo asennettavuus oli tässä yksi tärkeä asia, jota päärakennesuunnittelu ja eri osamalojen suunnittelijat miettivät yhdessä. Liittymäpintoja teräsrakenne- ja elementtisuunnittelun välillä on paljon. Olemme tehneet Haka PKS:n toimittamia metallijulkisivurakenteita varten kiinnityspisteet valmiiksi betonielementteihin. Julkisivun ruutuelementit hotellissa ja toimistotalon nauhaelementit menevät pilarilta pilarille. Toimiston

pilareissa on niitä varten valmiina konsolit, hotellissa ruutuelementtien kiinnitysosat asennetaan kerroksittain pulttaamalla, kun elementtiasennus etenee. Puuikkunat päädyttiin asentamaan elementteihin työmaalla, Miika Kankaanpää täydentää. -ARA

**Kuva 4:** Peikko on Swing-hankeessa mukana kokonaisrakentimella. Runko perustuu toimistotalossa ylöspäin oheneviin eli mitoiltaan optimoituihin pyöreisiin pilareihin, Deltabeam-palkeihin sekä 400 mm ontelolaattoihin. Hotellissa on ylös asti samankokoiset neliskantiset pilarit, Deltabeam-palkit ja 300 mm ontelolaatat.

**Kuvat 5 ja 6:** Helmikuun puolivälissä Swingin A- ja B-talon julkisivutyöt olivat myös jo pitkällä. Hotellissa on kerroksen korkeiset betoniset julkisivuelementit, toimistotalossa nauhaelementit, jotka kuuluvat Peikon asennuskokonaisuuteen samoin kuin IV-koehuoneisiin asennettava pelti-vilta-pelti -elementit, jotka Peikko myös toimittaa kohteeseen osana kauppaansa. Alumiinilasiseinät ja Corten-pinnoitteet tulevat kohteeseen omalla kaupallaan, samoin julkisivumuuraukset.

**Valokuvat: 2-4:** Tomi Tuukkanen, Peikko, 5,6 Arto Rautio, **havainnekuva:** L-Arkkitehdit Oy



1.

# Luonteva linkki Otaniemen ja Keilaniemen välissä

Swing-hanke sijaitsee Espoon Keilaniemessä Karhusaarentien varressa Miestentiellä. Rakennus on osa toimistorakennusten muodostamaa kokonaisuutta, joka toteutetaan korttelin kolmelle tontille vaiheittain. Rakennus B liittyy itä- ja pohjoissivuiltaan olevaan Swing C toimistotaloon, sen oleviin paikoituskellareihin sekä tontteja 1 ja 3 yhdistävään pihakanteen.

Swing B:n aula tulee toimimaan uutena yhteiskäyttöisenä pääsisäänkäyntinä yhdistäen yhdyskäytävöiden avulla korttelin rakennukset toisiinsa. Asiakas- ja saattoliikenne pihakannelle tapahtuu Miestentietä tontin 1 kautta, pysäköinti- ja huoltokellareihin ajo tapahtuu korttelin itäpäästä C -talon ylemmän kellarin K1 kautta. Pihakansi toimii myös korttelin pelastustienä.

Rakennuksen kerrosluvu VII, 1. kerroksessa on yhteisiä vastaanotto-, neuvottelu- ja ravintolatiloja, kerrokset 2. – 7. ovat toimistokerroksia. Ullakkokerroksessa iv-konehuone. Lisäksi rakennetaan 2 kellarikerrosta, joissa pysäköintitiloja, teknisiä tiloja sekä muita tukitiloja. Kellarit liitetään osaksi jo rakennettua korttelin pysäköintilaitosta. Osa nyt rakennettavasta kellaripysäköinnistä sijoittuu tontille 1.

Ravintolatoiminnat, valmistuskeittiö ja ravintolasali sekä kahvila sijaitsevat rakennuksen 1. kerroksessa pääsisäänkäynnin yhteydessä pihakannen tasossa. Kesäaikaan ravintolatoiminta laajentuu pihakannen viheriöidylle terassille. Ravintolakeittiön huolto tapahtuu tavarahissillä ylemmän kellarin

K1 lastaus- ja huoltopihalta, joka keskitetysti palvelee myös toimistorakennuksia.

Nyt rakennettavan B-osan ravintola tulee palvelemaan koko korttelia. 1. kerroksen vastaanotto-, neuvottelu- ja ravintolatoiminnat on suunniteltu liitettäväksi laajennus- ja yhdysosalla tontille 1 hahmotellun hotellin kanssa. Hotellille on suunniteltu oma huolto K1 kellaritasolle.

Rakennuksen rakenteet ja korkeusasemat on sovitettu yhteen jo rakennettujen tonttien 1 ja 3 kansirakenteiden sekä kellareiden kanssa. B- ja C-talo rakennetaan toimistokokonaisuudeksi yhdistämällä 1. kerroksen aula- ja neuvottelutilat ja rakentamalla toimistokerrosten välille kulkusillat kerroksiin 2 – 7. Perustoimistokerros on mahdollista jakaa 1–4 käyttäjälle tai yhdistää C-talon toimistokerrokseen isommaksi kokonaisuudeksi. Kaupunkikuvallisesti oleva C-talo liitetään osaan B Corten-julkisivuverhoukseen.

Rakennus sijaitsee pääosin punatiilisen Otaniemen ja Keilarannan monimuotoisten rakennusten välimaastossa. Tämän lisäksi tulevan kolmen rakennuksen kokonaisuudesta ensimmäinen rakennusvaihe on valmistunut 2012 (Arkkit. Bror Söderman) ja seuraa tyyliään Karhusaarentien eteläpuolella sijaitsevaa ns. ”Life Science Center” arkkitehtuuria.

Kantavana teemana suunnittelussa on muodostaa rakennuksista luonteva linkki Otaniemen yliopisto -alueen tiiliarkkitehtuurin ja Keilarannan toimistorakennusten välille. Materiaaleina on käytetty osin punatiiltä

(Otaniemi) sekä vaaleaa betonipintaa (mm. 1. vaihe ja Life Science Center) yhdistäen näin molempien alueiden materiaalivalikoimaa.

Uutena materiaalina olemme tuoneet palettiin Corten-teräksen. Corten-teräksinen purjomainen julkisivuverhoukseen länsijulkisivulla, paikallamuuratut punaruskeat tiiliverhotut päädyt sekä hiotut valkobetoniiset sandwich-elementit omalla graafisella kuviolla luovat yhdistäviä aiheita olemassaoleviin rakennuksiin ja antavat omaleimaisen erottuvan ilmeen. Massoittelussa tummempia Corten / tiiliosa toimii kerrosta korkeampana ikään kuin rakennuksen selkärankana, joka liittyy lasiseinien välityksellä matalampaan, hiottuun graafiseen valkobetoniin luoden näin selkeä hahmon rakennukselle.

Tavoitteena myös täydentää korttelin liittymistä alueen suunniteltuun kevyenliikenteen väylästään, Valokeilaan ja laatureittiin sekä julkisen liikenteen palveluihin, Raidejokeriin, Keilaniemen metroasemaan ja Karhusaarentien bussipysäkkeihin. Laatureitiltä on suunniteltu oma polkupyöräramppi - yhteys K1 tasolla sijaitsevaan polkupyörävarastoon ja edelleen peseytymis- ja pukuhuonetiloihin. Karhusaarentieltä on myös jalankulkuyhteys B- ja C -osan välistä suoraan 1. kerroksen pääaulaan.

**Robert Trapp, arkkitehti, SAFA**  
**L Arkkitehdit Oy**



2.

**Kuva 1:** Swing-kokonaisuus Karhusaarentieltä päin nähtynä.

**Kuva 2:** Etualalla Swingin A-osa eli hotelliosia.

**Havainnekuvat:** L Arkkitehdit Oy

#RAKENNAMMEKUNNOLLA

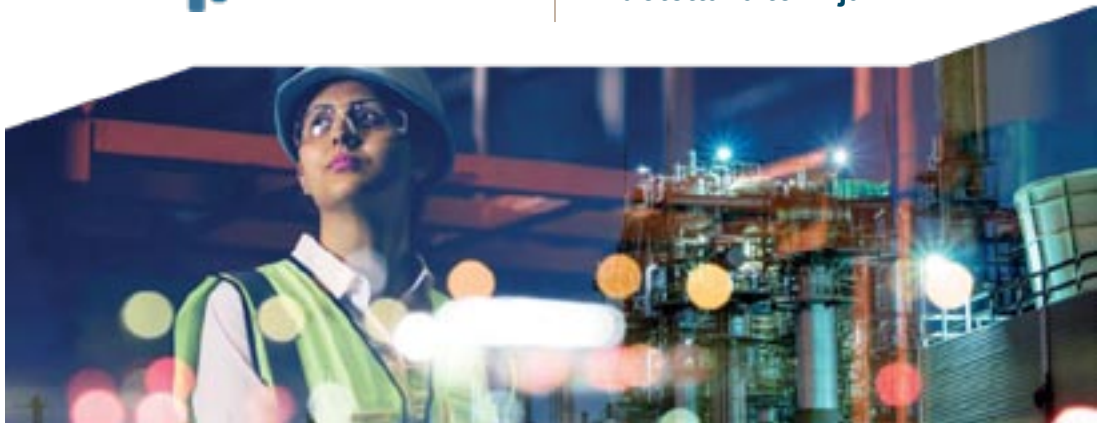


**PEAB**

POHJOISMAINEN YHTEISKUNTARAKENTAJA



**Tarkastus- ja  
valvontapalveluiden  
luotettava toimija**



Palveluita teollisuudelle ja konepajoille

### NDT-palvelut

Ultraäänitarkastus	Visuaalinen tarkastus	Mittatarkastukset
Magneettijauhetaikastus	Maalikalvojen mittaus	Vuototestaus
Tunkeumanestetarkastus	Lämpökamerakuvaus	NDT Level 3 asiantuntijapalvelut: MT, PTYT
Röntgentarkastus	Paksuusmittaukset	

Palveluita teollisuudelle ja konepajoille

### Valvontapalvelut

Valmistuksen valvonta	Tulossa: Hitsaajan pätevyyskokeiden valvonta ja hyväksyntä (PED)
Asennusvalvonta	
Hitsaajan pätevyyskokeiden valvonta ja tarkastus	Menetelmäkokeiden valvonta ja hyväksyntä (PED)



1.

# Matarinpuiston silta, Vantaa

## Hankkeen taustaa

Vantaalla sijaitseva Matarinpuiston silta ylittää Keravanjoen yhdistäen Matarinpuiston ja Päiväkummunrannan puistojen ulkoilureitit toisiinsa. Silta on tarkoitettu kevyen liikenteen käyttöön ja talvikaudella sillan yli kulkee Vantaan latuverkoston hiihtoreitti. Samassa hankkeessa sillan rakentamisen kanssa toteutettiin Rekolan, Matarin ja Päiväkummunrannan alueille uusia valaisuja puistoraitteja. Sillan rakentaminen alkoi vuoden 2020 kesäkuussa ja silta otettiin käyttöön saman vuoden joulukuussa. Sillan ja puistoraittien rakentamisen hinnaksi tuli noin 660.000 euroa.

Vantaan kaupunki haki sillalle ympäristölupaa jo vuonna 2005. Sillan toteuttaminen viivästyi muun muassa maanomistuskysy-

mysten ja vesiluvasta tehtyjen valitusten takia yli kymmenellä vuodella. WSP teki sillan rakennussuunnitelmat vuoden 2016 aikana. Sillan suunnittelun yhteydessä siltapaikalle tehtiin vuollejokisimpukkasukellus, jossa todettiin pieni määrä uhanalaisia vuollejokisimpukoita. Rakennusurakan yhteydessä siltapaikalta siirrettiin vuollejokisimpukat turvaanjoen yläjouksulle. Siirto täytyi tehdä vain vähän ennen rakennustöiden aloitusta, etteivät simpukat ehdi ryömiä takaisin.

## Sillan rakenne

Silta on rakenteeltaan jatkuva teräksinen ristikkosilta. Sen jännemitat ovat 12,8 + 25,6 + 12,8 m ja hyödyllinen leveys 4,5 m. Sillan jännemittoja määritettäessä haluttiin välttää välitukien sijoittamista veteen. Silta on

**Kuvat 1,4:** Talvikaudella sillan yli kulkee Vantaan latuverkoston hiihtoreitti.

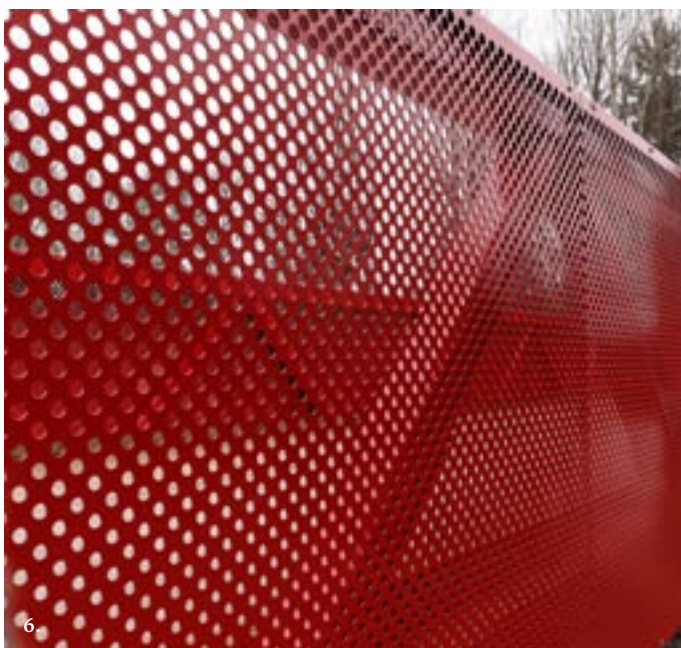
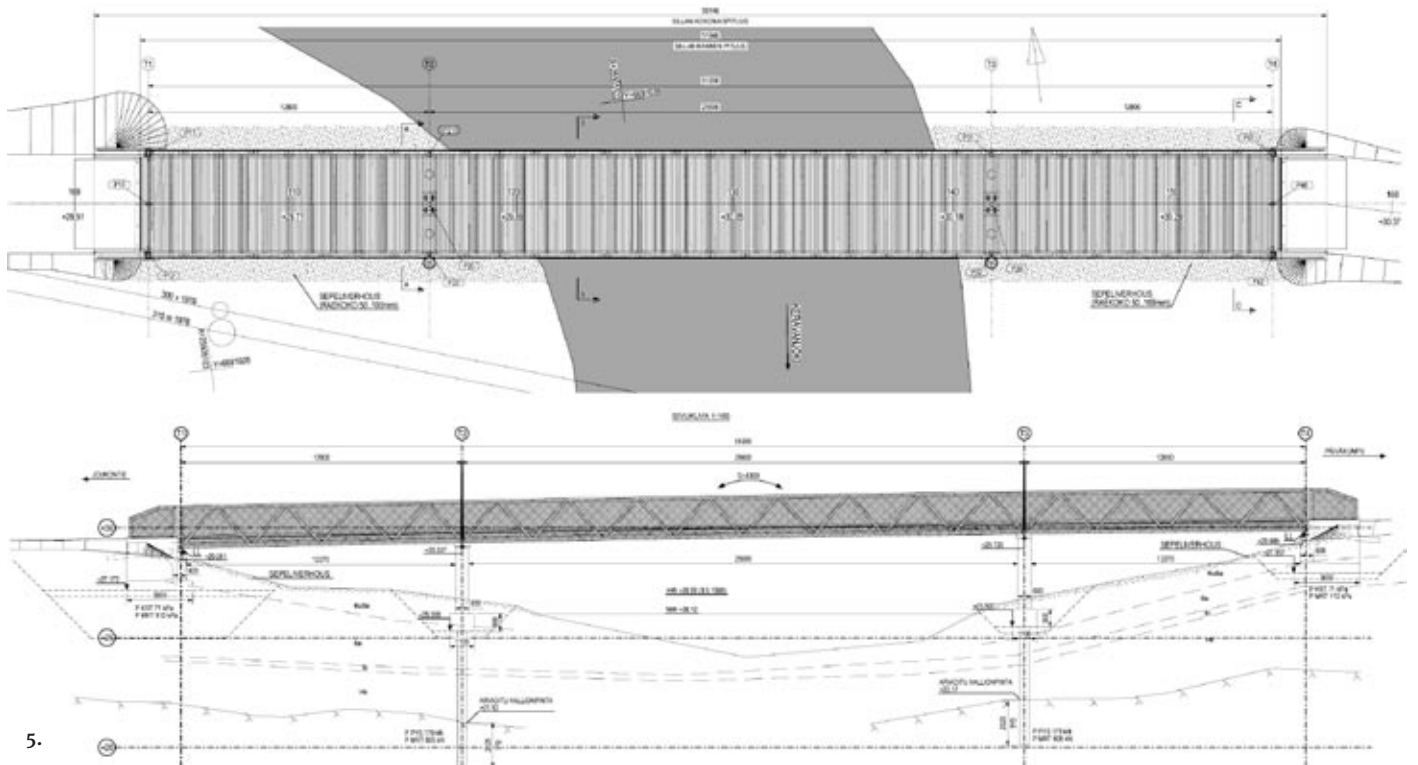
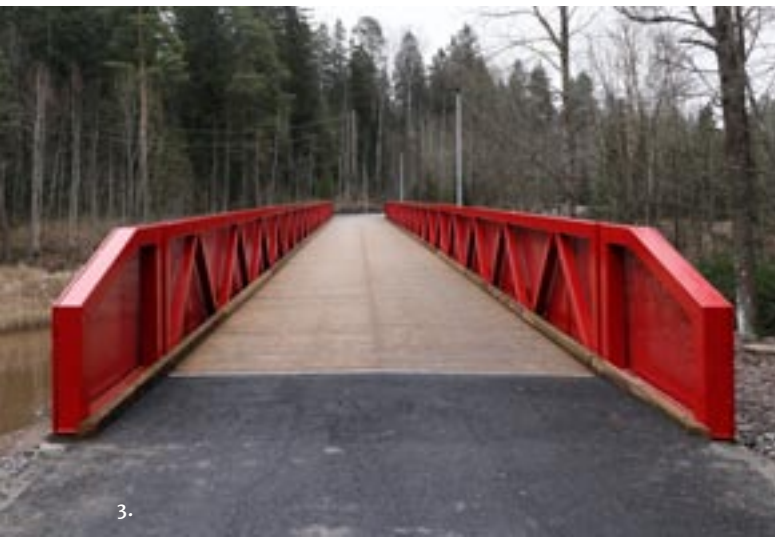
**Kuvat 2,3:** Matarinpuiston silta yhdistää Matarinpuiston ja Päiväkummunrannan puistojen ulkoilureitit toisiinsa.

**Kuva 5:** Sillan yleispiirustus.

**Kuvat 6 ja 7:** Kantavan teräsristikon ulkopinnalle asennettiin erilliset verhoukset, joissa on perforoitu reikäkuvi.

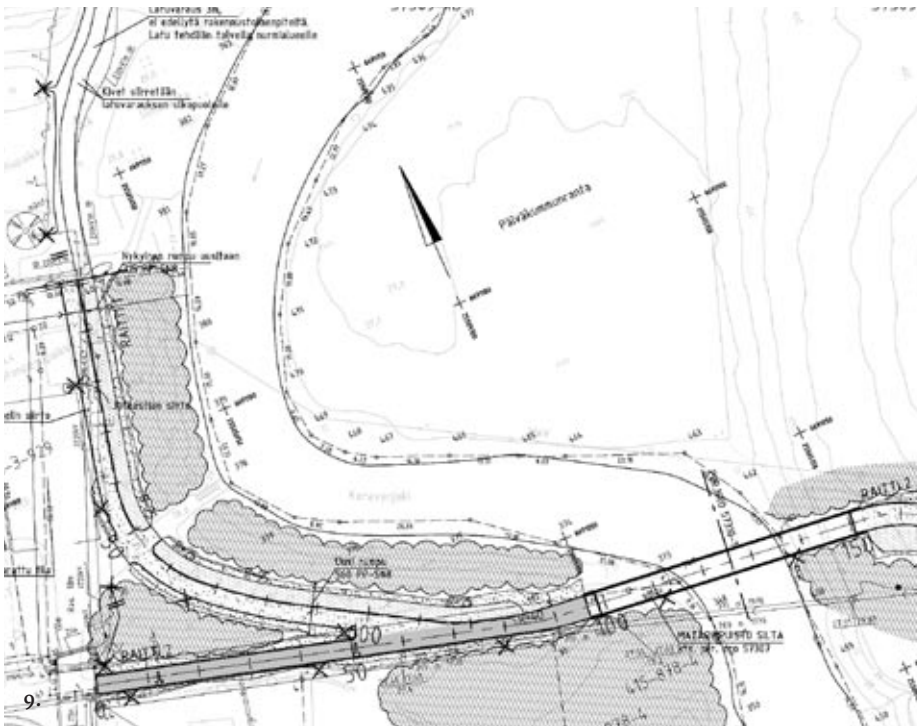


2.

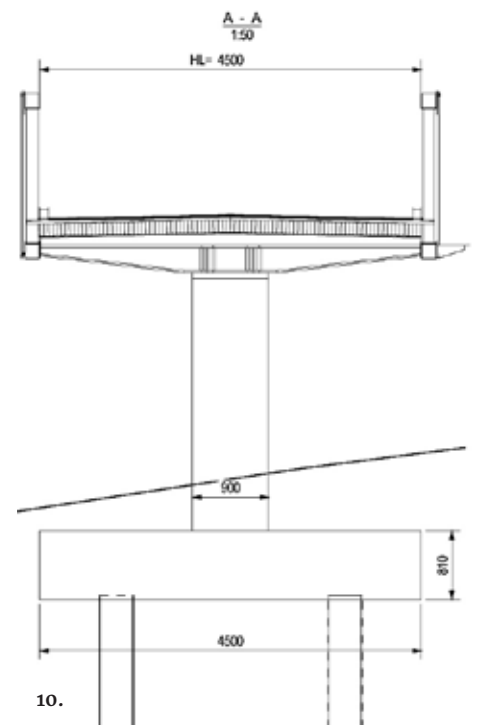




8.



9.



10.

tasogeometrialtaan suora. Kantavat ristikkorakenteet toimivat sillan kaiderakenteina. Kaikki sillan teräsrakenteet ovat rakenteesta S355J2. Ristikkorakenne koostuu kolmesta lohokosta, jotka liitettiin toisiinsa työmaalla hitsaamalla. Sillassa on puinen syrjäilankkukansi.

Sillan yli kulkevan latuyhteyden johdosta kaidekorkeus on valittu tavanomaista korkeammaksi. Siltakannelle on varauduttu 0,3 metrin lumikerrokseen ja tästä johtuen kaidekorkeudeksi valittiin 1,5 metriä siltakannen pinnasta. Teräsristikon väriksi valittiin kirkaanpunainen (RAL 3002). Maalattu pinta käsiteltiin antigraffitipolyuretaanilakalla punaisen värin pitkäaikaiskestävyyden parantamiseksi. Kantavan teräsristikon ulkopin-

nalle asennettiin erilliset verhoulevyt, joissa on perforoitu reikäkuvio.

Sillan maatuet on perustettu maanvaraisilla anturoilla. Välituet on perustettu teräksisten porapaalujen ( $D = 406\text{mm}$ ,  $t = 10\text{mm}$ ) varaan. Silta on kiinnitetty kiinteästi välitukiin ja maatuilla on kumilevylaakerit.

**Antti Silvennoinen, DI, yksikönpäällikkö, sillat WSP Finland Oy**

**Kuvat 8 ja 13:** Sillan ristikkorakenne koostuu kolmesta lohokosta, jotka liitettiin toisiinsa työmaalla hitsaamalla.

**Kuva 9:** Asemapiirros.

**Kuva 10:** Sillan poikkileikkaus.

**Kuva 11:** Sillassa on puinen syrjäilankkukansi.

**Kuva 12:** Maalattu pinta käsiteltiin antigraffitipolyuretaanilakalla punaisen värin pitkäaikaiskestävyyden parantamiseksi.

**Valokuvat:** 1,2,4,6,7,12 Pekka Vuola, 3,8,11,13 WSP Finland Oy



11.



12.



13.

## Matarinpuiston silta, Vantaa

### Tilaja

Vantaan kaupunki

### Sillan suunnittelu

WSP Finland Oy

### Pääurakoitsija

Peab Infra Oy

### Sillan teräsrakenteiden valmistus ja asennus

Jousteel Oy

### Maanrakennustyöt

Koneurakointi Ahlfors Oy

Maanrakennusliike

Arno Ruusunlehti Oy

### Porapaalutus

Infra-Reiman

### Ponttaus

Maanrakennusliike

Arno Ruusunlehti Oy

### Muotti- ja raudoitustyöt

Torppari Yhtiöt Oy

### Valaistustyöt

Suomen Energia-Urakointi Oy

### Puutavara ja pientarvikkeet

Kesko Oyj

### Kansilankun asennus

HVV-Rakentajat Oy

### Kansilankkurakenteen

puutavara

Stark Suomi Oy

## Teräsrakenneyhdistys ry:n säntömääräinen kevätkokous 6.5.2021 klo 12.30

Kokouksessa käsitellään säntömääräiset asiat.  
Pyydämme ilmoittautumaan 30.4.2021 mennessä:  
[jenni.tuomola@rakennusteollisuus.fi](mailto:jenni.tuomola@rakennusteollisuus.fi)

Tervetuloa,  
TRY:n hallitus



**Teräsrakenneyhdistys**  
Finnish Constructional Steelwork Association

# Kaikki viisaus ei asu ministeriöissä

”Emme oikein ymmärrä, että julkinen valta – etenkin ympäristöministeriö – kärjistää vastakainasettelua rakentamisessa mm. suorastaan tuomitsemalla esimerkiksi teräsrakentamista ympäristöväitteillä sen rinnalla, että halutaan jopa pakottamalla nostaa puurakentamisen roolia. Erityisen oudoksi tämän tekee, etteivät vaikutuslaskelmat tue ministeriön väitteitä”, ihmettelee Teknisen Kaupan Liiton toimitusjohtaja Markku Uitto.



1.

Teknisen Kaupan Liitto edustaa noin 20 toimialaa, jotka palvelevat mm. teollisuus- ja rakennusalan yrityksiä. Liiton jäseniä ovat mm. työmaapalveluita tuottavat yritykset sekä teräspalveluyritykset, joiden jaoston toiminnasta Markku Uitto vastaa liiton toimistossa toimitusjohtajatehtävien ohella. Teräspalveluyrityksistä menee paljon terästä betoniraudotteisiin ja sekä pitkänä että levytavarana teräsrakenteisiin, mutta etenkin levyjä menee paljon toki myös muuhun teollisuuteen.

- Teräspalvelujaostoon kuuluu toista-kymmentä yritystä, suurimpina BE Group, Feon ja Tibnor. Meillä on jaostossa ja liitossa keskusteltu ihmisten paljon siitä, miten etenkin ympäristöministeriössä on suitsutettu puurakentamista ja ajettu sitä etenkin julkiseen rakentamiseen liki pakolla tuomiten samaten mm. teräsrakentamista ilman mielestämme päteviä perusteita. Tämä näkyy mm. siinä, että joitakin teräsrakenteiksi suunniteltuja kohteita on yritetty vääntää puurakenteisiksi. Puuta halutaan näköjään tunkea väkisin sinnekin, missä se ei tekijöiden näkemyksen mukaan ole paras vaihtoehto. Tämä havainto vei meidät tekemään yhteistyötä Teräsrakenneyhdistyksen kanssa, jotta voimme yhdessä leveämmillä harteilla kertoa asioista mm. maamme päättäjille, Markku Uitto kertoo.

- Ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaminen edellyttää kyllä kovia tavoitteita, että ollaan Suomessa vuoteen 2035 mennessä hiilineutraaleja. Tavoitteet pitäisi kuitenkin asettaa materiaali- ja teknologianeutraalisti. Näemme, että yritysten ja muiden toimijoiden pitää antaa kilpailla reilusti keinoilla. Se tuo parhaan lopputulokset, kun yritysten ja tutkimuslaitosten viisaat päät mieltivät yhdessä. Monesti parannuksissa on kyse lopulta sangen pienistä oivalluksista, Uitto tietää.

- Yksi ihmetyksen aiheemme on ympä-

ristöministeriön tapa tehdä hiilijalanjälkilaskelmia. Niissä on esimerkiksi unohdettu ilmeisen tarkoituksella kokonaan, että teräs on käytännössä sataprosenttisesti kierrätettävää. Samoin se on jätetty huomioimatta, että yhä useammin tehdään teräsrakenteita, joita voi käyttää uudelleen myös rakenteina eikä vain teräksen raaka-aineena. Teräksen elinkaari edut ja päästöt näyttävät ihan erilaisilta, jos nämä faktat otetaan huomioon laskelmissa, eikä laskelmissa oletus ole, että rakennuksissa käytetty teräs on aina neitseellistä, Uitto kuvaa havaittuja tarkoitushakuisuuksia.

- Pitäisi muistaa, että rakennusten elinkaaren kulutuksesta ja päästöistä pääosa liittyy niiden käyttöön. Ratkaisut, jotka tukevat koko elinkaaren mahdollisimman hyvää ympäristötasetta sekä rakenteiden ja materiaalien hyödyntämistä kiertotaloudessa myös elinkaaren päätyttyä, ovat meistä hyviä. Näitä elinkaarinäkökulmia ei saisi sivuuttaa epä-määräisillä jonkun materiaalin suosimiseksi esitetyillä väitteillä. Emme mitenkään vastusta puun käytön kehittämistä rakentamisessa, mutta uskomme, että paras lopputulos saadaan hyödyntämällä kussakin rakenteessa ja kohteessa siihen parhaiten sopivaa materiaalien yhdistelmää, Markku Uitto korostaa.

## Tavoitteista tuotekehitykseen

- Uskomme liitossa siis, että oikea tapa edetä on asettaa toimijoille selkeät tavoitteet ja kannustimet tehdä kehitystyötä. Olen ehdotoman varma, että kaupallisten toimijoiden avoimessa kilpailussa tekemä kehitystyö tuo rakentamisessakin sekä ympäristö- ja ilmastotavoitteiden että kestävä liiketoiminnan kannalta paremmat tulokset kuin vaihtoehto, jossa ministeriöistä määrätään, miten pitää rakentaa. Emme usko, että kaikki rakentamiseen liittyvä viisaus asuisi ministeriöissä. Koemme, että junttautuminen yhteen ainoan

oikeaan totuuteen on sekä kehityksen että myös kaupallisesti menestyvien innovaatioiden kehittymisen kannalta haitallista, Uitto arvioi.

- Jos ministeriöstä määrätään, miten pitää rakentaa, ala kangistuu helposti pyörimään määräysten ympärillä, eikä tuota etenkään kansainvälisesti kilpailukykyisiä uusia innovaatioita. Päätösten syrjimillä aloilla saatetaan menettää kiinnostus kehittämiseen kokonaan. Nythän suomalainen teräsrakentaminen tuo innovaatioiden ansiosta myös paljon vientituloja ja niihin liittyviä työpaikkoja Suomeen. Hiilipäästöihin vaikuttavat innovaatiot lisäävät varmasti suomalaisen teräsrakennearnon osaamisen vientiä. On myös vaikea uskoa, että kotimaisen rakentamisen kustannustaso kehitty myönteisesti, jos toiminta pyörii vain tiettyjen määrättyjen ratkaisujen ympärillä, Uitto tähdentää.

- Teräspalveluyritysten ja Teknisen Kaupan Liiton haluu vaikuttaa rakennusalan sääntelyyn perustuu ennen kaikkea periaatteelliseen näkemykseen. Ajattelemme, että kaikkia toimintoja, siis myös rakentamista, pitää arvioida materiaali- ja teknologianeutraalisti asettaen toimijoille tavoitteet. Sekä asiakkaiden kysyntä että toimijoiden oma tahto ovat jo myönteisiä kehittämiselle, eikä tätä tahtoa tulisi tuhota väärillä päätöksillä. Teräspuolella ilmastotavoitteita tukee, että esimerkiksi SSAB, Thyssen ja Ovako panostavat nyt jo kovasti oman teräksensä muuttamiseksi hiilineutraaliksi, Uitto muistuttaa.

- Nythän YM ei esimerkiksi anna painoarvoa rakenteiden uudelleenkäytettävyydelle tai esimerkiksi teräksen hyödyille tehtäessä ns. tilapäisrakennuksia väistötiloiksi. Tilaelementtityyppeistä tilapäisrakennuksia siirretään paikasta toiseen tarpeen mukaan, ja teräs on niitä tehtäessä nopein, järkein ja kustannustehokkain materiaali.

- Meistä se, että ministeriö ottaa voi-





2.



3.

makkaasti kantaa rakennusmateriaaleihin ja syyllistää sekä jopa syrjii osaa niistä perusteettomasti, on outoa. Tätä voisi verrat siihen, että valtiolta määräisi, ettei saa ajaa kuin sähköautoilla käyttäen perusteena laskelmia, joissa ei ole otettu huomioon esimerkiksi autojen valmistusta ja käytettyjen akkujen käsittelyä ollenkaan. Tässä unohtettaisiin kokonaan, että on olemassa myös muita ympäristöystävällisiä ratkaisuja kuten jo osassa laivoja käytössä olevat vetykennnot, Uitto vertailee.

- Tehdyissä hiilijalanjälkilaskelmissa monet asiat näyttävät perustuvan summittaiseen arvioon. Laskelmissa on esimerkiksi arvioitu ilman kunnan tutkimustietoa korjausten tarvetta. Isompien puurakennusten osalta esimerkiksi huoltokulut ja mahdolliset yllätykset kuten iso vesivahinko ovat seikkoja, joiden vaikutuksesta niin elinkaarikuluihin kuin -päästöihinäkään ei ole monipuolista tutkimustietoa. Mitä käy esimerkiksi sisäilmalle, jos puinen kerrostalo kastuu kunnolla vesi- tai viemärivuodon takia? Ja kuten Jätksaaresta jo tiedämme, kosteuteen liittyviä ongelmia voi tulla jo rakennusvaiheessakin. Sen tiedämme, että teräs, kivi ja tiili ovat huolettomampia materiaaleja homekasvustojen näkökulmasta kuin puu. Arviomme mukaan nykylaskelmissa nämä ongelma-asiat sekä toki myös puun kohtalo rakennuksen elinkaaren päätyttyä on joko vain arvioitu jotenkin myönteisesti tai jätetty tyystin ottamatta huomioon, Markku Uitto tiivistää.

## Työtä tehdään jo

Teknisen Kaupan Liiton jäsenyritykset ovat jo monella tapaa alkaneet miettiä omaa toimintaansa siitä näkökulmasta, että energian kulutusta ja hiilidioksidipäästöjä ja muuta ympäristökuormaa pitää vähentää ja toiminnan

edetä vakaasti kohti hiilineutraaliutta.

- Olemme liittona nyt mukana kolmessa Green dealissa. Yhdessä niistä työkonet pyritään sähköistämään tai tekemään muuten mahdollisimman päästöttömiksi. Sekä rakennusalan että julkisten hankintojen tiekartoissa on hyvät askelmerkit kohti hiilineutraalia Suomea. Rakennusalan tiekartta on hyvä osoitus siitä, miten hiilineutraali-suustavoitteeseen voi päästä ilman ministeriöstä tulevaa säätelyäkin, kun tekijöillä on vakaa tahto viedä päästöasiat osaksi joka päivän toimintaa. Muovien kierrätys on yksi osa tätä rakentamisen Green dealia, Markku Uitto toteaa.

- Kun tänä päivänä kaupungit oikein kiisaavat siitä, mikä niistä ehtii ensimmäisenä hiilineutraaliksi, tämä vaikuttaa tietysti rakentamista ohjaavasti. Julkisella rakentamisella on kaupunkien työssä tärkeä rooli. Tiukat vaateet pakottavat kaikki osapuolet panostamaan toimintansa kehittämiseen. Jos tässä ei aseteta kaupan esteitä materiaali-lähtöisesti, voimme nähdä koko rakentamisen toimialalla varmasti hyvää kehitystä pelkästään tämänkin kannustimen takia. Ja kun kaupallisella puolella yritysten arvoissa ympäristö- ja ilmastovastuullisuus nousee koko ajan tärkeämmäksi, sieltä saadaan samanlainen kannuste kehitystyöhön, Uitto ennustaa.

- Teräspalveluyritykset voivat tukea rakentamisen päästövähennyksiä mm. kuljetusten ympäristöystävällisyydellä, mini-moimalla hukkaa esivalmistuksella sekä auttamalla teräslaatuja valinnassa. Teräspalveluyrityksillä raaka-aineen kuljetus palvelukeskuksiin ja niistä asiakkaille on merkittävä oman toiminnan päästöjen lähde, johon voidaan vaikuttaa yhdessä kuljetuskumppanien kanssa.

- Tiivistäen ajatellaan siis, että jo nyt yritysten ja tutkimuslaitosten arjessa mietitään laajalti näitä ilmastoasioitakin. Va-

paaheitoisesti on löydetty ja löytyy koko ajan uusia keinoja edettäessä kohti hiilineutraalia Suomea. Nuo Green dealit ovat siitä yksi hyvä esimerkki. Siksi meistä on parasta, että kannustetaan yrityksiä osallistumaan omaaloitteisesti ja aktiivisesti ympäristötalkoisiin, eikä sanella jostakin ministeriöstä tai virastosta, mitkä ovat sallittuja ratkaisuja. Rakentamisessa suunnittelijoiden, rakentajien ja teräspalveluyritysten yhteistyö mm. sen arvioimiseksi, mikä on mihinkin paras materiaali, on mahdollisimman optimaalisten ja ympäristöystävällisten toteutusten kannalta tärkeää. Kun CO<sub>2</sub> - päästöjen välttäminen on pinnalla jokaisen arjen työssä, syntyy varmasti innovaatioita osana itse kunkin jokapäiväistä tekemistä, Markku Uitto ”ohjeistaa” ministeriöiden henkilöstöä. **-ARA**

**Kuva 1:** ”Jos ministeriöstä määrätään, miten pitää rakentaa, ala kangistuu helposti pyörimään määräysten ympärillä, eikä tuota etenkään kansainvälisesti kilpailukykyisiä uusia innovaatioita. Päätösten syrjimillä aloilla saatetaan menettää kiinnostus kehittämiseen kokonaan”, arvioi Teknisen Kaupan Liiton toimitusjohtaja Markku Uitto rakentamisen näkymiä huolestuneena valtiovalan toimista.

**Kuva 2:** Orimattilalainen Orima-Tuote tilaa tuotteisiinsa tarvittavia teräsputkia määrämittäisinä teräspalveluyritys Tibnorilta. Tibnor hankkii emoputkea pääosin SSAB:n Hämeenlinnan tehtaalta ja saaha ja pakkaa sitä Hyvinkään teräspalvelukeskuksessaan Oriman tuotantoon sopiviin määrämittäisiin. Hukkaa syntyy käytännössä vain sen verran kuin itse sahaus sitä tuottaa väkisin.

**Kuva 3:** Feon Oy:n Hattulan teräspalvelukeskuksessa asiakkaiden tilaamaan määrämittään sahaaminen on yksi yksikön väkeä työllistävä esivalmistustyövaihe, jolla tehostetaan teräsmateriaalin käyttöaste maksimiinsa, ja helpotetaan teräsrakennelvalmistajien työtä.

**Valokuvat:** 1 Teknisen Kaupan Liitto, 2,3 Arto Rautio



**Kuva 1:** BE Groupin Suomen päätoimipaikka on Lahdessa Vesijärven rannalla entisessä Vaahdon pääkonttorissa. Siinä maisemassa pysyy joka päivä mielessä, miksi ympäristöasiat ja kestävä kehityksen tavoitteet laajemminkin ovat erittäin tärkeitä. Lahti on Euroopan ympäristöpääkaupunki 2021, joka myös omalta osaltaan haastaa eri toimijoita nostamaan oman toiminnan kehitykseen, kertoo BE Group Oy:n toimitusjohtaja Lasse Levola.

1.

## YK:n kestävä kehityksen tavoitteet hyvä viitekehitys teräspalveluyrityksellekin

”Vain johdon vahva sitoutuminen yrityksen kestävä kehityksen tavoitteisiin ja ilmastonmuutoksen vastaisiin toimiin tuo näkyviä tuloksia. Tavoitteet pitää konkretisoida ja viedä joka tasolla osaksi jokapäiväisen työn toteutusta. Kannattavuus on yksi keskeinen kestävä kehityksen elementti, jotta ihmiset voivat sitoutua pitkäjänteisesti yritykseen ja sen tavoitteiden eteenpäin viemiseen”, toteaa teräspalveluyritys BE Group Oy:n toimitusjohtaja Lasse Levola.

- YK:n vuonna 2015 hyväksytyn kestävä kehityksen ohjelman ne tavoitteet, joihin voimme vaikuttaa, luovat yhdessä ympäristöjärjestelmien kanssa oman toimintamme kehittämisen perusteet tällä rintamalla. YK on asettanut tavoitteet, joihin halutaan päästä vuoteen 2030 mennessä, kaikkiaan 17 eri osateemalle. Me kävimme ne läpi ja huomasimme voivamme omassa toiminnassamme vaikuttaa niistä kuuteen. Osaa olimme jo vieneet eteenpäin mm. ympäristösertifikaatimme ja kestävä kehityksen ohjelmamme kautta, mutta nyt olemme mietinneet

näitä asioita laajemmin ja ottaneet ne laajalti osaksi arkipäivän toiminnan ohjausta, Lasse Levola esittelee BE Groupin tapaa vastata globaaleihin haasteisiin.

- Kestävä kehitys liittyy kaikkeen toimintaamme. Kannattavuus on yksi sen perusta, koska ihmiset voivat sitoutua pitkäjänteisesti yritykseen ja sen kehitystavoitteisiin vain, jos mielessä ei ole joka päivä huoli siitä, miten saadaan ensi kuun palkkaan rahat kasaan, Levola tähdentää.

BE Groupissa mm. sukupuolten tasa-arvon lisääminen on otettu YK:n osa-alueista

yrityskohtaisiin kestävä kehityksen tavoitteisiin. Levolan mukaan oli helppo havaita, että organisaatio on omalla tavallaan vajaa, jos naisten panos puuttuu toiminnasta. Niinpä naisten roolin lisääminen kaikilla organisaatiotasolla on nyt yksi osa yrityksen toimintaohjelmaa.

### Päästöjä kuristettu monin tavoin

- Ilmastotekoja ja toiminnan kestävyyttä ympäristön kannalta lisäämme eten-

kin neljällä osa-alueella. Energiankulutus kilowattitunteina per käsitellyt terästonnit, materiaalin kierrätysaste, CO<sub>2</sub>-päästöt omissa toimipisteissämme sekä CO<sub>2</sub>-päästöt kuljetuksissa ovat asioita, joihin voimme vaikuttaa. Lisäksi ostimme CO<sub>2</sub>-vapaata sähköä ja käytämme Lahdessa, missä se hyvin onnistuu, lämmityksessä biokaasua. Osa trukeistamme on ollut jo pitkään ladattavia sähkötrukkeja, muissa käytämme uusiutuvista raaka-aineesta tehtyä moottoripolttoöljyä. Lisäksi suosimme hankinnoissa tehtaita, joilla on ympäristösertifikaatti, Levola kuvaa esimerkkejä asioista, joissa BE Group on päässyt eteenpäin merkittävästi.

- Energiankulutuksessa kehitys on edennyt askel askeleelta oikeaan suuntaan. Vuonna 2020 pääsimme jo 78 kilowattituntiin per terästonni, mikä oli kymmenkunta kilowattituntia vähemmän kuin parina edellisvuonna. Kun kauttamme on nyt kulkenut noin 340.000 tonnia terästä vuodessa, säästö on merkittävä, Levola summaa.

- Kierrätysasteemme on ollut 95 prosenttia. Teräshän kiertää kokonaan, mutta maalijäte ja vesileikkauksesta tuleva hiekka eivät. Jälkimmäisessäkin on parannettu ympäristötasetta erottelemalla vesi hiekasta. Pakkauksiin liittyvän tuottajavastuun hoitamme Suomen Pakkauskierrätys Rinki Oy:n kanssa. Hiilidioksidipäästöissä, joiden kokonaisuutena vaikuttaa tietysti toiminnan volyymin, on saavutettu myös positiivista kehitystä. Viime vuonna oma toimintamme tuotti näitä päästöjä 7 ja kuljetukset 10 kiloa per terästonni, Levola toteaa.

- Kuljetuksissa viimeisimmässä tarjouskilpailussa ehtona oli, että tarjoajalla on ISO 14001 -sertifikaatti. Tavoitteena on myös, että kaikissa autoissa on Euro6 -päästöluokan moottorit. Uusilla moottoreissa hiilidioksidipäästöt ovat vain noin 10 prosenttia pienemmän kuin Euro3 -päästöluokan moottoreissa, mutta ympäristölle ja ihmisille haitalliset NOx-päästöt vähenevät uusilla moottoreilla merkittävästi vanhoihin verrattuna. Odotamme nyt, miten vedyn ja kennotekniikan kehitys lisää kuljetusten ympäristöystävällisyyttä. En nimittäin usko oikein sähkörekkoihin, ja biopolttoaineissa ongelmana on, ettei raaka-ainetta riitä sellaiseen tuotantoon, että biopolttoainetta riittäisi kaikille tarvitsijoille, Levola arvioi.

BE Group on toiminut Suomessa vuodesta 1868, vuoteen 2006 asti nimellä Starckjohann Steel. Vuonna 1976 yritys alkoi muuttaa terästoimialan tukkukaupasta asiakkaille esivalmistuksella lisäarvoa tuottavaksi teräspalvelukeskukseksi. Viimeiset seitsemän vuotta yritys on tehnyt esivalmistuksessa myös valmiiksi hitsattuja osakokonaisuuksia. Nykyisin myynnistä noin 60 prosenttia sisältää esivalmistusta, jota tehdään eräiden asiakkaiden kanssa jopa päivän varoitusajalla tuoteosat suoraan asiakkaan hitsaukseen toimittaan.

- Meillä on alan laajin tuotevalikoima. Yksi idea parantaa toimitusten ympäristötasetta liittyy One stop -ajatuksen eli siihen, että asiakkaat saavat kaiken tarvitsemansa meiltä. Kun asiakkaalle viedään mahdollisimman täysinäisiä kuormia – olipa niissä sitten esivalmistettuja tuoteosia tai ns. pitkää ta-



**Kuva 2:** YK:n kestävän kehityksen tavoitteet on viety soveltuvin osin osaksi BE Groupin jokapäiväisen toiminnan ohjeistusta. Ilmastonmuutoksen vastaisen työn onnistumista mitataan konkreettisesti. Toimitusjohtaja Lasse Levola esittelee neljän keskei-

sen mittarin lukujen kehitystä. Näitä mittareita ovat energian kulutus per terästonni, oman toiminnan sekä kuljetusten CO<sub>2</sub>-päästöt ja materiaalin kierrätysaste. Ns. hukkatérés kierrätetään BE Groupissa sataprosenttisesti.



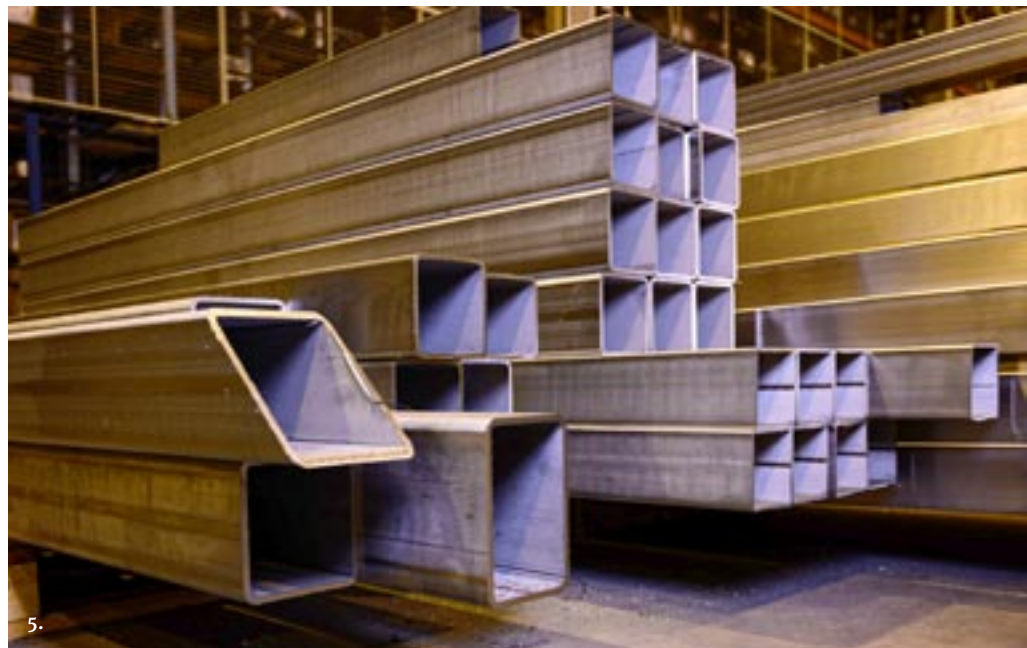
4.

vara tai täysiä levyjä – vaikutetaan tietysti kuljetusten määrään ja siten niiden päästöihin. Esivalmistus tuo omat etunsa, koska voimme hyödyntää materiaalin täällä mahdollisimman tarkkaan. Olen vuosien mittaan joutunut toteamaan vain yhden kerran, että asiakkaalla hukka oli pienempi kuin meillä, kertoo 15 vuotta BE Groupissa työskennellyt ja Suomen yritystä vuodesta 2012 vetänyt Lasse Levola.

- Pyrimme myös auttamaan suunnittelijoita ja teräsrakentajia mm. julkaisemallemme Teräsrakentajan käsikirjalla. Meiltä saa tietoa, mitä tuotteita on varastossa ja saatavissa läheltä. Yksi osa järkevää rakentamistahan on, että rakenteita optimoidaan keinoilla, jotka ovat taloudellisesti ja toiminnallisesti järkeviä toteuttaa. Sitten kun tarvitaan erikoisempia tuotteita, pyrimme hankkimaan ne tehokkaasti asiakkaan käyttöön. Nyt lisääntyneiden kaupan rajoitteiden takia tuotteet, joita ei saa Suomesta, tulevat pääosin Euroopasta. Asiakkaidemme ja heidän kilpailukykyisyytensä kannalta pidän ikävänä näitä lisääntyneitä kaupan esteitä, Levola harmittelee.

## Talous ja kestävä kehitys kulkevat yhdessä

Lasse Levola kuvaa BE Groupia pieneksi ja ketteräksi palveluyritykseksi suurten terästehtaiden ja asiakkaiden välissä. Yrityksen myynnistä vain kaksi prosenttia toimitetaan tehtaalta suoraan asiakkaille. BE Group pyrkii olemaan ammattitaitoinen, menestynein ja kunnioitetuin teräspalveluyritys, joka kasvaa



5.

markkinoita nopeammin ja jolla on selkeät liikevoittoa ja sidotun pääoman tuottoa koskevat minimitavoitteet. Ja samaan aikaan se siis tavoittelee jatkuvaa parannusta erilaisilla kestävä kehityksen mittareilla.

- Talous ja kestävä kehitys kulkevat käsi kädessä, kuten jo totesin henkilökunnan sitoutumisen osalta. Kestävä kehityksen tavoitteet ja ilmastonmuutoksen hillintä ovat monella tapaa yksi tärkeä elementti sille, että voi saada taloudellista menestystä. Niin kuluttajien kuin yritystenkin tiukentuvat vaateet ovat jo yksistään riittävä kimmoke

ottaa nuo asiat vakavasti osaksi liiketoimintaa. Uskon siihen, että markkinoilta lähtevät innovaatiot tuovat tässäkin asiassa parhaat tulokset – ei se että pakotetaan toimijat väkisin yhden asian ajamiseen, kuten rakentamisessa nyt on ollut ilmassa materiaalien käytön osalta. Pitää olla tavoitteet esimerkiksi hiilijalan- ja -kädenjäljen vähentämiseksi, rajat päästöille, ja sitten lupa kehittää erilaisia keinoja päästä asetettuihin tavoitteisiin. Esimerkiksi SSAB:n panostukset teräsvalmistuksen kehittämiseen fossiilivapaaksi kuvastavat, että markkinaehtoisesti tapahtuu hy-



6.



7.

vää kehitystä, Lasse Levola muistuttaa.

– Nyt havaittavissa oleva pyrkimys pakkottaa rakentamisessa yhden materiaalin käyttöön on mielestäni verrattavissa siihen, että autoissa sallittaisiin vain sähkömoottorit. Siinä sitten kiellettäisiin esimerkiksi kenotekniikan kehitys ja jätettäisiin huomiota mm. akkujen valmistukseen ja käyttöön päätymiseen liittyvät tekijät. Näemme, että aika nopeasti on käytettävissä terästä, jonka voi brändätä vähintäänkin hyvin pienipäästöiseksi. Sellaisen materiaalin käyttö suomalaisyritysten teräsrakenteissa tuo taatusti

alan yrityksille myös kansainvälistä kilpailuetua jatkossa, ellei tätä kehitystä pilata sitä estävillä päätöksillä, Levola pohtii.

– Todettakoon samalla, että emme yhtään väheksy puun tai betonin hyödyntämisessä tehtävää tuotekehitystä, vaikka itse myymekin terästä, ruostumatonta terästä ja alumiinia. Olemme kaikki samassa veneessä, jossa jokaisella on syytä viedä omaa toimintaa eteenpäin. Meistä on siis hedelmällisintä, että myös rakentamisessa kilpaillaan avoimilla markkinoilla itseä kehittämällä. Siksi koemme hyväksi kehittää omaa toimintaam-

**Kuvat 3–7:** Lasse Levola kuvaa BE Groupia pieneksi ja ketteräksi palveluyritykseksi suurten terästehtaiden ja asiakkaiden välissä. Nykyisin myynnistä noin 60 prosenttia sisältää esivalmistusta, jota tehdään eräiden asiakkaiden kanssa jopa päivän varoitusajalla tuoteosat suoraan asiakkaan hitsauskeskukseen toimittamalla. Ilmastotekojä ja toiminnan kestävyystä ympäristön kannalta teräspalveluyritys tekee etenkin neljällä osa-alueella. Energiankulutus kilowattitunteina per käsitellyt terästonnit, materiaalin kierrätysaste, CO<sub>2</sub>-päästöt omissa toimipisteissä sekä CO<sub>2</sub>-päästöt kuljetuksissa ovat asioita, joihin yritys voi suoraan vaikuttaa. Lisäksi BE Group ostaa CO<sub>2</sub>-vapaata sähköä ja käyttää lämmityksessä biokaasua ja toiminnoissa joko ladattavia sähkötrukkeja tai trukkien moottoreissa uusiutuvista raaka-aineista tehtyä moottoripolttoöljyä. Ostossa otetaan huomioon toimittajien ympäristösertifikaatit.

**Valokuvat:** 1,2 Arto Rautio, 3–7 BE Group Oy

me koko ajan paremmaksi myös kestävämmän kehityksen mittareilla niin, ettemme moiti muita, Levola määrittelee.

– Tähän liittyen yritämme sekä itse että jäsenenä mm. Teräsrakenneyhdistyksessä ja Teknisen Kaupan Liitossa tuoda tosiasioihin perustuvaa tietoa päätöksentekoon. Mitä paremmin ymmärretään kokonaisuus, sitä vaikeampi on tehdä yksipuolisia päätöksiä. Kun päätöksentekijät eivät usein ehdi etsiä tietoja laajalti, heille pitää sitä viedä. Korostan tässä yhteistyön merkitystä, Levola tähentää. **-ARa**



1.

## Pyörre pyyhkäisee hiilipäästöt minimiin

Lohjan asuntomessuilla 2021 esiteltävä arkkitehti Matti Kuittisen suunnittelema Pyörre-talo tehdään noudattaen ympäristöministeriön vuonna 2025 käyttöön tulossa olevan hiilijalan- ja -kädenjälkeä koskevan asetuksen määräyksiä. Pyörre on vähähiilisen kiertotalouden mallitalo, joka osoittaa teräksen perustuvassa toteutuksessa päästävän kestävä kehityksen mittareilla vähintään yhtä hyvin tuloksiin kuin epämaäräisillä hiilinieluväitteillä rakentamiseen väkisin ajettavalla puulla.

Lohjan asuntomessuille tulee itse asiassa kaksi mm. terästuotteisiin perustuvia väliseiniä, seinän sisään integroituja liukuvia Liune-ovia, alakattoja, julkisivuja ja lattia-rakenteita valmistavan Aulis Lundell Oy:n toimittamaa näyttelykohdetta. Niistä toinen tehdään esivalmistetuista komponenteista työmaalla. Pyörre valmistuu tehtaalla valmiiksi kootuista elementeistä. Aulis Lundell



2.

Oy panostaa messuilla myös mm. hiilijälkeen liittyvän tiedon jakamiseen ja toivoo, että kävijät olisivat kiinnostuneita myös rakennusten ominaisuuksista eivätkä vain kohteiden sisustuksista.

- Matti Kuittinen on YM:ssä kehittämässä rakennusten hiilijäljen laskentamenetelmää ja testaa sitä Pyörre-talon suunnittelussa. Rakennuslupavaiheessa käytössä olevilla

tiedoilla laskettuna hiilijalanjälki ja -kädenjälki tulevat vastaamaan YM:n vuonna 2025 voimaan tulevaa asetusta. Tulokset luonnollisesti tarkentuvat, kun selviää, miten paljon materiaaleja lopulta käytettiin. Sen lisäksi panostamme myös muihin kestävä kehityksen elementteihin, joissa rakenteiden tai niihin käytettyjen materiaalien kierrätettävyyden on yksi osa. Talossa käytettävät rakennerat-

**Kuva 3:** Lohjan asuntomessuille tulevissa omakotitaloissa teräs pistää monia asioita uusiksi. Kun teräsrakenteinen teräspalkkien päälle tuleva talo on keveä, se voidaan rakentaa teräskierrepaalujen pääl-

le. Rakennus ikään kuin leijuu tontilla, jolloin itse rakennuspaikalle ei tarvita raskaita pohjatöitä eikä perustuksia.



3.

kaisut perustuvat yrityksemme pitkäaikaiseen tuotekehitykseen ja tuotantoon, Aulis Lundell Oy:n toimitusjohtaja Leena Lundell kertoo.

Aulis Lundell Oy on valmistanut rullamuovattuja terästuotteita rakentamiseen vuodesta 1980. Tuotepalettia on laajennettu 2000-luvulla lattioihin, alakattoihin, väliseinäelementteihin ja asuntojen väliliukuoviin sekä julkisivujen teräsrunkoihin, kiinnitysjärjestelmiin ja koolareihin.

– Esimerkiksi väliseinäelementeissä kilpailimme aluksi puun kanssa. Puulla tehdessä rakenteen paino on noin 60 prosenttia suurempi kuin perusteräsraangoilla. Meillä käytetty erikoisluja Gypsteel-profiili pudottaa tuotteen painoa vielä parikymmentä prosenttia perusteräsrankaan verrattuna. Jos otetaan kestävä kehityksen laskelmiin huomioon mm. painoeron vaikutukset kuljetusten päästöihin sekä asentajien työn raskauteen ja työergonomiaan ja lisätään päälle vielä se, että seinien teräsrakenteet voi käyttää uudelleen joko sellaisinaan tai kierrätetyn materiaalin sataprosenttisesti uudeksi teräsraaka-aineeksi, huomaa teräsmateriaalin sisältävän monia ympäristöetuja, Lundell toteaa.



4.

**Kuvat 1,2,4:** Lohjan asuntomessuilla esiteltävä Pyöre-talo kertoo vakuuttavasti, kuinka terästä hyödyntämällä voidaan tehdä sekä taloon muuttavien asukkaiden unelmat että rakentamisen tiukat ympäristö- ja hiilijälkivaateet täyttävät talo.

## Kääntyykö yhden asian liike rasitteiksi

- Ikävä kyllä monella tuntuu olevan rakentamisesta romanttinen ”isä haki puut metsästä ja teki perheelle hyvän talon” -mielikuva, jota ruokitaan syöttämällä mm. tiedotusvälineille yksipuolista viherpesulla väritettyä materiaali-informaatiota. Kun tähän lisätään yhdensuuntainen viranomaisohjaus – nyt-hän YM esimerkiksi juuri tiedotti tarjoavansa kunnille maksutonta neuvontapalvelua puurakentamisessa – näytetään rakentamisessa oltavan menossa ikävästi metsään. Kyllä olisi jäänyt Oodi tai Löyly tai Musiikkitalo rakentamatta, jos ei olisi saanut käyttää kuin puuta, Lundell huokaisee.

- Oikeastihan asiantuntijat puhuvat hybridirakentamisesta, jossa hyödynnetään eri materiaaleja yhdessä kunkin parhaita ominaisuuksia kohteessa osavasti käyttäen. Jos tehdään kiertotaloustuotteita mahdollisimman paljon käyttäen ja mahdollisimman pienellä hiilijalanjäljellä laadukkaita hybridirakenteita, tulee hyvää rakentamisen laatua verrattuna siihen, että rakentajat pakotetaan pystyttämään puutaloja, joiden ylläpitokulut nousevat helposti suuriksi jonkin ajan päästä rakennuksen valmistumisesta, Lundell arvioi.

- Jostakin syystä meillä ei haluta ottaa huomioon sitä, että terästuotannossa on saatu globaalillakin tasolla päästöjä lasketuksi jo murto-osaan aiemmasta, eikä teräksen rakennuksen elinkaaren jälkeistä elämää. YM:n laskurimalli uhkaa osaltaan vääristää markkinoita ja asettaa esimerkiksi SSAB:n fossiilivapaaseen terästuotantoon panostaman kehitystyön mielekkyyden uuteen valoon. Kun rakentaminen vie globaalisti puolet materiaalivirroista ja teräs on sillä sektorilla keskeinen materiaali eikä kierrätysteräksellä pystytä täyttämään kaikkea teräksen kysyntää, on tietysti toivottavaa, ettei täällä viedä lyhytjänteisellä yhtä raaka-ainetuottajaryhmää ja teollisuudenalaa suosivalla politiikalla pohjaa pois esimerkiksi fossiilivapaan terästuotannon eteenpäinvienniltä. Erityisen kummalta tämä ministeriövetoinen ja jopa pakkoon perustuva toimintamalli tuntuu sen takia, että puuta käytetään jo nyt hyvin paljon rakentamisessa, Lundell toteaa.

## Kiertotalous on teräksen yksi vahvuus

Niin Lohjan asuntomessujen pientalot kuin muutkin hankkeet, joissa Aulis Lundell Oy on mukana, perustuvat kestäväan ja kiertotalouteen perustuvaan rakentamiseen. Äänieristyksiset, huoltotaakka, muuntojoustavuus, purettavuus ja uudelleenkäytettävyyttä sekä materiaalin kierrätettävyyttä yhdistettynä esimerkiksi kosteudenkestävyyteen, homeharmattomuuteen, rakenteiden keveyteen ja rakennuksen elinkaaren aikaisen hiilijäljen minimointiin tekevät Leena Lundellin mukaan tärkeistä hyvin kilpailukykyisen materiaalin myös kestäväan kehityksen mittareilla.

- Nuorempina luulin, että vain timantit ovat ikuisia. Nyt työelämässä olen oppinut, että myös teräs on ikuisia. Kierrätysteräs sopii käytettäväksi erityisen hyvin rakentamisen tuotteissa, Lundell tähdentää.



Lohjan asuntomessuille tulevissa omakotitaloissa teräs pistää monia asioita uusiksi. Kun teräsrakenteinen teräspalkkien päälle tuleva talo on keveä, se voidaan rakentaa teräskierrepalkkien päälle. Rakennus ikään kuin leijuu tontilla, jolloin itse rakennuspaikalle ei tarvita raskaita pohjatöitä eikä perustuksia. Elementtinä tehtävässä talossa hukka työmaalla on nolla ja komponenteista koottavassa talossa lähes nolla. Kaikki hukka lähtee kierrätykseen sekä työmaalta että tietysti myös yhtiön tuotantotiloista.

- Teräsmateriaali toimii tontilla hyvin sen sata vuotta, joka talojen elinkaareksi on ajateltu, ja lähtee sitten ikuisen kiertoonsa. Toivon todella, että YM alkaa arvioida arviointimenetelmässään kaikkia materiaalien ominaisuuksia eikä vain osaa niistä. Lisäksi voidaan tietysti puhua esimerkiksi eri materiaalien vaikutuksesta sisäilmaan ja pohtia etenkin muiden kuin pientalojen osalta avoi-

mesti ja rehellisesti mahdollisia käytönaikaisia riskejä kuten vesivahingot, niiden vaikutuksia sekä korjattavuutta eri vaihtoehdoissa, Lundell tähdentää.

Kun Aulis Lundell Oy:n tuotannosta valtaosa menee muualle kuin pientaloihin, ovat Lohjan asuntomessutalot erityiselle vain yksi näyte siitä, mitä etuja teräs tuo rakentamiseen.

- Väliseinärakenteissa siis keveys, kierrätettävyyttä ja mahdollisuus elementtejä rakenteet ovat tunnettuja etuja. Liune-ovet tuovat lisää hyötytilaa verrattuna kääntöviiniin. Julkisivuelementit ovat tuotteillamme kevyitä, olemme pystyneet kehitystyöllä vielä vähentämään painoa matkan varrella, ja vaikuttavat siten sekä runkorakenteeseen että itse työmaatyöhön myönteisesti, Leena Lundell mainitsee esimerkkejä.

- Lohjan asuntomessutalot osoittavat, että terästä käyttäen pientaloihinkin voidaan





## Metallinjalostajat panostavat vähähiilisyteen

Suomen johtavat metallinjalostusteollisuuden toimijat ovat yhdessä tutkimusorganisaatioiden kanssa käynnistäneet mittavan kolmivuotisen tutkimushankkeen, jonka tavoitteena on kehittää teknologioita metallien tuotannon hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Metallinjalostuksessa on Suomen valmistavan teollisuuden aloilta suurin CO<sub>2</sub>-vähennyspotentiaali. Business Finland rahoittaa hanketta lähes 10 miljoonalla eurolla. Hankkeen kokonaisarvo on 18 miljoonaa euroa.

Metallinjalostusteollisuuden tutkimushanke Towards Carbon-neutral Metals, TO-CANEM on merkittävä askel kohti hiilineutraalia metallien tuotantoa. Hanke on myös osa kansallisen ja EU-tason vähähiilisyystietokartan käytännön toteutusta.

Tutkimushanke pohjustaa hiilineutraalin metallinjalostuksen tulevaisuudessa tarvitsemia investointeja. Tavoitteena on vakiinnuttaa Suomen asemaa prosessi-innovaatioiden ja tuotantoteknologioiden edelläkävijänä ja kaupallistajana sekä vahvistaa metallien valmistuksessa sähkön ja vedyn hyödyntämiseen liittyvää osaamista.

Hankkeessa kehitettävien prosessien pilotoinnista vastaavat Boliden Harjavalta, Boliden Kokkola, Freeport Cobalt, Fortum, Metso Outotec ja Outokumpu. Hankkeeseen osallistuu myös alan kolme pk-yritystä, jotka ovat Kivisampo, Owatec sekä Sapotech. Lisäksi hankkeen yhteistyökumppaneina toimivat Metsä Group, Ovako ja SSAB.

Konsortioon kuuluvat tutkimusorganisaatiot ovat Aalto-yliopisto, LUT-yliopisto, Oulun yliopisto, VTT ja Åbo Akademi, joista hankkeen parissa työskentelee aktiivisesti 40 henkilöä. Hanketta koordinoi Oulun yliopisto.

Hanke vie suomalaista metalliteollisuutta merkittävästi kohti Suomen asettamia hiilineutraaliustavoitteita ja edistää metallinvalmistuksen ekosysteemin strategista uudistumista. Hankkeessa tavoiteltu CO<sub>2</sub>-vapaiden teknologioiden ja tuotteiden sekä kiertotalouden edelläkävijyys vahvistaa Suomen metalliteollisuuden asemaa kansainvälisillä markkinoilla, mikä vaikuttaa myönteisesti suomalaisen elinkeinoelämään sekä luoutta liiketoimintaa ja työpaikkoja.

Vuonna 2019 metallienjalostusalalla toimi noin 15 000 työntekijää. Alan liikevaihto oli noin 11 miljardia euroa. Metalliteollisuuden osuus Suomen tavaraviennistä oli 12 prosenttia ja viennin osuus myynnistä 80 prosenttia. Käynnistetty hanke on siis merkittävä myös Suomen kansantalouden ja hyvinvointivaltion perustusten ylläpidon kannalta. Hanke heijastuu välillisesti suomalaisen teräsrakennearan asemaan kansainvälisessä kilpailutilanteessa, jossa rakentamisen ympäristövastuu ja ilmastonmuutoksen vastaiset toimet ovat nostaneet koko ajan merkitystään. -ARA

## Arkkitehdin ajatuksia Pyörre-talosta

Rakennus on tutkielma siitä, miten suuri osuus rakennuksesta voidaan rakentaa käyttäen kierrätettyjä raaka-aineita. Koska rakentamiseen käytetään vuosittain puolet maapallon raaka-aineista, on todella tärkeää siirtyä ripeästi kiertotalouteen. Materiaalivalinnoissa ja tuotevertailuissa on pyritty selvittämään kierrätettyjen raaka-aineiden osuudet. Samoin olemme pyrkineet suunnittelemaan, minne eri materiaalit aikanaan päätyvät, jos talo puretaan. Kun talo valmistuu messuille, teemme sille materiaaliselosteen, josta käy ilmi kierrätettyjen ja uusiutuvien raaka-aineiden osuus sekä eri materiaalien kierrätysmahdollisuudet elinkaaren lopulla. Tarkoitus on käyttää myös joitakin aivan uusia tuoteinnovaatioita, jotka mahdollistavat vähähiilisemmän rakentamisen.

Talo on veistoksellinen, ja heijastelee tilaajan asumistavoiteita. Vaikka muoto ei lähtökohtaisesti ole paras mahdollinen energiatehokkuuden kannalta, olemme tiimin kanssa suunnitelleet rakenteet ja talotekniikan niin,

että talo on parhaassa A-energialuokassa. Toteutuksen yhteydessä tulemme vielä testaamaan rakennuksen ilmatiivyyden.

Tulevaisuudessa rakentamisen pitää olla myös ympäristöön elvyttävää. Talo Pyörteen kohdalla tätä pyritään toteuttamaan pihasuunnittelussa. Pihalle luodaan hiilinieluja kasvien, biohiilen ja kierrätetyn betonimurskan avulla. Kaikilla ilmastoteoilla on merkitystä, ja Pyörteen suunnittelu antaa hyvää lisätietoa eri toimenpiteiden suhteellisesta merkityksestä ja kustannuksista rakentamisen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa.

**Matti Kuittinen**  
arkkitehti

**Kuva 6:** Aulis Lundell Oy:n toimitusjohtaja Leena Lundell ja arkkitehti Matti Kuittinen ovat yhdessä hakenneet ratkaisuja rakentamisen kiertotalouden edistämiseksi. Kuittisen suunnittelema Pyörre-talon hiilijalanjälki ja -kädenjälki tulevat vastaamaan YM:n vuonna 2025 voimaan tulevaa asetusta.

**Valokuvat:** Aulis Lundell Oy

saada mielenkiintoista veistoksellisuutta. Kun tehdään moduulirakennus teräskierrepäälujen päälle, sellaisen voi huoletta tehdä mihin päin Suomea ilman pelkoa talon arvon säilymisestä. Jos asukkaat haluavat tai joutuvat muuttamaan muualle, talon voi ottaa mukaan sellaisenaan ja siirtää toiselle paikakunnalle taas teräskierrepäälujen päälle. Eivätkä ne vanhat teräspaalutkaan mene hukkaan, vaan ne voi vähintäänkin pistää kierrätettäväksi materiaalina, Leena Lundell muistuttaa. -ARA

**Kuva 5:** Kun seinät ja liukuovet ovat erikoislujaa terästä, ne ovat keveitä ja kestäviä myös mm. vesivahingon ylläpitäessä. Kevyiden teräsrakenteiden asentaminen säästää työntekijöitä raskaampiin vaihtoehtoihin verrattuna ja vähentää mm. kuljetusten päästöjä. Pyörre-talo valmistuu tehtaalla koo- tuista elementeistä.

# Nordic System, uusi teräs-puu liittopalkki

Teräs-puu liittopalkkeja on tutkittu ja kehitetty viimeisen 10 vuoden aikana erityisesti Australiassa, Italiassa, Kanadassa, Yhdysvalloissa yrityksen SOM toimesta ja Isossa-Britanniassa. Eniten tieteellisiä artikkeleita aiheesta on julkaistu teräsorientoituneessa Australiassa ja kivirakentamisen Italiassa. Italialaiset tutkijat ovat listanneet teräs-puu liittorakenteiden hyötyjä kuten keveys, mahdollisuus korkean asteen teolliseen tuotantoon, asentamisen nopeus, totaalisen kuiva rakentaminen, helposti korvattavat komponentit, jotka voidaan varastoida ja kierrättää täysin koko rakennuksen elinajan. Tyypillinen tutkittu liittopalkkikonstruktio on vastaava kuin teräsbetonirakenteista tuttu, jossa teräspalkin päälle kiinnitetään joko CLT-laatta tai LVL-laatta (kuva 1a). Isossa-Britanniassa on tutkittu matalapalkkisysteemiä, jossa epäsymmetrisen I-palkin alalaipan päälle on kiinnitetty CLT-laatta (kuva 1b).

Pohjoismaissa paljon käytetty välipohjarakenne on teräksinen WQ-palkki, jonka alalaipan päälle asennetaan betoninen ontelolaatta. Tässä rakenteessa teräspalkki voi toimia teräspalkkina tai teräspalkki sekä ontelolaatta kytketään toimimaan yhdessä liittorakenteena. Tällainen konstruktio on osoittautunut edulliseksi ja toimivaksi ratkaisuksi. Koska palkki ei tarvitse asennusaikaista tukea suuren vääntöjäykkyytensä vuoksi, saadaan aikaan matalapalkkisysteemi tuoden etuja käytön aikana, palosuojaa tarvitaan vain teräspalkin alalaippaan ja hitsattu palkki tekee mahdolliseksi rakenteellisen optimoinnin sallien tarvittaessa korkealujuusteräksen käytön eri osissa poikkileikkausta.

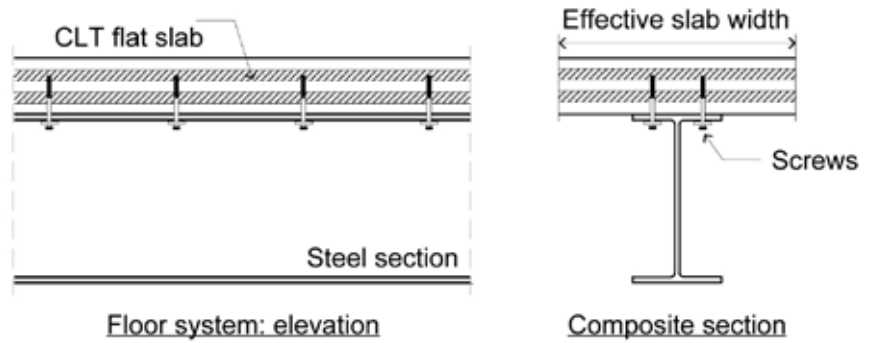
Tampereen yliopiston kevytrakennetekniikan tutkimusryhmässä on tutkittu ja kehitetty viime vuosina uutta teräs-puu liittorakennetta, jossa voidaan hyödyntää edellä mainittuja löydettyjä etuja teräs-puu liittorakenteille sekä hyviä kokemuksia pohjoismaisesta tavasta rakentaa matalapalkkirakenteita. Tuloksena on Nordic System, jossa WQ-palkin alalaipan päälle asennetaan CLT-laatat (kuva 2). CLT-laatat kiinnitetään yläpuolelta levyillä ruuvikiinnityksin WQ-palkkiin ja tämä kiinnitys saa aikaan liittovaikutuksen teräksen ja puun välillä. Normaalisti riittää yksi pitkä 10 mm ruuvi molemmin puolin puulaattaan noin 600 mm välein.

Tutkimuksessa on kehitetty klassiseen kimmoteoreettiseen kerrospalkkiteoriaan perustuva laskentamenetelmä rakenteen mitoittamiseen murto- ja käyttörajatiloissa. Mitoitus pitää sisällään jännitystarkastelut teräs- ja puuosille sekä taipuman ja värähtelyn tarkastukset. Tarvittavat mitoituskaavat löytyvät kahdesta julkaistusta tieteellis-

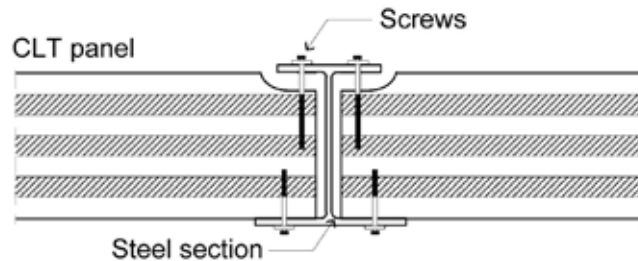
**Kuva 1:** Tyypillinen teräs-puu liittopalkki ja matalapalkki versio.

**Kuva 2:** Nordic System, WQ-palkki, kuva päältä ja poikkileikkaus.

**Kuva 3:** CLT-laatan palkin suuntaiset normaalijännitykset ja ominaismuoto värähtelyssä.

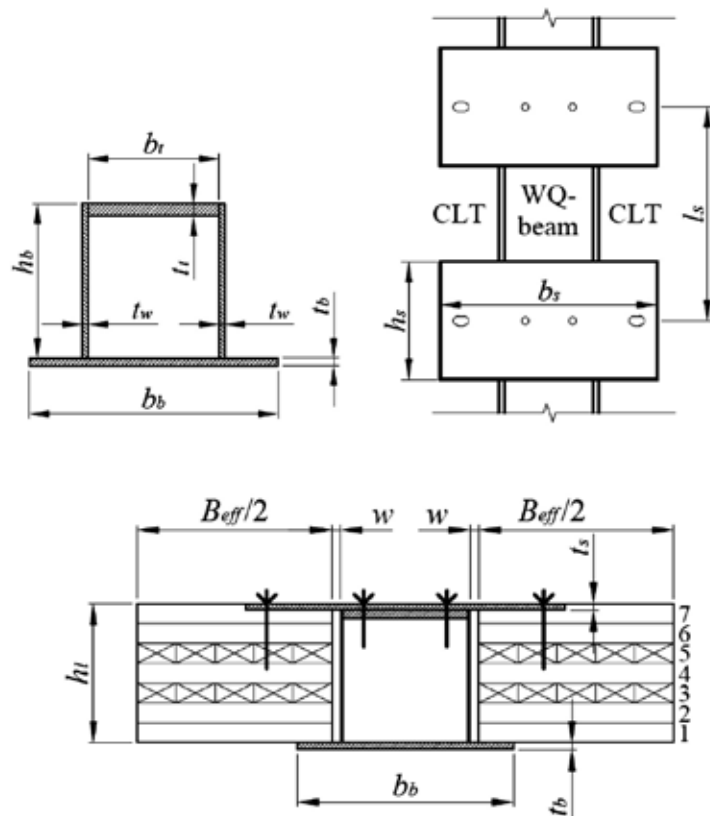


a) Tyypillinen teräs-puu liittopalkki



b) Matalapalkkiversio

1.

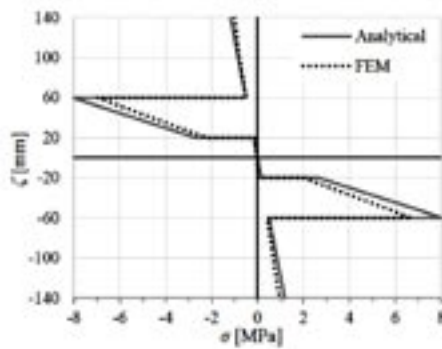


2.

tä artikkelista. Mitoitusmenetelmän tulosten oikeellisuus on varmistettu kolmiulotteisella elementtimenetelmällä.

Rakenteen mitoitus alkaa CLT-laattojen mitoituksesta, joka tehdään laattojen valmistajien ohjeiden mukaan. Sen jälkeen tarkastetaan esitetyillä kaavoilla teräs-puu liittopalkki. Palkin liittyminen ympäröiviin rakenteisiin voidaan toteuttaa totu-tuilla tavoilla vaikkakin tukikuorma on nyt huomattavasti pienempi kuin käytettäessä betonilaattoja. Laattojen kiinnittäminen toisiinsa voidaan toteuttaa mm. italialaisten tutkimilla tavoilla. Pitkillä palkeilla tai kun käyttörajatila on kriittinen, WQ-palkin ala-laipalla voidaan käyttää korotuspaloja.

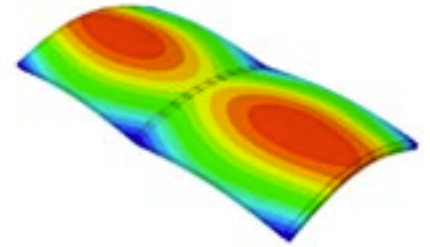
Toistaiseksi on tutkittu yksiaukkoisia nivelpäisiä palkkeja, vaikka jatkuvat palkitkin on mahdollista toteuttaa. Laskelmilla on todettu, että normaalitapauksissa WQ-palkin jännitykset ja taipumat ovat 15–20 % pienemmät liittopalkissa kuin ilman liittovai-kutusta. Laskelmia on tehty vaihtelemalla laatan kuormaa ja jänneväläjä Stora Enson CLT-ohjeiden sallimissa puitteissa. Kuvassa 3 on esitetty CLT-laatan palkin suuntaiset normaalijännitykset ja alinta ominaisarvoa vastaava ominaismuoto värähtelytilanteessa. Kuvan tulokset on laskettu palkin ja laattojen jänneväleillä 7 m, laatan omapaino laattojen painon lisäksi on 3 kN/m<sup>2</sup> ja hyötykuorma 5 kN/m<sup>2</sup>. CLT-laatat koostuvat 7 kappaleesta 45 mm paksuja lamelleja ja kokonaiskorkeus on 280 mm, katso kuva 2. Kuvassa 2 esitetyn tehollisen leveyden arvona normaalitapauk-



3.

sisä voidaan käyttää lukua 0.58L, missä L on palkin jänneväli. Värähtelyssä on käytettävä arvoa 0.5L.

Tutkimusten perusteella voidaan sanoa, että tässä rakenteessa on järkevää käyttää hyväksi teräspalkin ja CLT-laattojen välistä liittovaiikutusta. Ottamalla huomioon liittovaiikutus teräspalkin kokoa voidaan pienentää ja säästää teräsmenekkiä verrattuna siihen, että teräspalkki mitoitetetaan ilman liittovaiikutusta. Rakenteen antaa mahdollisuuksia optimointiin, jossa uusia ratkaisuja voi etsiä muuttelemalla teräspalkin dimensioita ja materiaaleja, vaihdella CLT-laatan korkeutta, viilujen suuntia ja suunnattujen viilujen paikkoja poikkileikkauksessa. Rajoitusehtoina optimoinnissa ovat kestävyys murtorajatilassa ja käyttörajatilan ehdot. Kohdefunktiona voivat olla esimerkiksi rakenteen valmistus-



asennus ja käyttökustannukset sekä CO<sub>2</sub>-emissiot.

Mahdollisen rahoituksen puitteissa mielenkiintoa jatkotutkimuksiin on mm. toteuttaa täyden skaalan koikeita normaalitilanteessa sekä palotilanteessa ja tutkimalla rakenteen akustiikkaa teoreettisesti ja keuhallisesti.

Lisätietoja saa kirjoittajalta sekä artikkeleista

Heinisuo M., Mela K., Pajunen S., Malaska M. New steel-timber composite beam, Nordic system. Ernst & Sohn, A Wiley Brand. ce/papers 3, Nos 5 & 6, 2019.

Garifullin M., Mela K., Pajunen S., Heinisuo M., Effective width of new steel-timber composite beam, Nordic system.

Markku Heinisuo, Emeritusprofessori, Tampereen yliopisto

TERÄSRAKENTAMINEN | PYÖRRE-TALO | MODITALO | PROMODI | LOHJAN ASUNTOMESSUT 2021 | MODUULIRAKENTAMINEN

## TULEVAISUUDEN RATKAISU

# MUUNNELTAVA JA LIIKUTELTAVA MODITALO

TERÄSRUNKOINEN, TEHTAASSA VALMISTETUISTA MODUULEISTA KOOTTAVA PITKÄLLE ESIVALMISTETTU RAKENNUS, JONKA MUUNTOJOUSTAVAT TILARATKAISUT SOPEUTUVAT SEKÄ IHMISTEN ETTÄ RAKENNUSMÄÄRÄYSTEN TARPEIDEN MUUTOKSIIN.



### KOHTI VÄHÄHIILISTÄ RAKENTAMISTA

- ▶ TERÄKSELLÄ ON HIILINEUTRAALIUDEN KANNALTA PARHAAT KÄYTÖNAIKAISET JA KIERRÄTETTÄVYYDEN OMINAISUUDET
- ▶ TERÄS ON KIERTOTALOUDEN KANNALTA PARAS RAKENNUSMATERIAALI
- ▶ TERÄSTEN JA MUIDEN OSIEN KIERRÄTYKSELLÄ SAADAAN TULEVAISUUDESSA SUURIA ILMASTOHYÖTYJÄ

### TERVETULOA TUTUSTUMAAN LOHJAN ASUNTOMESSUILLE

Palkkikatu 4 ja 9, talot Promodi ja Pyörre.



ASUNTOMESSUT

LOHJA 9.7.–8.8.2021

### TERÄSRAKENTAMISEN EDELLÄKÄVIJÄ JO 40 VUOTTA



Aulis Lundell Oy  
puh 020 7341 400  
myynti@aulislundell.fi  
www.aulislundell.fi

# Vuokatti Areena, Sotkamo

Vuokatti Areena on kaksi jäähallia sisältävä uudisrakennus, joka täydentää aiemman Vuokattihallin ja uimahallin muodostamaa liikuntakeskusta.



1.

Uudisrakennukseen kuuluu myös uusi sisään-tuloaula palvelupisteineen. Aulaan keskitetty kaikkien toimintojen yhteinen palvelupiste kahvioineen. Jäähalleista suurem- massa on katsomo 500 hengelle, ja kaukalon koko on 30x60 m. Toinen halli on harjoitus- halli, jossa kaukalon koko on 28x58 m.

Puku- ja pesutilat sijoittuvat hallien vä- liin. Niiden päälle, aulan kanssa samaan kerrokseen, on sijoitettu kaksi liikuntatilaa. Näiden tilojen päällä on rakennuksen IV- konehuone. Jäteknikiikka sijaitsee erillisessä kontissa varsinaisen rakennuksen ulkopuo- lla.

Hallien rakennusrunko koostuu betonipi- lareista ja teräsristikosta. Yläpohjarakente- na on poimulevy ja ns. pakettikatto. Ristikot ovat harjoitushallissa n. 33 m ja jäähallis- sa 40 m pitkiä. Hallien vapaa korkeus on 8 metriä. Kolmikerroksinen keskiosa liikunta- tiloineen on betonirakenteinen. Rakennuksen kattomuoto on harjakatto, ja rakennuksessa on ulkopuolinen vedenpoisto.

Uuden ja vanhan rakennuksen haluttiin muodostavan toiminnallisen kokonaisuuden;

niinpä uudisosan sisääntuloaula on samal- la lattiakorolla vanhan uimahalliosan kanssa. Kerrosta alempana olevien jäähallien lattia- taso puolestaan liittyy luontevasti vanhaan Vuokattihalliin.

Näistä tavoitteista johtuen osalla uudis- rakennusta lattia on maanpinnan alapuolella ja ulkoseinät ovat betonirakenteita. Näkyvil- tä osiltaan julkisivut ovat kuitenkin pääosin pelti-villa-pelti-elementtejä. Näitä on käy- tetty myös suuressa osassa väliseiniä.

Aulan ja päähallin välinen seinä on lasia.

Halliosan julkisivut ovat kolmelta sivul- taan tummanharmaat, eteläsivu on valkoi- nen. Julkisivut ovat hallien osalla ikkunat- tomia. Sen sijaan sisääntuloaulan ja kahvion ulkoseinät ovat lähes kokonaisuudessaan la- siseiniä. Ikkunattomia julkisivuja on elävöi- tetty metalliverkkokuviolla ja valoteksteillä.

*Paavo Karjalainen, arkkitehti SAFA  
Arktes Oy*

## Rakennesuunnittelu

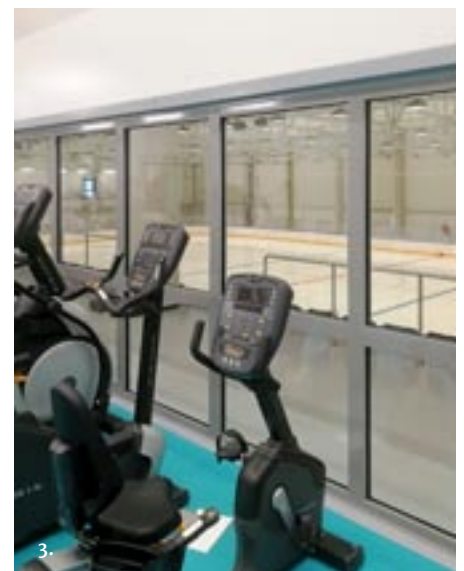
WSP käytti Vuokatti Areenan rakennesuun- nitteluun osaamista sekä Oulun rakenne- tekniikan talon- että teollisuuden yksiköis- tä. Vastaavana rakennesuunnittelijana toimi Oulun talon Johtava asiantuntija Jouni Siika- aho ja projektin projektipäällikkönä Oulun talon yksikönpäällikkö Matti Pruikkonen. Pääsääntöisesti suunnittelutehtävät jaet- tiin yhteistyössä siten, että betonirakenteet suunnitteli rakennetekniikan talo-yksikkö ja rakennetekniikan teollisuusyksikkö vastasi teräsrakenteiden suunnittelusta.

Mitoituksessa käytettiin laajasti alan oh- jelmistoja, kokonaisstabiliteetti mitoitet- tiin Staad Pro-ohjelmistolla ja yksittäisiä ra- kenneosia laskettiin lisäksi mm. Robotilla ja FEM-designilla.

Kohteeseen laadittiin mm. toiminnalli- nen palotekninen suunnitelma, jonka tulok- silla oli vaikutusta kattoristikoiden ja siteiden suunnitteluun siten, että pääosaa kattoristi- koista ja niiden siteistä ei erikseen palosuo- jattu.



2.



3.

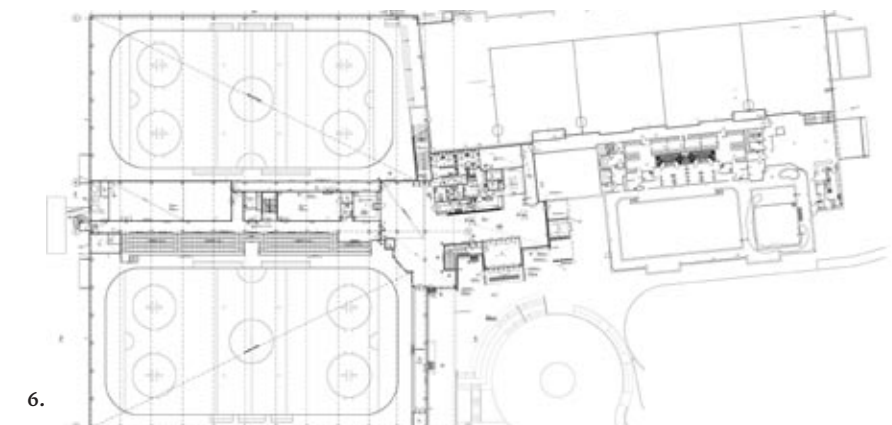
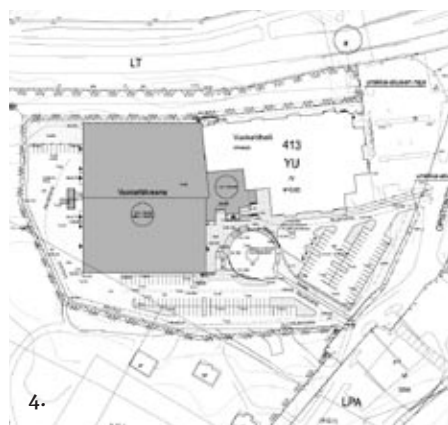
**Kuva 1:** Halliosan julkisivut ovat kolmelta sivultaan tummanharmaat, eteläsivu on valkoinen.

**Kuva 2:** Areco Profiles Oy toimitti valmiiksi suunniteltuna kohteen kaikki julkisivuelementit tarvikkeineen.

**Kuva 3:** Liikuntatiloista on näkymä jäälle.

**Kuva 4:** Asemapiirros.

**Kuva 5:** Suuremman kaukalon koko on 30x60 m.



**Kuva 6:** Pohjapiirros, 1. kerros.

**Kuva 7:** Julkisivu etelään.

**Kuvat 8 ja 9:** Kahvio ja lipunmyyntitilat.



Koronarajoitukset alkoivat vasta työmaan toteutusvaiheessa ja vaikuttivat varsinaiseen suunnitteluun suhteellisen vähän. Videopalaverit toimivat työmaavaiheessa totuttelun jälkeen vähintään tyydyttävästi. Työmaakäynnit jäivät vähäiseksi ohjeistuksista johdun ja osa työmaakokouksissa tapahtuvista keskusteluista käytiin erillispalaverissa.

Isossa ja jaetussa suunnitteluprojektissa korostuu suunnitelmien yhteensovittamisen tarve. Tiukka toteutusaikataulu rakentamispäätöksen jälkeen oli haasteellinen ja vuoropuhelua urakoitsijan, suunnittelijoiden ja tilaajan kanssa käytiin tiuhaan. Kohteen tuoteasuunnittelu sekä betonielementtien että teräsrakenteiden osalta toteutettiin osana tuoteosakauppaa toimittajan omien suunnittelijoiden suunnittelussa.

**Matti Pruikkonen, yksiköpäällikkö**  
Rakennetekniikka, Oulu  
WSP Finland Oy

**Kuvat 10 ja 11:** Halliosan teräsristikoita työmaan eri vaiheissa.

**Kuva 12:** Halliosan poikkileikkaus.

**Kuva 13:** Rakennuksen rungon 3D-malli.

**Valokuvat:** 1,2 Aila Flöjt, 3,5,8,9 Saku Hakkarainen, 10 Jouni Siika-aho, 11 Nordec Oy



10.

## Vuokatti Arena, Sotkamo

**Rakennuttaja**  
Sotkamon kunta  
**Arkitehti**  
Arkitehtuuritoimisto Arktes Oy  
**Rakennesuunnittelija**  
WSP Finland Oy  
**Pääurakoitsija**  
Sotkamon Rakennus Oy

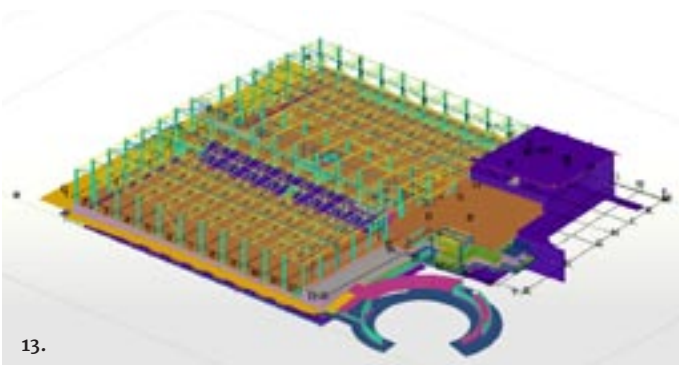
**Teräsrunko-urakoitsija**  
Nordec Oy  
**PvP-elementtien toimitus**  
Areco Profiles Oy  
**PvP-elementtien asennus**  
Asennuskarit Oy  
**Betonielementit**  
Pielisen Betoni Oy  
**Kylmälaite- ja automaatiourakoitsija**  
Suomen Tekojää Oy



11.



12.



13.

PROFILES  
**areco**

**Tämänkin projektin julkisivu- ja väliseinäelementit toimitti markkinoiden ketterin toimija!**





**TOGETHER FOR SMART SOLUTIONS**

Nordec yhdistää edeltäjiemme Normekin ja Ruukki Building Systemsin vahvuudet.

Nimemme on uusi, mutta toiminnassamme näkyy yli 80 vuoden aikana kumuloitunut laaja osaaminen ja kokemus alamme vaativimpien hankkeiden teräsrunkojen ja julkisivujen suunnittelusta, valmistuksesta ja asennuksesta.

[www.nordec.com](http://www.nordec.com)

Nordec on Donges-ryhmän jäsen  
[www.donges-group.com](http://www.donges-group.com)





1.

# Suomalaisosaaminen kovassa kurssissa Ruotsissa

Tukholman lähelle Bålstaan rakennettava päivittäistavarakonsernin Axfood uusi keskusvarasto on valmistuessaan yksi Euroopan suurimmista ja moderneimmista lajissaan. Suomalainen teräsrakennosaaminen on keskeisessä roolissa 30 metriä korkean sisämitoitetaan 176,6 X 569 metrin varastokokonaisuuden tekemisessä.

Bålstaan nousevan uuden yhteensä noin 124.000 m<sup>2</sup> keskusvaraston rakennuttaja ja omistaja on NREP Logicens ja käyttäjä Axfoodin tukkulike Dagab. Bålstan varasto toimittaa elintarviketuotteita Axfoodin jälleenmyyntiketjuille, etenkin Hemköp ja Willys -liikkeisiin.

Uusista hyvin pitkälle varastoautomaation hyödyntämiseen perustuvista tiloista puolet on lämmintä kuivavarastoa, neljännes kylmävarastoa ja neljännes pakastevarastoa. Kokonaisuus on pääosin teräspilareilla ja -ristikoilla toteutettua hallirakennetta. Yhdellä sivulla olevassa kaksikerrosrakenteessa on noin 10.000 m<sup>2</sup> Dagabin toimistotiloja sekä pieni määrä varastotiloja.

Hankkeen rakentamisessa on käytetty Ruotsissa sangen yleistä hankintamallia, jossa osaurakat ovat laajoja. Bålstan hankkeessa NREP Logicens toimii itse rakennuttajana ja samalla päätoteuttajan roolissa. Tilaja päätti luottaa toteutuksessa hyvin pitkälle suomalaisosaamiseen ja valitsi runkotoimittajaksi Nordec Oy:n. Kun Nordecin urakkaan kuuluvat Bålstan varaston teräsrunko suunniteltuna, valmistettuna ja asennettuna sekä betonivälipohjien, julkisivujen, katon kantavien profiilipeltien sekä itse vesikaton toimitus asennettuina, on Nordecin rooli kohteen rakenneteknisessä toteutuksessa siis mittava.

- Tämäntyylinen ison toimituskokonai-

suuden sisältävä toimintamalli on Ruotsissa käytössä usein myös silloin, kun hankkeessa on päätoteuttajana rakennusliike. Meillä ei ole mitään sitä vastaan, että otamme vastaavanlaisia kokonaisuuksia vastuullemme enenevässä määrin myös Suomessa, toteaa Nordecilla Bålstan hankkeesta vastaava liike-toimintapäällikkö Sampo Haapoja.

Teräsrungon ja ontelolaattojen suunnittelun Nordecille on tehnyt SS-Teracon. Niin julkisivuelementit kuin katon kantavat poimulevyt Nordecille toimittaa Ruukki Construction Nordecin suunnitelmien mukaisesti. Lisäksi kohteeseen on mennyt osana Nordecin kauppaa mm. Anstarin tuotteita.





2.

ta. Betonielementit Nordec tilasi Ruotsista läheltä työmaata olevasta tehtaasta, mikä osaltaan parantaa rakentamisvaiheen logistiikan ympäristötasetta yhdessä muun työmaalogistiikan hyvän suunnittelun kanssa.

## Logistiikkarakentaminen tuo työtä suomalaisille

Sampo Haapoja kertoo Ruotsin olevan maan keskeisen sijainnin takia logistiikka- ja varastorakentamisessa maan asukaslukua selvästi isomman markkina-alueen. Maassa ovat mm. Adidaksen, Baxterin, Black & Deckerin, Canonin, Dellin, Nestlen, Niken, Puman, Powerin, XXL:n, BMW:n, Volkswagenin ja Amazonin pohjoismaiset keskusvarastot.

Nordec on päässyt tähän rakentamisen segmenttiin hyvin mukaan ja tekee parhailaan Bälstan ohella mm. osuuskauppaketju Coopille uutta isoa varastoa Eskilstunan lähelle. Aiemmin Nordec on ollut kaupan puolella keskeisesti mukana mm. Coopin Norjan ja Lidlin Ruotsin keskusvarastojen rakentamisessa sen lisäksi, että on tehnyt muiden toimialojen varasto- ja logistiikkarakennuksia.

– Yksi uusien varastohankkeiden kimmoittaja ovat tiukentuneet energiavaateet ja tarve hillitä energiankulutuksen kustannuksia. Me olemme näiden modernien energia-tehokkaiden tilojen teossa hyvin mukana, mistä tämä Bälsta-hanke on yksi esimerkki. Toimituksemme on tietysti tärkeä myös uudelle keskusvarastolle haettavan BREEAM-sertifioinnin kannalta, Haapoja toteaa.

– Bälstaan tulee yksi Pohjois-Euroopan suurimpia elintarvikealan keskusvarastoja. Kaupan saamiselle yksi tärkeä tekijä on tietysti ollut Nordecin kokemus ja osaami-



3.

**Kuva 1:** Axfoodin Bälstan uusi elintarvikealan keskusvarasto on ulkomitoiltaan noin 180 metriä leveä, 580 metriä pitkä ja 30 metriä korkea kokonaisuus, jossa Nordec Oy valmistaa rungon teräsrakenteet sekä vastaa peruspultteista lähtien rungon teräs- ja betonirakenteiden, julkisivujen ja katon rakenteiden toimittamisesta ja asentamisesta työmaalla. Nordec käyttää hankkeessa omien rakenteidensa ohella mm. Ruukin julkisivu- ja väliseinäelementtejä ja kantavia

pöimulevyjä sekä Anstarin peruspultteja ja kiinnityslevyjä. Laaja toimitusvastuu turvaa tilaajalle hyvät yöunet, hankkeesta Nordecilla vastaava Sampo Haapoja toteaa.

**Kuvat 2 ja 3:** Yksityiskohtia Nordecin Bälstaan lähelle Tukholmaa Axfoodin uuteen keskusvarastoon toimitamista teräsrakenteista.

sen tämän sektorin rakentamisesta. Uskallan sanoa, että Nordec on tässä segmentissä markkinajohtaja. Tulokset ovat puhuneet puolestamme ja hyvä kaiku auttaa saamaan koko ajan myös uusia töitä, Sampo Haapoja iloitsee.

Yksi osa onnistumista on rakentaa tiimi, joka vie innovatiivisesti ja tiukasti aikatauluissa pysyen hanketta kohti onnistunutta lopputulosta. Nordec valitsi hankkeen teräsrakenteiden suunnittelijaksi SS-Teraconin, jossa teräsrakenteiden pääsuunnittelijana on toiminut Pasi Koivisto. Sampo Haapojan mukaan Nordec halusi osaavan, kilpailukykyisiä ratkaisuja suunnittelevan ja myös aikataulut hallitsevan kumppanin, jollainen SS-Teracon juuri on Nordecin aiempien kokemusten mukaan.

- Pitkä kokemus tehdä iso hankkeita ja toimia yhdessä luo tietysti luottamusta. Osaamme puhua suoraan ja oikealla kielellä asioista Nordecin väen kanssa, mutta niin etteivät ihmiset ja yhtiöt riitele. Projektitoiminta on haasteita täynnä ja niitä ratkotaan asioista keskustellen, Pasi Koivisto määrittelee.

## Parannetaan tilaajan yöunia

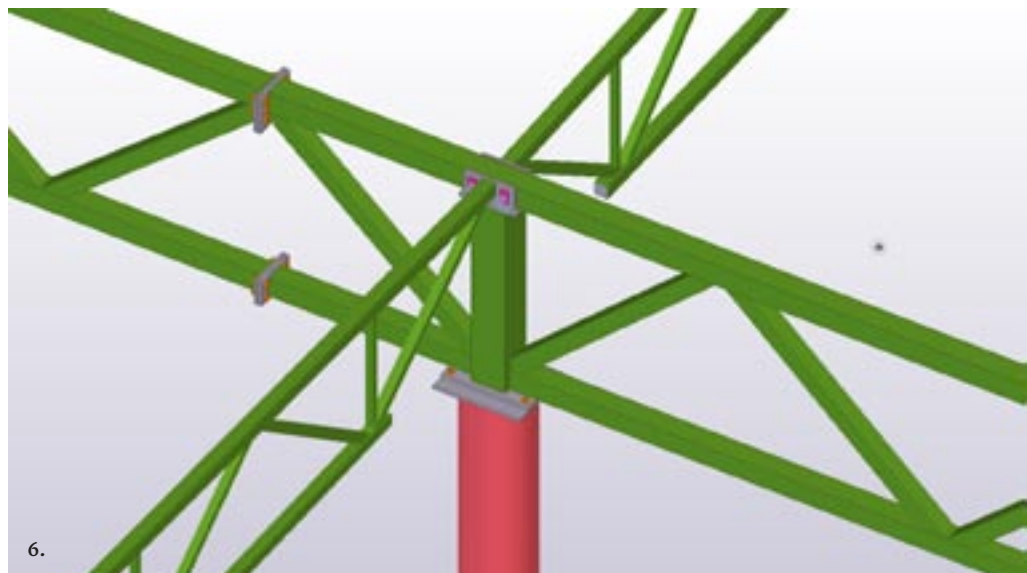
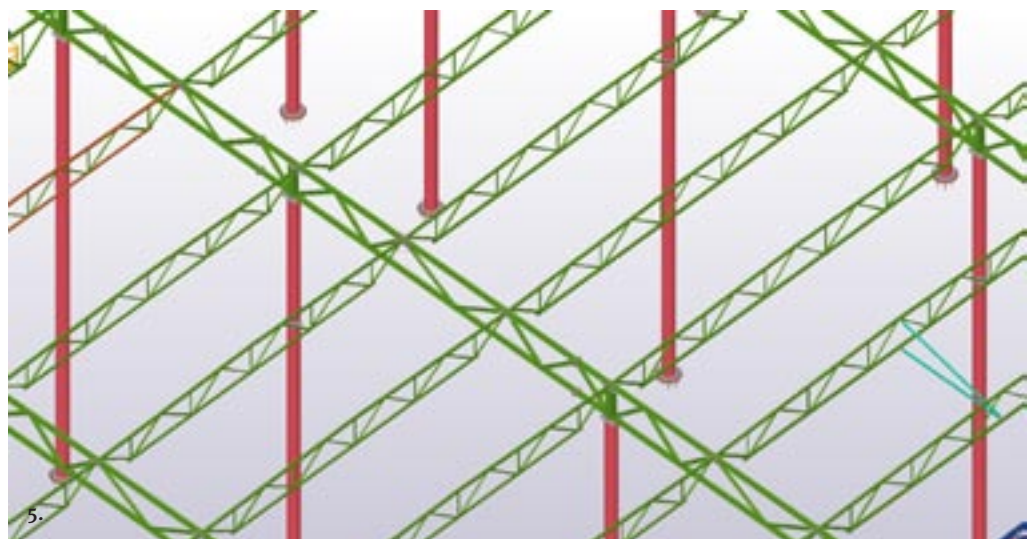
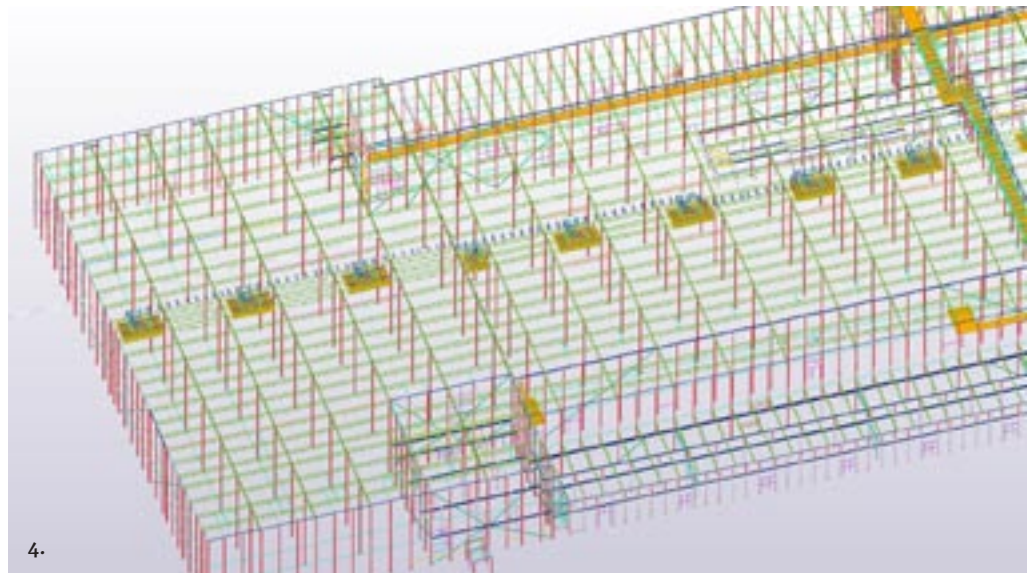
Bälstan keskusvarastoon tilaajan rakenesuunnittelija Stiba oli tehnyt tilaajan ajatuksia ja käyttäjän tarpeita vastaavan näkemyksen rakenteesta, jonka pohjalta Nordecin omat suunnittelijat alkoivat ensin rakentaa ajatusta tarjousta varten. SS-Teracon tuli mukaan jo tarjousvaiheen lopulla sekä katsomaan peltijäykistykseen ja peltien toimintaan liittyviä asioita että tarkistamaan Nordecin omaa suunnittelua. Vastaavasti Nordecin suunnittelijat tarkastivat Teraconin tekemän työn. Samalla sovittiin, että rungon toteutus ja konepajasuunnittelun tekee Teracon, jos Nordec voittaa urakan.

Sampo Haapoja arvioi Nordecin Ruotsin toimitusten laajan toimintamallin, jota Bälstassakin käytetään, tuovan tilaajalle paljon etuja.

- Kun kantava runko ja kuorirakenteet integroidaan yhdeksi urakkakokonaisuudeksi, jäävät yhteensovittamisen ja urakan rajapintojen riskit asiakkaalta pois. Tällöin me vastaamme niin suunnittelussa kuin myös asennuksessa, että kaikki tuotteet ovat aikataulussa ja turvallisesti asennettuna. Jo pelkästään eri osa-alueiden aikataulujen koordinointi tämän kokoluokan urakassa asennusaikainen stabiliteetti ja muut työjärjestyksen vaikuttavat seikat huomioiden on sellainen asia, missä isomman toimituslaajuuden paketointi parantaa tilaajan yöunia merkittävästi, Haapoja kertoo.

Käytännössä rakenteen suunnittelua ovat ohjanneet paljon varastohyllyjen ja varastoautomaation asettamat vaatimukset esimerkiksi pilarilinjojen sijainnille. Hyllyjärjestelmästä johtuen pilareille ja niiden taipumille sai jättää tilaa vain 800x800 mm ja pilarit tuli kiinnittää anturaan jäykästi taipumien rajoittamiseksi.

- Kaikkiaan ulkomoitoiltaan noin 180 metriä leveän ja 580 metriä pitkän rakennuksen korkeus on tässä tavallisista logistiikkahalleista poikkeavin asia. Normaalisti

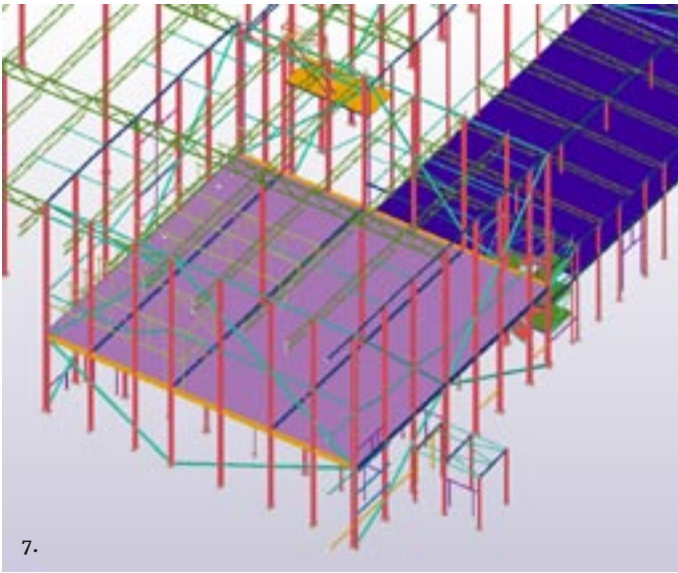


olemme suunnitelleet 12-20 metriä korkeita halleja, kun tässä noustaan vesikatossa 30 metriin. Se tuo omat haasteensa mm. tuulikuormien kanssa, etenkin jäykistävän katon kattopeltien rakenteen toteutukseen. Tässä kohteessa tuulikuorma on maksimissaan 0,95kN/m<sup>2</sup>, mikä on jo itsessään aika suuri lukema. Kun rungon korkeus on 30 metriä ja jäykistys tapahtuu kantavilla kattopelleillä,

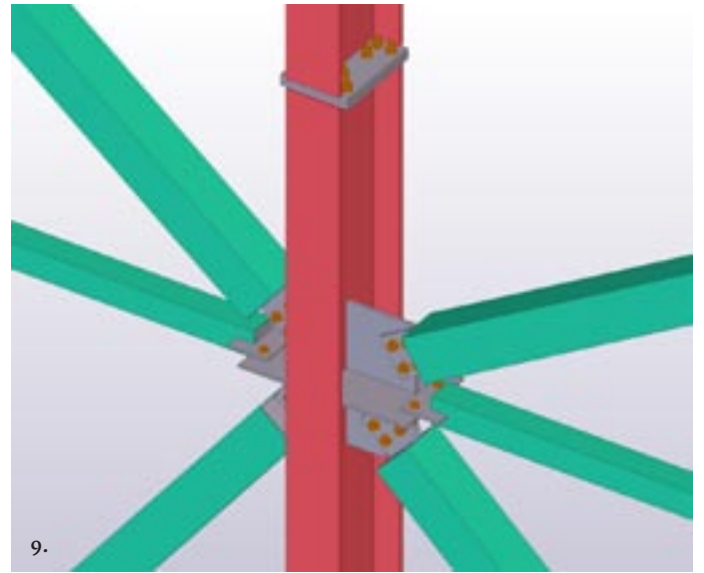
asennusaikainen jäykistys on myös pitänyt laskea tarkkaan, Pasi Koivisto kuvaa.

- Välipohjallista teräspilareilla ja WQ-palkeilla toteutettua matalampaa osaa on toisella pitkällä sivulla keskellä. Siitä osa on siis toimisto- ja osa varastokäytössä, Sampo Haapoja täydentää rakennuksen ideaa.

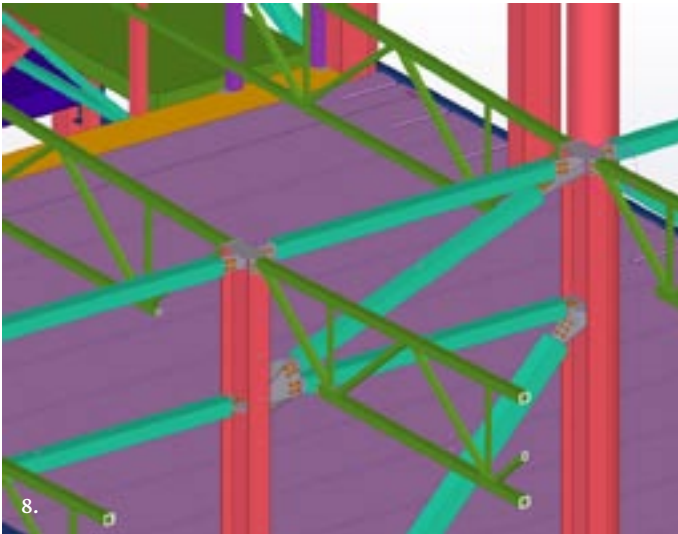
Rakennuksen rungossa ristikkoruutu on sekundääriristikoissa 16-24 metriä ja pri-



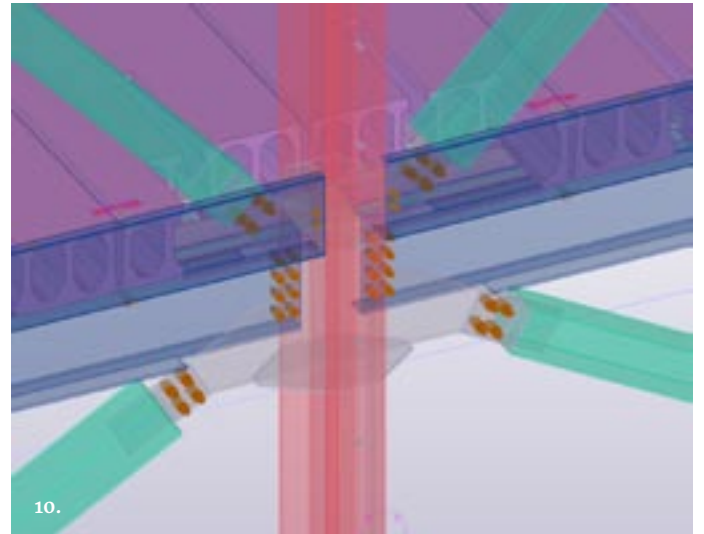
7.



9.



8.



10.

määriristikoissa 15-18 metriä. Ristikoiden teossa maltilliset jännevälit ja teräslaadun S420 hyödyntäminen paarteissa mahdollistavat sen, että hallin vapaa korkeus on reilut 27 metriä. Pilarit on toimitettu osin I-profiileina ja osin pyöreinä halkaisijaltaan enintään 610 mm putkipilareina. Kun varastossa on sekä pakkas-, kylmää että lämmintä tilaa, on väli- ja ulkoseinien elementtien valinta sekä kylmän katkaiseminen ollut yksi tärkeä osa toteutusta.

- Teräsrunkohan on tässä hankkeessa vain osa kokonaisuutta. Olemme tietysti hakeneet siihen etuja mm. eri teräslaatuja hyödyntämisestä, mutta kyllä tässä tärkein voimavaramme on kokonaisuuden hallinta. Määrät ovat isoja, kun terästä menee runkorakenteisiin noin 8700 tonnia, kantavia profiilipeltejä noin 118.000 m<sup>2</sup>, ulkoseinäelementtejä yli 45.000 m<sup>2</sup> ja väliseinäelementtejä yli 40.000 m<sup>2</sup>. Logistiikan hallinta ja toimitusvarmuus ovat siksi keskeisiä tekijöitä sille, että sekä omat että yhteistyökumppaneidemme toimitukset ovat olleet aina ajoissa työmaalla. Runkoasennuksesta on vastannut oma asennusryhmämme, seinäelementtien asennuksessa ja vesikattojen teossa eli lämmön- ja vedeneristysten asennuksessa mukana on ollut luotettuja ja pitkäaikaisia kumppaneitamme, Haapoja kuvaa toteutusta.

- Logistiikassa on mietitty esimerkiksi sitä, viedäänkö 30 metrin pilarit yhtenä elementtinä vai kahdessa osassa. Tässä on käytetty tuotantopaikoista riippuen molempia vaihtoehtoja molempia pohtien itse kuljetuksen lisäksi ratkaisun vaikutusta työtahtiin, itse asennukseen ja nostoihin. Tehokkuus on yksi tekijä, mutta samalla haluamme varmistaa maksimaalisen työturvallisuuden sekä tietysti kuljetusten järjestyksen, Haapoja lisää.

Kohteen pystyrakenteiden palonkesto-vaade on pääosin R15 ja kattorakenteiden R0. Palonsuojausta on tarvittu vain kohdissa, jossa vaatimus on R60. Vaatimukset on täytetty osin suojamaalalla teräkset joko konepajalla tai työmaalla, osin tekemällä työmaalla levytys. Myös palonsuojaukset kuuluvat Nordecin urakkaan.

Rakenne asennetaan liki täysin pulttiliitoksien. Hitsauksia on käytetty pienessä määrin vain WQ-palkkien kiinnityksissä konsoleihin.

### Hyvin mallikasta rakentamista

Tietomallinnusta on hyödynnetty Bälstan keskusvaraston teossa monella tapaa. Rakenteet on tietysti mallinnettu Tekla Structures -ohjelmalla. Mallinnuksen hyödyntämistä on laajennettu tässä kohteessa Model sha-

ring- työskentelyllä, jossa käytössä on yksi yhteinen pilvessä oleva malli. Lisäksi työmaa käyttää asennuksissa Trimble Connect'ia omissa tablettilaitteissaan.

- Olemme tehneet Model sharingia hyödyntämällä toki töitä ennenkin, mutta tässä sitä käytetään todella ison mittakaavan hankkeessa laajalti. Teracon vastasi Tekla-mallinnuksesta teräsrungon sekä väli- ja yläpohjien osalta, ja mallia täydensivät sekä käyttivät samanaikaisesti myös kuorisuunnittelijat. Näin jokainen malliin tehty lisäys tai muutos näkyy muutaman tunnin aikavälillä sekä kaikille suunnittelijoille että työmaalle, Pasi Koivisto kiittelee Trimblen työkaluja.

- Työmaalla asentajamme voivat seurata kappaleen matkaa työmaalle siitä lähtien, kun se on Teraconilla mallinnettu. Voimme siis nähdä, koska se on otettu tuotantoon, maallattu, lähetetty kohti Bälstaa, saapunut

**Kuvat 4-10:** SS-Teracon on ollut Nordecin suunnittelukumppani isossa Axfoodin Bälsta-hankkeessa. Nordecin toimittamat teräsrakenteet näyttävät rakennesuunnittelijan mallista katsottuna tällaisilta.

**Valokuvat:** Nordec Oy, **suunnittelukuvat:** SS-Teracon Oy

työmaalle ja asennettu, Haapoja lisää.

- Malli siis päivittyvä liki reaaliajassa muutosten mukaan. Itse suunnitteluamme Model sharing ei sinänsä hirveästi vaikuta, mutta sen käyttö edellyttää tiukkaa mallinuskuria. Samaa kohtaa ei voi suunnitella kerrallaan kuin yksi suunnittelija, ettei pakka hajoa. Tämän mittakaavan hankkeessa työtä helpottaa, että myös ontelolaatat suunnitellaan meillä, ja että kuorisuunnittelijat ovat meille ennestään tuttuja kovia ammattilaisia. Yhteistyö heidän kanssaan on sujunut jouhevasti. Sokkelelementit tulevat niiden toimittajalta IFC-malleina, Koivisto kuvaa työskentelyä.

Isossa varasto- ja logistiikkarakennuksessa eri suunnittelun osien yhteen sovitus on vaatinut paneutumista ja aikaa, jotta eri tarpeiden yhteensovitus ja koordinointi toimii. Isot I-pilarit ja eri tuennat on esimerkiksi käyty tietysti läpi myös tilaajan eli NREP:n kanssa. Kun julkisivut ovat alaosaltaan täynnä lastausovia, on seinäjäyksteiden paikkojen sijoittelu vaatinut myös paljon työtä. Samoin mm. varastoautomaation ja kylmätilojen rakenteille tuomat erityisehdot sekä NREP:n korkeat ympäristötavoitteet ja niihin liittyvät tiukat ilma- ja lämpötiivisyysvaateet on täytynyt ottaa huomioon.

- Tässä asiakasta on auttanut, että meillä on jo ennestään hyvää kokemusta onnistumisista mm. pakkasvarastojen teossa. BREEAM-sertifioinnin tuomat vaateet toteutukselle eivät ole olleet meillä mikään iso kysymys, Haapoja sanoo.

- Rakenteissa on otettu huomioon myös mahdollisuus asentaa aurinkopaneeleja katolle, Koivisto jatkaa.

- NREP Logicenters haluaa hyödyntää kohteissaan isot kattopinnat uusiutuvan energian tuotantoon ja me olemme tehneet rakenteet niin, että ne kestävät paneelien painon, Haapoja täydentää.

## Historian suurin urakka

Dagabin käyttöön tuleva uusi keskusvaraston on pohjaltaan yhtä suuri kuin noin 14 normaalikokoista jalkapallokenttää. Kokonaisuus on sekä Nordecille että SS-Teraconille tähänastisen historian suurin yksittäinen urakka. Pasi Koivisto kertoo heidän mietineen, riittävätkö resurssit hankkeeseen, mutta usko yhteistyön sujumiseen ja yhteisen näkemyksen löytymiseen Nordecin kanssa kunnosti ottamaan työn vastaan. Suunnittelutoimistossa on tehty työtä kohteen rakenteiden kanssa täysillä reilu vuosi enimmillään 8-9 suunnittelijan voimin.

Kun optimointi on teräsrakenteissa tärkeä osa sekä tilaajalle että toimittajalle mahdollisimman järkevän kokonaisuuden tekemistä, on Bälsta-hankkeessa käytetty uudenlaista suunnittelun kannustusjärjestelmää. Sen ideana oli löytää optimointiratkaisuja, jotka hyödyntävät mahdollisimman monta toteutuksen eri vaihetta. Pohjana on ajatus yhteistyöstä, jossa hyvistä suunnitteluratkaisuista ja mahdollisista innovaatioista tuleva hyöty jakaantuu kumppaneiden kesken. Hyöty on konkretisoitunut esimerkiksi

selkeänä faktana tuotannon läpimenoaikojen lyhentymisestä tiettyjen ratkaisujen ansiosta.

- Tuotanto on antanut myönteistä palautetta, että etenkin pilareissa olemme saaneet aikaan harvinaisen paljon toistoa. Tämä on seurausta siitä, että olemme pyrkineet yhenäistämään detaljit mahdollisimman pitkälle tuotannon ja asennuksen tarpeista lähtien. Toteutuksessa ristikoissa kulkevat hoitotasot ja katolla olevat tekniikkahuoneet on mietitty niin, että sekä tasot että huoneiden rungot on asennettu maassa valmiiksi paikalleen ja nostettu sitten ristikoiden kanssa valmiina elementteinä. Tähän liittyi siis myös nostodetaljien miettiminen valmiiksi valmisosa-suunnittelun yhteydessä, Pasi Koivisto kuvaa esimerkkejä optimoinneista.

Bälstan uusi keskusvarasto otetaan käyttöön vuonna 2023. SS-Teraconin ja Nordecin osuudet valmistuvat kuitenkin jo paljon ennen tuota.

- Menimme työmaalle kesäkuun alussa 2020 ja päärunгон on ajatus valmistua kesäkuussa 2021. Seinien, väliseinien ja vesikattojen asennus valmistuu lähempänä tämän vuoden loppua. Käytännössähän urakka on aikataulutettu lopusta alkuun päin peruuttamalla. Tilaajan kanssa totesimme juuri, että kaikki on edennyt tähän asti hyvin. Osin ollaan edellä sovitusta aikataulusta eikä myöhässä missään. Laadukas suunnittelu joka vaiheessa on a ja o sekä massojen että aikataulujen hallinnassa, Sampo Haapoja tähdentää. -ARA

## NREP Logicenter Bälsta

### Tilaaja

NREP Logicenters

### Arkkitehtisuunnittelu

Krook & Tjäder

### Päärakenne- ja perustussuunnittelu

Stiba

### Teräsrunkosuunnittelu

SS-Teracon

### Teräsrunko

Nordec

### Julkisivu- ja väliseinäelementit

Ruukki

### Rungon teräs- ja betonielementtien, julkisivun, väliseinien ja vesikatton asennus

Nordec

## Nordecin terästoimitus

### noin 8700 tonnia

Pilariuutu 18-27 X 21 m

Pyöreät keskipilarit halkaisija

559-610 mm

Ulko- ja väliseinäpilareit

HEA550-650

Primääriristikot korkeus 2,4 m,

paarteet SHS180-200

Sekundääriset harjaristikot

korkeus 1,6-1,8 m,

paarteet SHS120-140

Seinäsiteet SHS250-300

WQ-palkit ja ontelolaatat

380-400 mm välipohjissa yht.

17.600m<sup>2</sup>

Erilaisia kokoonpanokuvia

noin 6100 kpl

Asennettavia rakenneosia noin

24.000 kpl

## Ruukin elementtitoimitus

Kantava profiilipelti

T130-75L-930

yht. 118.000 m<sup>2</sup>

Ulkoseinäelementit

noin 46.000 m<sup>2</sup>

- SP2E 120 X-PIR yht. 17.700 m<sup>2</sup>

- SP2E 120 X-PIR S yht. 320 m<sup>2</sup>

- SP2E 200 X-PIR yht. 6700 m<sup>2</sup>

- SPB 105 W yht. 14.500 m<sup>2</sup>

- SPB 200 W yht. 5800 m<sup>2</sup>

- SPB 200 WS yht. 620 m<sup>2</sup>

Ulkopinnat 0,6 mm HIARC

valkoinen R106 L

Sisäpinnat 0,5 mm polyester

valkoinen RR20 L

Sisäseinäelementit

noin 41.000 m<sup>2</sup>

- SP2E 200 X-PIR yht. 7800 m<sup>2</sup>

- SPB 100 WI yht. 29.200 m<sup>2</sup>

- SPB 150 WI yht. 1400 m<sup>2</sup>

- SPB 200 WI yht. 2500 m<sup>2</sup>

Pinnat 0,5 mm polyester

valkoinen RR20 L



# Teräksistä osaamista

Teraconin neljä toimistoa Tampereella, Turussa, Vaasassa ja Espoossa työllistävät 25 kokenutta ammattilaista, joiden erikoisosaamiseen kuuluu niin teräs- kuin betoni- rakenteidenkin suunnittelu. Palvelemme asiakkaitamme Suomessa ja Skandinaviassa.

Teracon on erikoistunut teollisuus-, liike- ja urheilurakennusten rakennesuunnitteluun.

*Ota yhteyttä niin kerromme lisää palveluistamme!*



Teräksenluja ote rakennesuunnitteluun

SS-Teracon Oy | Hatanpään valtatie 34 D, 33100 Tampere, Finland | p. 010 423 1100

**Kaikki teräsrakentamisen kiinnikkeet ja  
ankkurointituotteet asiantuntijalta**



**Nopeat toimitukset suoraan varastosta**



**Tekniset tiedot suunnittelijan apuna**



**[www.ferrometal.fi](http://www.ferrometal.fi)**



## Pultit pois Villähteeltä

Bålstaan rakennettava Axfoodin uusi keskusvarasto on tuonut mukavasti töitä myös nyky-Lahden Villähteelle. Anstar Oy toimittaa hankkeeseen suuren määrän peruspultteja sekä lisäksi mm. kiinnityslevyjä. Vienti on muutenkin tärkeä osa Anstarin toimintaa. Vientimarkkinoille meno vaatii kärsivällisyyttä ja panoksia, toimitusjohtaja Tero Viljakainen muistuttaa. Anstarilla ulkomaiset kohteet ovat kuuluneet toimintaan liki koko yhtiön jo 40-vuotisen historian.

– Tämä Bålstan hanke on historiamme suurin yksittäinen peruspulttikauppa. Meiltä menee sinne noin 15.000 peruspulttia sekä lisäksi muita tuotteitamme – etenkin kiinnityslevyjä. Nordec lähestyi meitä vuonna 2019 tarjouskyselyllä ja valitsi meidät toimittajaksi sen vuoden lopulla. Toimitukset alkoivat pian tämän jälkeen. Nähdäkseni luotto toimintavarmuuteemme ja laadukkaisiin tuotteisiimme, joista Nordecilla on kokemusta muistakin hankkeistaan, oli yksi osa valintaamme, Tero Viljakainen arvioi.

– Ruotsissa näyttää olevan yleistä, että vastuu peruspultista kuuluu runkotoimitukseen. Asiakas pienentää riskejä sillä, että ei ole urakkarajoja, lisää Anstarin Baltian ja Ruotsin myynnistä vastaava aluemyyntipäällikkö Ville Forsby.

– Tämä kauppa oli varmaan osaltaan myös sen ansiota, että olemme panostaneet peruspulttien puolella lisää teräsrakentamiseen. Meillä on tätä varten nyt Asteel -mitoitushjelma betonipuolen Acolumn -ohjelman rinnalla, Viljakainen jatkaa.

– Asteelillä voi mitoittaa myös pohjalevyn sekä hitsauksen pohjalevyn ja profiilin välillä pulttien mitoituksen lisäksi, Forsby täydentää.

– Meille on luontevaa tehdä eri tavoin yhteistyötä Nordecin ja muiden teräsrakentajien kanssa, vaikka joissakin kohteissa ehkä kilpailemmekin keskenämme palkkien myynnissä. Meitä tietysti kiinnostaa koko tuotepalettimme myynti, ja että asiakkaamme ovat tyytyväisiä meiltä tilaamiinsa kokonaisuuksiin. On tietysti hieno asia suomalaisen hyvinvoinnin kannalta, kun Nordec sai tässä Bålsta-hankkeessa ison toimituskokonaisuuden ja hyödyntää sen teossa mm. meiltä hankkimiaan peruspultteja, Viljakainen korostaa.

**Vienti yksi osa vahvaa kasvua**

Tero Viljakainen kertoo Anstarin kehityksen olleen viime vuodet hyvin myönteistä. Yhtiön liikevaihto on lähes nelinkertaistunut viimeisen neljän vuoden aikana. Tähän on päästy tietysti sekä kotimaan että vientikohteiden ja niin palkkien kuin betonirakentamisen tuotteiden myynnin kasvun kautta. Vientiä on vauhditettu panostamalla siihen ja palkkaamalla 2019 Ville Forsby Baltian ja Ruotsin myynnistä vastaavaksi aluemyyntipäälliköksi.

### Vienti yksi osa vahvaa kasvua

Viennin kasvua on auttanut, että etenkin Anstar Oy:n betonirakentamiseen tarkoitetut tuotteet kuten ansaat, rauditusjatkokset ja kiinnitystuotteet ovat olleet tuttuja Suomen

**Kuva 1:** Jönköpingsin uusi oikeustalo on parhaillaan etenemässä toteutukseen. Anstar toimittaa hankkeeseen noin 1,5 km palkkeja sekä AEP-piilokonsoleita ja 1700 – 4500 mm pituisia AOK-ontelolaatan kannakkeita. Asiakkaana on runkourakoitsija Nybergs Svets Ab.

**Kuvat 2 ja 3:** Esimerkiksi Tallinnaan tehtyyn Baltian suurimpaan datakeskukseen on toimitettu Anstarin palkkeja.

lähialueilla jo viime vuosituhannelta lähtien. Tämä on helpottanut Ville Forsbyn asiakaskontakteja mm. hänen asioidessaan Baltiassa rakennusliikkeiden, jotka siellä yleensä ovat Anstarin asiakkaita, kanssa. Eikä Forsby itsekkään ole aloittanut tyhjältä pöydältä, mikä tietysti osaltaan on helpottanut kontaktien ottamista.

– Toimin Tallinnasta käsin. Olen työskennellyt täällä jo vuodesta 2008, jolloin tulimme Tallinnaan tekemään töitä silloiselle Ruukille. Nyt kun meillä on täällä oma henkilö vastaamassa myynnistä, sekä A-Beam S ja A-Beam W -palkkimme että ontelolaattamme kannakkeet on myös tehty potentiaalisille asiakkaille aiempaa tutuimmiksi. Esimerkiksi juuri Tallinnaan tehtyyn Baltian suurimpaan datakeskukseen on toimitettu Anstarin palkkeja, Forsby kertoo.

– Baltiassa rakentaminen tapahtuu Suomen tapaan aika rakennusliikevetoisesti. Ruotsissa, jonne äskettäin sovimme mm. mukavan palkkikaupan Jönköpingiin tehtävään oikeustaloon, asiakkaana ovat useammin runkotoimittajat. Jönköpinginkin toimitamme noin 1,5 km palkkeja sekä AEP-piilokonsoleita ja 1700 – 4500 mm pituisia AOK-ontelolaatan kannakkeita runkourakoitsija Nybergs Svets Ab:lle. Kaupan saimme hyödyntämällä eri tuotteita ja räätälöi-



2.

**Kuva 4:** Keilaniemi Next on ollut Anstarille hyvin vaativa palkkitoimitus. Helmikuun puolivälissä pääsisäänkäynnin yläpuolisia A-Beam-palkkeja oli vielä näkyvissä. Hanke on esitelty *Teräsrakenne*-lehdessä 3/2020.

**Kuva 5:** Monissa kouluissa, päiväkodeissa kuten kuvan Tikkurilan päiväkodissa, ja esimerkiksi KYS:n Uusi sydän -hankkeessa on käytetty Anstarin A-Beam -palkkeja. Tehtaalla esitetyt A-Beam W-palkki on nostanut suosiota hankkeissa mm. kosteudenhallinnan helpottamisen takia.

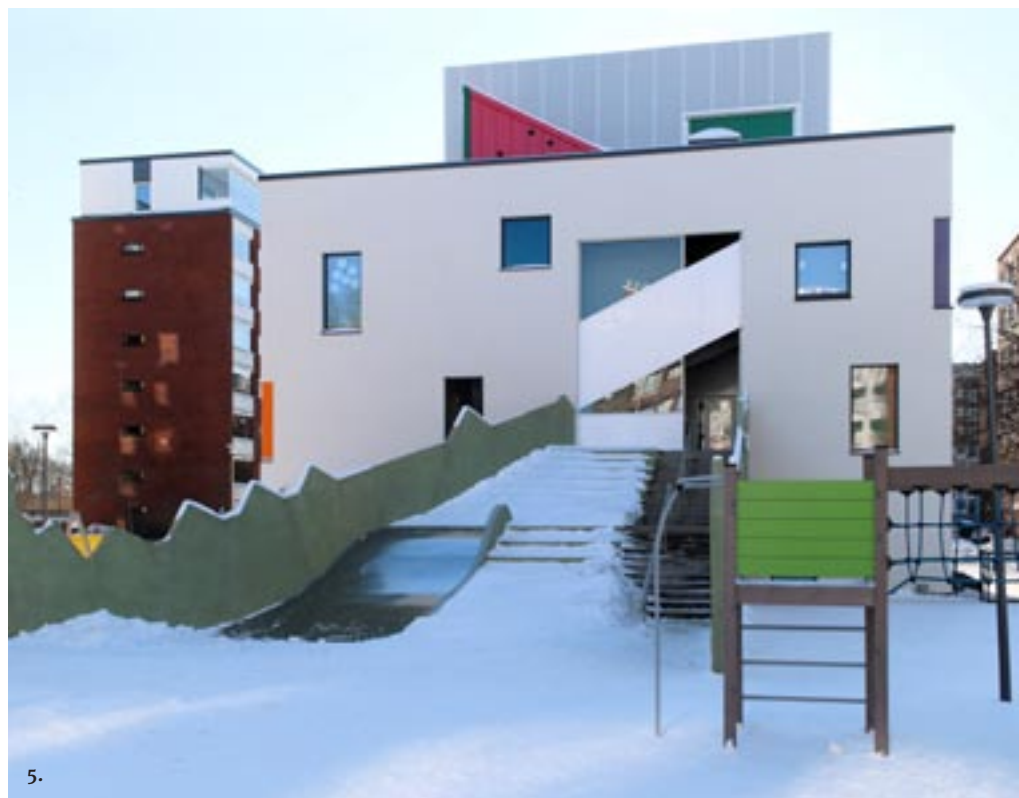
**Valokuvat:** 1 FOJAB Arkitekter, 2,3,6 Anstar Oy, 4,5 Arto Rautio



3.



4.



5.



A-BEAM®

## A-BEAM® SINCE 2003

- Tavaramerkityt A-BEAM W® ja A-BEAM S® -tuotteet
- AEP®-piilokonsoliliitokset
- Pikamitoitusohjelma ABEAM
- Tuotteet valmistettu ja suunniteltu Suomessa
- Mietitty kosteudenhallinta



**Anstar**®  
40 VUOTTA

**SMART STEEL.  
SINCE 1981.**

[www.anstar.fi](http://www.anstar.fi)

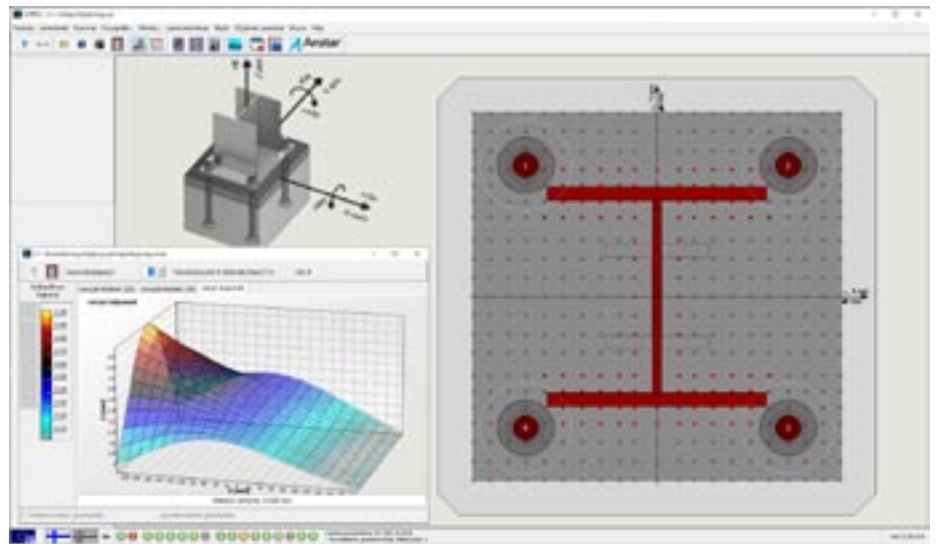


mällä ja optimoimalla toimituksen asiakkaan kanssa tarjousvaiheessa niin, että saatiin aikaan säästöjä ja nopeutettiin asennustyötä verrattuna alkuperäisiin suunnitelmiin. Jönköpingissä palkkimme kiinnittyvät pääosin teräspilareihin. Betonirakenteisiin kiinnitykseen AEP-konsoleidemme avulla. Mukana on myös mm. vinoja liittymiä ja valukaukakoilla varustettuja palkkeja, mutta sen jälkeen kun olemme tehneet Keilaniemen Nextin palkit, mikään ei tunnu enää kovin erikoispalkilta, Forsby naurahtaa.

### Oltava parempi kuin muut

- Yksi valttimme on, että meillä on tuotteita, joita muilla ei ole. Joustavasti kohteisiin taipuvat ontelolaattakannakkeemme ovat tästä hyvä erimerkki. Tässä Jönköpingsin hankkeessakin erilaisten AOK-kannakkeiden järkevä hyödyntäminen toi tilaajalle selkeitä etuja. Vienti ei ole helppoa työtä ja siinä pitää miettiä tarkkaan, mitä pystyy tekemään paremmin kuin muut. Viennin kehittäminen vaatii myös kärsivällisyyttä ja rahaa, joten on myös syytä miettiä, mihin markkina-alueisiin niitä kannattaa sijoittaa, Viljakainen sanoo.

Palkkipuolella Anstarin toiminta-alueita on Itämeren ympäristö. Forsby kertoo yhtiön tehneen juuri palkkikaupan myös Puolaan tehtävään toimistotaloon, johon menee noin kilometri palkkeja, sekä käyvänsä keskusteluja mm. Göteborgiin tehtävän sairaalan palkkeista.



- Göteborgissa ollaan kiinnostuneita nimenomaan tehtaalla betonilla valmiiksi täytettävän A-Beam W- palkkimme kaltaisesta tuotteesta. Jönköpingiin asiakas taas valitsi työmaalla täytettävät A-Beam S -palkit. Esittelemme asiakkaille molempia vaihtoehtoja, asiakas sitten päättää, mikä sopii kohteeseen parhaiten, Forsby kertoo.

- Suomessa esitetyt palkkia on nyt hyödynnetty mm. sairaala-, koulu-, päiväkotij- ja toimistohankkeissa, Viljakainen toteaa.

- Betonipuolen vakiotuotteilla markkina-alueemme on laajempi kuin palkkeissa. Niitä voi toimittaa tehokkaasti pakattuina konteis-

sa ympäri maailman. Samalla niiden kautta avautuu uusia ovia muullekin viennille. Olemme saaneet esimerkiksi Tanskaan isoja kauppoja lähinnä noilla vakiotuotteillamme, mm. Danske Bankin uuden pääkonttorin työmaalle. Nyt kun meillä on siellä hyviä referenssejä sekä edustavia palkkikohteita naapurimaissa, olemme alkaneet viritellä myös palkkikauppoja sinne päin. Näissä vientitoimituksissakin keskustelut ovat aina helpompia, jos tarjoajalla on referenssejä lähellä, Tero Viljakainen summaa. -ARA

Kuva 6: Kuvakaappaus Anstarin ASteel-ohjelmasta, jossa tässä tehdään pilarin pohjalevyn mitoittamista.

## Kim haluaa voittaa maailmanmestaruuden. Hän tarvitsee metalleja onnistuakseen.

Junioruurheilijat haaveilevat suurista saavutuksista. Ne voivat myös toteutua, jos edellytykset ovat kohdallaan: luistimet teroitettu, jäähalli valaistu ja käytössä auto, jolla kuljetaan turnauksiin. Ajoneuvoissa ja rakennuksissa käytetään sinkkiä, jonka ansiosta ne kestävät pidempään. Kim on voittaja-ainesta – aivan kuten meidän metallimme.



**NEW BOLIDEN**  
Metals for modern life

# Kuumasinkitty teräs: Yksi materiaali - loputtomat mahdollisuudet!

Kuumasinkitty teräs tarjoaa loputtomasti mahdollisuuksia rakennusmateriaalina ja sen käyttö yleistyy monenlaisissa sovelluksissa. Sitä käytetään esimerkiksi nykyisten betonisten maantiesiltojen vahvistamiseen sekä innovatiivisessa modernissa arkkitehtuurissa, jossa painotetaan kiertotaloutta ja energiatehokkuutta.

## Maantiesiltojen vahvistaminen ja kunnossapito

Hyvä infrastruktuuristrategia sisältää myös hyvin harkittua ja kestäväää resurssien käyttöä. Uudisrakentamista täydentävä nykyisten rakenteiden jälkiasennus ja vahvistaminen on tärkeä osa tätä filosofiaa. Jälkiasennus voidaan usein hoitaa ilman suurempia häiriöitä liikenteelle, jolloin vältetään jonot ja ruuhkat, jotka lisäävät kustannuksia ja vaikuttavat kielteisesti ympäristöön.

Kuumasinkityllä teräksellä on monia etuja ja sitä käytetään laajalti siltarakenteiden vahvistamiseen. Sen etuja ovat pitkälle viety esivalmistus, helppo asennus, suhteellisen alhainen komponenttipaino, kestävyys ja erittäin pitkä, huoltovapaa käyttöikä.

Kiinnostava esimerkki jälkiasennuksesta on A6/A3-sillan vahvistaminen Mönchhofin kolmiossa lähellä Frankfurtia. Teräsbetonsilta yhdistää liikenteen A6-tieltä A3-tielle. Sillan vahvistamiseksi ja pitkällä aikavälillä luotettavan ylikulun luomiseksi siihen on asennettu kuumasinkittyjä CHS-osia rakenteen vakauttamiseksi. Lisäksi sitä on täydennetty kuumasinkityllä teräsrungolla, joka auttaa siirtämään kuormaa uudelle perustalle.

## Kasvihuoneilmiö talon energialähteenä

Kun auringon energia pääsee tunkeutumaan järjestelmään lähes esteettömästi, mut-



ta lämmön ulosvirtaus on rajoitettua, sitä kutsutaan kasvihuoneilmiöksi. Tämä ilmiö liitetään yleensä ympäristöongelmiin, mutta belgialainen perhe on käyttänyt sitä johonkin

positiiviseen, ja rakentanut erityisen omakotitalon, jossa kasvihuoneilmiötä käytetään talon energiantuotannossa.

Arkkitehti Koen Vandewalle on suunnit-

tellut talon, joka on rakennettu kasvihuoneeseen. Taloa ei ole omistajien tietojen mukaan kytketty paikalliseen sähköverkkoon, ja se on valmistettu yksinomaan kierrätettävistä, uudelleenkäytettävistä tai paikallisista biologisista materiaaleista. Rakennuksessa noudatetaan kiertorakentamis- ja taloudellisuusajattelua, jossa painotetaan materiaalien uudelleenkäyttöä ja luonnollisten energialähteiden maksimaalista hyödyntämistä.

Talo on puinen omakotitalo, jonka asuinpinta-ala on 170 m<sup>2</sup> - ainutlaatuista talossa on, että se sijaitsee kasvihuoneessa! Kasvihuoneen pituus on 30 metriä, leveys 12 metriä ja harjakorkeus 9 metriä.

## Ympäriällä kasvihuone kuumasinkitystä teräksestä

Kasvihuone, jossa on kuumasinkitty teräsrunko, suojaaa taloa ja puutarhaa tuulelta ja säältä ja luo tasapainoisen mikroilmaston. Vahva ja kestävä pulttirakenne voidaan tarvittaessa purkaa kokonaan. Asuinrakennus koostuu selluloosalla ja puuvillalla eristettyä puurungosta, joka lepää kierrätysbetonipohjalla.

Kasvihuoneen kuumasinkitty teräsrunko koostuu kymmenestä kuusi metriä pitkästä pilarista ja palkista.

”Teräs oli ainoa materiaali, jota voitiin käyttää kasvihuonetoiminnolle”, toteaa arkkitehti Koen Vandewalle ja lisää: ”Teräs on 100-prosenttisesti muunneltavissa, se voidaan purkaa ja kierrättää. Kuumasinkitys takaa hyvän korroosionkestävyyden ja pitkän käyttöiän.”

## Omavarainen pilottihanke

Jotta talo olisi riippumaton kunnalliset vesi- ja viemärijärjestelmästä, sadevesi puhdistetaan laavasudattimella ja syötetään kolmeen 20 000 litran sadevesikaivoon. Jätevesi menee sakokaivoon, jossa se erotellaan ja pumpataan edelleen ruokopenkkeihin.

Talon energia tulee yksinomaan aurin-gosta. Aurinkopaneelit on rakennettu ul-

korungon kattorakenteeseen, ja ne antavat tarvittavan energian lämpimän käyttöveden tuotantoon ja kaikkeen talossa tarvittavaan sähköön.

Jotta talo ei olisi liian kuuma kesäkuukausina, lasikatto ja osa ovialementeistä voidaan avata viilennystä varten ilmastointijärjestelmää käyttävien aurinkopaneelien ylijäämäenergialla.

**Kuva 1:** Kasvihuoneen kuumasinkitty teräsrunko koostuu kymmenestä kuusi metriä pitkästä pilarista ja palkista.

**Kuva 2:** Kuumasinkitty teräs tarjoaa monia etuja nykyisten rakenteiden vahvistusten jälkiasennuksessa.

**Valokuvat 1 ja 2:** Nordic Galvanizers

Vaikka talon alkuperäiset kustannukset olivat korkeammat kuin perinteisemmässä suunnittelussa, arkkitehdin tavoitteena oli käyttää sitä pilottihankeena, jotta teknologiaa voitaisiin tulevaisuudessa käyttää myös kerrostaloissa.

*TRY:n pintakäsittelyn asiantuntijaryhmän toimeksiannosta kirjoittanut Annikki Hirn, Nordic Galvanizers*

**SPRAYTEC**  
Ratkaisutoimittajasi pintakäsittelyyn

CONTRACOR

Nordson

ABB

BITKS

DEVILBISS

Ransburg

**Maalauslaitteet ja tarvikkeet kätevästi verkkokaupasta [www.spraytec.fi](http://www.spraytec.fi)**  
**Meiltä myös raepuhaltamot, maalauslinjat ja maalausrobotit**

# KUUMASINKITYSTÄ

Uudella nykyaikaisella tehtaalla Vihdissä 45 km päässä Helsingin keskustasta.



**SINKITYSPADAN**  
koko 13 x 1,6 x 2,6 m  
(pituus x leveys ja syvyys)

**MYynti | TEKNINEN NEUVONTA**  
**TUOTANTO | LOGISTIIKKA**

RISTO SIRVIÖ 050 342 9312  
KATI MANNINEN 050 342 9313

**VAATERITIE 12, 03250 OJAKKALA**  
**WWW.VIHDINKUUMASINKITYS.FI**



1.

## Jakomäen Sydän, Helsinki

Jakomäen Sydän on Helsingin Jakomäkeen toteutettu uusi monitoiminen palvelurakennus. Rakennuksen käyttäjinä toimivat peruskoulu, päiväkotitoimi, nuorisotalo, leikkipuu- ja liikuntatoimi. Uudisrakennus liittyy säilytettävään ja peruskorjattavaan liikuntasaliosaan. Hanke on toteutettu allianssimallilla, jossa allianssin osapuolina ovat Helsingin kaupunki, NCC, Optiplan, Auer & Sandås Arkkitehdit sekä Arkkitehtitoimisto Opus. Kohteen suunnittelu ja toteutus perustuvat kohteesta vuonna 2017 järjestettyyn arkkitehtuurikutsukilpailuun.

Rakennuksen yleisilme on rauhallinen ja harmoninen. Julkisivut koostuvat pitkälti paikalla muuratusta tiilestä sekä kolmannes-

sa kerroksessa polttomaalattua alumiinisälekäyttöä. Rakennuksen kolmella pääjulkisivulla ulkoarkkitehtuuria ylevöittävä näyttävät portaalit, jotka johtavat rakennuksen sisäänkäynnille. Sisätilat ovat avaria ja valoisa. Värimaailmaa hallitsevat valkoinen ja hiekan sävyt yhdessä puisten pintojen kanssa. Vaaleat pinnat luovat rauhallisen taustan toimintojen luontaiselle kirjavuudelle.

Rakennus kokoaa yhteen laajan kirjon eri toimijoita saman katon alle. Suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota tilojen yhteiskäyttöön. Avarat tilat ilmentävät rakennuksen yhteisöllisyyttä ja tukevat eri toimijoiden kohtaamisia tiloissa. Rakennuksen tilajärjestely luo hyvät edellytykset mo-



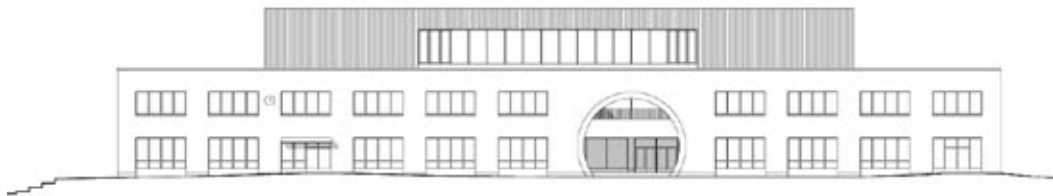
2.



3.



4.



5.



6.

**Kuvat 1 ja 3:** Rakennuksen yleisilme on rauhallinen ja harmoninen. Julkisivut koostuvat pitkälti paikalla muuratusta tiilestä sekä kolmannessa kerroksessa polttomaalattusta alumiinisäleiköstä.

**Kuva 2:** Asemapiirros.

**Kuva 4:** Sisätilojen värimaailmaa hallitsee valkoinen ja hiekan sävyt yhdessä puisten pintojen kanssa.

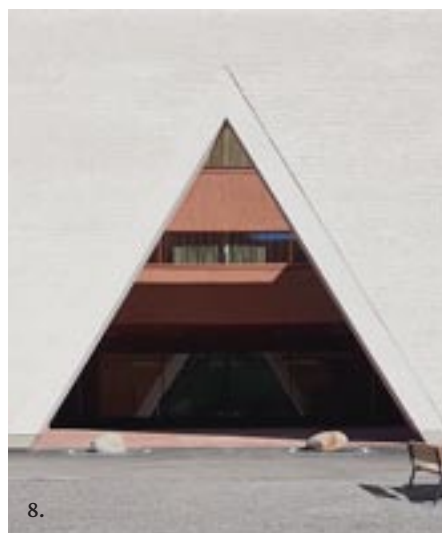
**Kuva 5:** Julkisivu luoteeseen.

**Kuva 6:** Julkisivu lounaaseen.

**Kuvat 7-9:** Rakennuksen kolmella pääjulkisivulla olevat portaalit johtavat rakennuksen sisäänkäynneille.



7.



8.



9.



10.

nenlaiseen toimintaan erilaisissa tiloissa ja tilakokonaisuuksissa. Rakennuksen tilat kerääntyvät keskeisen projektitilan ympärille, jossa yleisopetuksen ja erityisopetuksen tilat kohtaavat, mahdollistaen luontevan paikan oppiaineiden väliselle yhteistyölle. Luonnonvalo tavoittaa syvärunkoisen rakennuksen keskeistilat kolmannen kerroksen lasiseinien kautta

Yksi hankkeen keskeisistä tavoitteista on ollut käyttäjien kuuleminen suunnittelussa ja nykyaikaisen opetussuunnitelman mukaisen tilaratkaisuiden kehittäminen. Käyttäjät ovat olleet mukana jo arkkitehtuurikilpailusta lähtien, minkä jälkeen ratkaisuita on kehitetty työpaja- ja klinikkatyöskentelyllä läpi koko hankkeen. Tiiviissä yhteistyössä on pystytty varmistamaan aidon yhteiskäytön tasapuolinen toteutuminen eri käyttäjäryhmien kesken. Helsingin kaupungin toimijoiden lisäksi paikalliset asukasyhdistykset ovat olleet mukana varmistamassa laajan kansalaiskäytön toteutumista.

Työmaan näkökulmasta teräs- ja betoniosien yhteensovittaminen työmaalla sujui hyvin, sillä osien suunnittelu oli hyvin yhteensovittettua. Teräsosissa oli valmiit kiinnityskappaleet betonielementeille, jolloin betonielementtien työaikainen kiinnittäminen sujui helposti.

Teräspilareihin oli suunniteltu valmiit valuyhteet, jotka olivat tarpeeksi tukevat ja varmatoimiset painevalujen turvalliseen suoritukseen. Liittopalkit palosuojamaalattiin työmaalla. Pilarien ja palkkien suhteellisen kevyen painon takia asennuksia pystyttiin

tekemään myös pienemmillä koneilla. Tämä vauhditti asennustyötä, sillä työmaalla pystyttiin käyttämään kahta asennuskonetta samanaikaisti lohkojen pienehköstä koosta huolimatta. Kahden kerroksen korkuiset pilarit myös helpottivat asennusta työmaalla, sillä ei ollut tarpeen tehdä pilarien jatkoksia kerroksissa.

*Tekstin kirjoittajat:*

*Tuomas Martinsaari, arkkitehti SAFA, hankkeessa projektiarkkitehti, Arkkitehtitoimisto OPUS Oy*

*Matias Kotilainen, arkkitehti, hankkeessa projektiarkkitehti, Arkkitehtitoimisto OPUS Oy*

*Claudia Auer, arkkitehti SAFA, hankkeessa pääsuunnittelija ja vastuullinen rakennussuunnittelija, Auer & Sandås arkkitehdit Oy*

*Juha Vihma, arkkitehti SAFA, hankkeessa käyttäjäyhteistyön asiantuntija, Optiplan Oy*

*Ilkka Helander, rakennesuunnittelija, hankkeen vastuullinen rakennesuunnittelija, Optiplan Oy*

*Lauri Kulmala, työnjohtaja, hankkeen teräsrungon ja täydentävien teräsrakenteiden asennuksen valvonta, NCC Suomi Oy*

## Jakomäen Sydän, Helsinki

### Tilaja

Helsingin kaupunki

### Pääurakoitsija

NCC Suomi Oy

### Pääsuunnittelu

Auer & Sandås arkkitehdit Oy

### Arkkitehtisuunnittelu

Arkkitehtitoimisto Opus Oy

Auer & Sandås arkkitehdit Oy

Optiplan Oy

### Tekninen suunnittelu

Optiplan Oy

### Rungon ja elementtien asennus

Nordec Envelope Oy

### Metalliset ikkunat ja ulko-ovet

Metallityö Välimäki Oy

### Täydentävät teräsrakenteet

Teräsasennus Toivonen Oy

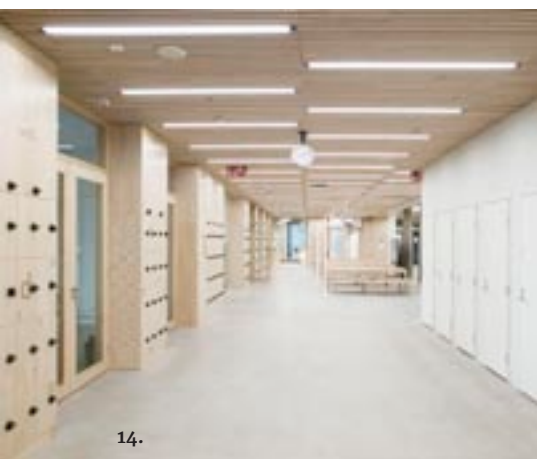
### IVKH julkisivun säleverho

Alupro Oy

*Kuva 10:* Rakennuksen tilat kerääntyvät keskeisen projektitilan ympärille. Luonnonvalo tavoittaa syvärunkoisen rakennuksen keskeistilat kolmannen kerroksen lasiseinien kautta.

*Kuvat 11–14:* Sisätilat ovat avaria ja valoisa. Vaaleat pinnat luovat rauhallisen taustan toimintojen luontaiselle kirjavuudelle.

*Valokuvat:* 1,7,9,11,14 Arkkitehtitoimisto OPUS, Janne Hovi, 4 Arkkitehtitoimisto OPUS, Matias Kotilainen, 3,8,10,12,13 Arkkitehtitoimisto OPUS, Tuomas Martinsaari



## Commodore 64:stä se lähti

Lapsuus Helsingissä, alakoulu Norjassa, yläkoulu ja lukio Tampereella, nuorena saatu Commodore 64 -tietokone, vaihto-oppilasvuosi Kaliforniassa ja jo varhain herännyt innokkuus piirtämiseen ovat niitä lapsuuden ja nuoruuden kokemuksia, joista on jäänyt omat jälkensä arkkitehti Tom Cederqvistiin. Syytä siihen, miksi hän jo nuorena tiesi haluavansa arkkitehdiksi, Cederqvist ei kuitenkaan osaa selittää millään erityisellä syyllä.

- En oikein tiedä, koska päätin lähteä opiskelemaan ja työskentelemään arkkitehtuurin parissa. En tuntenut lapsena tai nuorena arkkitehteja, eikä niitä myöskään löydy suvusta. Sen sijaan piirtäminen yleensä ja etenkin rakennuksiin liittyvät piirroukset olivat jo pienenä harrastukseni. Vaikka mummoni on maalannut satoja tauluja, piirtämisen kehittämiseen vaikutti kenties kuitenkin eniten piirustuksen opettajani koulussa, Tom Cederqvist tuumii.

- En ole koskaan vakavasti miettinyt muita uravaihtoja. No grafiikka ja teollinen muotoilu olivat mielessä plan B:nä, mutta pidän niitä arkkitehtuurin kanssa osana samaa isoa kokonaisuutta. Vaikka en ole koskaan harkinnut varsinaisia taideopintoja, on kuitenkin sanottava, että mielikuvani arkkitehdin työstä oli enemmän taiteellispainotteinen kuin todellisuus on osoittanut. Kyllähän tämä työ on pääosin projektinjohtamista, jossa julkisivun sommittelu on lopulta sangen pienessä osassa koko työmäärää.

### Ulkomailla asuminen antaa näkemystä

Tom on syntynyt Helsingissä perheeseen, jossa äiti on suomen- ja isä ruotsinkielinen. Perheen puhekieli oli kuitenkin pitkään ruotsin läntisin murre eli norja, sillä Cederqvistit muuttivat Tomin isän töiden mukana Norjaan Tomin ollessa kuusivuotias. Kun aika Norjassa kesti kuusi vuotta, hän ja hänen

*Kuva 1: Kysymykseen, mitkä ovat mielestäsi parhaita töitäsi, Tom Cederqvist toteaa parhaiden töiden kenties olevan vielä tulossa.*

pari vuotta nuorempi pikkuveljensä olivat käytännössä norjankielisiä, kun perhe palasi takaisin Suomeen.

- Minä vanhempana säilytin myös oppimani suomen taidot, mikä tietysti helpotti paluuta takaisin. Kun tulimme Norjasta, asetuimme asumaan Tampereelle, missä kävin ruotsinkielisen yläkoulun ja lukion. Se oli myös selvää, että menen lukioon ja luennon ylioppilaaksi ja jatkan sitten opintoja siltä pohjalta.

Norjan aika toi Tomin elämään uuden harrastuksen, josta hän nauttii edelleen.

- Norjassa kun menee alakouluun, ensimmäinen asia, joka annetaan käteen, on käytännössä soitin. Ja siihen liittyy paikka koulun orkesterissa. Puhaltimien soitto on ollut osa vapaa-aikaani siitä lähtien. Tänä päivänäkin – tai oikeammin kun korona taas sallii – soittelemme muutaman kokoonpanon kanssa erilaisissa tilaisuuksissa viihdemusiikkia. Harrastus on sitä, että soittelemme keikkoja niin sanotusti vanhalta pohjalta. Yhteisiä treenejä emme juuri pidä, Tom nauhaa.

Nuoruuteen liittyy myös vaihto-oppilasvuosi Kaliforniassa. Kokemus oli niin vahva, että Tom harkitsi vakavasta Yhdysvaltoihin jäämistä.

- Sain niin hyvät paperit koulusta, että ajattelin hakea jatko-opiskelupaikkaa sieltä. Tuntuu raskaalta ajatukselta tulla Suomeen istumaan lukion penkillä vielä pari vuotta. Mutta palasin kuitenkin Tampereelle suorittamaan lukion loppuun.

- Kyllähän se on antanut omanlaista näkemystään maailmasta, että on asunut ulkomailla, Tom summaa lapsuus- ja nuoruusvuosien kokemuksensa.

## Rento kokeilu toi heti opiskelupaikan ja nörttiys hyvän työpaikan

Ylioppilaskirjoitusten jälkeen Tomilla oli aikena mennä armeijaan ja valmistautua siellä ollessa Teknisen korkeakoulun pääsykokeisiin. Suunnitelmaan kuului käydä katsomassa yhdet pääsykokeet pohjaksi, jotta tietää, miten sen armeija-ajan vapaat illat ja viikonloput kannattaa käyttää varsinaiseen pyrkimisyrittäykseen valmistautumiseen.

- Menin siis kokeisiin ilman mitään stressiä rennolla mielellä, ja kas kummaa, huomasi pääsykokeiden jälkeen olevani valittujen joukossa. Ilmeisesti se mielen asento oli tässä läpipääsulle tärkeä osatekijä, sillä esimerkiksi tosissaan ja kovasti kokeisiin panostanut kaverini pääsi läpi vasta kolmannella yrittämisellä, mutta toki sitten parhaila piirustuspesteillä.

- Olihan tuo ajatus käyttää armeija-aika pääsykokeisiin valmistautumiseen sangen utopistinen näin jälkiviisaasti todeten, joten tuo opiskelupaikka ensi yrittämällä oli kaikin puolin onnellinen lopputulos kannaltani.

- Aloitin työt saman tien mentyäni opiskelemaan. Olin Helsingin kaupungin rakennusvirastossa sekä muutamissa arkkitehti-toimistoissa tekemässä erilaisia töitä. Yksi näiltä ajoilta mieleen jäänyt työ liittyy Olympiastadionin edustajalla olevaan Paavo Nurmen patsaaseen. Kun turistit ihmettelivät,



mikä patsas tämä on, sain HKR:ssä ollessani tehtäväkseni suunnitella, miten jalustaan lisätään juoksijasuuruuden nimi. Suunnittelin siihen funkki-tyyliset pronssikirjaimet, joilla sitten toteutettiin mittasuhteessa 1:1 mallista valmistetaan juoksijalegendan nimi jalustaan.

Yksi Tomin opintoihin ja uraan paljon vaikuttanut asia oli, että hän sai 1980-luvun alkupuolella ollessaan 13-vuotias Commodore 64-tietokoneen. Hän innostui tietokoneista saman tien. Kun hänen koulunsa Tampereella sai vielä pois lahjoituksena Applen pöytäkoneet 1980-luvun loppupuolella, into vain kasvoi. Oli luontevaa, että Tom paneutui tietokoneiden hyödyntämiseen myös arkkitehtiopinnoissaan.

- Tein mallinnusta hyödyntäen yhden harjoitustyön Tuomo Siitoselle. Sen seurauksena Siitonen otti sitten vähän myöhemmin vuonna 1995 minuun yhteyttä ja kertoi, että yhdessä projektissa hän tarvitsisi saman tyyppiset perspektiivit kuin siinä harjoitustyössäni. Tämä vei minut töihin Pekka Helinin ja Tuomo Siitosen toimistoon eli yhteen maan huipputoimistoista. Kun toimisto ja kaantui, jäin Pekka Helinin yritykseen, jossa sitten tutustuin Vesa Jänttiin. Kun me kaksi nuorta ja kai vähän hulluakin löimme viisaat päämme yhteen, päätimme perustaa oman toimiston, joka on nyt toiminut jo 17 vuotta.

Tuo nuoruuden innostus tietokoneiden mahdollisuuksiin ja lukuisat Commodore 64:n kanssa vietetyt tunnukset ovat leimanneet myös Cederqvistin ja Jäntin oman toimiston työtapoja. Cederqvist & Jäntti Arkkitehdit on halunnut tulla tunnetuksi tietokoneiden mallinnuksen edelläkävijäyrityksenä omalla toimialallaan. Toimittajan ja haastattelun ensitapaaminen 2000-luvun puolivälin maissakin liittyi juuri mallinnukseen. Tom oli tuolloin vielä tunturimaisemissa järjestetyillä Teräsmies-päivillä kertomassa omiin jo tehtyihin töihinsä perustuen, mitä kaikkea

hyvää ja hienoa rakentamiseen voidaan saada tietomallinnusta hyödyntämällä.

- Tietokoneet olivat tosi kalliita vielä silloinkin, kun aloitelimme, mutta kuitenkin jo hankittavissa. Ja panostus on kannattanut. Kun monta vuotta kysyttiin hankkeissa, kannattaako tätä mallintaa, nykyisin kysymys kuuluu kuinka pitää mallintaa, että siitä on optimaalinen hyöty. Näen mallintamisen asiana, joka antaa tänä päivänä hyvälle arkkitehtuurille tilaa ja aikaa. Vesan ja minun työssä tietomallin pyörittäminen on jokapäiväistä, Tom toteaa.

- Ennen tietomallinnustahan samaa ideaa pyrittiin kuvaamaan rakentamalla kotteesta pienoismalleja. Kun se kokonaisuus kuitenkin oli loppupeleissä arkkitehdin päässä, toteutusmatkalla saattoi tulla yllätyksiä. Tietomallinnuksen avulla voimme nyt rakentaa ja päivittää koko ajan kolmiulotteisen kuvan siitä, mitä ollaan tekemässä ja mihin on vielä kiinnitettävä huomiota esimerkiksi törmäysten välttämiseksi, hän tiivistää tietokoneiden tuomat edut.

- Onneksi olimme rakentaneet koko toimintamme jo valmiiksi sellaiseksi, että korona-aika ei ole hirveästi vaikuttanut työhömmme. Täällä Autotalon toimistollamme on nyt vähän väkeä, joten tietty hyödyllinen vuorovaikutus, jota Teams-palaverit esimerkiksi eivät täysin korvaa luovassa työssä, jää pois. Etenkin luovien ongelmien ratkaisussa etätyö lisää haasteita. Muistan erään hankkeen, jossa olimme juuttuneet paikalleen tiettyyn ongelmaan. Se ratkottiin tiimin pohtiessa asiaa paikan päällä yhdessä 20 minuutissa ja hanketta päästiin viemään taas eteenpäin täysillä.

- Mutta itse käytännön työn tekemisen kannalta on aivan sama, tekeekö joku osajamme sinne pilvessä olevaan malliin töitä kotonaan vai toimistolla. Käytännössä korona tarkoitti meillä sitä, että ammattilaisem-



me veivät isommat näytöt koteihinsa. Kaikki suunnittelu tehdään tietomallitiimeinä, joihin on kerätty laaja osaamisaletti, ja niillä valmiuksilla, jotka meillä oli etätöiden tekemiseen jo koronan iskessä.

- Kaikkineen poikkeusvuosi 2020 on ollut meille yrityksenä hyvä. Kun monella alalla on oltu huolissaan työpaikoista, toimistomme on päinvastoin pystynyt palkkaamaan uutta väkeä viime vuonna, Tom iloitsee.

## Kilpailut ja palkinnot vauhdittavat

Tom luonnehtii arkkitehtitoimiston pitämistä kokonaisvaltaiseksi työksi, joka vaatii keskittymistä. Kun perustajat Tom ja Vesa haluavat olla aktiivisesti osa suunnittelu-prosessia, on sovittu, että Arndt Heinzmann - myös yrityksen osakas - hoitaa yrityksen toimitusjohtajan tehtävät.

Me koemme Vesan kanssa olevamme myös eniten hyödyksi suunnittelun puolella. Toisaalta Arndt vetää meillä myös isoja projekteja, joten tässäkin asiassa maailma ei ole mustavalkoinen.

- Olemme panostaneet koko ajan eri kilpailuihin ja saaneet toimintamme alusta asti

Kysymykseen, mitkä ovat mielestäsi parhaita töitä, Tom toteaa parhaiden töiden kenties olevan vielä tulossa. Tähänastisista töistä tuo palkittu Siilitien metroasema sekä ensimmäiset merkittävät kutsukilpailuvotot eli Konecranesin ja Luhdan pääkonttorit ovat tärkeitä. Samoin Rambollin pääkonttori Perkaalla, HSY:n ja Hartelan pääkonttorit Ilmalassa sekä Saga-palvelutalon laajennus Munkkiniemessä ovat hänen mielestään onnistuneita. Asuntopuolelta hän nostaa yhtenä mielenkiintoisena hankkeena esille Sompasaaren Pelagia-korttelin.

Vielä valmistumattomista hankkeista Toisen linjan ja Siltasaarenkadun kulmauksessa olleiden entisten Kallion toimistotalojen, joissa aiemmin toimivat mm. Helsingin rakennusvalvontavirasto ja HKL, tilalle tuleva Lyyra on yksi Tomin innostuksen aihe. Kaksivaiheisen kutsukilpailun voitto oli suuren työn takana, ja hankkeella on Tomin mukaan kaikki mahdollisuudet muodostua merkittäväksi osaksi Unioninkadun akselia. Toivottavasti se tulee aikanaan esittelyyn myös Teräsrakenne-lehdessä, hän toteaa.

- Kilpailuehdotuksemme "Contiki" voitti juuri Suvilahden tapahtumakorttelin arkkitehtuurikilpailun Vesan vetämänä. Suvilahti

aika, jota on sisällytettävä elämään riittävästi, että jaksaa.

- Vaimoni on lääkäri ja kaksi teini-ikäistä tytärtämme ovat lukiossa. Kun heidän pitää lähteä aamulla töihin tai kouluun, oma rytmini elää samaa tahtia heidän kanssaan. Kun työ on aika kokonaisvaltaista, se vie merkitävän osan vapaa-ajallojasta. Soittaminen erilaisissa kissanristiäistyyppeissä tilaisuuksissa sekä lukeminen, yleensä kesken on aina useampi kirja, ovat sitten ihan omaa vapaa-aikaa. Luen paljon pitääkseni kielellistä tasoa yllä, kun itse työ ei vaadi kirjoittamaan niin paljon.

- Pyrin pitämään työn ja yksityiselämän erillään toisistaan. Jos matkustan perheen kanssa, emme kierrä katsomassa arkkitehtikohteita, vaan hakeudumme mieluummin esimerkiksi luontoon ja pois rakennetusta ympäristöstä. Hakeudumme siksi mm. vaeltamaan vuorille tai nyt kotimaassa samantyyllisesti luonnon keskelle. Tiukalla ammattiohjelmalla teemme matkoja yhdessä toimistomme väen kanssa perinteisesti keran vuodessa. Nyt matka Lissaboniin on kuitenkin siirtynyt koronan takia jo kolme kertaa.

- Näen itseni mielelläni tämän ammatin ja tekemisen kautta. Olen siis ensisijaisesti arkkitehti. Minulle tämä ei ole vain työtä, vaan siis samalla intohimo. Jos kysytään, mitä teet vapaa-ajallasi, en osaa vastata. En ole sillä tavalla vapaa työstäni.

Cederqvistit omistavat maalla Tomin vaimon suvulle alkuaan kuuluneen paikan, jossa on nyt sangen alkeellinen 1900-luvun alun hirsirakennus sekä rantasauna. Tom on suunnitellut tontille pitkään uudisrakennusta, mutta hanke on jäänyt vähän muiden töiden jalkoihin. Sen verran paikan kehittämisen on kuitenkin edennyt, että mökkiin vedettiin äskettäin sähköt.

- Paikka on rakentamiselle tosi haasteellinen, kun siellä pitää käytännössä käydä kaikki läpi Museoviraston kanssa. Mökki ja rantasauna ovat nimittäin kohdassa, jossa on ollut rautakautista asutusta ja kalmisto. Sieltä löytyy paljon silmäkivellisiä kehäryökyköitä ja pitää tosi tarkkaan katsoa, mitä voi ja ei voi tehdä. Se tietysti hidastaa hanketta osaltaan. Mutta toki on tunnustettava, että sille paikalle pitäisi myös olla annettavissa enemmän aikaa mm. tähän uudisrakennushankkeeseen. -ARA



niiden kautta hyvin tärkeitä töitä. Kun pärjää kilpailuissa sekä lisäksi vielä onnistuu samaan töistään palkintoja, kuten me esimerkiksi Vuoden teräsrakenne -palkinnon Siilitien metroasemasta, ne menestykset ja palkinnot toimivat sitten ikään kuin käyntikortteina myös muihin toimeksiantoihin. Kilpailuihin osallistuminen on oman osaamisen kehittämistä ja yksi tekijä sille, että olemme tänä päivänä noin 40 ammattilaisen toimisto. Palkinnot tuovat toisenlaista mainetta, niiden kautta tieto meistä leviää selaisillekin alan vaikuttajille, jotka eivät ehkä arkkitehtuurikilpailuja niin seuraava.

Event Hub koostuu tapahtumarakennuksesta sekä siihen liittyvästä tapahtumapihasta sekä toimisto- ja hotellikorttelista. Sen etenemistä odotamme myös innoissamme.

## Oman mökki huolellisesti suunnitellen

Tom kertoo suhtautuvansa työhönsä intohimolla, jota on periaatteessa kiva tehdä vaikka koko ajan. Hän on kuitenkin jakanut elämänsä tavallaan osahankkeisiin, joiden onnistunut hoitaminen tukee kokonaisuutta oikealla tavalla. Yksi osahanke on esimerkiksi vapaa-

**Kuva 2:** Siilitien metroasema valittiin Vuoden 2013 Teräsrakenteeksi. Tom Cederqvist haastateltiin ja kuvattiin lehtemme tuolloin voittajakohteessa.

**Kuva 3:** Onneksi olimme rakentaneet koko toimintamme jo valmiiksi sellaiseksi, että korona-aika ei ole hirveästi vaikuttanut työhömmme. Täällä Autotalon toimistollamme on nyt vähän väkeä, joten tietty hyödyllinen vuorovaikutus, jota Teams-palaverit esimerkiksi eivät täysin korvaa luovassa työssä, jää pois. Etenkin luovien ongelmien ratkaisussa etätö lisää haasteita, arkkitehti Tom Cederqvist arvioi viimeisen vuoden kokemuksia.

**Valokuvat:** Arto Rautio

# Teräsrakenneyhdistys ry:n jäsenet

## 1. Arkkitehtitoimistot, rakennuttajakonsultit, muut sidosryhmät

DEKRA Industrial Oy  
www.dekra.com

Digita Oy  
www.digita.fi

DNV GL Business Assurance  
Finland Oy Ab  
www.dnv.fi

Kiwa Inspecta  
www.kiwa.com

LFC Group  
www.lfc.fi

Qualitas NDT Oy  
www.qualitas.fi

## 2. Insinööritoimistot

A-Insinööri Suunnittelu Oy  
www.ains.fi

AFRY Finland Oy  
www.afry.com

Andritz Oy Wood Processing  
www.andritz.com

Citec Oy Ab  
www.citec.com

CTS Engtec Oy  
www.ctse.fi

Descal Engineering Oy  
www.descal.fi

Eero Lehmijoki Consulting Oy

Enmac Oy  
www.enmac.fi

HS-Engineering Oy  
www.hs-engineering.fi

Insinööritoimisto ConnAri  
www.connari.fi

Insinööritoimisto  
Jorma Jääskeläinen Oy  
www.jjoy.fi

Insinööritoimisto Kimmo Kaitila Oy  
www.regroup.fi

Insinööritoimisto Konstru Oy  
www.konstru.fi

Insinööritoimisto Rautanen Oy  
www.rautanen.fi

Insinööritoimisto Tilatek Oy  
www.tilatek.com

Introgroupp Oy  
www.introgroupp.fi

Karelian Suunnittelupaja Oy  
www.kasupa.fi

KM Steel Consulting Oy  
www.kmsteelconsulting.fi

Mecaplan Oy  
www.mecaplan.fi

Merius Oy  
www.merius.fi

Mäkitalo Oy suunnittelutoimisto  
www.makitalooy.fi

Pohjois-Suomen rakennetekniikka Oy  
www.prt.fi

Päijät-Suunnittelu Oy  
www.psuun.fi

Ramboll Finland Oy  
www.ramboll.fi

Ri-Plan Oy  
www.ri-plan.fi

Sarmaplan Oy  
www.sarmaplan.fi

Sitowise Oy  
www.sitowise.fi

SS-Teracon Oy  
www.ss-teracon.fi

SWECO Rakennetekniikka Oy  
www.sweco.fi

Vahanan Suunnittelupalvelu Oy  
www.vahanan.com

WSP Finland Oy  
www.wsp.com

## 3. Metallirakenteiden ja tuotteiden valmistajat, pienet konepajat

Aerial Oy  
www.aerial.fi

Anstar Oy  
www.anstar.fi

Aulis Lundell Oy  
www.aulislundell.fi

Best-Hall Oy  
www.besthall.com/fi

Janus Oy  
www.janus.fi

JK-Terämet Oy  
www.jk-teramet.com

JPV Engineering Oy  
www.jpv-engineering.fi

JTK Power Oy  
www.jtk-power.fi

Kaakon Konemetalli Oy  
www.kaakonkonemetalli.fi

Kymenlaakson Hallipojat Oy  
www.hallipojat.com

Lahden Tasopalvelu Oy  
www.tasopalvelu.fi

Linnasteel Oy  
www.linnasteel.fi

LK Porras  
www.lkporras.fi

MastCraft Oy  
www.mastcraft.fi

Pekka Salmela Oy  
www.pekkasalmela.fi

Seppäkoski Oy Juha Koski  
www.seppakoski.fi

Tornion KaMa-Palvelut Oy  
www.ka-ma.fi

Trutec Oy  
www.trutecoy.fi

Turun Pelti ja Eristys Oy  
www.tpe.fi

Oy Viacon Ab  
www.viacon.fi

YTT-Konepaja Oy  
www.ytt.fi

## 4. Materiaalien, metallirakenteiden ja tuotteiden valmistajat, konepajat

Kavamet-Konepaja Oy  
www.kavamet.fi

Kingspan Oy  
www.kingspan.com/fi

Peikko Finland Oy  
www.peikko.com

Nordec Oy  
www.nordec.fi

Ruukki Construction Oy  
www.ruukki.com

SSAB Europe Oy  
www.ssab.com

Stalatable Oy  
www.stalatable.com

Teräsasennus Toivonen Oy  
www.terasennustoivonen.fi

Teräsnyrkki Steel Oy  
www.terasnyrkki.fi

## 5. Muut yritykset

Aurajoki Oy  
www.aurajoki.fi

BE Group Oy Ab  
www.begroup.fi

Boliden Kokkola Oy  
www.boliden.com

Buildpoint Oy  
www.buildpoint.fi

Eurofasteners Oy  
www.eurofasteners.fi

Feon Oy  
www.feon.fi

FSP Finnish Steel Painting Oy  
www.fspcorp.fi

Janneniska Oy  
www.janneniska.com

JMP Huolto Oy  
www.jmp-huolto.fi

Metrama Oy  
www.metrama.fi

KSP Kaarina Oy  
www.kspkaarina.fi

Palosuojamaalarit Oy  
www.psm.fi

Pesmel Oy  
www.pesmel.com

R-taso Oy  
www.r-taso.fi

Schiedel savuhormistot Oy  
www.schiedel.fi

SFS intec Oy  
www.sfsintec.biz/fi

Symetri Oy  
www.symetri.fi

Tehomet Oy  
www.tehomet.fi

Teknos Oy  
www.teknos.com

Tikkurila Oyj  
www.tikkurila.fi

Tremco illbruck Export Ltd:n  
sivuliike Suomessa  
www.tremco-illbruck.fi

Trimble Solutions Oy  
www.tekla.com/fi

Vihdin Kuumasinkitys Oy  
www.vihdinkuumasinkitys.fi

## 6. Ammattilaisjäsenet

Aalto-yliopisto  
www.aalto.fi

Ammattiopisto Live  
www.liveopisto.fi

ASSDA (Australian Stainless Steel  
Development Association)  
www.assda.asn.au

Careeria  
www.careeria.fi

Centria-ammattikorkeakoulu  
web.centria.fi

Helsingin kaupungin  
kaupunkiympäristö  
www.hel.fi

Hämeen ammattikorkeakoulu HAMK  
www.hamk.fi

Jyväskylän ammattikorkeakoulu  
www.jamk.fi

Jyväskylän koulutusyhtymä Gradia  
www.gradia.fi

Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu  
www.xamk.fi

Kajaanin ammattikorkeakoulu  
www.kamk.fi

Karelia-ammattikorkeakoulu  
www.karelia.fi

Keski-Pohjanmaan ammattiopisto  
www.kpedu.fi

Koulutuskeskus Sedu  
www.sedu.fi

Koulutus kuntayhtymä Tavastia  
www.kktavastia.fi

LAB-ammattikorkeakoulu  
www.lab.fi

Lapin ammattikorkeakoulu  
www.lapinamk.fi

Lieksan kaupunki  
www.lieksa.fi

LUT-yliopisto  
www.lut.fi

Länsirannikon koulutus Oy WinNova  
www.winnova.fi

Länsi-Uudenmaan koulutus kuntayhtymä  
www.luksia.fi

Metropolia ammattikorkeakoulu  
www.metropolia.fi

Oulun ammattikorkeakoulu  
www.oamk.fi

Oulun seudun ammattiopisto  
www.osao.fi

Oulun yliopisto  
www oulu.fi/yliopisto

Porin kaupunki/Tekninen palvelukeskus/  
Toimitilayksikkö/Talonsuunnittelu  
www.pori.fi

Raision koulutuskuntayhtymä  
www.raseko.fi

Saimaan ammattiopisto Sampo  
www.edusampo.fi

Satakunnan ammattikorkeakoulu  
www.samk.fi

Savon ammattiopisto  
www.sakky.fi

Savonia-ammattikorkeakoulu  
www.savonia.fi

Seinäjoen ammattikorkeakoulu  
www.seamk.fi

Taitotalo  
www.taitotalo.fi

Tampereen ammattikorkeakoulu,  
Tampereen korkeakoulu yhteisö  
www.tuni.fi

Tampereen seudun ammattiopisto Tredu  
www.tredu.fi

Turun Aikuiskoulutuskeskus  
www.turunakk.fi

Turun ammattikorkeakoulu  
www.turkuamk.fi

Vaasan ammattikorkeakoulu  
www.vamk.fi

VTT  
www.vtt.fi

Yrkeshögskolan Novia  
www.syh.fi

## TRY:n ryhmät

Pintakäsittelyryhmä  
Infriaryhmä  
Runkoryhmä  
Paloryhmä  
Ruostumattoman teräksen  
asiantuntijaryhmä  
T&K-ryhmä  
ECCS-ryhmä  
Opetuksen ja koulutuksen  
asiantuntijaryhmä  
Mastoryhmä  
Ympäristöryhmä  
TRY-BY betoni-teräsiittorakenneryhmä

## Kunniajäsenet

- Erkki Saarinen
- Jouko Pellosniemi
- Antti Katajamäki
- Esko Rautakorpi
- Esko Miettinen
- Matti Ollila
- Eero Saarinen
- Kari Salonen
- Markku Heinisuo
- Pekka Helin
- Jouko Kouhi
- Unto Kalamies
- Marko Moisio

# LÄPINÄKYVYYS

# KESTÄVÄ KEHITYS

# DYNAAMISUUS

Kestävä kehitys on yksi ydinarvoistamme.

Teräksen valmistus kuluttaa energiaa, mutta kerran valmistettu teräs kestää sekä aikaa että kulutusta ja lopulta kiertää tuotteesta toiseen.

Me BE Groupissa olemme sitoutuneet monin konkreettisin tavoin kestävä kehityksen periaatteisiin.

## Esivalmistamme

Esivalmistuksemme avulla asiakas saa toivomansa tuotteet valmiiksi oikean kokoisina, oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan. Turha tavara ei liiku eikä täytä varastoja.

## Kierrätämme

Kokonaiskierrätysasteemme on jo 95%. Hukkateräksen osalta 100%.

## Toimimme kannattavasti

Kannattavuus on kehittämisen perusta.

## Pienennämme

Pienennämme oman toimintamme ja kuljetusten ympäristön kuormitusta.

**BE SUSTAINABLE**

[www.begroup.fi](http://www.begroup.fi)



BE GROUP



TIKKURILA

INDUSTRY



# Luotettavat pintakäsittelyratkaisut teräsrakenteiden palosuojaukseen

Tikkurilan valikoimasta löytyy luotettavat ratkaisut sisätilojen teräsrakenteiden standardipalojen palosuojaukseen aina paloluokkaan R90 asti. Kilpailukykyiset kalvonpaksuudet vähentävät maalinkulutusta ja nopeuttavat läpimenoaikaa, mikä mahdollistaa kustannusten alentamisen.

Käytettävissäsi ovat maan johtavat pintakäsittelyalan asiantuntijat optimaalisen ratkaisun löytämisessä.

**Lue lisää:** [tikkurila.fi/teollisuus](http://tikkurila.fi/teollisuus)