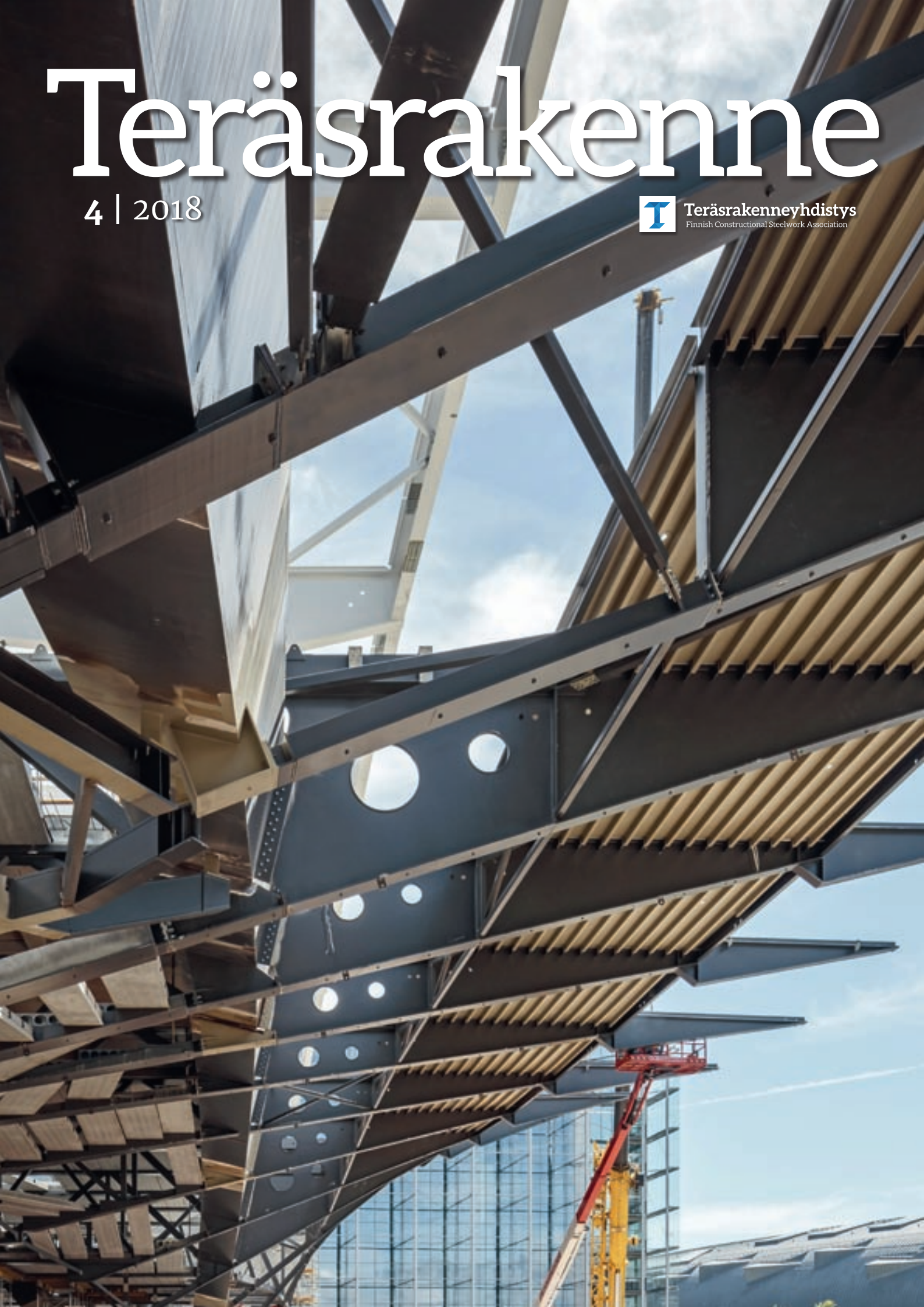


Teräsrakenne

4 | 2018



Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association



Teräsrakenne

4 | 2018

T Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association

■ Pääkirjoitus

2 Teräsrakenteiden aikakausi

■ Foorumi

3 Toivottavasti talouden hyvää virtaa ei sössitä

■ Artikkelit

4 Oodi on vuoden teräsrakenne

8 Ympäristötyössä aika siirtyä jo hiilijalanjäljestä eteenpäin

12 Kemikaalivirasto ankkuroiduu Telakkarantaan

14 Kemikaalivirasto vuokrasi parhaat tilat

16 Hyvä valmistelu mahdollistaa nopean rakentamisen

17 Sujuva ketju auttaa valmistusta

20 Tampereen asemaseutu kehittyi myös pohjoispuolella

24 Uusi sydän on Kuopiossa

28 Teräsharkko Kruunuvuorenrannan näköalapaikalle

33 Kulta löytyy Kittilästä

38 Marski palaa eturintamaan

42 Länsiautolla edustavat teräspinnat

■ Projektit

46 Kurikan Kampus

50 Fingridin sähköaseman suoja-aita, Vantaa

52 Hyvinvointikeskus Liehu, Lieksa

56 Zsar Outlet Village, Vaalimaa

■ Ajankohtaista

59 ISO 12944 (2018) standardin päivitykset

60 Suvi siirtyi syksyllä Etelärantaan

■ Henkilö

61 Purjehtiva helsinkiläisarkkitehti tutustui teräkseen meijereissä



Kansi: Helsingin keskustakirjasto Oodi, kuva: Tuomas Uusheimo

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

Toimitus
Päätoimittaja
Janne Tähtikunnas
Teräsrakenneyhdistys ry

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

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

Toimitusaineisto
Teräsrakenneyhdistys ry
info@terasrakenneyhdistys.fi

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

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

Kirjapaino
PunaMusta Oy, 2018

Lehden painos
13 300 kpl

Aikakauslehtien liiton jäsen
ISSN 0782-0941

41. vuosikerta

dollinen helikopterin laskeutuminen ja nousu. Pääideana on, että työmaan nosturi väistää helikopteria. Nosturin puomi ei sinänsä ulotu helikopterikatolle, mutta se voi olla katon ympärillä olevan varoalueen sisällä tietyissä asennoissa.

- Työmaalla on eri osoite kuin sairaalalla, että tavarankuljetukset eivät erehtyisi sairaala-alueelle. Tämähän olisi riski, jos käytettäisiin sairaalan osoitetta, valvojana toimiva PSSHP:n Petteri Väättäinen kertoo.

- Työmaan logistiselle alueelle voi ajaa Puijonlaaksontien tai Niuvantien kautta. Meillä on kaksi logistiikka- aluetta, mutta varastotilaa ei silti ole runsaasti. Elementit ja palkit esimerkiksi yritetään viedä mahdollisimman paljon suoraan asennukseen. Nostot tapahtuvat sairaalan IV-konehuoneiden yli, mikä tuo oman lisänsä, Hanna Tossavainen toteaa.

- Turvallisuus on isossa osassa työtä. Seinäelementeissä ja pitkissä pilareissa käytetään siksi tuplaketjuja. Meillä on oma henkilö, joka laittaa elementit ja palkit järjestykseen, jolloin nosto ja asennus tapahtuvat nopeasti. Kun on hyvä tiimi ja alkuvaiheessa saatiin mietityksi hyvä työjärjestys, onkin aikataulussa päästy etukenoon. Lokakuussa työmaa oli noin kolme viikkoa etujassa, Pentti Leskinen laskee.

Raudoitteet ja valut ovat yksi iso työvaihe runkoa tehtäessä. Sisätöissä oma aikansa menee pesutilojen seinien muuraamiseen 130 mm tiilistä. Muuten sisäpuolella seinät ovat 90 mm akustiikkarunkaa ja levyä, jota menee noin 24.000 m². Ruuveja kuluu sisäseinien tekoon työmaan arvion mukaan noin 800.000 kappaletta. Seinässä on alla vaneri ja päällä tavallista kovempi kipsilevy, jotta seinäniin voi tarvittaessa kiinnittää jotakin. Kiinniteitä sairaalalaitteet kiinnitetään pääsääntöisesti kattoihin.

Työmaa-alue ulottuu tietysti uudisrakennuksen ulkopuolellekin, kun uusi rakennus liittyy vanhaan ja osa jo olevista osista remontoidaan. Liittymiset vanhaan rakenteeseen sisältävät väkisin aina jotakin yllätyksiä, mutta mitään isoa ennakoimatonta asiaa ei Pentti Leskinen mukaan ole tullut vastaan.

- Taustatyöt on yritetty tehdä todella hyvin. Rakenteet on siis mm. keilattu. Täten isot yllätykset on voitu välttää, tiivistää Petteri Väättäinen.

- Sanoisin, että onnistumisen avain on erittäin hyvä yhteistyö, jonka sujumisesta on myös pidetty huolta. Suunnittelu on toiminut hyvin. Siinä on tapahtunut toki koko ajan, mutta se, mitä on tehty, on ollut hyvää. Kun on päästy johonkin vaiheeseen, tietyt lukot ovat ikään kuin auenneet, ja on taas päästy eteenpäin, Pentti Leskinen ja Hanna Tossavainen korostavat. **-ARA**



Teräsharkko Kruunuvuorenrannan näköalapaikalle

Kun asuntomarkkinat toimivat asukkaiden ehdoilla, voi asukas aidosti valita, millaisiksi hänen kotinsa rakennetaan. EKEN Loft-asunnoissa asukas on nostettu toteutuksen ohjaajaksi. Ruukin toimittama teräsrunko auttaa tekemään asukaslähtöisiä koteja Kruunuvuorenrannan näköalapaikalle parhaillaan rakennettavassa AsOy Harkossa.

Loft-asuntojen perusideaan kuuluu avara, korkea ja valoisa muunneltava tila. Perinteisesti loft-asuntoja on tehty mm. vanhoihin teollisuuskiinteistöihin. Uudistuotannossa loft-idea on hyödyntänyt EKE-Rakennus, joka on ennen Helsingin Kruunuvuorenrannan rakentanut loft-kerrostaloasuntoja jo Vantaalla. AsOy Helsingin Harkko valmistuu tulevien Kruununsiltojen toisen pään ja niillä kulkevan ratikkalinjan kupeeseen.

- Tunnustaudun EKEssä yhdeksi loft-idean taustahahmoksi. Asuntotuotanto on ollut aika vaihtoehdotonta. Asuntoja ja niiden sisätiloja tehdään yleensä standardiajattelusta lähtien. Loftissa asukas voi tehdä asunnon oman mielensä mukaan, ja muuttaa asuntoa tarpeiden muuttuessa. Kehitimme idean uudistuotantoon vanhoja lofteja tutkittuamme. Rakennuksissa ovat kiinteitä asuntojen yhteisten tilojen väliseinät, itse asunnot ovat erittäin muuntojoustavia, esittelee EKE-Rakennuksen tekninen johtaja Pasi Heikkonen.

- Jokainen asukas maalaa tavallaan selälänsä taulun kuin haluaa. Konseptin asunnoissa on korkea huonekorkeus, isot ikkunat ja yhtenäinen väliseinätön tila. Asukas voi päättää, tehdäänkö asuntoon parvi ja kevyt väliseiniä vai ei, miten eteinen ja keittiö tehdään vai jätetäänkö kalusteiden hankinta asukkaalle sekä valita mille pinnalle raken-

teet jäävät sekä pintamateriaalit. Tätä ideaa lähdimme esittelemään Helsingin kaupungille yhdessä Arkkitehti- ja tuotoilutoimisto Tallin Pia Ilosen kanssa. Saimme Kruunuvuorenrannasta tontin, jossa on upeat merinäköalat, ja tämä ns. puolihitashanke ja -lostui sitten työmaaksi, Heikkonen jatkaa.

- EKE on jo 60-vuotias perheyhtiö, joka on koko historiansa ajan tehnyt vähän erilaista. Tässä kohderyhmä ovat henkilöt, jotka haluavat vähän muuta, Heikkonen tiivistää.

Pia Iloselle uusloft-tuotanto on tuttua jo noin 10 vuoden takaa Saton kanssa Arabianrantaan toteutun pilottikohteen myötä. Sen jälkeen itsekin uusloft-asunnossa asuva Ilonen on esitellyt ajatusta eri tahoille sekä Arabianrannassa että esimerkiksi kansainvälisissä konferensseissa. Niinpä hän lähti hyvin innolla yhteistyöhän ideaa toisaalla jo toteuttaneen EKEN kanssa, kun tähän tuli mahdollisuus. Kruunuvuorenrannassa kahden organisaation tieto ja osaaminen yhdistyy ja jalostuu.

Ilonen korostaa, että rakenteiden pitää tukea muunneltavuutta ja unelmien toteuttamista. Hän on erittäin innostunut siitä, että AsOy Harkon runko päätettiin toteuttaa teräspilareihin ja -palkkeihin perustuvalla rungolla. Toisenlaisessa asuntoideassa perinteisestä poikkeava runkomateriaali tukee hy-



2.

vin arkkitehdin ajattelua.

- Aiempia loft-taloja tehdessä huomasimme, että betonirakentaminen on yllättävän hidasta etenkin korkeissa tiloissa. Teräs tarjosi meille nopeutta ja suurta muuntojoustavuutta. Pääsimme teräksellä halutun kaltaiseen huoneistojakoon ja muunneltavuuteen, Heikkonen summaa.

Tee mitä haluat -koti

Kruunuvuoren rannan Harkossa teräspilarit ja WQ-palkit kulkevat väliseinien suuntaisesta. Palkit ovat noin 5,5 metriä pitkiä. Ontelolaatat asennetaan palkeille väliseinistä väliseinään asunnon lattian ja katon kohdalle. Yksi pilarilinja kulkee väliseinän keskellä. Asuntojen väliseinät tehdään muuraamalla. Näillä perusratkaisuilla on mahdollista tehdä iso parvi haluttuun kohtaan asuntoa, sekä



3.



4.

lisäksi vaikka yhdistää kaksi asuntoa toisiinsa helposti puhkaisemalla aukko väliseinään. Rakenteet on mitoitettu niin, että asunnon lattiapinta-alasta 2/3 voi olla parvella. Perusasunnossa parvi on 2,2 metriä korkea tilaa. Ylhäällä on kaavan ajatusta noudattaen sisäänvedettyjä ”omakotitaloja”, joissa huonekorkeus on 3 metriä, ja asuntoihin liittyy laajat kattoterassit.

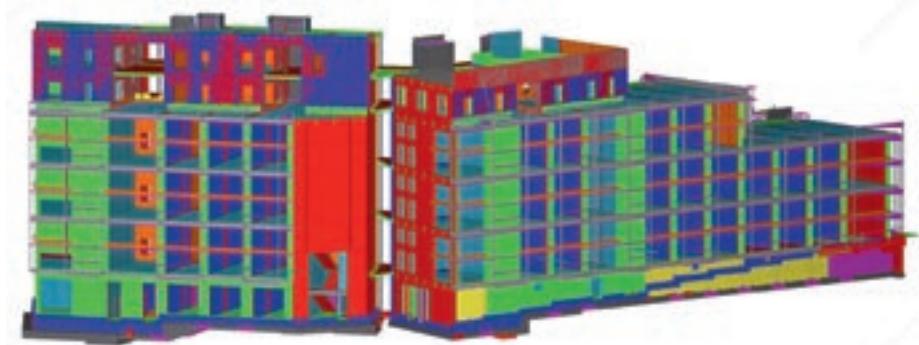
- Ihmisten on usein vaikea hahmottaa valmiista asunnon pohjakuvasta, miten asuntoa voisi muunnella itselle sopivaksi. Nyt asuntoa voi rakennella hiljalleen vaikka lisäämällä kevytväliseiniä, kun lapset haluavat omat huoneet. Olennaista tässä on, että asunnon pohjaratkaisua on mahdollista muuttaa pitkin matkaa. Arkkitehtisuunnittelussa on lähdetty noin 50 m² asuntoyksiköistä ja korkeista tiloista loft-periaatteella. Niitä on aseteltu riviin ja katsottu sitten, mi-



5.

ten L-malliseen massaun asentuvat portaat, yhteiset tilat yms. asiat. Siitä tulee komeaa arkkitehtuuria luonnostaan, mutta tietysti kaupungin kanssa on hiottu esimerkiksi julkisivuja yhdessä. Loft ei ole mitään luksusasumista, vaan tarjoaa edullista ja helposti muokattavaa asuintilaa. Mielestäni loft tarjoaa asukkaille paljon helpommat mahdollisuudet toteuttaa toiveensa kuin esimerkiksi ryhmärakennuttaminen, Pia Ilonen kiteyttää.

Käytännössä asuntojen pohja-ala on pääosin 51,5 m². Tontin ja rakennuksen muodon sekä kaavamääräysten takia tehdyissä sisäänvedetyissä osassa lattia-ala on suurempi. Muutamiaan asuntoon liittyy lisäksi erillinen reilun 20 m² työtila. Asuntojen wc- ja pesutilat on sijoitettu valmiiksi luhtikäytävän puolelle talotekniikkakuilujen viereen.



6.

Kuva 1: Asunto Oy Helsingin Harkko sijaitsee Kruunuvuoren rannan paraatipaikalla Saaristolaivastonkatu 2:ssa. Meren suunnalta katsottuna teräsrunkoinen uusloft-asuintalo näyttää tällaiselta.

Kuva 2: Loft-asunnon sisäilme voi olla valmiina vaikkapa tällainen. Tässä asuntoon ei siis ole tehty parvea eikä väliseiniä. Iso ikkunaseinä ja parveke avautuvat merelle.

Kuva 3: EKE-Rakennuksen tekninen johtaja Pasi Heikkonen ja arkkitehti Pia Ilonen Arkkitehti- ja muotoilutoimisto Tallista ovat tyytyväisiä Helsingin Kruunuvuoren rantaan valmistuviin uusloft-asuntoihin. Teräsrunko tuki kohteessa hyvin loft-ajatuksen toteutumista. Taustalla näkyvät puulevyt vaihtuvat työn edetessä asuntojen korkeiksi merenpuoleisiksi ikkunaseiniksi. Keskirivin kohdalla näkyvät parvekkeiden teräsrakenteet. Asunnon parvekkeen lattian on siis alemman ja katto ylempään teräsrakenteen

kohdalla. Ikkunaseinät on jaettu kahteen osaan, joiden välissä on liimapuupalkit.

Kuva 4: Liiketoimintapäällikkö Samu Pokela on vastannut Ruukissa AsOy Harkon teräsrunkokaupasta ja -toimituksesta. Pokela kertoo Ruukin tekemän mielenkiintoista lisäasuinrakennusta, jotka sopivat erittäin hyvin ainakin tällaisiin kohteisiin, joissa halutaan tarjota asukkaille perusbullkkia enemmän.

Kuva 5: Perttu Hettula (vas.) on vastannut Swecossa Ruukin AsOy Harkon tuoteosakauppaan tilaamasta teräsrakennesuunnittelusta. Mikko Horko on puolestaan toiminut Swecossa AsOy Harkon vastaavana rakennesuunnittelijana EKE-Rakennuksen toimeksiantonnasta. EKE viehättyi Swecon ehdotukseen teräsrakenteisesta asuinrakennuksesta.

Kuva 6: Asunto Oy Helsingin Harkko näyttää tällaiselta Swecon Teklalla tekemästä mallista katsottuna.



- Perinteisesti asukas voi vaikuttaa joihinkin sisustuksen pikkuratkaisuihin. Tässä vaikutusmahdollisuus on suurempi. Asukas voi tilata parven, keittiön tai ostaa viimeistellyn asunnon meiltä rakennusvaiheessa tai muokata asuntoa ns. raakavalmiista tasosta myöhemmin - toki erikseen tarvittavat luvat hakien ja tekijät palkaten. Asukkaille annetaan osana pakettia jälkirakennusohjeet. Kylpyhuoneet teemme aina valmiiksi. Näin asunto on terveellinen, turvallinen ja asuinvalmis asukkaalle luovutettaessa, Heikkonen kuvaa konseptia.

- Jätän mielelläni kodin toteuttamisen asukkaalle itselleen. Olen tässä kiinnittänyt huomiota yhteistilojen viihtyvyyteen sekä esimerkiksi siihen, miltä tuntuu tulla kotiin. Rakennusten materiaalien tulee olla siksi laadukkaita ja ulkotilojen miellyttäviä. Harkko on luhtitalo. Koen luhtitalossa asumisen rivitalossa asumiseen verrattavana kokemuksena. Asunnoissa tärkeää ovat suuret merenpuoleiset ikkunat parhaassa ilmasuunnassa. Kattotasolla olevan saunan ulkotiloista ja isoilta terassialueilta avautuu avara merihorisontti sekä hyvät näkymät Suomenlinnan ja Kauppatorin ja Kaivopuiston suuntaan, Ilonen jatkaa.

- Haluan tuottaa mahdollisimman edullisia asuntoja. Siksi olisi kiva joskus toteuttaa hanke, jossa tontissa on neljä nurkkaa. Tämä Kruunuvuoren rannan tontti on upea, mutta ei toteutukselle rationaalinen. Rakennusmassa on istutettu herkälle tontille käyttäen julkisivuissa tummaa muurausta ja vaaleampia puupintoja. Rakennukset istuvat osaksi koko Kruunuvuoren merellistä julkisivua. Itse olisin tehnyt aurinkosuojat teräsrutiloista, mutta keskusteluissa kaupungin kanssa ne vaihtuivat myös ihan tyylikkääksi puurimoiksi. Yläosassa rakennusmassa on vaatimusten mukaisesti vedetty sisään pääjulkisivulinjasta. Siellä on korkeudeltaan perusasuntoja hieman matalampia sisään vedettyjä "erillistaloja". Harkossa on kuusi kerrasta, mutta viiden metrin huonekorkeuksien takia kokonaisuus on tavanomaista 6-kerroksista taloa korkeampi, Ilonen lisää.

Teräs laajentaa loffin käytettävyyttä

Pasi Heikkonen kertoo EKEN hakeneen kohteelle rakennesuunnittelijoita arkkitehtiluonnosten kanssa. Tarjoajilta pyydettiin myös ideoita rakenteesta. Tiedossa oli, että isot betonielementit pitäisi kääntää työmaalla ennen nostoa, mikä osaltaan lisää rakennusaikaa. Teräsvaihtoehto nousi pintaan keskusteluissa Swecon kanssa.

- Huomasimme, että teräksessä on erit-



Kuva 7: AsOy Harkon rungon teräsrakenteita oli tässä vaiheessa rakentamista hyvin nähtävissä.

Kuva 8: Asuntoihin kulku tapahtuu pihan puolella olevia luhtikäytäviä pitkin. Talotekniikkakuilut ovat luhtirakenteessa olevia teräsrakenteita, joissa on palokatkoina ovat pystyyn asennetut betonielementit. Julkisivuihin tulee tummaa tiiltä ja puupintoja.

Kuva 9: Asunnon sisätilä katsottuna luhtikäytävän puolella olevan ulko-oven luota kohti ikkunaseinää. Asuntojen muuratut väliseinät tuovat etuja sekä rakentamiseen että muunneltavuuteen. Asukas voi halutessaan teettää parven, jonka päälle jää vapaata tilaa 2,2 metriä, ja väliseiniä tai jättää asunnon yhdeksi korkeaksi tilaksi.

täin paljon ideoita, Heikkonen sanoo.

- Teräsrakenteet laajentavat loffin käytettävyyttä ja luovat kiinnostavan rakenteellisesta arkkitehtuurista lähtevän kokonaisuuden. Tykkään tehdä töitä insinöörien kanssa, ja että rakenteita ei peitetä. Tässä tehdään samanlaisia palikoita päällekkäin, mikä näkyy valmiissa rakennuksessa myös ulospäin, Pia Ilonen kiittelee.

- Teräksen veivät rakentamisen nopeus ja saatu asuntojen vapaa korkeus. Myös saatavuudessa teräs on ollut tässä parempi vaihtoehto, Heikkonen summaa ratkaisua.

- Kun tapasimme EKEN Pasi Heikkosen kanssa, hän toi selvästi esille, että rakentamistapa, jossa tuodaan suuri määrä kääntökiviä työmaalle, ei häntä oikein innostanut. Niinpä ehdotimme teräspilareihin ja -palkkeihin sekä muurattuihin väliseiniin perustuvaa ajatusta. EKE "osti" idean, jossa rakentamisen nopeus on hyvää ja asuntojen muuntojoustavuus on suurta. Lisäksi rakennus on hoikempi kuin olisi betonielementtiellä näin suurella huonekorkeudessa, hankkeessa vastaavana rakennusuunnittelijana toimiva Swecon Mikko Horko toteaa.

Harkossa runko tehdään asunnon merenpuoleisesta ulkoseinästä luhtikäytävän puoleiseen ulkoseinään kolmella teräspilarilla ja kahdella WQ-palkilla. Luhtikäytävän ulkoreunassa on lisäksi neljäs betonipilaririvi, joka tukeutuu ruostumattomilla putkikonsoleilla betonirungon sisäkuorielementteihin. Välipohjien palkin alalappojen varassa olevat pääosin 4,50 metriä pitkät ontelolaatat ovat 370 mm paksuja, millä saadaan haluttu kantavuus ja ilmastieristävyys hyvin. Rakentamisessa aikataulutetua tuo, että väliseiniin muurauksen voi aloittaa jo ennen vesikatkon tekoa.

- Jos asukas ottaa vastuulleen asunnon viimeistelyn, jälkirakennusohjeissa on kerrottua mm. seikat, jotka pitää ottaa huomioon askeläneristysten teossa, Horko toteaa.

Sweco tuli mukaan, kun rakennuksen massoitteleva arkkitehti perusajatus olivat valmiit. Rakennusuunnitteluun toivat erikoisuutta tontin muodon takia tehtävät vinot kulmat sekä kaavan vaatimat ylärakenteiden

Homma hanskassa?

Tibnor on pohjoismaisten valmistajien kohtauspaikka. Meille jokainen kohtaaminen on mahdollisuus tehdä asiat paremmin. Nykyaikaisena terästen ja metallien jakelijana ymmärrämme, että tehtävämme on paljon enemmän kuin yksittäinen toimitus. Me olemme osa pohjoismaisen teollisuuden kilpailukykyä.

Tibnorilta saat kaikki tarvitsemasi teräsmateriaalit ja -palvelut luotettavasti, nopeasti ja yksilöllisesti. Meiltä saat niin palkit, putket, alumiinit, ruostumattomat kuin pontitkin. Materiaalit käsittelemme haluamallasi tavalla ja leikkaamme määrämittaan Hyvinkäällä, Järvenpäässä ja Seinäjoella, joka on Pohjoismaiden suurin levyjen esikäsitteilyyn erikoistunut palvelukeskus. SSAB:n tuotteet ovat meille tytäryrityksenä vahvuus, mutta teemme läheistä yhteistyötä myös muiden toimittajien kanssa.

**Ota yhteyttä 020 592 9606 tai direct.fi@tibnor.com
Tehdään yhdessä toisin.**

sisäänvedot. Monimuotoiset nurkat ja kahden rakennusmassan kohtaaminen yhteisellä luhtikäytävällä ovat vaatineet rakennesuunnittelijoilta pohdintaa. Käytännössä kohde on toteutettu kahtena eri rakennusmassana, jotka yhdistyvät niiden välissä olevan terassin kohdalla toisiinsa. Asuntojen perusidea on ollut alusta pitäen korkea tuubimainen tila, joka lähtee sisäpihan puolella olevalta luhtikäytävältä ja avautuu liki koko asunnon korkuisten lasiseinien kautta merelle päin. Etenkin sisäänvetoja, liitoskohtia ja päätyjä koskevat ratkaisut hakivat lopullista muotoon työn edetessä.

- Tässä on louhitun kallion päältä merelle päin laskeva rinnetontti. Kun seinät ovat pääosin muurattuja, ovat jäykistäville rakenteille tehty maanvaraiset anturat ja perustukset järeitä. Merenrannan tuulikuormat jakautuvat tässä vähemmille seinille. Muuten sen puolen suunnittelussa ei ollut mitään erityistä. Kohtuullisen hyvät pohjapaineet säästivät tässä perustuskustannuksissa, Mikko Horko tietää.

Julkisivuissa on käytetty osin sisäkuori-elementtejä ja muurausta, osin tiililaattapintaisia betonisandwich-elementtejä. Talotekniikkakuulut on tehty Ruukin pelti-villa-pelti-sandwich-elementeillä, joissa on arkkitehdin valitsema väripinta, luhtikäytävään asunnon ulko-ovien viereen. Huoneistokohdittain IV-koneet ovat myös tässä asunnon ulkopuolella olevassa tilassa. Kuiluajatus tukee ajatusta tehdä perusasunnosta mahdollisimman yksinkertainen ja muunneltava. Talotekniikkakuiluissa on teräsrunko sekä keskellä pystysuunnassa betonielementti palokatkona.

Monella lailla erilainen hanke

EKE:n hakiessa toteuttajakumppania runkoratkaisulle, voittajaksi selviytyi siis Ruukki Construction, jolle kuuluu teräsrungon valmistus tuoteosakauppana sekä teräs- ja betonielementtien asennus. Tuoteosakaupan suunnittelun Ruukki osti Swecolta ja siitä on vastannut Swecon Perttu Hettula.

Mikko Horko kertoo katon sisäänvetojen tuoneen yhden haasteen suunnitteluun, kun rakennuksen runkolinjat vaihtavat paikkaa kesken rakennusmassan. Käytännössä ylös on pitänyt suunnitella seinä, joilla kuormat siirtyvät alemmille pilareille. Kun statiikkaa laskettiin tarkemmin, vaihdettiin kuormien takia seinälinjoja joissakin kohdissa betonisiksi.

- Pilarit on toimitettu kahden kerroksen korkuisina kokoonpanoina ja jatkos on toteutettu hitsijatkoksella työmaalla. Pilarit ovat poikkileikkaukseltaan neliön muotoisia ja hitsatut WQ-palkit liittyvät pilarin kylkeen lattateräskonsolilla suorassa kulmassa. Pilarikoko ja rauditusmäärä vaihtelee kuormitustilanteesta riippuen, ja lisäksi osa WQ-palkeista on korotettuja. Perusteräsrunko on verrattavissa pienehkön toimistotalon teräsrunkoon. Teräsraakenteiden suunnitteluun haastavuutta lisäsi täydentävien teräsraakenteiden liittyminen runkoon sekä sisäänvedoista aiheutuva geometrian vaihtelevuus, Hettula tiivistää työmaan.

- On hyvä, että Ruukki osti myös oman



10.



11.



12.

suunnittelunsa meiltä. Esimerkiksi teräsparvekkeiden liitosmaailmassa virheriski olisi kasvanut, jos työtä ei olisi tehty samassa mallissa. Lujabetonin toimittamien betonielementtien tuotantokuvat ovat myös Swecon tekemät, Horko jatkaa.

- Vastuullamme olivat lujuusmitoitukset, detaljit ja konepajasuunnittelu. Alkujaan meiltä pyydettiin tarjousta teräsrungosta asennettuna, mutta neuvotteluissa kokonaisuus kehittyi niin, että vastasimme myös betonielementtien asennuksesta. Päärunko on tyyppillinen monikerrosrakenne, mutta liittymäpinnat muihin rakenteisiin eroavat tavanomaisesta. Yhteistyö Swecon kanssa oli tässä tärkeä osa eri rakenteiden onnistunutta yhteensovittamista ja hyvää lopputulosta. Samaten yhteispeli EKEN ja Tallin kanssa on ollut tiiviistä ja miellyttävää, kiittää hankkeesta Ruukissa vastannut liiketoimintajohtaja Samu Pokela.

- Esimerkiksi parvekkeiden tukirungot ovat olleet keskimääräistä työläämpiä suunnittelun, valmistuksen ja asennuksen osalta. Niissä ei ollut mitään valmista mallia pohjalta, vaan ajatus on rakennettu niin sanotusti nollasta. Haastetta lisää, että parvekkeet liittyvät sekä teräs- että betonirunkoon, ja että leveiden ja aika kapeiden parvekkeiden pitää toimia kokonaisuutena asukkaan käytön näkökulmasta ilman rajaavia tukirakenteita, Pokela toteaa.

- Palkkeja piti esikorottaa, mutta sitä ei saanut tehdä yhtään liikaa, liitokset piti miettiä tarkkaan jne., koska pieni heitto näkyisi heti rakenteessa. Vaikka tässä on käytetty vakioliitoksia aina, kun se on mahdollista, vaati niidenkin teko tarkkaa työtä. Oman lisänsä tuo, että tason pinnoitteena käytetään Plaano-tasoitetta eli valuja tehdään vain ontelolaatan ja WQ-palkin väliin, Pokela lisää.

Asuntojen meren puoleiset seinät ovat liki pelkästään Profinin toimittamia ikkuna-

elementtejä. Kokonaisuudessa on kaksi elementtiä, joiden välissä on liimapuupalkki. Asunnoista päästään parvekkeille alemmassa elementissä olevan liukuoven kautta. Luhtikäytävän puolella on tavallisia ikkunoita.

Hettula ja Horko toteavat parvekerakenteiden, jossa itse parvekkeet eivät kuulu Ruukin toimitukseen ja asennus tapahtuu runkotöiden jälkeen, olleen haasteellisia yhteensovituksen kannalta. Materiaalirajapintojen suunnittelussa on täytynyt olla erityisen tarkka ja kiinnityspisteiden sijainnit on täytynyt miettiä huolella. Tämä on yksi asia, jossa samassa Tekla-mallissa työskentelystä on saatu selkeitä etuja.

- Parvekkeen kaksi tukipistettä on rakennuksen puolella betonirungossa tai liittopilarissa ja kaksi parvekkeen ulkoreunalla. Parvekkeen ulkoreuna on kannateltu vetotankojen avulla. Teräsvaihtoehdot valittiin, kun betoniparvekkeet olisi pitänyt tukea työn aikana. Näin saatiin työhön hyvä rytmitys. Liitososat on suunniteltu niin, että parvekkeet voi asentaa jälkikäteen, Horko jatkaa.

- Pilareihin asennettiin konsoliputkia ja puukkoja, jotka menevät pilarien läpi. Parvekkeet kannattavat vetotangot kiinnittyvät liittopilareissa oleviin puukkoihin, Hettula lisää.

- Runkorakenteen mitoituksessa oli huomioitava jokaisen huoneiston osalta lähes

Kuva 10: Jaksaa tätä maisemaa, joka AsOy Harkon asunnoista ja terasseilta aukeaa, katsella syyshämärässäkin. Maisema elää ja uudistuu koko ajan vuodenaikojen ja vuorokaudenaikojen vaihtuessa. Kruunusillat yhdistävät aikanaan Kruunuvuorenrannan keskusta aivan Harkon vierestä.

Kuva 11: Ylhäällä Harkossa on ”erillistaloja”, joissa huonekorkeus on kolme metriä.

Kuva 12: Parvekkeiden teräsraakenteita sekä niitä kantavia rungossa kiinni olevia vetotankoja.

Kuvat: 1,2 Arkkitehti- ja muotoilutoimisto Talli Oy, 3-5,7-12 Arto Rautio, 6 Sweco

kahden kerroksen kuorimat, sillä parven saa tehdä vapaasti luhtikäytävän tai ulkoseinän puoleiselle seinälle ja sen koko voi olla 2/3 lattia-alasta, Perttu Hettula kuvaa rakennetta.

Sisäänvetojen kohdalla on rakenteessa hyödynnetty paljon betonielementtejä. Ylimmällä katolla oleva sauna on puurakennus. Myös kattorakenteet vaihtelevat. Osin on normaalia palkkien ja ontelolaattojen päälle villalla ja vedeneristeellä tehtyä kattoa. Terrassialueilla on käännettyjä kattoja. Oman lisänsä rakenteiden suunnittelijoiden työn monimuotoisuuteen ovat tuoneet siis talotekniikkakuilut ja luhtikäytävät.

Teräsrakentajalle mieluisa päänavaus

Ruukin Samu Pokela on iloinen, että asuntorakentamisessakin on uskallettu astua ulos vanhasta ja totutusta ja tehdä se nimenomaan asukkaiden hyvää ajatellen.

- Rakentajan kannalta toimitusvarmuus, toimitusajat sekä väliseinien joustavuus ovat varmaan keskeisiä lähtökohtia. Lisäksi EKEä miellytti, että otimme vastuun myös betonielementtien asennuksesta. Tämä onkin ollut omalle asennusryhmällemme hyvä keikka sekä päivittää että lisätä asuntorakentamiseen liittyvistä osaamista. Todella mielellämme teemme asuntokohteitakin, jos rakentajia kiinnostaa astua perinteisen laatikon ja läpeensä totuttujen tapojen ulkopuolelle. Tämä oli kaikkineen vajaan 200 tonnin terästoimitus ja kuvaa myös sitä, että haluamme ja pystymme tekemään eri kokoisia hankkeita, Pokela toteaa.

- Täydentävää rakennetta meiltä on mennyt parvekkeiden tukirunkoihin ja kanatukseen, IV-kuilujen runkoihin ja julkisivuihin sekä puuverhosten tukirakenteisiin. IV-kuilut oli kustannustehokas ja nopea tehdä tuotteillamme lämmöneristysvaateet tyydyttäväiksi. Palokatkona toimii keskellä oleva betonielementti. Parvekkeiden lipat, kaitteet yms. tekee eri asennusryhmä. Parvekelementin kantatusta profiilista tehty runko ei kuulu Ruukin toimitukseen, Samu Pokela sanoo.

- Kun rungon asennus tehtiin pihalta nosturilla, joka piti saada naapuritontin kautta pois tiettyyn päivään mennessä, oli parveketyö viisasta jättää jälkikäteen tehtäväksi kevyemmällä kalustolla kadulta päin. Runkoasennuksissa vinot kulmat ovat tuoneet haasteita. Massiivisia betonielementtejä on pitänyt nostaa aika ei-optimaalisestikin. Itse teräsrungon osalta nostot ja varastointikin olivat helppoja, mutta betonielementtien osalta logistiikka ja asennus ovat vaatineet huolellista suunnittelua, Pokela kertoo.

- Vaikka kohde on teräskiloiltaan aika pieni, on detaljeja ollut paljon. Työn pohjana on ollut hyvä suunnittelu, josta erityiskiitos Swecolle. Valmistus on tehty konepajallamme mahdollisimman paljon esivalmistetuina tilatuista osista. Käytännössä olemme tilanneet putket ja levyt pääosin SSAB:lta valmiiseen mittaan tehtyinä. Levyosat on toimittanut esivalmistettuina Tibnor Oy. Tämä on ollut hankinnoissa iso linja, Pokela lisää. -ARA



Kulta löytyy Kittilästä

Kultaa käytetään hyvän sähkönjohtavuuden ja korrodoitumattomuuden takia elektroniikkateollisuudessa mm. liitin- ja kytkinpinnossa sen lisäksi, että monet kihla- ja vihkisormukset ja korut ovat kultaisia. Kittilässä sijaitseva Euroopan suurin kultakaivos on juuri kasvattanut rikastamokapasiteettiaan. Teräs on tietysti isossa roolissa niin rikastamon laajennuksen kuin uusien putkisiltojenkin teossa.

Suomessa käydään säännöllisesti negatiivisävyistä keskustelua kaivostoiminnasta. Fakta kuitenkin on, että esimerkiksi älykännyköiden ja muiden tietotekniikkalaitteiden tekemiseen tarvitaan puhtaita neitseellisiä raaka-aineita. Jos kaivostoimintaa halutaan tehdä ympäristöstä ja työntekijöiden oloista vastuullisesti, sitä harjoitetaan Suomen kaltaisissa maissa, joissa kaivosten ympäristömääräykset ja ympäristövaikutusten seuranta sekä työntekijöiden työolot ja palkat ovat korkealla tasolla. Ja kuten Teollisuusliiton puheenjohtaja Riku Aalto sanoi haastattelus-

samme, kaivokset tuovat Suomeen suuret ulkomaiset investoinnit, työtä ja hyvinvointia. Kittilän kaivos on hyvä esimerkki tästä.

- Olemme tehneet Kittilän kaivokselle erilaisia teräsrakenneurakoita vuodesta 2015 lähtien, ensin rakennusliikkeiden alirakojtsijoina ja vuodesta 2017 lähtien myös suoraan kaivostoimintaa harjoittavalle Agnico-Eagle Mines -yhtiölle. Osassa näissä töissämme suunnittelusta ja rakennuttamisesta on vastannut Pöyry Finland. Uskon, että nuo hyvin menneet alihankintatyöt sekä 2017 suoraan Agnico-Eagle Finland Oy:lle te-