Teräsrakenne

3 | 2019

Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association

Teräsrakenne

3 | 2019

Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association

Pääkirjoitus

2 Ennusteessa puolipilvistä

Foorumi

3 Tavoitteena rakennusten vähähiilisyys koko elinkaaressa

Artikkelit

4 Kipinää ei tukahduteta kosteudella
10 Silta yli hankalan veden
14 Urakoitsija kiritti reilusti rakennusaikataulua
18 Yötyö tuli tutuksi paalutusurakassa
22 Saimaan kanavan ratasilta asennuksessa
24 Laatu on tärkeää myös harrastamisessa
26 Teräs mahdollisti talliyrittäjien toiveet
30 Tavoitteena tehdä kierrätettäviä rakennuksia
32 T3:een tulossa terveet, turvalliset ja toimivat tilat
34 Rakenneratkaisut hyviksi koettuja
36 Palkkitoimittaja kehittänyt suunnittelupalveluaan
38 Julkisivun elävyys rakentuu metallituotteilla
40 Liunella tehdään tilavampia asuntoja

Projektit

42 Koulu- ja kulttuurikampus Kaarna, Parkano
46 Ravintola Meripaviljongin terassi, Helsinki
50 New Boliden Areena, Sodankylä
54 Äänekosken paloasema

Ajankohtaista

57 Terästeollisuuden päästöt alas
58 Galfan-pinnoite – kestävä valinta pohjoismaisiin olosuhteisiin
60 Optimointiosaamista Eteläranta 10:een

Henkilö

61 Levysepästä tuli teräksisen palvelun johtaja

s. 10

s. 32

s. 54

Kansi: Ravintola Meripaviljongin terassi, Helsinki, kuva: Pekka Vuola

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
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, 2019

Lehden painos
13 300 kpl

Aikakauslehtien liiton jäsen
ISSN 0782-0941

42. vuosikerta

Äänekosken paloasema

Äänekosken uuden paloaseman toiminnallisuus päivitettiin vastaamaan tämän päivän ja tulevaisuuden tarpeita. Kohteen julkisivuratkaisussa päädyttiin myös ennakkoluulottomasti uudenlaiseen teknologiaan.

1.

Äänekosken uuden paloaseman suunnittelu lähti liikkeelle peruskorjaushankkeena, mutta muuttui tarkemman hankesuunnittelun, käyttäjien kuulemisten ja koko ajan rinnalla kulkeneen kustannuslaskennan edetessä uudishankkeeksi. Vanhan paloaseman tilojen toiminnallisuus ei enää vastannut tämän päivän tarpeita ja tilojen muuttaminen Puhdas paloasema – konseptin mukaiseksi olisi ollut haasteellista.

Olen toiminut kohteessa hankesuunnittelu-, toteutussuunnittelu- sekä rakennusvaiheessa pää- ja arkkitehtisuunnittelijana. Yhteistyö hanke- ja toteutussuunnitteluvaiheessa oli tiivistä ja eteni hyvässä hengessä Äänekosken kaupungin tilapalvelun, Keski-Suomen Pelastuslaitoksen sekä erikoissuunnittelijoiden kanssa. Käyttäjiä pyrittiin kuuntelemaan herkällä korvalla ja käyttäjille pidettiin infotilaisuuksia ja palavereja suunnittelun eri vaiheissa.

Kustannuslaskennan ja valvonnan kohteessa hoiti ansiokkaasti PH-rakennuttajapalvelu Oy, erikoissuunnittelun hoiti maaliin kaikilta osin Ramboll Finland Oy. Kaikki suunnittelun osa-alueet mallinnettiin ja yhteensopivuus varmistettiin yhdistelmämalleista. Tarkempi rakennusvaiheen julkisivuelementtisuunnittelu tehtiin yhteistyössä Kingspan Benchmarkin Puolan erikoissuunnittelijoiden ja Ramboll Finland Oy:n kanssa. Yhdistelmämallia hyödynnettiin myös rakennusvaiheessa työmaalla. Pääurakoitsijana toimi Rakennusliike Porrassalmi Oy

Kohde on 24/7 -paloasema jonka tilaratkaisut on tehty nimenomaan toiminnallisuus edellä käyttäjien tarpeiden mukaan mutta hyvin kompaktiksi turhia käytäviä vältäen. Rakennuksen 1. kerrokseen sijoittuvat autohallit, (5 isojen autojen autopaikkaa ja 8 pienten autojen autopaikkaa joista 3 ambulanssipaikkoja), kalusto- ja huoltotilat, ensihoidon tilat sekä toimisto- ja koulutustilat. Toiseen kerrokseen sijoittuvat valmiushuoneet (11 kpl) sekä miehistön tilat. Tekniset tilat on sijoitettu pääosin vesikatolle konehuoneeseen.

Äänekosken paloaseman julkisivuverhouksessa on käytetty Kingspan Benchmark Evolution – sandwichelementtejä. Elementit muodostavat julkisivujen ulkoseinärakenteen ja toimivat suoraan teräsrunkoon kiinnitettynä ilman ulkopuolista lisäverhousta. Kyseessä onkin ensimmäinen kohde Suomessa, joka on toteutettu näillä ”toisen sukupolven” villa-eriste-villa -Evolution elementeillä ja tätä voitaneekin pitää osoituksena Äänekosken kaupungin tilapalvelun ennakkoluulottomasta asenteesta uuteen teknologiaan. Hyvän U-arvonsa, palon-, kosteudenkestävyytensä sekä rakennepaksuutensa, joka on vain 150 mm vuoksi valitsimme tuotteen kohteen ulkoseinärakenteeksi.

2.

Pirkko Hildén, arkkitehti
Arkkitehtipalvelu Oy

3.

4.

Kuvat 1,2,5,6: *Äänekosken paloaseman julkisivuverhouksessa on käytetty Kingspan Benchmark Evolution – sandwichelementtejä. Elementit muodostavat julkisivujen ulkoseinärakenteen ja toimivat suoraan teräsrunkoon kiinnitettynä ilman ulkopuolista lisäverhousta.*
Elementtien ominaisuuksia ovat mm:
- *ulkopinnan teräsohutlevyn paksuus 0,7 mm.*
- *paneelin U-arvo 0.12.*
- *elementin takuu 25 vuotta (mm. pinnoitus), lämmöneristyksen osalta 40 vuotta, materiaali on myös 100% kierrätettävää.*
- *palokäyttäytyminen B-s1,d0 (erittäin vähäinen savunmuodostus)*

Kuva 3: *Julkisivut etelään, pohjoiseen, itään ja länteen.*

Kuva 4: *Äänekoskelle suunniteltu paloasema on kolmessa tasossa, sisältäen n. 23,5 metriä korkean torniosan letkujen kuivatusta varten sekä torniin johtavat teräsrakenteiset ulkoportaat. Rakennuksen toisessa päässä on paikallavalettu väestönsuoja ja toisessa päässä pesuhalli paloautoille.*

5.

6.

Rakennesuunnittelu

Äänekoskelle suunniteltu paloasema on kolmessa tasossa, sisältäen n. 23,5 metriä korkean torniosan letkujen kuivatusta varten sekä torniin johtavat teräsrakenteiset ulkoportaat. Rakennuksen toisessa päässä on paikallavalettu väestönsuoja ja toisessa päässä pesuhalli paloautoille. Ramboll Finland Oy on vastannut kohteen päärakennesuunnittelusta, betonielementtisuunnittelusta sekä teräsosien konepajasuunnittelusta.

Rakennuksen kantava runko koostuu liittopilareista, teräskotelopalkeista, ontelolaatoista ja betonielementtirakenteisista kuiluista ja väliseinistä. Sokkelit ovat sandwichelementtejä. Jäykistys on toteutettu kuiluilla ja betonisilla väliseinillä sekä ulkoseinälinjojen terässiteillä. Rakennus on perustettu kokonaisuudessaan maanvaraisesti nauha -ja pilarianturoille.

Ulkoseinissä käytettiin pelti-eriste-pelti elementtejä. Yläpohjat ovat pääosin ontelolaataston päälle tehtyjä loivia villakattoja. IVkonehuoneen yläpohja on kannateltu n. 14 metriä pitkillä teräsristikoilla, joiden päällä on kantava teräspoimulevy ja villakatto. Rakennus on jaettu kahteen osaan keskellä olevalla liikuntasaumalla. Kohteen letkutorni toteutettiin n. 15 metriä korkeana yhtenä teräskokoonpanona, joka asennettiin toisen kerroksen betonielementtikuilun päälle.

Kohteen kaikki kantavat teräsbetoni- ja terässliittorakenteet mallinnettiin sisältäen elementtien sekä perustusten paikallavalujen raudoitukset. Teräsrakenteiden konepajasuunnittelu tehtiin myös mallintamalla.

Haastavin osuus rakennesuunnittelussa tai pikemmin konepajasuunnittelussa oli ulkoseinien pelti-eriste-pelti elementtien tukirakenteiden suunnittelu. Elementit tarvitsivat käytännössä erillisen teräksisen sekundäärirungon varsinaisen kantavan teräsrungon lisäksi. Ulkoseinäelementit kiinnitettiin ponteista piilokiinnityksellä, jolloin kaikki ruuvit jäivät pontin taakse piiloon ja erillisiä suojapellityksiä ei tarvittu.

Tero Niemelä, RI, projektipäällikkö
Ramboll Finland Oy

7.

8.

9.

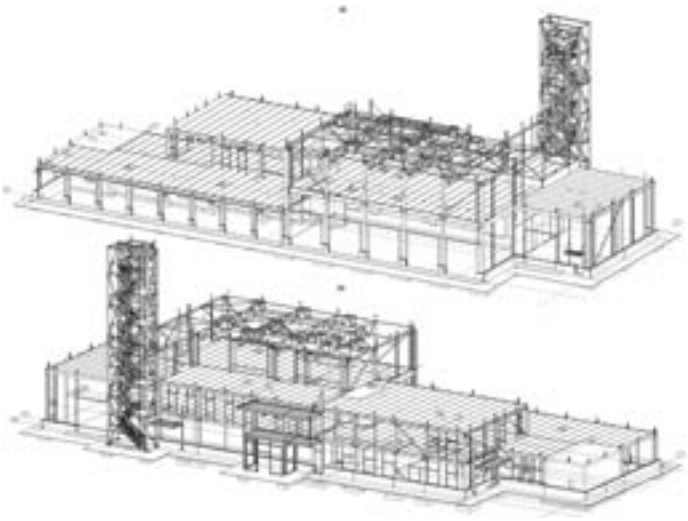
Kuvat 7 ja 8: *Rakennuksen 1. kerrokseen sijoittuvat autohallit, kalusto- ja huoltotilat, ensihoidon tilat sekä toimisto- ja koulutustilat. Toiseen kerrokseen sijoittuvat valmiushuoneet sekä miehistön tilat. Tekniset tilat on sijoitettu pääosin vesikatolle konehuoneeseen.*

Kuva 9: *Rakennuksen kantava runko koostuu liittopilareista, teräskotelopalkeista, ontelolaatoista ja betonielementtirakenteisista kuiluista ja väliseinistä.*

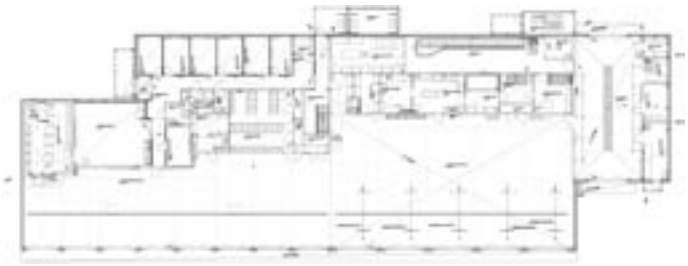
Kuva 10: *Kohteen kaikki kantavat teräsbetoni- ja terässliittorakenteet mallinnettiin sisältäen elementtien sekä perustusten paikallavalujen raudoitukset.*

Kuva 11: *Pohjapiirrokset, 1. ja 2. kerros.*

Valokuvat: *1,2,4-8 Aukusti Heinonen, 9 Tero Niemelä*



10



11.

Äänekosken paloasema

Rakennuttaja
Äänekosken kaupunki
Tilapalvelut
Rakennuttajatehtävät
PH-Rakennuttajapalvelu
Arkkitehtisuunnittelu
Arkkitehtipalvelu Oy
Rakennesuunnittelu
Ramboll Finland Oy
LVIA-, sähkö-,automaatio- ja geosuunnittelu
Ramboll Finland Oy
Rakennusurakointi
Rakennusliike Porrassalmi Oy
Teräsrakenteet
Hitsaustyö Kalliosaari Oy
Konepajasuunnittelu
Ramboll Finland Oy
Julkisivuelementit
Benchmark Facade Systems
Kingspan Oy
Kantavat prof.pellit
Ruukki Construction Oy
Peltityöt
Viken Pelti Oy
Metallirakenteiset ovet
Pieksämäen Rautarakenne Oy

Terästeollisuuden päästöt alas

Suomalainen terästeollisuus panostaa kestävään kehitykseen ja päästöjen vähentämiseen kehityshankkeella. Päätavoitteena on uusien terästuotteiden ja koneiden tehokas ja kestävä kehittäminen. Hanke etsii keinoja nopeuttaa tuotekehitysprosessia sekä parantaa tuotteita, niiden suorituskykyä ja niihin liittyviä palveluita niin, että valmistus on ympäristöystävällistä ja tuotannon päästöt vähenevät.

Suomen terästeollisuuden osaamista vahvistetaan ja päästöjä pienennetään 16,7 miljoonan euron yhteishankkeella. Nimen ISA sanoista Intelligent Steel Applications saaneeseen hankkeeseen osallistuvat tutkimuslaitokset ovat Aalto-yliopisto, Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto, Oulun ja Tampereen yliopistot sekä VTT Oy. Suurista alan yrityksistä mukana ovat SSAB Europe Oy, Wärtsilä Finland Oy, Ponsse Oyj, Ovako, ACGO Finland Oy ja Bronto Skylift Oy. Pk-sektoria edustavat Aker Arctic Oy, Global Boiler Works Oy ja Indalgo Oy. Hankkeen rahoittavat siihen osallistuvat osapuolet ja Business Finland.

ISA-hankkeen lähtökohta on erikoislujiin teräksiin, terässovelluksiin, moottoreihin ja mallinnukseen liittyvä osaaminen. Hankkeessa kehitetään teknologiaa ja nopeutetaan kehitysprosesseja rakentamalla uutta yhteistyötä teollisuuden ja tutkimuslaitosten välille. Samalla huomioidaan kestävä kehitys, kierrätys ja tavoitellaan mahdollisimman pientä hiilijalanjälkeä.

Hanketta koordinoivan Oulun yliopiston mukaan ISA-hankkeen vaikuttavuus tulee perustumaan hiilidioksidipäästöjen radikaaliin vähentämiseen. Päästöjen pienentäminen perustuu yksinkertaisesti tuotteen painon laskuun, joka toteutetaan erikoislujilla teräksillä, hyvällä suunnittelulla, laadukkaalla tekemisellä ja hyödyntämällä moderneja työkaluja. Näillä toimilla tullaan saavuttamaan yli 15 prosentin hiilidioksidipäästöjen pienentyminen tuotteen elinkaaren aikana.

Hankkeessa aktiivisesti mukana olevan SSAB:n erikoislujat teräkset mahdollistavat entistä kevyemmät tuotteet ja paremman polttoainetehokkuuden, jolloin asiakkaat voivat vähentää huomattavasti lopputuotteiden käytönaikaisia hiilidioksidipäästöjään. ISA-projekti mahdollistaa SSAB:n mukaan teknisen erikoislujien terästen jatkokehitystyön yhdessä suomalaisten asiakkaiden, yliopistojen sekä tutkimuslaitosten kanssa.

Kun hankkeessa on mukana sekä suuria että pk-yrityksiä, kehitystyön tulokset valuvat koko tuotantokenttään. Yhteistyössä suuryritysten kanssa pk-sektorin osaaminen kehittyy.

Laaja kehittämishanke toteutetaan kolmena osahankkeena seuraavien kolmen vuoden aikana. Ensimmäisessä mukana olevat suuryritykset vahvistavat yhteistyötään ja siirtävät jo korkeatasoista osaamistaan pk-yrityksille. Tavoitteena on sujuvoittaa kaikkien osapuolten tuotanto- ja liiketoimintaa. Toisessa keskitytään nopeuttamaan tuotekehitystä digitalisaatiolla eli hyödyntämällä uusia työkaluja, kuten mallintamista, tekoälyä ja koneoppimista. Kolmannessa painotutaan uusien tuotteiden kehittämiseen, missä keskiössä on tuottaa ratkaisuja erikoislujien terästen väsymiskestävyyden parantamiseksi. ***-ARa***

Teräsrakenneyhdistys ry:n sääntömääräinen syyskokous 18.11.2019 klo 10.00

Teräsrakenneyhdistys ry,
Eteläranta 10, 10. krs, Helsinki

Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat.
Pyydämme ilmoittautumaan 11.11.2019 mennessä:
jenni.tuomola@rakennusteollisuus.fi

Tervetuloa,
TRY:n hallitus

Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association