

# Teräsrakenne

4 | 2019



Teräsrakenneyhdistys  
Finnish Constructional Steelwork Association



# Teräsrakenne

4 | 2019



**Teräsrakenneyhdistys**  
Finnish Constructional Steelwork Association

## ■ Pääkirjoitus

- 2 Mestari ei tulla mukavuusalueella

## ■ Foorumi

- 3 Ilmastonmuutoksen takia ei kannattaisi hölmöillä

## ■ Artikkelit

- 4 Olympiastadionista Suomen mestari  
10 Arkkitehtien pitäisi paneutua elämänlaatuun ja elinkaareen  
13 Keksintö päivässä pitää mielen ja miehen virkeänä  
16 Uutta innovaatiotilaa Vantaan piilaaksoon  
19 Teräsrunko valikoitui luontevasti  
22 Vaisala 4 rakentuu osaurakkamallilla  
24 Ympäristöarvot sopivat myös osaksi urakoitsijavalintaa  
26 Tampereen keskustan muutos alkaa näkyä  
30 Palkkeja täsmätoimituksena

## ■ Projektit

- 32 Helsinki-Vantaan lentoasema, terminaalilaajennus  
36 Sisähihtokeskus SNØ Lørenskog, Norja  
40 Kalasataman sähköasema, Helsinki  
43 Suolahden yhtenäiskoulu

## ■ Ajankohtaista

- 46 Oodi on Euroopan paras  
50 Keinotekoista patinaa galvanoiduille pinnoille hiilidioksidin avulla  
52 Teräskohteet pärjäsivät RIL-kisassa

## ■ Henkilö

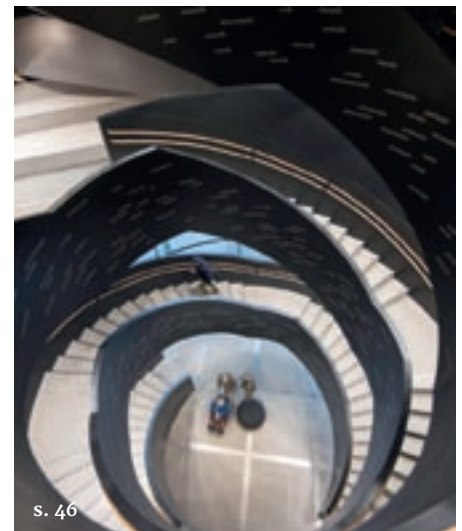
- 53 Suunnittelu ja rakentaminen työnä ja harrastuksena



s. 22



s. 32



s. 46

Kansi: Olympiastadionin perusparannus ja uudistaminen, kuva: Arto Rautio

**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  
irttonumero 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



# Sisähihtokeskus SNØ Lørenskog, Norja

Haastavuutta lisäsi hiihtokeskuksen muoto rinteeseen rakennettuna, maaston muotoja mukaillen.



Kohteen alkuperäinen visiointi oli aloitettu jo vuonna 2013 kun Lørenskogin kaupunkialuetta alettiin kehittää. Oslohan haki tuolloin vuoden 2022 Olympialaisiakin, joskin tuosta hakemuksesta on jo sittemmin luovuttu. Oslo asukasluku ja samalla asumisen hinta-taso ja samalla asumisen tilanahtaus kasvaa kiihtyvällä vauhdilla, siksi asutus ja kaupunkikeskittymät kehittyvät muutamien kymmenien kilometrien etäisyydellä Oslosta. Lørenskog (Järvenpään ystävyyskaupunki) onkin sopivasti moottoritien varrella Oslosta kohti Gardermoenia, jossa Oslon lentoasema sijaitsee. E6 tie on maan vilkkaimpia ja yhteydet Oslosta lentokentän suuntaan ovat hyvät

Lørenskog on myös eräänlainen risteyskohta Ruotsista tulevien pääteiden liittyessä tässä hieman Oslon pohjoispuolella. Kaupungin kehitysalueen vetonaulaksi oli suunniteltu ensimmäisessä vaiheessa rakennettavaksi maailman suurin laskettelukeskus, joka myös hiihtomahdollisuuksineen olisi ainutlaatuinen maailmassa.

Skihallen-SNØ -hankkeen omistajuus jakautuu seuraavasti: sijoitusyhtiö Selvaag Gruppen 50%, Canica 42% ja 8% Baumann Invest jotka ovat kaikki yksityisomistuksessa olevia sijoitusyhtiöitä.

Pääurakoitsijaksi valittu Betonmast Romerike otti Ruukki Building Systems yksikön yhteyttä vuonna 2015 heidän teknisen johtajansa toimesta. He esittelivät meille konseptin josta halusivat kanssamme keskustella. Saimme käyttöömmme aineistoa, jossa oli alustavia luonnoksia kohteesta, sekä tunnuslukuja joiden pohjalta rakennuksen runkoa ja kuorirakenteita pääsimme ideoi-

maan.

Virallinen tarjouskysely tuli Betonmastilta vuonna 2016 ja vielä kahteen eri otteeseen vuonna 2017. Tilaus Skihallen teräsrungosta ja katon kantavista poimulevyistä tuli marraskuussa 2017.

Ruukki Building Systems yksikön toimintukseen kuului teräsrungon ja kantavien poimulevyjen suunnittelu, valmistus ja asennus. Teräsrakenteen suunnittelu, jolla arkkitehdin (Roger Hampton, Halvorsen & Reine AS) luoma rakennus toteutettiin, perustui täysin Ruukki Building Systems yksikön eri tarjousvaiheissa kehitämiin runkoratkaisuihin.

Tiukka aikataulu tarkoitti sitä että suunnittelu alkoi välittömästi, sillä työmaalla asennuksen aloitus oli aikataulun mukaan jo toukokuussa 2018. Valitsimme suunnittelukumppaniksemme SS-Teracon Oy:n Tampereelta. Valinta perustui luottamukseen, että heillä on tarvittava osaaminen kohteen suunnittelemiseksi sen suunnitelman mukaan jonka olimme pitkään jatkuneessa tarjousvaiheessa kehittäneet yhdessä asiakkaan kanssa. Projektia ja suunnittelua johdettiin Ruukki Building Systems yksikön Peräseinäjoen toimipisteeltä ja palaverit Norjassa paikalla ja Skype yhteyksien kautta hoidettiin pääosin Ruukki Building Systems yksikön toimesta, SS-Teraconin keskittyessä varsinaiseen suunnittelutyöhön.

Käytännössä tämän suuruisen hankkeen tilauksesta 6kk asennuksen aloitukseen oli haaste johon oli vastattava. Suurimmat haasteet projektin alussa oli nimenomaan kohteen suunnittelussa, koska teräsrungon suunnittelussa oli otettava kaikki muut



**Kuva 1:** Rakennuksen suunnittelussa huomioitiin maisemarajoitteet ja sekä sulautuminen maastoon, havainnekuva.

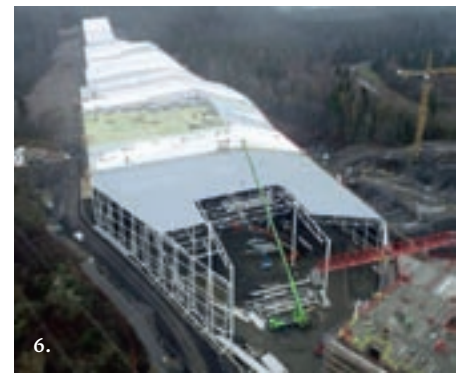
**Kuva 2:** Asemapiirros.

**Kuva 3:** Yhteensovittamista oli paljon etenkin talotekniikan ja esimerkiksi hiihtohissien yms. osalta.

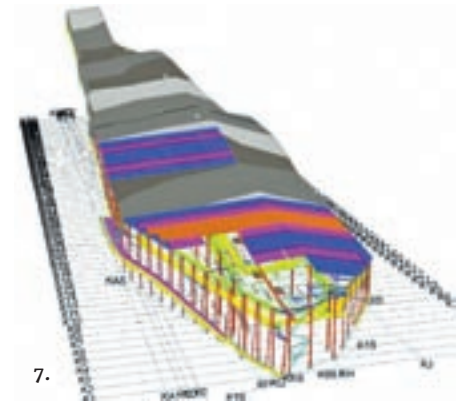




3.



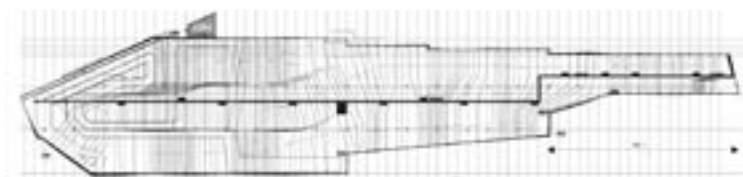
6.



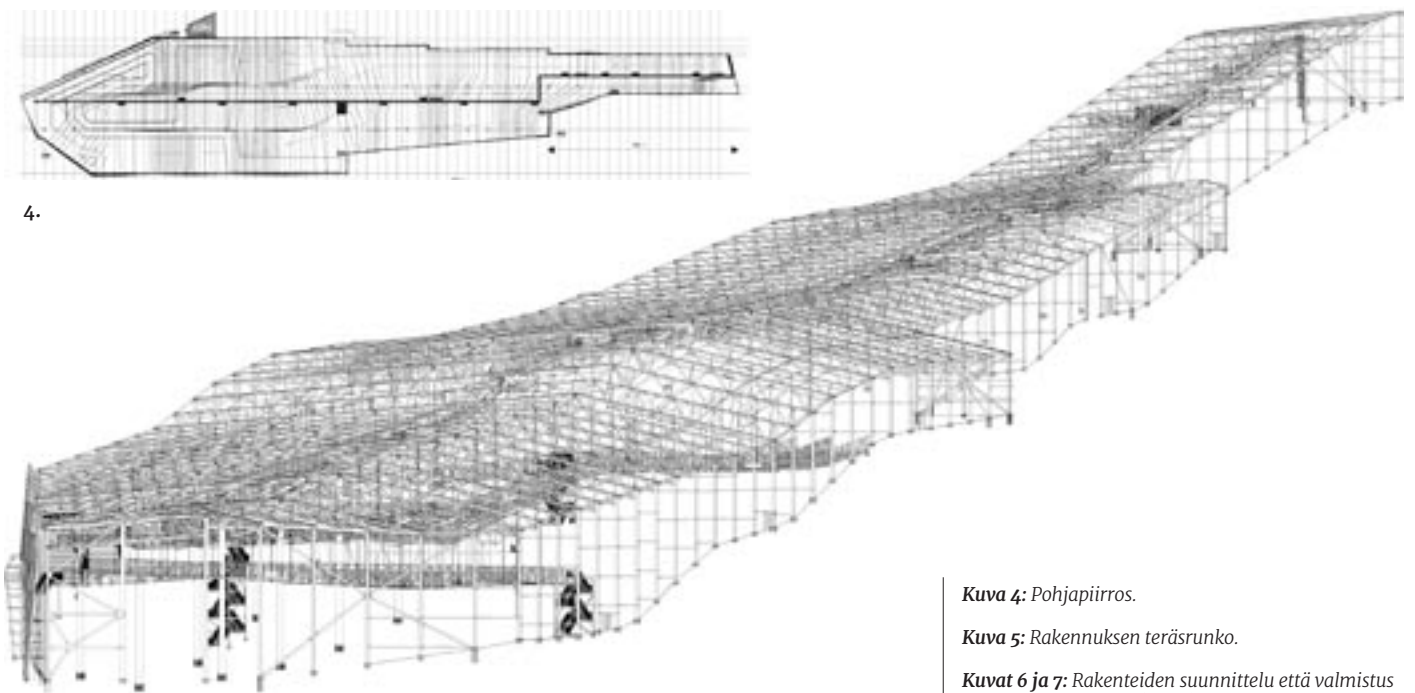
7.

suunnittelualat huomioon arkkitehdin määritelmässä kohteen esteettiset rajaukset ja rakennuksen käyttötarkoitus. Käytännössä kaikki suunnittelu alkoi samanaikaisesti, joten yhteensovittamista oli paljon etenkin talotekniikan ja esimerkiksi hiihtohissien yms. osalta. Rakenteiden kuormitukset sekä tilavaraukset oli merkittävässä roolissa ja taustalla teimme hartiavoimin töitä että saimme ratkaistua asiakkaan vaatimukset näihin liittyen. Kohteen edetessä, sekä rakenteiden suunnittelu että valmistus ja asennus etenivät aikataulussa. Tämä oli konkreettinen osoitus siitä, mitä aikaisen vaiheen toimivalta ja tiiviillä yhteistyöllä saatiin aikaiseksi.

Hiihtokeskuksessa on lumipinta-alaa



4.



5.

*Kuva 4: Pohjapiirros.*

*Kuva 5: Rakennuksen teräsrunko.*

*Kuvat 6 ja 7: Rakenteiden suunnittelu että valmistus ja asennus etenivät aikataulussa.*





8.

noin 40 000 neliömetriä, mikä vastaa pinta-alaltaan noin viittä jalkapallokenttää. Laskettelurinne on 500 metriä pitkä ja leveimmältä kohdaltaan 90 metriä leveä, korkeusero on noin 80 metriä. Rinne varustellaan kolmella hiihtohissillä, joiden kapasiteetti on 5 000 henkilöä tunnissa. Laskettelurinteen alapäähän rakennetaan kattorakenteisiin ripustettava noin kilometrin mittainen ja viisi metriä leveä murtomaahiihtorata. Hiihtorata koostuu 120 elementistä ja painaa noin 400 ton-

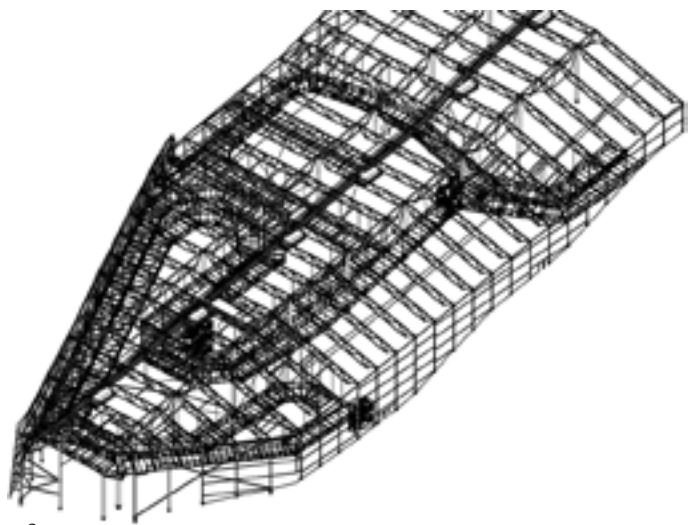
nia. Hiihtorata on mitoitettu lumen painon lisäksi jopa 400 käyttäjälle ja kestää myös 6 tonnin painoisen latukoneen painon latua kunnostettaessa.

Kohteen haastavuutta lisäsi hiihtokeskuksen muoto rinteeseen rakennettuna, maaston muotoja mukaillen. Rakennuksessa oli huomioitava maisemarajoitteet ja sen oli sulauduttava maastoon. Alueen asuinkiinteistöille ei saa aiheuttaa näkymäesteitä.

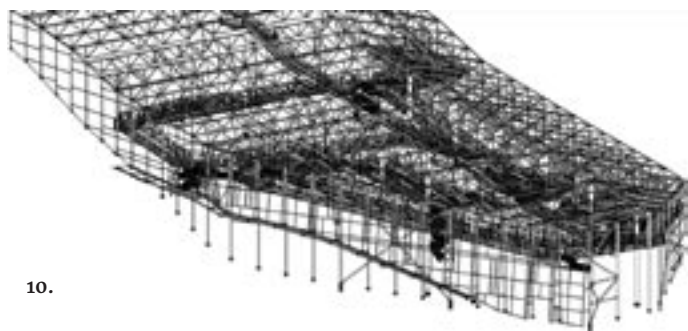
Laskettelurinteen lisäksi hiihtoareenan

kokonaisuuteen kuuluu hotelli ja asuntoja. Hiihtoareenan on suunnitellut norjalainen arkkitehtitoimisto Halvorsen & Reine AS ja laskettelurinne otetaan suunnitelman mukaan käyttöön tammikuussa 2020. Hiihtoareenalle odotetaan ensimmäisenä käyttövuotena noin 400 000 hiihtäjää/laskettelijaa. Hiihtoareena on tarkoitettu kaikenikäisille ja taitoisille laskettelijoille ja hiihtäjille.

*Mika Jäsperlä, suunnittelupäällikkö  
Ruukki Building Systems*



9.



10.

**Kuvat 8-10:** Laskettelurinteen alapäähän rakennetaan kattorakenteisiin ripustettava noin kilometrin mittainen ja viisi metriä leveä murtomaahiihtorata

## Teräksistä osaamista

Teraconin neljä toimistoa Tampereella, Turussa, Vaasassa ja Helsingissä työllistävät 22 kokenutta ammattilaista, joiden erikoisosaamiseen kuuluu niin teräs- kuin betonirakenteidenkin suunnittelu. Palvelemme asiakkaitamme Suomessa ja Skandinaviassa.

Teracon on erikoistunut teollisuus-, liike- ja urheilurakennusten rakenne-suunnitteluun.

*Ota yhteyttä niin kerromme lisää palveluistamme!*



# Teracon

Teräksenluja ote rakennesuunnitteluun

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





## Sisähihtokeskus SNØ Lørenskog, Norja

### Rakennuttaja

Vinterparken AS Skihallen

### Pääurakoitsija

Betonmast Romerike

Pääurakoitsijan projektipäällikkö

Andreas Engebretsen

### Teräsrungon ja kantavien poimulevyjen suunnittelu, valmistus ja asennus

Ruukki Building Systems

Ruukki Building Systems yksikön

Projektipäällikkö Jyrki Suokas

Ruukki Building Systems yksikön

Suunnittelupäällikkö Mika Jäsperlä

### Vastaava teräsrakennesuunnittelija,

**Ruukki Building Systems yksikön konsultti**

SS-Teracon

Pasi Koivisto

### Arkkitehtisuunnittelu

Halvorsen & Reine AS

Roger Hampton

### Perustussuunnittelu

Multiconsult AS

**Kuvat 11 ja 12:** Laskettelurinne on 500 metriä pitkä ja leveimmältä kohdaltaan 90 metriä leveä, korkeus-ero on noin 80 metriä.

**Valokuvat:** Ruukki Building Systems

**Havainnekuva:** Halvorsen & Reine AS



©Kuva: Halvorsen & Reine

**RUUKKI**  
Building your tomorrow.

# Ruukki Building Systems – Tehdään yhdessä tulevaisuuden urheiluareenoita



Suunnittelimme, valmistimme ja asensimme teräsrungon ja katon kantavat poimulevyt Norjan Lørenskogiin rakennettavaan maailman suurimpaan sisähihtokeskukseen.

[ruukki.com/building-systems](http://ruukki.com/building-systems)