

Teräsrakenne

4 | 2020



Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association



Teräsrakenne

4 | 2020

T Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association



S. 4



S. 12



S. 16



S. 32

■ Pääkirjoitus

- 2 Kehdosta kehtoon vai kehdosta hautaan?

■ Foorumi

- 3 Leimakirveet on hyvä pitää aloillaan

■ Artikkelit

- 4 Minimalistinen arkkitehtuuri antaa taiteen kukkia
- 5 Taideyliopiston arkkitehtuuri
- 7 Luottamus yksi tärkeä osa teräsrakenteiden toimitusta
- 10 Taiderakenteissa suunnittelija saa näyttää osaamistaan
- 12 Vuoden teräsrakenne edustaa suomalaista suunnitteluvientiä
- 14 Poikkeusaika vei Teräsrakenne-päivän verkkoon
- 20 Hirsihovi mahdollistuu teräksisen kierrätyspalkin avulla
- 23 Hirsihovissa hyödynnetään Trimblen yhteistyötyökaluja
- 28 Keskussairaalalle uusi moderni ilme
- 29 Ronskit rakenteet ja selkeät linjat
- 32 Kaupan murros näkyy rakentamisessa
- 41 Julkisivupurjeet luovat tunnistettavan ilmeen
- 42 Matalat korot ohjaavat rakentajia

■ Projektit

- 16 Tulvaniityn silta, Helsinki
- 26 Metsä Board Excellence Centre, Äänekoski
- 38 Asemanseudun palvelu- ja pysäköintilaitos Pööli, Hämeenlinna

■ Ajankohtaista

- 46 Laatumaa ja tuottavuutta rakenneterästen MAG-hitsaukseen
- 48 TEKNODUR COMBI 340 – seuraavan sukupolven 1-kerrospolyuretaanimaali

■ Henkilö

- 50 Golfaava kitaristi luottaa teräksen tulevaisuuteen

Kansi: Tulvaniityn silta, 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
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
irttonumero 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, 2020

Lehden painos
13 300 kpl

Aikakauslehtien liiton jäsen
ISSN 0782-0941

43. vuosikerta



Kaupun murros näkyy rakentamisessa

Etenkin postimyynnin kasvu on lisännyt merkittävästi pakettikuljetusten määrää. Pirkkalan Kurikantielle aivan Ylöjärvelle vievän moottoritien kupeeseen nousee alueella jo olevien jatkeeksi juuri uusi PostNordin jakelukeskus, joka osaltaan lisää yrityksen kykyä toimittaa lähetykset entistäkin nopeammin ja vastuullisemmin koko Suomeen. Logistiikkarakennukselle luontevasti sekä rakennuksen runko että julkisivut perustuvat teräkseen.

PostNordin uudet Pirkkalaan nousevat tilat koostuvat 4 000 neliömetrin kokoisesta terminaalista sekä 400 neliömetrin kokoisista toimistotiloista. 4,2 hehtaarin kokoiselle tontille tullaan rakentamaan myöhemmin myös 7 000 neliömetrin kokoinen varistorakennus, johon PostNordilla on etuvuokraoikeus. Toiminnan on tarkoitus käynnistyä uusissa tiloissa ensi kesänä.

Uusi terminaali on osa PostNordin verkostostrategiaa, jonka keskiössä ovat omat terminaalit kotimaan liikenteen, tuontiliikenteen ja vientiliikenteen kannalta strategisissa kaupungeissa Vantaalla, Turussa ja

Tampereen kupeella. Yhtiö siirtyi uusiin tiloihin Turussa 2019 ja Vantaalla aiotaan ottaa uusi terminaali käyttöön viimeistään 2022.

Aikataulu hallittu järkevin hankinnoin

Uudet Pirkkalan tilat rakennuttaa logistiikkakiinteistöjen rakentaja NREP Logicens. Hankkeen KVR-urakan voitti Jatke Pirkkanmaa Oy. Jatke-konserni on hakenut viime vuosina kasvua mm. palvelurakentamisesta toimitilamarkkinoilla. Tähän strategiaan sopii osaltaan, että Jatkeen uudeksi hallituksen puheenjohtajaksi valittiin juuri aiemmin SRV:n eri johtotehtävissä pitkään toiminut Juha Pekka Ojala sivuun omasta tahdostaan väistyneen Esa Elorannan tilalle.

- Tilaja on hankkinut tontin ja kilpailuttanut urakan. KVR-urakoitsijana vastaamme nyt hankkeen viemisestä eteenpäin. Arkkitehtisuunnittelun tekee meille Ramboll Harri Mutkan ollessa pääsuunnittelija. Rakenne-

suunnittelusta vastaa Suunnittelutalo PPG:n Joonas Saari. Olemme ostaneet itse rakennustyöt aika pitkälle alihankkijoilta. Rungon toimittaa suunnittelun ja asennuksen sisältävällä kaupalla Beam-Net ja kattoelementit samoin Lapwall. Julkisivun pelti-uretaani-pelti -elementit ja niihin liittyvät julkisivutuotteet ostimme Inveco Oy:ltä, jonka toimittamat Izopanel-tuotteet asentaa meille Viken Pelti, kuvaa hankekokonaisuutta Jatkeen työpäällikkö Aaro Rytky.

- Tässä on tehty todella nopealla aikataululla rungon suunnittelu, valmistus ja asennus toimintamme arvoja eli aikataulujen varmuutta sekä toiminnan luotettavuutta ja joustavuutta seuraten. Valitsimme runkosuunnittelijaksi osaavaksi ja arvoihimme istuvaksi tietämämme SS-Teraconin, jonka kanssa olemme hakeneet tilaajan tarpeita sekä konepajavalmistusta ja asennusta palvelevat ratkaisut. Niiden pohjaksi katsottiin alussa kaikki työhön liittyvät asiat, joihin myös saimme muilta osapuolilta tarvittavat tiedot.





Toimintatapaamme kuuluu meillä hankkeen vetää valmiiksi asti hankkeesta jo myyntivaiheessa vastuussa ollut projektimyöntipäällikkö Jussi Heikkilä, toteaa Beam-Netin toimitusjohtaja Marko Koivisto.

- Oikeiden kumppanien valinta on tärkeä osa onnistumista. Ja se, että on yhdessä hyvässä hengessä haettu hyvään lopputulokseen tuovat sopivat ratkaisut, jotka on lyöty kiinni porukalla, Rytty lisää.

- Valinnoissamme referenssit olivat tietysti tärkeä etenkin sen varmistamiseksi, että aikataulut pitävät ja tiedämme varmasti, mitä saamme, sen ohella, miten hankintoihin sisällytettiin. Beam-Net on tehnyt Jatkeelle töitä aiemminkin. Saimme vastikään valmiiksi Valkeakosken jalkapallohallin, jossa SS-Teracon oli mukana suunnittelijana. Tässä on rakennusluvan saamisen jälkeen edetty kiitettävällä vauhdilla ja toiminta on alkanut asiakkaan haluamalla tavalla kesällä 2021, lisää Jatkeen vastaava työnjohtaja Hans Hodzic.

- Tietysti runkotoimitus piti sopia riittävän varhain, että valmistajalla oli kapasiteetti ja materiaalit varattuina ja päästiin sitten nopeasti vauhtiin, kun lupa tuli. Mutta on tässä pidetty vauhtia silti. Ensimmäiset ko-



Kuvat 1 ja 2: Pirkkalan Kurikantien varteen nousee Jatke Pirkkanmaan urakoimana parhaillaan uusi terminaalirakennus PostNordin käyttöön. Kohteen teräsrungon on toimittanut tuoteosakaupalla Beam-Net. Konepajasuunnittelun Beam-Netille on tehnyt SS-Teracon.

Kuvat 3 ja 4: Inveco Oy toimitti PostNordille tehtävään kohteeseen yhteensä noin 4000 m² IzoWall PIR+ -seinäelementtejä. Kohteessa käytettävä uretaanisandwich-elementti on täydellinen valmisosa, koska se sopii myös rakennuksen ainoaksi kuorirakenteeksi. Seinäelementtien lisäksi Invecon toimitukseen kuuluivat viimeistelylistat sekä kiinnitys- ja tiivistystarvikkeet sandwich-elementtien asennusta varten.

nepajakuvat tulivat SS-Teraconilta jo kolmisen viikkoa siitä, kun saimme tarvittavat lähtötiedot, Beam-Netin Jussi Heikkilä toteaa.

Nopeaa rakentamista palvelevat myös julkisivun 140 mm paksut Izopanel-sandwich-elementit, joiden rakenne on pelti-uretaani-pelti. Inveco toimitti PostNordille tehtävään kohteeseen yhteensä noin 4000 m² IzoWall PIR+ -seinäelementtejä, joiden väri on RAL 9006. Kohteessa käytettävä uretaanisandwich-elementti on täydellinen valmisosa, koska se sopii myös rakennuksen ainoaksi kuorirakenteeksi. Seinäelementtien lisäksi Invecon toimitukseen kuuluivat

viimeistelylistat sekä kiinnitys- ja tiivistystarvikkeet sandwich-elementtien asennusta varten.

Rakenne palvelee logistiikkaa

PostNordille nyt tehtävä rakennus on pääosin hallimaista tilaa. Rakennuksen pituus on vajaat sata ja leveys noin 45 metriä. Toteutusluokan EXC3 mukaisesti tehdyn rungon pilarit kulkevat julkisivureunoilla pääosin kuuden metrin välein ja kannattavat 45 metriä pitkiä ja korkeimmalta kohdaltaan 4,80 metriä korkeita harjamallisia ristikoita.

- Saimme PostNordilta speksit siitä, mil-

laisia tilojen he haluavat tehtävän. Arkkitehtisuunnittelu eteni niiden pohjalta, Aaro Rytty toteaa.

- Kun rakennus on selkeä, se tietysti nopeuttaa rungon suunnittelua ja toteutusta. Vastapainoksi logistiikkatoiminnasta on tulleet omat haasteensa mm. vinositeiden sijoittelulle, mutta on niillekin paikat löydetty, arvioi SS-Teraconilla teräsrungon suunnittelua projektipäällikkönä vetänyt Kimmo Mattila.

- Käytämme 3D-suunnittelussamme Tekla Structures -ohjelmistoa. Laskemme ja mitoitamme kokonaiset rakennukset ja liitokset käyttäen FEM-analyysohjelmistoja ja mitoitustyökaluja, joista suuri osa on kehitetty oman vahvan tuotekehityksemme avulla, Mattila kuvaa SS-Teraconin suunnittelu-prosessia ja -työkaluja.

- Kurikantien puolella on kaksikerroksista toimisto-osaa sekä IV-konehuoneetila sen päällä. Lisäksi siellä on maan tasolla paikallavaluna tehty väestönsuojatila, joka toimii käytön aikana apteekkitavaravarastona ja siivoustarviketilana. Muuten rakennus on elementtirakenteinen. Sokkelin betonielementtien aukotus palvelee logistiikkatoimintoja. Kurikantieltä katsottuna oikealla pitkällä sivulla on lastaussiltoja isommille ja vasemmalla pienemmille autoille, kertoo hanketta Jatkeella vastaavana työnjohtajana käynnistänyt Hannu Nikula

- Päädyimme yhdessä päärakennesuunnittelijan kanssa pitkien jännevälien takia toteutusluokkaan EXC3. Tarjouspyyntövaiheessa tätä ajateltiin vielä toteutusluokan EXC2 hankkeena, kertoo Kimmo Mattila.

- Tällä aloituskokouksessa päätetyllä muutoksella varmistetaan, ettei tule eteen mitään ongelmia kiinteistön tulevassakaan käytössä, Beam-Netin Marko Koivisto sanoo.

Avoimessa hallitilassa on sisäpuolella hyllystöjä ja lajittelulaitteistoja. Tilaaja halusi ristikoiden alapaarteiden alle vapaata tilaa 11,70 metriä. Suunnittelussa tähän lisättiin vielä 10 cm taipumavara, vaikka itse ristikoissa on Kimmo Mattilan mukaan jo otettu taipuma huomioon esikorotuksen avulla. Korkea sisäpuolinen täyttö aiheuttaa sokkeliementtien kautta pilarille vaakakuorman, joka on kasvattanut jyrkeviä pilareita entisestään. Lattioiden nollakorko seuraa sokkelin aukkojen alareunan tasoa.

- Iso neitseellinen 4,2 hehtaarin tontti on onneksi antanut hyvin tilaa työskennellä ja tuoda materiaaleja työmaalle. Kallioisella tontilla oleva rakennus on maanvarainen. Sen tieltä piti louhia kalliota osassa tonttia, Hasan Hodzic toteaa.

Paloteknisesti hanke on toteutettu L2 Paloturvallisuuden NREP Logicensille tekemän selvityksen pohjalta. Rakennuksen paloluokka on P2. Halliosassa mitoitus tehty luokkaan R15 muuten, mutta IV-konehuone-tiloissa ja toimiston liittopilareissa ja WQ-palkeissa luokka on R60. Siksi WQ-palkkien alalaipat on palosuojamaalattu. Lisäksi on maalattu joitakin siteitä valikoiduissa kohdissa.

- On järkevä hyödyntää palokonsulttia tällaisissa rakenteissa sen sijaan, että lähdettäisiin kaiken varalta palosuojamaan kaikki teräsrakenteet, Marko Koivisto sanoo Jussi Heikkilän nyökytellessä hyväksyvästi.



Tiukka aikataulu isoin haaste

Hankkeen liikkeellelähtö hidastui hieman rakennusluvan odottelun takia. Kun valmistumisajasta tinkiminen ei tule kysymykseen, on tänä syksynä paiskittu töitä monessa paikassa turhia lekottelematta, että PostNord pääsee tuomaan omaan toimintaansa liittyvät järjestelmät ja kalusteet sovittuun aikaan keväällä 2021.

- Tässä otettiin riskillä vähän etuutta rungon kanssa, mutta silti suunnittelu, valmistus ja asennus on siis tehty todella vauhdikkaasti. Teräsrungon pystytys alkoi lokakuun puolivälissä ja oli pääosin valmis

jo marraskuun alussa. Työmaalla ei ole tehty muuta kuin asennettu pilarit paikoilleen, liitetty ristikon puolikkaat toisiinsa ja nostettu ristikot ja WQ-palkit sekä siteet, lastausovien tukiteräkset yms. pienemmän teräsosan paikalleen sekä pultattu ne kiinni. Pilareissa on ollut luonnollisesti valmiina mm. sokkeliementtien ja sisäänkäyntikatoksen vaatimat korvakkeet, Marko Koivisto kertoo.

- Toki tämä aikataulu on edellyttänyt, ettei ratkaisuja sitten enää muutella, kun toteutus alkaa, Kimmo Mattila tähdentää.

- Käytännössä päärunko on asennettu ensin. Sitten olivat muodossa sokkeli-



Kuvat 5-8: PostNordin toiminta tapahtuu Tampereen seudulla vuodesta 2021 lähtien terminaalissa, jossa on Beam-Net Oy:n toimittama teräsrunko, jonka tuoteosakaupan suunnittelijana on toiminut SS-Teracon Oy, ja ulkoseininä Inveco Oy:n toimittamat IzoWall-uretaanisandwichelementit.

Teräsrakentamisen ammattilainen

PROJEKTI-TOIMITUKSET

TERÄS-RAKENTEET

PINTA-KÄSITTELY

ALIHANKINTA-VALMISTUS

Valmistamme ja toimitamme kaikkialle Suomeen asiakkaiden toiveiden mukaiset teräsrunkorakenteet. Olemme rakennusteollisuuden luottokumppani, ja pystymme olemaan apuna myös suurien kohteiden toteutuksessa. Uskomme eteläpohjalaiseen rehelliseen teräsrakentamiseen, ja tästä meillä on osoituksena laatujärjestelmä ISO 9001:2015.

BEAM  NET

Tehtaantie 15, 61360 Mieto • puh. 044 495 6801
myynti@beam-net.fi • www.beam-net.fi

mentit seinä kerrallaan ja niiden jälkeen alkoi Izopanel- julkisivuelementtien asennus. Kattoelementit asennetaan, kun julkisivun, jossa pääsisäänkäynnin kohta tehdään lasiseinä-rakenteena, elementit ovat paikallaan. Julkisivussa on aukotuksia lähinnä ovien sekä toimisto-osan ikkunoiden kohdalla. Sisäpuolella toimisto-osan väliseiniä tehdään sekä kevyinä että paikalla muuraten, Aaro Rytty toteaa.

- Toimisto-osassa pisimmät WQ-palkkien varaan asennettava ontelolaatat ovat ylempässä tasossa ja pituudeltaan 11,4 metriä pitkät, Kimmo Mattila kertoo.

- Tämä on meille noin 250 tonnin oikein mukavan kokoinen terästoimitus. Erikoiskuljetuksina työmaalle tuotuja ristikoita on yhteensä 14 kappaletta. Kun ristikot on kootu kahdesta osasta, kuljetuksissa on siis ollut yhteensä 28 kokoonpanoa, Jussi Heikkilä summaa.

- Olemme hakeneet tässä ympäristöetua ja kustannustehokkuutta kuljetukseen pilarien ja ristikoiden liitosmaailmaa kehittämällä. Sillä tavoin pystyimme kaventamaan ristikoita ja siten ristikoita mahtui yhteen kuormaan enemmän kuin perinteistä liitosta käyttäen. Kun kuormien määrä vähenee, kuljetuksen päästöt ja kulut vähenevät samalla, Marko Koivisto kehaisee.

- Kuljetettavien ja asennettavien teräskilojen määrää on myös voitu vähentää käytämällä ristikoiden alapaarteissa teräslaatua S420, Kimmo Mattila täydentää.

Kattoelementti istutettava kokonaisuuteen

Puukattoelementtien yhteensovitus on ollut yksi tärkeä osa teräsristikoiden optimointia. Ristikoiden stabilointivoimat jäykistäviin rakenteisiin siirtyvät kattoelementtien kautta.

- Riippuu kattoelementtivalmistajan detaljeista ja stabilointivoiman suuruudesta, miten asia saadaan hoidetuksi. Tässä tosin maltillisen suuruinen stabilointivoima helppotietoisuudesta, mutta vaatii silti asioiden läpikäyntiä kattoelementtitoimittajan kanssa. Kattoelementtien kiinnityslevyt, joihin elementit ruuvataan ylhäältä päin kiinni, asennettiin ristikoihin konepajalla, Mattila toteaa.

- Yleisellä tasolla on sanottava, että kattoelementtivalmistajien olisi tarjoutua tehdessään huomioitava aina oman toimituksensa ja muun rakenteen yhteensovittamiseen liittyvät asiat. Osa valmistajista tekee sen automaattisesti, osa ei. Ristikoiden pitkän jännevälän vuoksi lisäsimme kattoon yläpaarten asennusaikaiset nurjahdussiteet, Mattila täydentää.

PostNordin kohteeseen tulee yhtä kolmiakkoista lukuun ottamatta neliaukkoisia kattoelementtejä. Elementtien rasitus ristikolle on laskettu 3D-laskentamallissa, jossa kattoelementtien jatkuvuus on huomioitu ja kullekin ristikolle saadaan oikea rasitus.

- Julkisivu nousee päädyissä harjalle asti. Veden poisto tapahtuu räystäältä ulkopuolelta. Toisella katon lappeella on varauduttu aurinkopaneelien asentamiseen 12 metrin

kaistalla. Tilaaja hakee kohteelle BREEM-ympäristösertifikaattia, Aaro Rytty toteaa.

- Tuo polttoaineen säästö kuljetuksissa ja teräskilojen optimointi valmistuksessa istuvat tähän ajatteluun, Marko Koivisto lisää. -ARA

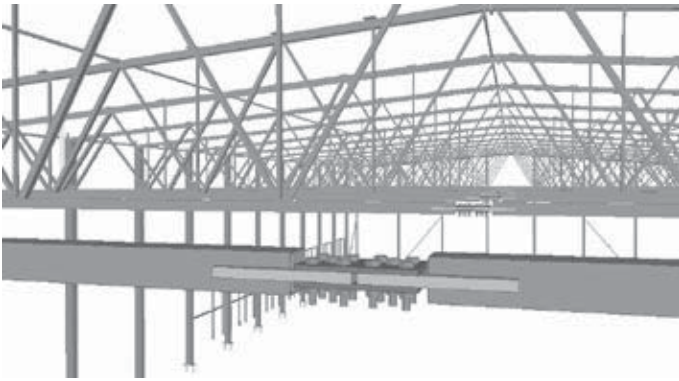
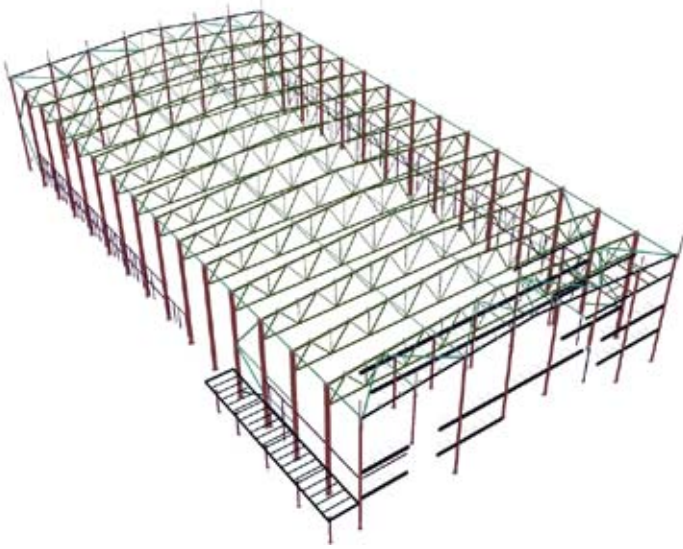
Kuvat 9 ja 10: PostNordin käyttöön Pirkkalaan rakennettavan uuden terminaalin teräsrunkoa SS-Teraconin tekemästä Tekla-mallista nähtynä.

Kuva 11: Beam-Netin Jussi Heikkilä (vas.) ja Marko Koivisto tutkailevat tyytyväisinä jo liki valmiiksi asennettua PostNordin uuden Pirkkalan terminaalin runkoa yhdessä Jatkeen Aaro Rytty ja rungon Beam-Netille suunnitelleen SS-Teraconin Kimmo Mattilan kanssa.

Valokuvat: Arto Rautio, **suunnittelukuvat:** SS-Teracon

**RAKENNAMME IHMISILLE
KOTEJA JA TYÖPAIKKOJA,
JOISSA ON HYVÄ OLLA JA
ELÄÄ.**

JATKE



Teräksistä osaamista

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

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

Ota yhteyttä niin kerromme lisää palveluistamme!



Teracon

Teräksenluja ote rakennesuunnitteluun

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

INVECO



PostNord Pirkkala

Meiltä huippulaadukkaat Izopanel sandwich-elementit rakentamiseen.



www.izopanel.fi

Myynti Etelä-, Länsi- ja Itä-Suomi
Haikanvuori 5C 6, 33960 Pirkkala

Myynti Pohjois-Suomi
Jokiniitty 19, 92140 Raahe

Heikki
puh. 040 962 0854

Antti S
puh. 045 857 3039

Antti P
puh. 050 396 1756