

RAUTATIE- tekniikka

2-2014

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry Rautatietekniikan johtava ammattijulkaisu



*Helsingin ratapihan uudistaminen
Leipzigin alitse uutta rautatietä
Oulun uusi huolto- ja korjaushalli
Uusi huomiolaite
Rataverkon kiintopisteet*

Cobra TT:llä homma pysyy raiteillaan



Atlas Copcon Cobra TT on erityisesti suunniteltu ratapölkkyjen tukemiseen. Cobra TT on käytössä joustava ja sitä on helppo siirtää paikasta toiseen. Työmukavuuden takaa HAPS-tärinänvaimennusjärjestelmä, joka suojaa käsiä liialta tärinältä.

Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab
Tuupakankuja 1, 01740 VANTAA
puh. 020 718 9300, fax 020 718 9301
louhinta@fi.atlascopco.com, www.atlascopco.fi

Sustainable Productivity

Atlas Copco



Toimitamme tuotteita jotka parantavat radan kunnossapitokoneiden toimintavarmuutta.

- Panssariteräket
- Kulutusteräket
- Kulutushitsauslisäaineet
- Korjaushitsauslisäaineet

somotec

- hallitsemme kulumista -

puh. 0207 969 240 | www.somotec.fi

Infrarakentaminen.

Tarjoamme täyden palvelun ratarakenteiden seurantaan

- Automaattiset siirtymä-, painuma-, pohjavesi-, huokospaine- ja ankkurivoimamittaukset.
- Saat automaattisesti hälytyksen raja-arvojen ylityksestä.

Lähetä yhteystietosi tekstiviestillä tai soita numeroon 040 715 3264, niin saat meiltä esittelypaketin palveluistamme.

FinMeas

valvomme puolestasi

p. 040 715 3264
info@finmeas.com
www.finmeas.com

www.vrtrack.fi

Infran iso nimi

VR TRACK

E POIKALA-PALVELUT OY

Välisuora 75, 46800 MYLLYKOSKI

Puh. 05 381 1024, 050 331 5612

fax 05 381 1109

esa.poikala@e-poikala.palvelut.inet.fi

RAUTATIE- tekniikka

Rautatietekniikan johtava ammattijulkaisu

Aikakauslehtien liiton jäsen

26. vsk I ISSN-L 1237-1513

ISSN 1237-1513 (painettu)

ISSN 2242-3893 (verkkojulkaisu)

Julkaisija:

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry
[rautatietekniikka.posti\(at\)gmail.com](mailto:rautatietekniikka.posti(at)gmail.com)

Päätoimittaja:

Laura Järvinen
Puh. 040 866 4959
[laura.jarvinen\(at\)vr.fi](mailto:laura.jarvinen(at)vr.fi)

Tilaukset ja yhteystietojen muutokset:

www.rautatietekniikka.fi

Toimituskunta:

Erkki Helkiö
Juha Kansonen
Matti Maijala
Markku Nummelin
Markku Toukola
Janne Wuorenjuuri

Talous:

Erkki Kallio

Ilmoitukset:

Varparus Oy, Esko Vartiainen
Puh. (09) 682 3711
0400 508 450
[esko.vartiainen\(at\)varparus.fi](mailto:esko.vartiainen(at)varparus.fi)
Mäntytie 5, 00200 Helsinki

Taitto: Eero Laaksonen

Painopaikka: Forssa Print Oy,
Forssa 2014



Sepelijuna valmistautumassa viemään rai-desepeliä Lentoaseman tunneliin. Radalla on 40 promillen lasku, joten ratatyöliikenteessä noudatetaan erityistä varovaisuutta. Kuva Markku Nummelin 22.4.2014

Meka-Laitte
Hydrauliikka liike

HYDRAULIIKKAKORJAAMO

Kone kuin kone
hydrauliikkapumput meitä
Teollisuuspumput
Hydraulimoottorit
Sylinterit ja venttiilit
Hydrauliikkasiköt

Noutomyynti:
Parker laatua
Komponentit
Suodattimet
Liittimet
Letkut

Parker Store

Meka-Laitte Oy
Koivukummuntie 16, 01510 Vantaa
Puh. (09) 774 5880 • 040 551 1209
Fax (09) 870 3073
mekalaitte@mekalaitte.com

www.mekalaitte.com

Tässä numerossa

Pääkirjoitus	5
Riihimäen kolmioraiteen ratasuunnitelma laadittiin mallintamalla	6
Helsingin ratapihan uudistaminen	8
Suomessa tapahtuu	10
Leipzigin alitse uutta rautatietä	14
Alppien ali – Gotthardin uusi rautatie valmistumassa	16
Tekninen valvomo Pasilaan	20
Oulun uusi huolto- ja korjaushalli	24
Uusi huomiolaite laajaan kokeiluun	26
Siltojen tarinoita – Isohaaran voimalaitospadon rautatiesillat	28
Rataverkon kiintopisteet ja kiintopisterekisteri	32
Kaksikerroksiset ravintolavaunut	37
VR:n teletoiminta – in memoriam	38
Onnistunut RATA 2014 –seminaari Turun Logomossa	42
Kouvola vuoden 2014 rautatiekunta	44
Hyvinkäällä harjoiteltiin rautatieonnettomuudessa toimimista	46
Viron kuulumisia – RDI:n opintomatkan antia	48
Luettuja kirjoja	51
Haastateltavana johtava rata-asiantuntija Markku Pyy Liikennevirastosta	56
RTL:n seniorit vieraana ABB Marine & Cranes -yksikössä Vuosaarella	60
Päälüottamusmiehen palsta	64
Puheenjohtajan palsta	66
Kolumni	67

**GEOPALVELUA
kautta maan**

- Pohjatutkimukset 10 kairavaunulla
- Maatutkimuslaboratorio, geosuunnittelu
- Pohjavesiputket ja muut asennukset
- Inklinometri- ja huokosvedenpainemittaukset
- Mittaukset, kartoitukset, maalaserkeilaukset

Geopalvelu Oy
Ristimäenkatu 2, 33310 Tampere
puh. (03) 2767 200, faksi (03) 2767 222

SKOL jäsen SGY jäsen

HD Hämeen Diesel Oy

**Maanrakennusliike
P. KARTTUNEN KY**

www.maanrakennus.fi

vanaheim.

Me suoritamme rautatietarkastukset EU-direktiivin mukaan

Me tarkistamme että Euroopan laajuisen rautatieverkon yhteentoimivuutta ja teknillisiä vaatimuksia koskevaa EU-direktiiviä (EU-direktiivi 2008/57/EY) noudatetaan eri rakennustoimenpiteissä, sekä uudis- että muutoshankkeissa.

Meidän systemaattinen työtappamme sekä kokenut ja taitava henkilökuntamme varmistaa korkean laadun työmme toteuttamisessa.

Meillä on pitkäaikainen kokemus ja osaaminen monesta tarkistushankkeesta Suomessa, Ruotsissa sekä Norjassa.

Lisätietoa, katso:
www.vanaheim.se
Sähköposti:
kontakt@vanaheim.se
Puhelin : +46 70 – 610 22 06

Edustaja Suomessa:
Avegi Ltd. Oy
Sähköposti:
kai.brandstack@kolumbus.fi
Puhelin : + 358 500 900 779

WE SAFEGUARD THE INTEROPERABILITY OF THE EUROPEAN RAILWAYS
VANAHEIM
NB 1807
NOTIFIED BODY

Kurssimuutoksia

Valtion kehysriihi on puhututtanut runsaasti viime aikoina. Aiemmin korjausvelan vähentämiseen luvatus perusväylänpidon rahat näyttävät sulavan kuin jäät aavikolla, ennen kuin niitä on nähtykään. Rahoituksen väheneminen ei tarkoita, että ongelmat poistuisivat, päinvastoin niiden ratkaisemiseksi on jatkossa tehtävä töitä. Hallitus on sopinut maaliskuussa valtiontalouden kehystä vuosille 2015–2018. Monien hankkeiden oli suunniteltu alkavan tänä aikana, mutta perusväylänpidon ja hankkeiden tarpeita saatetaan tässä valossa miettiä vielä uusiksi.

Rahoituksen ja resurssien väheneminen vievät väistämättä ajatuksiin, kuinka voimme tehdä työme vielä tehokkaammin. Kilpailukyky, tehostaminen, rakennemuutos ja heikko taloustilanne taitavat kuulua kiellettyihin sanoihin. On kuitenkin hyvä, että asioista puhutaan oikeilla nimillä. Pärjätäksemme kilpailussa, enkä tarkoita vain pientä pelikenttääme yhdellä teollisuudenalalla, vaan myös yhteiskuntana osana globaalia talousjärjestelmää, olisi kehitettävä uusia menetelmiä, tehokkaampia toimintatapoja ja laadukkaampia lisäarvoa tuottavia palveluita. Tämä edellyttää sekä hankinnoista vastaavien että palveluntarjoajien yhteistyötä, avoimuutta ja kykyä katsoa etäämmältä kokonaisuutta. Tulevina vuosina laadun merkitys palveluiden hankinnassa sekä infrahankkeiden vaikutukset liikennejärjestelmään kokonaisuutena tulevat olemaan avainasioita.

Mikä on tulevaisuutemme visio? Liikennevirasto on ilmaissut sen: Fiksut väylät, älykäs liikenne – sinua varten. Asiakas on olennaisessa roolissa Liikenneviraston toiminta-ajatuksessa. Nähtänee tulevina vuosina käytännössä, kuinka hyvin asiakas pysytään ottamaan huomioon. Haasteita riittää rahoituksen väheksä myös uudenlaisen ajattelutavan omaksumisessa. Budjetoitu rahoitus pitäisi myös pystyä käyttämään eikä jättää resurssipulan vuoksi seisomaan. Väittäisin, että asiakas ei ole kaikilta osin vielä toiminnan keskiössä, ja parannettavaa riittää. Yhtä-



lailla uudenlaista ajattelutapaa vaaditaan myös palveluntuottajilta. Hyvä on, että visio ja toiminta-ajatus on selkeästi viestitty yhteiseksi tavoitteeksi.

Viime lehden jälkeen olemme saaneet uuden liikenneministerin, joka on vain yksi monista vaihdoksista. Lehdessä uutisoitiin hallituksen kapteenin lähteneen vapaaehtoisesti ja perämiehen pakolla. Kurssi saattaa siis muuttua. Väärää suuntaa voi olla vaikea korjata ja tuloksena laiva saattaa lähteä heittelehtimään, kuten kirjoittajan eräs melontakisa matkan keskeytyessä lopulta naapuriveneeseen osuessa. Meidän alallamme heittelehtiminen voi näkyä osaavien resurssien katona muualle heikkoina aikoina ja vakavina resurssipuutteina nousukaudella. Pitkäjänteisyyttä kaivataan.



Näkymä tunneliin etelästä. Oikealla keltaisena pintana mallinnettu esikuormituspenger.

Riihimäen kolmioraiteen rata-suunnitelma laadittiin mallintamalla

Riihimäen kolmioraiteella tarkoitetaan Kouvolan ja Tampereen suunnan yhdistävää raidetta, jonka tarkoituksena on tehostaa tavarajunien liikennöintiä. Nykyisin tavarajunat joutuvat kulkemaan Riihimäen ratapihojen kautta, jossa niille toteutetaan veturin ympäriajo sekä muita toimenpiteitä. Riihimäen kolmioraide mahdollistaa suoran ratayhteyden Tampereen ja Lahden välillä.

Riihimäen kolmioraide lyhentää idän ja pohjoisen välisen liikenteen matka-aikaa sekä Riihimäen ratapihojen kuormitusta. Kolmioraiteen toteuttaminen on edellytys ja lähtökohta Pasila-Riihimäki välisen rataosan parantamishankkeelle. Kolmioraiteen seurauksena on mahdollista aloittaa myös suora henkilöliikenne Tampere-Lahti välillä ilman vaihtotarvetta.

Kolmioraiteen ratasuunnitelma on valmistunut alkuvuodesta 2014. Alustavan arvion mukaan lainvoimaisuus ratasuunnitelmalle saadaan syksyllä 2014. Rakennussuunnittelu aloitetaan viimeistään

alkuvuodesta 2015 ja rakentaminen kestää yhdestä kahteen vuoteen.

Riihimäen kolmioraide on Liikenneviraston pilottihanke jossa ratasuunnitelmasta laadittiin inframalli¹. Tämä hanke valittiin pilottikohteeksi koska kyseessä on pieni hanke joka kuitenkin sisältää mielenkiintoisia elementtejä: rata- sekä tunneliosuutta.

Liikenneviraston Tiina Perttula toteaa, että Riihimäen Kolmioraiteen pilottihankkeen avulla on mahdollista saada kokemusta niin mallien hankintaan kuin mallipohjaiseen hankintaan, sillä ratasuunnitelman inframallia käytetään rakentamissuunnittelun lähtökohtana. Myös rakentamissuunnittelu laaditaan mallintamalla ja malli siirtyy juridisena asiakirjana rakentamisvaiheeseen.

Riihimäen kolmioraiteen ratasuunnitelman inframallin kokemuksia pystytään myös hyödyntämään Pysäkkiradan suunnitteluun.

Inframallilla (ent. tietomallilla) tarkoitetaan digitaalisessa muodossa olevan rakennelman 3-ulotteista esittämistä ominaisuustietoineen.² Riihimäen kolmioraiteen ratasuunnitelman kohdalla tämä tarkoitti mallipohjaisen suunnittelun mahdollisimman laaja-alaista hyödyntämistä ratasuunnittelusta geotekniikkaan ja vesihuollosta taitorakenteisiin, vain joitakin mainitakseni.

Ratasuunnitelman lähtötiedot jäseneltiin InfraFINBIM -lähtötietomalliohjeen mukaisesti. Jäsentelyllä tarkoitetaan tiedon harmonisointia ohjeessa esitetyllä yhtenäisellä tavalla. Maan ja kallion pinta, nykyiset johdot ja putket, sillat ym. lähtötiedot koottiin lähtötietomalliksi.

¹ InfraFINBIM-hankkeessa on päätetty käyttää termiä inframalli infrarakenteen tuotemallista
² portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/urakoitsijat_suunnittelijat/tietomallit/mika_tietomalli



VDC Live yleisöohje

Mikä VDC Live-sovellus on?

VDC Live sovelluksella voit tarkastella virtuaalimalleja iPad- ja iPhone-laitteilla.



Viasys VDC Viewer
Vianova Systems Finland Oy

Sovelluksen lataus

Etsi hakusanalla "viasys" Applen Appstoressa, löydät sovelluksen "Viasys VDC Viewer". Sovellus on ilmainen asentaa ja käyttää.

Mallin lataus

Sovelluksen vasemmassa yläkulmassa on painike, jolla avataan skannaustila. Kohdista oheinen QR-koodi laitteen kameraan ja malli latautuu laitteeseen.



Kun tekniikka-alojen osamallit sekä lähtötietomalli yhdistetään, saadaan yhdistelmämalli, jonka avulla yhteensovittaminen ja mahdolliset törmäykset oli helppo havaita.

Hankkeen esittely päättäjille, sidosryhmille ja asukkaille on huomattavasti havainnollisempaa yhdistelmämallin avulla kuin perinteiseen tapaan kaksiulotteisten suunnitelmakuvien pohjalta toteutettuna. Yleisötilaisuudessa saatu palaute vahvisti, että yhdistelmämalli voi olla merkittävä vuoropuhelua edistävä työkalu. Lisäksi havainnekuvat saatiin mallista kuin "sivutuotteena".

Koska yhdistelmämalliin on mahdollista simuloida myös junan ajolinjoja suunnitellulle rataosuudelle, saatiin esimerkiksi näkemätarkasteluista aiempaa havainnollisempia. Tulevaisuudessa voi myös olla mahdollista, että veturinkuljettajia voidaan kouluttaa rataosuudelle jo rakentamisen aikana yhdistelmämallia hyväksi käyttäen.

Pilottihankkeessa havaittiin, ettei suunnitelmien mallipohjainen tarkastelutapa suinkaan sovellu kaikkeen. Esimerkiksi profiilin tarkastelu mallipohjaisesti ei nykyisellään ole mielekästä vaan perinteisiä suunnitelmia tarvittaneen tulevaisuudessaakin. Tarkoituksenmukainen työtapo voisi jatkossa olla tässäkin hankkeessa kokeiltu suunnitelmien ja dokumenttien linkittäminen malliin.

Arkistointilaista johtuen hankkeessa laadittiin suunnitelmia myös perinteisessä muodossa hallinnollista käsittelyä ja arkistointia varten. Ratasuunnitelma-aineisto luovutettiin siis paitsi perinteisessä muodossa, myös Inframodell3 formaatissa. Tällä on tarkoitus varmistaa,

että suunnitelmien tietohäviö siirryttäessä rakennussuunnitelmavaiheeseen minimoidaan.

Riihimäen kolmioraiteen ratasuunnitelman inframalli on katseltavissa Novapoint VDC Live palvelusta verkkoselaimen

kautta (toimii Chrome tai Mozilla Firefox-selaimilla) seuraavasta linkistä: <http://tinyurl.com/kolmioraide>.

Marion Schenkwein ja Jari Jaakkola



Yleiskartta, Riihimäen kolmioraide.

Helsingin ratapihan uudistaminen



Helsingin ratapihalle mahtuu tulevaisuuden lähi- ja kauko-junaliikenne, kun ratapihalle rakennetaan suunnitelmallisesti lisää raideyhteyksiä ja opastimia. Ratapihan toiminnallisuuden parantamisen (HELRA) esisuunnittelusta on saatu hyviä tuloksia ja jatko-suunnittelu on käynnissä. Ratapihan uudet yhteydet ovat liikenteen käytössä vuonna 2020.

Tarve

Nykyisillä raiteilla ja junaliikenteellä Helsingin ratapiha on koettu ahtaaksi ja häiriöherkäksi. Ratapihalla tapahtuvat häiriötilanteet vaikuttavat nopeasti myös koko Suomen junaliikenteen sekä asiakkaiden

aikatauluihin. Ratapihan parantamisessa on kyse raideyhteyksien lisäämisestä. Raidetieverkkoa tiivistetään Helsingin ja Pasilan välissä niin, että asemien välille saadaan mahtumaan enemmän junia. Normaali-liikenteessä junilla on enemmän risteä-mismahdollisuuksia ja häiriötilanteessa enemmän mahdollisuuksia väistää häiriöpaikkaa.

Liikenne

Helsingin ratapihan junaliikenne on kasvanut noin 10 % viimeisen kymmenen vuoden aikana johtuen kaupunkiratojen ja Lahden Oikoradan liikenteen lisääntymisestä. Ensi vuonna 2015 aukaistaan lentoaseman kautta kulkeva Kehärata liikenteelle, mikä tuo lisää matkustajia lähiliikenteeseen. Huomattavaa kuitenkin on, että asiakasmäärän lisääntymisestä huolimatta Pasilan lähiliikenneraiteilla kulkee sama määrä lähijunia 5 minuutin vuorovä-

Kuva: Pasilan laituriraiteiden varaukset Helran ja Pasilan lisäraiteen rakentamisen jälkeen.

lillä kuin nykyisinkin. Pasilassa lähiliikenneraiteet ovat kaikista kuormittuneimmat ja samalla häiriöherkimmät raiteet. Helran ja Läntisen lisäraiteen jälkeen Pasilan aseman maanpäällinen raiteisto on rakennettu lopulliseen laajuuteen, eikä siihen ole tulossa lisäyksiä muiden hankkeiden kautta.

Helsinkiin saapuvien ja sieltä lähtevien kaukojunien liikennemäärää rajoittaa koko Suomen rataverkko. Helsingin ratapihan parantamisen jälkeen Pasilan ja Helsingin kaukoliikenneraiteille mahtuu teoreettisesti lähes kaksinkertainen määrä kaukojunia nykyiseen verrattuna. Käytän-

nössä tämä tarkoittaa myös liikennöintimallin ja toiminnan osittaista muutosta, esimerkiksi kaukoliikennejunia ei seiso- teta enää tunteja Helsingin asemalla.

Lähiajan muut kehittämishankkeet rataverkolle, kuten Pasila-Riihimäki rataosuuden kehittäminen ja Espoon kaupunkirata, lisäävät junaliikennettä Pasilan ja Helsingin asemilla vain muutamalla junaparilla tunnissa. Suurempi kaukoliikennemäärän lisääntyminen on näköpiirissä vasta tulevaisuuden hankkeen nk. Lentoradan toteuttamisen yhteydessä. HELRAn rakentamisen jälkeen Helsingin ratapiha pystyy ottamaan vastaan myös Lentoradan myötä lisääntyvän junamäärän.

Talvikunnossapito

Helsingissä tulee olemaan tulevaisuudessaakin lumisia talvia. HELRAn toimenpiteillä häiriötilanteiden ajallinen kesto ja laajuus ovat pienempiä kuin nykyisin, koska junilla on enemmän mahdollisuuksia kiertää häiriökohta. Vaikeista lumitalvista on myös opittu ja korjaavia toimenpiteitä on jo tehty. Helsingin ratapihalla

on otettu käyttöön nk. ennakkoiva ja tehostettu kunnossapito, jonka ansiosta junaliikenteen täsmällisyys ja sujuvuus ovat parantuneet. Esimerkkinä voidaan mainita helmikuu 2014, joka oli junaliikenteen täsmällisyystilastoissa kaikkien aikojen paras mukaan lukien kesäkuukaudet. Raideyhteyksien lisääntyminen nostaa kunnossapitokustannuksia vähän. Sujuvan ja häiriöttömän liikenteen hyötyihin nähden kustannus on kuitenkin suhteellisen pieni.

Helsingin asema

Junamatkustajille Helsingin ratapihan parantaminen tuntuu sujuvampana palvelutasona, kun junat saapuvat ja lähtevät täsmällisemmin ja häiriöitä on vähemmän. Nykyisin kaikki Helsingin junamatkustajat ja ensi vuonna myös lentokentältä saapuvat matkustajat kulkevat Helsingin aseman tai asemarakennuksen kautta. Helsingin asemarakennuksen on suunnitellut arkkitehti Eliel Saarinen ja se on otettu käyttöön vuonna 1919. Tänä vuonna, lähes sata vuotta rakentamisesta Britannian yleisradioyhtiö BBC on arvostanut asemarakennuksen maailman

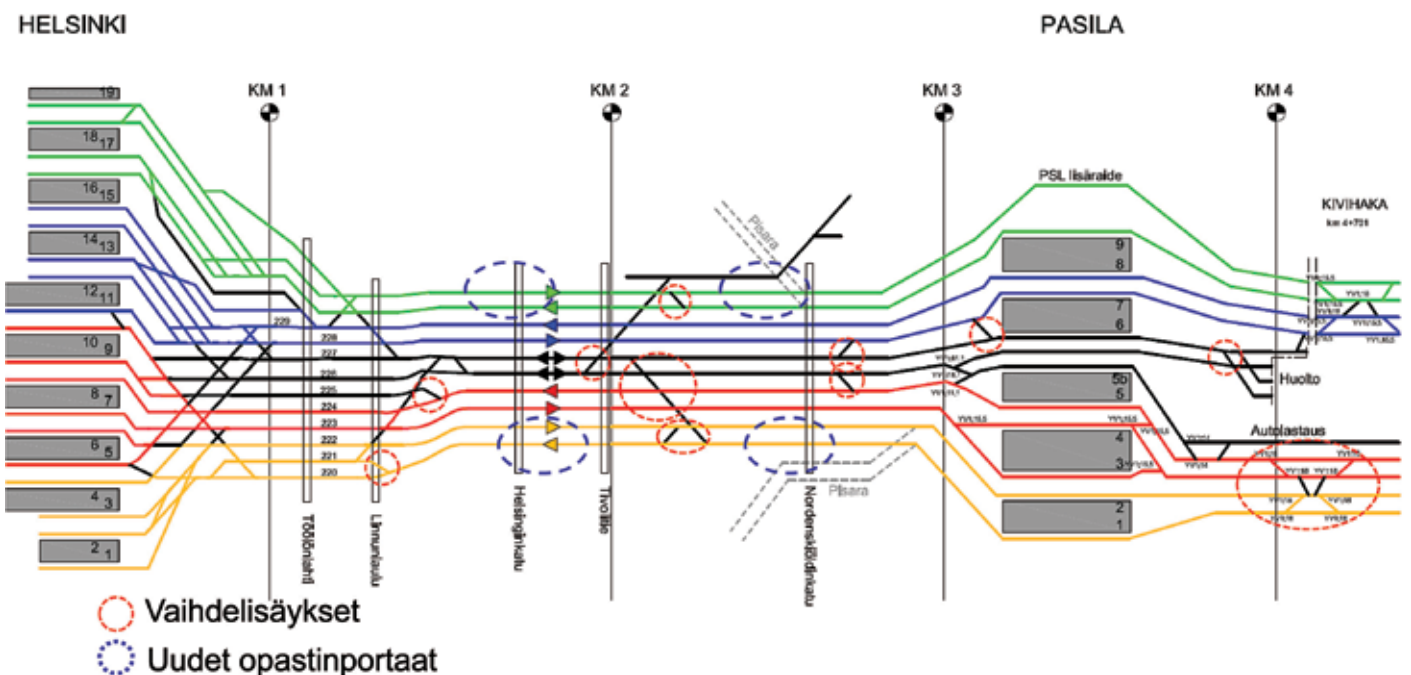
kymmenen kauneimman aseman joukkoon.

Aikataulu ja hinta

Helsingin ratapihan toimenpiteiden toteutus on kiinteästi yhteydessä toiseen raidehankkeeseen, Pasilan Länsiraitteen rakentamiseen. Pasilan lisäraiteen aikataulu on puolestaan kiinteästi yhteydessä Pasilan Keskustakorttelin rakentamisen kanssa. Kaikki kolme Helsingin ja Pasilan junaliikenteeseen sekä matkustajiin vaikuttavaa hanketta rakennetaan vuosina 2015–2020. Siten Helran ja Pasilan läntisen lisäraiteen vaikutus junaliikenteen sujuvuuteen ja häiriöttömyyteen on todennettavissa junaliikenteessä vuonna 2020.

Helsingin ratapihan parantamisen investointikustannus on noin 60 milj. euroa ja Längisen lisäraiteen kustannus noin 40 milj. euroa. Ratapihan asetinlaitteen uusiminen voidaan siirtää 10–15 vuodelle eteenpäin. Näillä investoinneilla vaikutetaan myönteisesti Helsingin ratapihan toimintaan pitkälle tulevaisuuteen.

Heidi Mäenpää



Liikenteen rahoihin leikkauksia

Hallitus vahvisti 3.4.2014 valtiontalouden kehykset sekä julkisen talouden suunnitelman vuosille 2015–2018. Liikennepoliittikkaa koskevat päätökset heikentävät liikenneväylien kuntoa. Liikenteen väylärahoituksesta säästetään 100 miljoonaa euroa vuodessa. Vuonna 2012 hyväksytyn liikennepoliittisen selonteon linjausten mukaisesti väyläinvestoinneista piti siirtää 100 miljoonaa euroa vuodessa liikenneverkon pieniin investointeihin ja ylläpitoon vuodesta 2016 alkaen, mutta tästä siirrosta luovutaan. Vuonna 2015 100 miljoonan euron leikkaus kohdistuu suoraan perusväylänpidon rahoitukseen.

Joukkoliikenteen palveluiden oston ja kehittämisen määrärahat vähenevät 5 miljoonalla eurolla vuodessa. Valtionavustus yksityisten teiden kunnossapitoon vähenee 2 miljoonalla eurolla vuodessa. Hallituskauden vielä aloittamattomat liikennehankkeet toteutetaan sovitusti edellisen vuoden ohjelmoinnin ja kehysten mukaisesti. Hallitus käynnistää Pisara-radon toteuttamisen ja tähän liittyvän rahoitusmallin valmistelun sekä neuvottelut rahoitusosuuksista.

Hallitus päätti myös kasvupanostuksista vuosille 2014 ja 2015. Keskeisimmät panostukset liittyvät uutta kasvua ja tulevaisuutta luoviin osaamis- ja innovaatioinvestointeihin sekä nopeasti työllistäviin liikennehankkeisiin. Vuonna 2014 kohdistetaan 20 miljoonaa euroa ja vuonna 2015 30 miljoonaa euroa kerta-luonteisiin investointeihin työllisyyden ja kasvun kannalta kriittisimmän liikenneinfrastruktuurin vahvistamiseen. Valtatie 6:n rakentaminen aloitetaan nopeutetusti jo vuonna 2014.

(Liikenne- ja viestintäministeriö)

Mipro uudistaa Länsi-Suomen liikenteenohjauskeskuksen

Liikennevirasto ja Mipro ovat tehneet sopimuksen Länsi-Suomen rautatieliikenteen kauko-ohjausjärjestelmän (TAKO) modernisointihankkeesta. Mipron toimittamalla kauko-ohjausjärjestelmällä korvataan olemassa oleva Tampereen kauko-ohjausjärjestelmä (TAIKA).

Länsi-Suomen kauko-ohjausjärjestelmällä ohjataan rautatieliikennettä alueella, joka kattaa noin neljäsosan Suomen rataverkosta. Ratakilometrejä alue sisältää noin 1400. Ohjausjärjestelmän tulevalle toiminta-alueella on valvottavia ja ohjattavia elementtejä runsaat 10 000 kappaletta: muun muassa 1800 opastinta ja 1250 vaihdetta. Mipron kokonaistoimitus sisältää liikenteenohjausjärjestelmän toteutuksen kyseiselle alueelle. Nykyisten rataosuuksien lisäksi uuden järjestelmän alaisuuteen liitetään Tampereen ja Seinäjoen ratapihojen ohjaus. Järjestelmä sijoitetaan Tampereen Viinikkaan rakennettavaan uuteen liikenteenohjauskeskukseen.

Mipron liikenteenohjausjärjestelmä MiSO CTC sisältää automatiikkatoiminnot muun muassa junan seurantaan ja kulkuteiden asettamiseen sekä simulointityökalut käyttäjien koulutuk-

seen ja liikennetilanteiden hallintaan. Järjestelmä liittyy lukuisilla rajapinnoilla Liikenneviraston muihin liikenteenhallintajärjestelmiin. Projektissa toteutetaan liitännät myös kuuden eri toimittajan asetinlaitejärjestelmiin, jotka ovat käytössä ohjattavalla alueella. Mipro toimittaa Länsi-Suomen kauko-ohjausjärjestelmän kahdeksassa vaiheessa vuosina 2014 – 2018. Toimituksen kokonaisarvo on noin 5,3 miljoonaa euroa.

(Mipro)

Junien kulunvalvontalaitteen vaikutus turvallisuuteen

Junien kulunvalvontalaitteen käyttö on tarpeen säännöllisessä junaliikenteessä, mutta käyttöpakon lieventämistä voitaisiin harvita mm. ratatöissä käytettävien koneiden kohdalla, selviää Trafín uudesta analyysistä. Junien kulunvalvonnalla on keskeinen merkitys junaliikenteen turvallisuuden varmistamisessa, mutta kulunvalvontajärjestelmän veturilaitteen saatavuus ja hinta saatavat eräissä tapauksissa nostaa markkinoillepääsyn kynnystä tarpeettomasti siitä saatavaan turvallisuushyötyyn nähden.

Trafín analyysin mukaan turvallinen liikennöinti on mahdollista tietyissä tapauksissa myös ilman junien kulunvalvontalaitetta, kunhan veturinkuljettajan osaaminen on riittävää. Ilman kulunvalvontaa junan turvallisuus on pääasiassa veturinkuljettajan oikean toiminnan varassa. Junan nopeus ei voi myöskään olla kovin suuri liikennöitäessä kalustolla, jossa ei ole kulunvalvontalaitetta, koska opasteiden havaitsemiseen ja niihin reagoimiseen on oltava riittävästi aikaa ja junan jarrutusmatkojen on pysyttävä riittävän lyhyinä.

Kulunvalvontajärjestelmä parantaa junaliikenteen turvallisuutta toistamalla opasteet ja nopeusrajoitukset veturinkuljettajalle, valvomalla näiden noudattamista ja tekemällä tarvittaessa pakkojarrutuksen.

Analyyysi on luettavissa kokonaisuudessaan Trafín nettisivuilta osoitteesta www.trafi.fi/palvelut/julkaisut/2014_julkaisut (Trafí)

Uuden metrojunan mallikappale varikolla

HKL:n Roihupellon metrovarikolle on toimitettu Helsinkiin tulevien uusien metrojunien mallikappale eli maketti. Maketti on muuten luonnollisen kokoinen malli tulevan metrojunan ensimmäisestä vaunusta, mutta oikeaa junaa lyhyempi. Mallin sisustus ja ohjaamopöytä on rakennettu kuten tulevassa M300-sarjassa pieniä yksityiskohtia lukuun ottamatta.

- Mallista hahmottaa sen, minkälainen uudesta metrojunasta tulee. Se auttaa niin tilaajaa kuin toimittajakin yksityiskohtien suunnittelussa ja siten säästää rahaa, sillä mahdollisia muutoksia on edullisempaa tehdä tuotannon varhaisessa vaiheessa, sanoo metroliikennejohtaja Tapio Hölttä.

Helsinkiin hankitaan M300-sarjan nelivaunuisia metrojunia 20 kappaletta. Uutta junakalustoa tarvitaan metroliikenteen laa-

jentuessa Espooseen. Junat toimittaa espanjalainen kiskokaluvalmistaja Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles S.A. eli CAF. Uudet junat ovat kaikkiaan 90 metriä pitkiä eli nykyisin hiljaiseen aikaan liikennöitävän junayksikön mittaisia. Uusissa junissa on tilaa 576 matkustajalle. Juna on kokonaan läpikäveltävä eli vaunusta toiseen vaihtaminen matkan aikana on helppoa. Junissa on myös ilmastointi. Ulkoasultaan junat tulevat muistuttamaan M200-sarjan junia ja niiden ulkopinta ja penkit tulevat jatkossakin olemaan oransseja.

Metrojuna varustetaan aluksi väliaikaisella ohjaamolla, jota tarvitaan siirtymävaiheessa metron liikenteenohjausjärjestelmää automatisoitaessa. Väliaikainen ohjaamo puretaan metron automatisoinnin valmistuttua ja paikat otetaan matkustajakäyttöön. Nyt esillä olevasta mallikappaleesta väliaikainen ohjaamo on jo purettu, ja malli vastaa lopullista, kokonaan automatisoituna liikennöivää metrojunaa.

Ensimmäisen uuden M300-junan runko on jo valmisteilla CAF:n tehtaalla Espanjan Zaragozassa. Ensimmäinen juna saadaan Helsinkiin testeihin ja koeajoon ensi vuonna. Koko juna-sarja toimitetaan vuosien 2015–2016 aikana.

(HKL)

Kiskovikoja pääradalla

Ratakiskojen tarkastuksissa on havaittu ns. vierintäväsymissäröjä (head check) Riihimäen ja Tampereen välillä. Liikennevirasto alentaa tällä pääradan osuudella junien nopeuksia turvallisuuden varmistamiseksi. Viraston mukaan tällaiset kiskoviat ovat erittäin harvinaisia.

Vikoja on löydetty Riihimäen ja Tampereen väliltä vajaasta 20 kohdasta. Näissä kohdin junien nopeusrajoitus on 50 tai 80 km tunnissa, kunnes kiskot on vaihdettu. Kiskojen vaihtotöiden lasketaan kestävän 2–3 viikkoa. Yhteensä ratakiskoa vaihdetaan runsaat 9 km.

Vikatyypin on Suomessa uusi. Kansainvälisesti sitä on esiintynyt useampiraiteisilla nopean liikenteen pääradoilla, joissa tiettyä raidetta ajetaan lähes aina vain yhteen suuntaan noin 200 kilometrin tuntivauhtia. Ulkomaisten kokemusten mukaan vikatyypin voi edetä nopeasti murtumaan tai kiskon hajoamiseen. Nopeusrajoitukset aiheuttavat junille alkuun 10–15 minuutin myöhästymisiä. Myöhästymiset vähenevät sitä mukaa kuin rata-kiskoja saadaan vaihdettua uusiin. Tarkastuksia jatketaan muilla nopeilla radoilla, joilla veturijunien nopeus on yli 160 km/h.

(Hämeen Sanomat)

Liikennejärjestelmä.fi uutena palveluna

Valtakunnallinen liikennejärjestelmän tilan seurannan portaali Liikennejärjestelmä.fi on avattu. Se tarjoaa seurantatietoja ja analyysejä, jotka palvelevat liikennepolitiikan ja strategisen tason suunnittelua ja päätöksentekoa 5–30 vuoden aikajänteellä. Portaali on suunnattu kaikille niille, jotka työssään tai toiminnas-

saan tarvitsevat koottua ja analysoitua seurantatietoa Suomen liikennejärjestelmän kehityksestä. Liikennejärjestelmän tilan seuranta on myös tärkeä osa liikennehallinnon toimintaympäristön seurantaa.

Liikennejärjestelmä.fi-portaaliin on koottu Suomen liikennejärjestelmän tilan kehitystä keskeisesti kuvaavia indikaattoreita. Sisältö on koostettu tällä hetkellä saatavina olevista tietolähteistä yhteistyössä tiedontuottajien kanssa. Palvelussa on lisäksi linkityksiä yksityiskohtaisemman tiedon lähteille.

Portaalin ovat kehittäneet liikenne- ja viestintäministeriö, Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi ja Ilmatieteen laitos.

(Liikenne- ja viestintäministeriö)

Siemens toimittaa uudet sähköveturit

Ensimmäiset sähköveturit aloittavat liikenteessä vuonna 2017, ja koko kalustoerä toimitetaan Suomeen vuoteen 2026 mennessä. Näillä vetureilla korvataan vaihteittain 1970-luvulla hankitut neuvostovalmisteiset ensimmäiset sähköveturit. Kaikkiaan VR:llä on käytössä nyt kaikkiaan 155 sähköveturia. Hankintaan liittyy myös 97 veturin lisätilauksen mahdollisuus. Vetureita voidaan käyttää sekä matkustaja- että tavaraliikenteessä, ja niiden huippunopeus on 200 km/h. Yksi veturi voi vetää reilut 2 000 tonnia painavan junan.

Kyseessä on energiatehokas sähköveturi. Jarrutuksessa syntyvä sähköenergia syötetään takaisin verkkoon. Veturin energiankulutus seisonatilassa on alhainen, ja uuden tekniikan ansiosta hukkalämpöä syntyy aiempaa vähemmän. Veturissa on myös kaksi dieselmoottoria, joiden avulla voidaan korvata dieselvetureita lyhyillä sähköistämättömillä osuuksilla, kuten ratapihoilla ja teollisuusradoilla.

Hankittavat veturit kuuluvat Siemensin uuteen Vectron-tuoteperheeseen. Veturi perustuu yhtiön pitkäaikaiseen kokemukseen veturinvalmistajana. Suomen olosuhteisiin tehdään oma versio. Esimerkiksi veturin ilmanottoon ja alustan rakenteisiin liittyvät muutokset mahdollistavat liikennöinnin lumen ja jään keskellä. Veturi toimii –40 °C pakkasessa. Vectronia on testattu muutamien vuosien ajan Keski- ja Pohjois-Euroopassa, myös kylmissä talviolosuhteissa.

Vuoden 2014 aikana vuorossa on valmistuksen aloittaminen, perusteellinen testaus sekä hyväksyttämismenettely. Ensimmäinen kymmenen veturin erä tulee Suomeen näillä näkymin vuonna 2017. Laajamittainen sarjavalmistus alkaa vuonna 2018.

Veturihankinta on osa VR Groupin merkittävää kalustoinvestointien sarjaa. VR-konserni on hankkinut ja hankkimassa lisää nopeaan liikenteeseen soveltuvia kaksikerroksisia matkustajavaunuja. Lähiaikoina valmisteilla on myös uusien dieselvetureiden hankinta.

(Siemens)

Länsimetron vaikutukset joukkoliikenteeseen

Länsimetro tuo nopean runkoyhteyden Etelä-Espoosta Lauttasaaren kautta Helsingin keskustaan ja Itä-Helsinkiin asti. HSL:ssä suunniteltu liityntälinjasto tarjoaa vahvat bussiyhteydet paitsi metroon, myös useimpien Espoon kaupunkikeskusten välille. Yhdessä ne lisäävät joukkoliikenteen osuutta ja vähentävät henkilöautoilua.

”Länsimetron myönteiset vaikutukset näkyvät paitsi Etelä-Espoon ja Helsingin keskustan välisillä matkoilla, myös laajemmin seudullisesti”, joukkoliikennesuunnittelija Jonne Virtanen HSL:stä sanoo. ”Vaikutusarvioiden mukaan Länsimetro liityntälinjastoineen kasvattaa joukkoliikenteen kulkutapaosuutta seudulla 1,1 prosenttiyksikköä ja houkuttelee joukkoliikenteeseen arkipäivisin runsaat 11 000 uutta matkustajaa. Heistä kaksi kolmasosaa siirtyy henkilöautoista ja loput kevyestä liikenteestä.”

Esimerkiksi työmatkaliikenteessä matkustetaan paljon Helsingin keskustan poikki, joten Länsimetro tekee itäisen kantakaupungin ja Etelä-Espoon tai Lauttasaaren välisistä joukkoliikennematkoista entistä houkuttelevampia.

Länsimetron liityntälinjastosuunnitelma tähtää selkeään ja tehokkaaseen linjastoon, joka palvelee niin liityntäyhteyksiä kuin kuntien sisäistä ja niiden välistä liikkumista. Useat Etelä-Espoon bussilinjat liikennöivät nykyistä tiheämmillä vuoroväleillä. Bussilinjojen määrää on karsittu, mutta kävelymatkat pysäkeille säilyvät kohtuullisina.

Nykyiset Länsiväylää pitkin liikennöivät seutulinjat ja suorat yhteydet Lauttasaaresta Helsingin ydinkeskustaan lakkauteen, koska ne ovat metron kanssa päällekkäistä joukkoliikennepalvelua. Lauttasaaresta säilyy kuitenkin bussiyhteys Erottajalle. Etelä-Espoossa Matinkylä ja Tapiola ovat jatkossa keskeiset joukkoliikenteen solmukohdat, joissa vaihdetaan bussista metroon ja päinvastoin.

Lisätietoja: www.hsl.fi
(HSL)

Liikenneministeriö ei kannata länsimetron jatketta

Liikenneministeriö ei esitä rahoitusta länsimetron jatkeelle Espoon Matinkylästä Kivenlahteen. Espoon toiveena on ollut, että hallitus päättäisi maksaa 30 prosenttia metron jatkeesta. Espoo on arvioinut länsimetron jatkeen kustannuksiksi noin 770 miljoonaa euroa, joten valtiolta toivottu osuus olisi 230 miljoonaa. Jo rakenteilla oleva länsimetron osuus Ruoholahdesta Matinkylään on kuitenkin kallistunut vajaassa kymmenessä vuodessa noin 400 miljoonasta lähes miljardiin euroon.

Länsimetron jatkeen hyödyt jäävät Espoon teettämässä arvioissa kustannuksia pienemmiksi. Espoo on kiirehtinyt metrohanketta sillä perusteella, että sen rakentaminen myöhemmin tulisi vielä kalliimmaksi.

(HS)



Kehärata: Suomen ensimmäinen täysin maanalainen rautatieasema valmistui

Ensimmäinen Kehäradan kahdesta uudesta tunneliasemasta on valmistunut. 40 metrin syvyydessä sijaitseva Aviapolis on samalla Suomen ensimmäinen täysin maan alla sijaitseva rautatieasema.

Suomen mittakaavassa ainutlaatuinen rakennusurakka aloitettiin toukokuussa 2009 louhimalla maanpinnasta 40 metrin syvyyteen ulottuva huoltotunneli. Huoltotunnelista urakka eteni varsinaisen asemahallin sekä edelleen rautatietunnelien louhintaan ja lujittamiseen.

– Aviapoliksen työmaahan kuului kaarevan asemahallin louhinnan ja varustelun lisäksi kahden rautatietunnelin rakentaminen noin kilometrin mitalta sekä lentokentän että Vantaankosken suuntaan. Vaativalla tunnelityömaalla työskenneltiin samanaikaisesti parhaimmillaan jopa 20 eri osakohteen parissa, projektipäällikkö Juha Kansonen Liikennevirastosta kertoo.

Aviapoliksen aseman yleisilmettä leimaavat punaiset betoniseinät ja laiturialueen ylle kaartuvat teräsrangat. Maan päällä

Aviapoliksen asemasta näkyy matkustajille aseman kaksi sisäänkäyntipaviljonkia.

Tulevaisuudessa tunneliasema palvelee Aviapoliksen uudella yritys- ja asuinalueella työskenteleviä ja asuvia. Asemalle mahtuu parhaimmillaan jopa yli 2 000 yhtäaikaista matkustajaa. Lentoasemalle Aviapoliksesta hurauttaa junalla muutamassa minuutissa, ja Helsingin keskustaan matka taittuu puolessa tunnissa.

Kehärata on 18 kilometriä pitkä, poikittainen raideyhteys, joka yhdistää Vantaankosken radan lento-aseman kautta päärataan Vantaan Hiekkaharjussa. Kehäradalle tulee ensimmäisessä vaiheessa viisi uutta asemaa: Lentoaseman ja Aviapoliksen tunneliasemat sekä Leinelän, Vehkalan ja Kivistön pinta-asemat. Asemavarauksia rakennetaan Petakseen, Viinikkalaan ja Ruskeasantaan. Liikennöinti kehäradalla aloitetaan heinäkuussa 2015. Kehärata on Liikenneviraston, Vantaan kaupungin ja Finavia Oyj:n yhteishanke.

(Liikennevirasto)

www.algoltechnics.fi
09 509 9239

 **ALGOL**
TECHNICS

**KESTÄVIÄ JA TURVALLISIA
RAUTATIEKNIIKAN
TUOTTEITA.**



Seinäjoen Kiintorakenne Oy

Tarjoamme luotettavuutta ja vankkaa ammattitaitoa kaikessa maa- ja vesirakentamisessa yli 30 vuoden kokemuksella

- sillat ja siltojen korjaukset
- siltojen tunkkaukset
- betonirakentaminen ja -saneeraukset
- erikoisrakenteet



Seinäjoen Kiintorakenne Oy

Tekijäntie 8, 60510 Hyllykallio
Puh. (06) 420 6800 | GSM Veli-Matti Poikela 0400 854 235
veli-matti.poikela@kiintorakenne.fi | www.kiintorakenne.fi

Leipzigin alitse uutta rautatietä

Leipzigin nykyinen päärautatieasema (Leipzig Hbf) Saksassa oli noin 100 vuotta Helsingin tapaan pussiasema, joka oli junien pääteasema. Se sijaitsee keskustan pohjoislaidalla. Vierekkäisiä laituriraiteita oli 26 (Helsingissä on 19). Kaupungin etelä laidalla toimi lisäksi oleellisesti pienempi Bayerischer Bahnhof vuoteen 2002 saakka. Etelästäkin tulevat junat joutuivat kiertämään kehärataa päästäkseen pääasemalle. Tavoitteena oli ollut jo pitkään parantaa merkittävästi kaupungin ja ympäristön joukkoliikenneyhteyksiä rakentamalla pääasemalta kaupungin alittava uusi rautatie, joka mahdollistaisi läpikulkuliikenteen pohjoisesta etelään ja toisi mukanaan mm. täysin uuden aseman aivan ydinkeskustaan kauppatorin alle.

Päätös suurinvestoinnista tehtiin 2003. Upouusi rautatie otettiin käyttöön 15.12.2013. Tunneliradan pituus rampeineen



Leipzigin päärautatieaseman raidehalliin on tehty valtava kuilu, josta asiakkaat liukuvat tunneliasemalle. Kolo antaa myös luonnonvaloa ja avaruutta maanalaiselle asemalle. Tunneliaseman raiteet näkyvät alhaalla. Kuilun tilalta on purettu muutama vanha laituriraid.

on 4,3 km. Asemia lukuun ottamatta radalla on kaksi vierekkäistä yhdeksän metrin halkaisijallista ratatunnelia. Radalle tuli neljä asemaa: Leipzig Hbf, Leipzig Markt, Wilhelm-Leuschner-Platz ja Bayerischer Bahnhof. Kaikki ovat kaksiraiteellisia keskilaiturillisia asemia. Päärautatieaseman alle rakennetun tunneliaseman matkustajalaiturit tehtiin 215 metriä pitkiksi, jotta niitä voi käyttää tulevaisuudessa osa kaukojunistakin. Muiden asemien laitureiden pituus on 140 metriä. Kaikilla asemilla on moderni ja valoisa sisustus, suurelta osin ledivalaistuksella. Rata on toteutettu kiintoraiteena ilman raidesepeliä. Ajojohto on tehty kiintoajojohtona. Turvalaitteet opastamiseen ovat perinteisiä eli tässä ei ole lähdetty esim. eurooppalaiseen ETCS-järjestelmään.

Liikenne aloitettiin S-Bahn-konseptilla (S-Bahn Mitteldeutschland) eli entinen paikallisjunaliikenne korvattiin tiheällä lähijunaliikenteellä. Hankkeeseen kuuluu kuusi S-Bahn-linjaa. Samassa yhteydessä keskustan ulkopuolellakin aikaisempia paikallisliikenneasemia uusittiin. Infrastruktuuri-investointien kokonaiskustannuksiksi tuli 960 miljoonaa euroa sisältäen ympäristönkin asemia ja vanhojen ratojen lisäsähköistystä.

Uuden rautatien käyttöön oton yhteydessä myös lähiliikenteen liikkuva kalusto uusittiin. DB Region tytäryhtiö S-Bahn Mitteldeutschland GmbH hoitaa liikenteen 51 upouudella Talent 2 -sähkömoottorijunalla. Niistä 36 on kolmeosaisia ja 15 nelivauvaisia. Ensimmäiset junat saatiin liikenteeseen Leipzig ja Halleen välille elokuussa 2013, toki tällöin vielä käyttäen vain pääaseman maanpäällisiä raiteita.

Nyt junia kulkee tunneliradalla suuren osan vuorokautta viiden minuutin välein kumpaankin suuntaan haarautuen sit-



Leipzig Hbf:n upouusi tunneliasema ja yhtä uusi S-Bahnin Talent 2 -juna linjalla S 3 Halleen. Radalla on kiintoraide ja sähkö otetaan kiintoajojohtodista.



ten pohjois- ja eteläpäässä monille eri radoille. Päärautatieaseman maanpäällisiä raiteita käyttää edelleen kaukoliikenne sekä yksittäiset, lähinnä dieselkäyttöiset paikallisjunalinjat. Maan pinnalle on saatu samalla runsaasti lisää kapasiteettia ja liikenteen vähennyttä se on entistä täsmäl-

lisempää. Kaiken kaikkiaan tämä hanke on mielenkiintoinen vertailukohde niin tekniikan kuin liikenteenkin kannalta Helsingin seudun Pisara-hankkeeseen.

Teksti ja kuvat Markku Nummelin

Kaukoliikenne IC- ja ICE-junineen käyttää edelleen perinteistä maanpäällistä asemaa.

Eltel – Rautatierakentamisen osaaja



www.eltelnetworks.fi

Eltelin Ratapalvelut on erikoistunut rautateiden ja pikaraitiotien sähköistysjärjestelmien toimittamiseen Suomeen ja lähialueille.

Eltelin edistää yhteiskunnan kestävä kehitystä tarjoamalla infraverkkoratkaisuja voimansiirto- ja jakeluverkkoihin, kiinteään ja mobiiliin televiestintään sekä raide- ja tieinfrastruktuuriin.

Eltelin palveluksessa Suomessa työskentelee yli 1800 työntekijää, ja yhtiön liikevaihto on noin 300 miljoonaa euroa.



CC INFRA OY



Alppien ali – Gotthardin uusi rautatie valmistumassa

Gotthardin uusi rautatietunneli, maailman pisin, ja siihen liittyvät laajat ratajärjestelyt ovat loppusuoralla. Uudesta rautatiestä on tulossa uusimman eurooppalaisen rautatie-

tekniikan näyteikkuna. Ratkaisut on toteutettu sveitsiläiseen tapaan suurimmalla mahdollisella huolellisuudella tavoitteena erittäin luotettava ja täsmällinen rautatie.

Ensimmäinen Gotthardbahn – legendaarinen vuoristorata

Jo 1882 avattu alkuperäinen St. Gotthardin rata kuuluu legendaarisiin rautateihin ja on mitä ilmeisimmin maailman laajimmin tunnettu vuoristorata. Sveitsiläisille se on kansallisasia. Maine perustuu erityisesti pohjoisrampin mahtaviin rataspiraaleihin ja niiden alueella junan ikkunasta avautuviin upeisiin, jopa henkeäsalpaaviin maisemiin. Wassenin kirkko lienee tunnetuin alppikirkko, koska se näkyy lukuisia kertoja vuorotellen junan kummallakin puolella junan kulkiessa spiraaleja.

Gotthardin rata suunniteltiin yhdistämään Zürichin ja Luzernin seudut Sveitsin italiankieliseen osaan. Erityisesti se kuitenkin suunniteltiin Saksan ja Italian väliseen kauttakulkuliikenteeseen. Ratatyöt aloitettiin syyskuussa 1872; työt alkoivat maailman silloin pisimmän tunnelin rakentamisen käynnistämällä. Gotthardin 15 km pitkä tunneli saatiin puhkaistua 1880. Rata avattiin

1.6.1882. Varsinainen vuoristo-osuus alkaa Erstfeldistä ja päättyy etelässä Biascaan. Perustunneli vie Göschenenin asemalta Airolooni. Liikenteen voimakkaan kasvun takia rata täydennettiin kaksiraiteiseksi 1890–96; Gotthardin tunneli oli onneksi louhittu jo alun perin kahta raidetta varten ja toinen raide valmistui siihen jo 1883. Radan sähköistys otettiin käyttöön toukokuussa 1921. Radan linjaus on säilynyt alkuperäisenä.

Gotthardin radan kunnossapito on hyvin vaativaa. Radalle on lisätty lumi- ja maanvyörymäsuojia, mutta viimeksi kesällä 2012 laaja maanvyörymä katkaisi tämän valtasuonen liikenteen neljäksi viikoksi ja marraskuussa 2012 jälleen vajaaksi viikoksi. Pienet kaarresäteet ja vilkas liikenne puolestaan lyhentävät kiskojen elinkaarta. Joka tunti molempiin suuntiin kulkee 2–3 matkustajajunaa ja niiden välissä lukuisia tavarajunia.

Gotthardin radan nousut ovat vetokalustolle hyvin haastavia. Nousuja onkin käytetty usein uuden eurooppalaisen liikkuvan

Wassenin kylä ja vasemmalla ylhäällä kirkko Gotthardin radan pohjoisrampilla. Kuva on otettu kolmannelta ratatasolta, alin jää kirkon taakse.

kaluston mitoitusperusteena, myös jatkuvan jarrutuksen osalta. Radan keskikaltevuus 46 km:n matkalla on 21 ‰. Suurin yksittäinen kaltevuus on 27 ‰.

Sveitsissä on voimakas tahtotila siirtää mahdollisimman suuri osa pohjois-eteläsuuntaisesta Alppien poikki kulkevasta tavaraliikenteestä kumipyöriltä kiskoille. Siksi nykyinen mutkikas rata saa pian alapuolelleen uuden Gotthardin radan. Uuden tunnelin pituudeksi tulee peräti 57,1 km. Tällöin Gotthard saa itselleen takaisin maailman pisimmän rautatietunnelin ennätyksen; tällä hetkellä pisin on Seikan-tunneli Japanissa. Ennätys tulee säilymään kunnes kiinalaiset toteuttavat meren alaisen tunnelin Dalianin ja Yantain välillä, Vanha Gotthardin rata säilyy liikenteellä; sen kautta kulkevat jatkossakin matkustajajunat tunnin välein molempiin suuntiin, joten Wassenin kirkkoa voi tulevaisuudessa ihailla juna ikkunasta. Vanha rata muodostaa myös vaihtoyhteyden Göschenenistä hammasrattailla Andermattiin nousevalle kapearaiteiselle radalle. Suurin mahdollinen nopeus tunnelissa tulee olemaan 250 km/h.

Lötschbergin uusi tunnelirata

Toinen etelä-pohjoissuuntainen valta-suoni on Gotthardista länteen sijoittuva Simplonin ja Lötschbergin ratojen yhdistelmä.

Kun Lounais-Sveitsin ja Italian välinen Simplonin rata avattiin 17.5.1906, tuli Simplon-tunnelista (19 803 m) maailman pisin tunneli. Radalle rakennettiin myös pisin Alpeille koskaan tehty spiraalitunneli (Varzo-tunneli, 2 968 m). Spiraalitunnelissa rata kiertää kallion sisässä nousun voittamiseksi likipitään täyden ympyrän. Simplonin rata on 7.11.2004 alkaen kokonaan kaksiraiteinen. Kaksiraiteistaminen on monin paikoin vaatinut aivan uuden 2-raiteisen radan rakentamisen.

Lötschbergin rata on puolestaan Simplonin pohjoisen jatkoreitti Sveitsin Bernin Alppien poikki. Rata kuuluu yksityiselle BLS-rautatietyhtiölle. Varsinkin eteläpään nousu Rhône-joen laaksosta on hyvin vaikuttava. Rata avattiin liikenteelle 15.7.1913. Päättunnelin pituudeksi tuli 14,6 km. Radan kapasiteetti kuitenkin

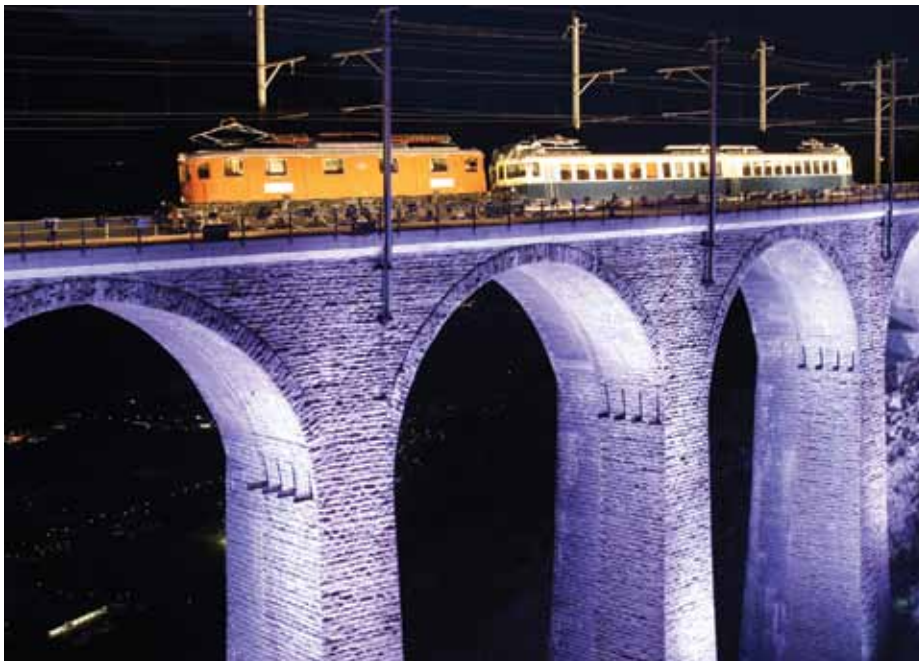
kin vähitellen täyttyi ja rinnalle päätettiin rakentaa uusi suurempi ja loivempi rata vanhan jäädessä kuitenkin edelleen käyttöön. Lötschbergin uusi rautatietunneli puhkaistiin 28.4.2005. Puhkaisupäivä voitiin määrittää päivän tarkkuudella jo kuusi vuotta etukäteen, mikä on osoitus hyvin onnistuneesta projektista. Tunnelin pituus on 34,6 km. Uusi Lötschbergin rautatie avattiin liikenteelle joulukuussa 2007. Tunnelijärjestelmä koostuu valtaosin kahdesta rinnakkaisesta tunnelista, vaikka osa radasta on yksiraiteinen. Nyt kaukoliikenne ja valtaosa tavaraliikenteestä käyttävät uutta rataa, ja taajamaliikenne sekä osa tavaraliikenteestä vanhaa luonnonkaunista rataa. Monia Lötschbergin uuden rautatien suunnitteluratkaisuja sovelletaan nyt uudelle Gotthardin radalle.



6231 Ferrovie del Gottardo, Pianotondo Viadotto e Gallerie

Gotthardin rata (oikealla) ja Lötschbergin rata (vasemmalla) Sveitsin rataverkokartalla. Kummallakin reitillä näkyvät vanhat ja uudet radat.

Alkuperäinen Gotthardin rata on myös rakennus- ja kulttuurihistoriallisesti arvokas. Etelärampin Biaschinassa vielä ennen sähköistystä. Rata kulkee kolmessa tasossa. Kokoelma M Nummelin.



Uusi Gotthardin rautatie

Uusi liikennejärjestelmä muodostuu uudesta Gotthardin tunnelista (57,1 km), radan eteläiselle jatkeelle Bellinzonan eteläpuolelle tulevasta Cenerin tunnelista (15,4 km) sekä näiden välillä ja etelä- ja pohjoispuolille tulevasta yhdysosuudesta nykyiseen rataverkkoon. Kun kaikki on valmista, lyhenee matka Sveitsin läpi Baselista Chiassoon 40 kilometrillä.

Gotthardin tunnelin työt ovat hyvin aikataulussa. Ensimmäiset koeajot tunnelin eteläpäässä Bodion ja Faidon välillä 13 km pitkällä osuudella päästiin aloittamaan 16.12.2013. Näillä koetetaan erityisesti kaikkien tunnelijärjestelmien yhteentoimivuutta (tunnelikiinteistötekniikka, rata, turvalaitteet, sähköistys, energiansyöttö, viestiyhteydet, jne). Aivan alussa koeajoissa

käytettiin vanhaa, jo romutusta odottavaa kalustoa, koska Lötschbergin radan kokeusten mukaan alkuvaiheessa uusista betonirakenteista irtoaa niin paljon pölyä, että se tuhoaa kalustoa. Tämän jälkeen koeajoissa käytetään 460-sarjan veturia (VR:n Suomen Sr2:n sisarveturi), kahta henkilövaunua ja ohjausvaunua. Nopeutta nostetaan asteittain 230 km/h asti. Tämän koeajovaiheen odotetaan valmistuvan kesäkuussa 2014. Saatuja tuloksia hyödynnetään vielä koko tunnelijärjestelmän viimeistelyssä. Koko tunnelissa koeajot aloitetaan 2015 puolella. Tällöin koejunana käytettävään Saksan DB:n ICE-S -koejunaa, jolla voidaan koestaa tunneli sen normaalille maksiminopeudelle 250 km/h ja koeajonopeudelle 275 km/h asti. Näistä koeajoista vastaa vielä tunneliprojektiorganisaatio.



BLS järjesti Lötschbergin vanhan radan 100-vuotisjuhlin ainutlaatuisen spektaakkelin. Rata avattiin liikenteelle 15.7.1913. Sitä juhlittiin radan pohjoisrampilla jo kesällä 2013 ja etelärampilla syyskuussa 2013. Varsinkin radan eteläpään nousu Rhône-joen laaksosta on hyvin vaikuttava. Siksi kalustokavalkadi järjestettiin eteläpäässä Luogelkin sillalla. Illan hämmärrytystä lähes kaksituntisessa paraatissa oli hämmästyttävä määrä liikkuvaa kalustoa radan historian ajalta. Ohjelmaa täydensivät valoeffektit ja musiikki. Edellisen kerran vastaavatyypinen spektaakkelijärjestettiin Sveitsissä, kun Gotthardin rata täytti 100 vuotta 1982. Seuraava suurtaapahtuma tulee olemaan uuden Gotthardin radan avaaminen 2016.

Tulevan pääliikennejärjestäjän eli SBB:n koeajot aloitetaan kesäkuussa 2016; sitä ennen 4.–5.6.2016 alueella vietetään suurta kansanjuhlaa. Normaaliin käyttöön uusi tunnelirata otetaan joulukuussa 2016, Ceneri-tunneli suunnitelmien mukaan kolme vuotta myöhemmin. Lisäksi Gotthardin pohjoispuolinen yhdysrata Arth -Goldaun ja Zugin välillä uudistetaan perusteellisesti 2016–18; junat kulkevat tänä aikana kiertoreittiä. Kaiken pitäisi olla valmista joulukuussa 2019. Tällöin esimerkiksi Zürichin ja Milanon välinen henkilöliikenteen matka-aika tulee olemaan 2 tuntia 58 minuuttia; nyt se on nopeimmillaan 3 tuntia 41 minuuttia, usein yli neljä tuntia. Tavaraliikenteessä nopeutus on vielä suhteessa paljon suurempi, kun nykyisellä radalla käytettävien apuveturien lisäksi ja irrotus poistuu. Uuden Gotthardin radan valmistuttua vanhalla radalla jää kulkemaan tunneittain kulkeva taajamajuna palvelemaan nykyisiä väliasemia ja kauniita maisemia kaipaavia matkailijoita. Matka uutta rataa tulee olemaan nopea, mutta maisemat lähinnä tunneliseiniä ja meluaitoja.

Ratatekniikkaa

Tunnelirautatien kaikissa komponenteissa pyritään mahdollisimman hyvään käytet-

Uusi Gotthardin ratatunneli saatiin puhkaistua suunnattomalla "Sissi"-porakoneella 15.10.2010. Koneen paino on peräti 225 tonnia. Kuvan poraterän halkaisija on 9,43 m.

Merkittävimpiä eurooppalaisia vuoristoratoja:

			Kaltevuus	Rmin	Valm.
Semmering	Gloggnitz–Mürzzuschlag	Itävalta	25 ‰	190 m	1854
Brenner	Innsbruck–Brenner	Itävalta–Italia	25 ‰	285 m	1867
Mont Cenis	Modane–Culoz	Italia–Ranska	30 ‰	350 m	1871
St. Gotthard	Erstfeld–Biasca	Sveitsi	26 ‰	280 m	1882
Arlberg	Innsbruck–Feldkirch	Itävalta	31 ‰	250 m	1884
Otot	Riksgränsen–Narvik	Ruotsi–Norja	18 ‰	300 m	1902
Albula	Chur–St. Moritz	Sveitsi	35 ‰	100 m *)	1903
Simplon	Brig–Domodossola	Sveitsi–Italia	25 ‰	300 m	1906
Bergensbana	Oslo–Bergen	Norja	21,5 ‰	250 m	1909
Tauern	Schwarzach St. V.–Villach	Itävalta	27 ‰	250 m	1909
Bernina	St. Moritz–Tirano	Sveitsi–Italia	70 ‰	45 m *)	1910
Mittenwald	Innsbruck–Scharnitz	Itävalta	38 ‰	200 m	1912
Lötschberg	Spiez–Brig	Sveitsi	27 ‰	300 m	1913
Fläm	Myrdal–Fläm	Norja	55 ‰	130 m	1942
Lötschberg	Frutigen–Visp (uusi)	Sveitsi	13 ‰	4000 m	2007
St. Gotthard	Erstfeld–Bodio (uusi)	Sveitsi	7 ‰	5000 m	2016

*) raideleveys 1000 mm

tävytyteen. Esim. ajojohdon kannattimien sinkitystä on paksunnettu normaalista (150 µm yleisesti käytetyn 120 µm sijasta) ja ajojohdon mekaanista kestävyyttä on parannettu lisäämällä hopean osuutta. Alumiiniosia on vältetty, koska alumiini hapettuu jonkin verran ajan kuluessa.

Keraamisia eristeitä ei käytetä, vaan elinkaareltaan pidempiä silikonilla suojattuja lasikuidulla vahvistettuja muovieristimiä.

Raide toteutetaan kiintoraiteena, jossa ei ole lainkaan sepelitukikerrosta. Tämä on perusratkaisu kaikissa uusissa eurooppalaisissa nopean liikenteen rautatietunneleissa. Myös vaihteet asennetaan ilman sepeleä.

Liikenteenohjaus uudella radalla tapahtuu ETCS 2 -järjestelmällä. Tämä on jo käytössä uudella Lötschbergin radalla

ja toimii siellä sisäänajovaiheen jälkeen moitteettomasti. Koko Gotthardin ratayhteydeltä edellytetään kolmen minuutin junaväliä. Tämä on haasteellista varsinkin vanhojen ratojen osuuksilla, missä suojastusväliä joudutaan pienentämään.

Uusi liikenteenohjauskeskus

Gotthardin ja Cenerin tunnelien kiinteistö- ja turvallisuusjärjestelmät, liikenne koko alueella Arth-Goldausta etelään ja sähköradan ohjaus tullaan ohjaamaan uudesta lennonjohtotornia muistuttavasta Polleggion liikenteenohjauskeskuksesta. Se otettiin käyttöön huhtikuussa 2014 lähellä uuden Gotthardin tunnelin eteläpäästä. Työntekijöitä keskuksessa tulee olemaan kaikkien järjestelmien valmistuttua peräti 160.



Gotthardin radan ja koko seudun rautatieliikenne tullaan ohjaamaan Polleggion uudesta liikenteenohjauskeskuksesta, paikallisesti lempinimeltään ”Periscopio”. Rakennuksen suuren koon voi hahmottaa vasemmalla olevasta autosta!

Liikkuvan kaluston erityisvaatimuksia

Kulunvalvonta perustuu niin Lötschbergin uudella radalla kuin tulevalle Gotthardin radallakin ETCS 2 -tasoon, joten vetokalustossa tulee olla ETCS-veturilaitteet. Tämän lisäksi Sveitsin rautatieturvallisuusviranomaisen edellyttää näihin tunneleihin matkustajajunien moottori- ja laitetiloihin palohälyttimet. Koska Lötschbergin radalla tämän toteuttaminen ei ollut mahdollista koko kalustolle vaaditussa ajassa, on siellä voimassa poikkeuslupa, jolla hälytinväitimus vältetään matkustajajunien lisämiehityksellä. Sen sijaan Gotthardin radalla vaatimus on ehdoton. Siksi mm. 13 sarjan Re 460 veturia ja niiden vakiojunarungot varustetaan vaadittavilla lisälaitteilla. Suurin osa radan kaukoliikenteestä tullaan ajamaan ETR 610 -ja ICN -moottorijunilla, jotka varustetaan näillä laitteilla.

Teksti ja kuvat Markku Nummelin



Gotthardin tunnelin raiteenvaihtopaikan ratatyöt käynnissä Sedrunin väliliikennepaikalla. Myös vaihteet toteutetaan kiintoraideratkaisuna. Vaihteessa on kääntyväkärkinen risteys. Kuva © AlpTransit Gotthard AG.

Tekninen valvomo Pasilaan

Yleistä

Kehäradan valmistumisen maalilinja alkaa pikkuhiljaa hahmotua "horisontissa". Sen myötä kehäradan kiinteistö- ja tunnelitekniiikan järjestelmien käyttöönotot ja testaukset alkavat pikkuhiljaa käynnistymään, ja osin ovat jo käynnistyneetkin. Kehärata valmistuessaan tuo paljon uutta tekniikkaa ja järjestelmiä niin kiinteistö-, kuin tunneliautomaatioon liittyen. Nämä tekniset järjestelmät vaativat ympärivuorokautista valvontaa ja valvontatapahtumien mukanaan tuomia toimenpiteitä. Tämän johdosta Liikennevirasto on perustamassa Pasilaan teknistä valvomoa kulu- van vuoden aikana, joka on ensimmäinen laatuaan Liikenneviraston valvomoperheessä.

Valvomohenkilöstön hankinta on parhaillaan käynnissä ja 24/7 - toiminta teknisessä valvomossa on tarkoitus aloittaa vuoden 2015 alusta. Tätä ennen hankittava henkilöstö on koulutettava ja perehdytettävä valvottaviin järjestelmiin ja muihin valvomon tehtäviin. Lisäksi päivystäjille annetaan laaja koulutus poikkeustilanteiden hallintaan liittyviin tehtäviin.

Pasilaan sijoittuvan teknisen valvomon kanssa samaan huonetilaan tulee vuoden 2015 alkupuolella siirtymään nykyisin Helsingin linnunlaulussa sijaitseva käyttökeskus. Kehäradan käyttöönoton jälkeen siirretään käyttökeskuksesta Savion tunnelin kiinteistö- ja tunneliautomaatiikan valvonta tekniseen valvomoon. Näin saadaan kaikki tunneli- ja kiinteistövalvonta keskitettyä samaan valvomoon. Jatkossa käyttökeskus ja tekninen valvomo tukevat toiminnallisesti toisiaan etenkin normaalista poikkeavissa tilanteissa.

Teknisellä valvomolla tulee olemaan merkittävä rooli tunnelissa mahdollisesti tapahtuviin poikkeaviin tilanteisiin. Yhteydenpito pelastus- ja muiden viranomaistahojen, sekä liikenteenohjauksen kanssa poikkeustilanteissa on merkittävä osa teknisen valvomon päivystäjän tehtäväkuva. Valvomon päivystäjän

on hallittava toiminta normaalista poikkeavissa tilanteissa ilman ylimääristä viivettä. Toiminta valvomossa tulee tapahtua yhtälailla "automaattisesti", kuin toimivat valvottavat järjestelmätkin. Toimintaa tukemaan on ennalta tehty toimintakaaviot ja -kortit, jotka päivitetään tarpeen mukaan. Toimintakaavioiden laadinnan yhteydessä on pyritty ottamaan huomioon kaikki mahdolliset poikkeavat tilanteet, mitä tunnelissa ja asemilla voi tapahtua.

Selkeä tehtäväkahtiajako

Teknisen valvomon tehtävä tavoitetilassaan tulee selkeästi jakaantumaan kahteen eri kokonaisuuteen. Toinen on tunneli- ja kiinteistöautomaatiikan valvonta ja niiden vaatimat toimenpiteet niin normaali- kuin poikkeavissakin tilanteissa. Ja toinen kokonaisuus taas on liikkuvan kaluston valvontajärjestelmiin liittyvä valvonta, analysointi ja analysoinnin tuloksena tehtävät toimenpiteet.

Mikä liikkuvan kaluston valvonta

Liikkuvan kaluston valvonnalla seurataan vetokaluston, vaunun ja junayksiköiden ominaisuuksia, joilla on suoraan tai välillisesti rajapinta perinteisen raitinfrakstruktuurin kanssa. Liikkuvan kaluston eri valvontajärjestelmät ovat maantieteellisesti sijoittuneet koko rataverkolle.

Liikkuvan kaluston valvontalaitteista saatava tieto ja tiedon pohjalta tehtävät toimenpiteet tulevat ennaltaehkäisemään radan, sen laitteiden ja itse liikkuvan kaluston vaurioitumista merkittävästi. Valvontatiedon analysoinnilla kun havaitaan riittävän hyvissä ajoin kaluston alkavia vikoja, ja tietysti jo olemassa olevia vikoja. Tällä hetkellä Liikenneviraston hallinnoimalla rataverkolla olevia liikkuvan kaluston valvontajärjestelmiä ovat RFID, LAKU, VEKU ja APMS valvontajärjestelmät. Nuo monelle tuntemattomat lyhenteet on alla hieman avattu sanoin ja kuvin.



RFID -järjestelmä liikkuvan kaluston vaununumeron selvittämiseksi



LAKU -järjestelmä liikkuvan kaluston jarru- ja laakerilämpötilan valvontaan



VEKU -järjestelmä pyörien rataa aiheuttamien voimien mittaukseen



APMS -järjestelmä liikkuvan kaluston virroitimen kunnonvalvontaan

Valvontajärjestelmien tiedon jatkojalostaminen

Edellä mainituista liikkuvan kaluston valvontajärjestelmistä saatava data on yhdistettävä ja saatava siirtymään eri toimijoille ja osapuolille ymmärrettävässä muodossa. Tämän seurauksena on syntymässä ohjelmasovellus, joka kantaa nimeä VALTSU (Rautatietekniikka-lehti numero 2/2013, jossa ollut erillinen artikkeli VALTSU sovelluksesta).

VALTSU -sovelluksen tehtävänä on näiden edellä mainittujen valvontatietojen yhdistäminen ja siirto ulkoisiin järjestelmiin. Yhdistetyllä tiedolla saadaan selville kalustokohtainen historia-tieto, jolloin alkavat viat voidaan paikallistaa hyvissä ajoin ja korjaavat toimenpiteet tehdä ennen vikojen kehittymistä kriittiseksi. RFID -tietoa voidaan myös käyttää kalustoyksiköiden paikantamiseen. Jos RFID -tieto puuttuu, saadaan yksilöivä kalustotieto LIIKE -järjestelmän vaunuluettelon perusteella. RFID -tiedoin täydennetty kuumakäyntihälytys on paikallistettavissa nopeasti oikeaan vaunuun ja pyörään, kun junahenkilökunnalla on käytössä suoraan vaunun numero pelkän akselitiedon sijaan.

Tekninen valvomo raportoi yllä mainittujen liikkuvan kaluston valvontajärjestelmien toiminnasta Liikenneviraston henkilölle ja koordinoi toimintaansa useiden toimijoiden kanssa yhteistyössä. Valvomo vastaa ala-asemien tuottamien hälytysten ja tietojen oikeellisuudesta sekä järjestelmien teknisestä toimivuudesta. Valvomoon kuuluu myös valvontalaitteiden kunnossapidon seuranta.

Varsinaisten liikkuvaan kalustoon liittyvien kiireellisten hälytysten käsittely ja niiden perusteella tehtävien toimenpiteiden suorittaminen kuuluu edelleen liikenteenohjaukselle nykyisten käytäntöjen mukaisesti. Liikennevirasto ei vastaa liikkuvan kaluston toiminnasta tai kunnossapidosta.

Liikenteeseen liittyvien järjestelmien hälytyksiin reagoinnista vastaavat alueelliset liikenteenohjauspisteet. Yleisen järjestyksen ja turvallisuuden valvonnasta, häiriöiden ja oikeudenloukkausten ennaltaehkäisystä ja yhteistyöstä poliisin ja muiden turvallisuusviranomaisten kanssa vastaa turvalvomo, joka sekin on uutta Liikenneviraston valvomoperheessä ja aloittaa toimintansa niin ikään vuoden 2014 aikana.

Tekninen valvomo ottaa vastaan vikailmoitukset ja määrittää vasteajat ylläpidon hälyttämiseksi. Valvomo on pidettävä ajan tasalla viankorjauksen kestosta ja valmistumisesta. Valvomo myös koordinoi rataa kohdistuvat työt ala-asemien läheisyydessä yhdessä sidosryhmien kanssa.

Tekninen valvomo voi avustaa Liikenneviraston operatiivista johtoa tilannekuvan muodostamisessa tarpeen mukaan. Onnettomuustilanteissa tekninen valvomo tukee pelastus- ja muuta viranomaistoimintaa. Valvomon tehtävä on myös antaa tarvittavat tiedot Onnettomuustutkintakeskuksen (OTKES) käyttöön.

Valvomon tehtäviin kuuluu valvontajärjestelmien seuranta, ylläpidon ja hallinnoinnin avustaminen. Valvomo antaa asiantuntija-apua teknisissä asioissa ja jalostaa kerättyä dataa toimintaa kuvaaviksi tunnusluvuiksi.

Kehäradan tunneli- ja kiinteistöautomaation valvonta

Edellä kerrottujen liikkuvan kaluston valvontajärjestelmien lisäksi tekninen valvomo valvoo ja välittää tietoa kunnossapitoon, pelastusviranomaiselle, liikenteenohjaukselle sekä turvalvomoille että sähköradan käyttökeskukselle kehäradan tunneli- ja kiinteistöteknisistä järjestelmistä. Alla luetellut tekniset järjestelmät kuuluvat kokonaan, tai osittain teknisen valvomon valvottaviin järjestelmiin. Tosin osa alla lueteltujen järjestelmien valvonnasta kuuluu turvalvomoon ja osa sähköradan käyttökeskukseen. Huolimatta siitä mihin valvomoon järjestelmä tai sen osa kuuluu, vaatii tilannekoordinointi aina kaikkien näiden valvomojen saumatonta yhteistyötä.

- Paloilmoitinjärjestelmät asemilla, teknisissä tiloissa ja tunneleissa.
- Palon sammutukseen liittyvät automaattiset järjestelmät (palovesi-, sprinkleri ja alkusammutusjärjestelmät).
- Palo- ja savunsulkuovien käyttö tilanteissa, joissa tunneliin tai asemille muodostuu savua tulipalon, tai muun syyn yhteydessä.
- Savunpoistoon liittyvien puhaltimien käyttö tilanteissa, joissa tunneliin tai asemille muodostuu savua.
- Ilmanvaihtoon ja ylipaineistukseen tunneleissa ja asemilla liittyvien järjestelmien tilan seuranta ja käyttö.
- Sähkönsyöttö ja sähköjärjestelmät (ei ratasähkö)
- Maadoitusindikaatio tilanteissa, joissa tunnelin ajolangan sähköt katkeavat / katkaistaan automaattisesti.
- Valaistuksen toiminnallisuuden valvonta (yleis- ja poistumisreittivalaistus)
- Turva-, kulun- ja kameravalvontajärjestelmät (osa pelkästään turvalvomossa tai molemmissa valvomoissa).



Palo-ovien käsikäyttökaappi

- Viestintäjärjestelmiin liittyvän tekniikan valvonta (Virve, Raili, GSM ja hätäpuhelin)
- Hätäkuulutus onnettomuus- ja vauriotapauksissa (turva-valvomo)
- Poistumisopastaminen ja siinä pelastus- ja junahenkilökunnan avustaminen.
- Kuivatuspumppujen ja varoallaspumppaamojen käyttö ja niiden hälytysten valvonta.

Edellä luetellusta voi huomata, että kirjo teknisissä järjestelmissä on hyvin laaja. Teknisen valvomon rooli niin normaali-, kuin poikkeavissakin tilanteissa tulee olemaan varsin vastuulli-



Paloposti

nen ja haastava. Haasteesta on mahdollista selvittää yhteistyöllä eri valvomoiden, liikenteenohjauksen sekä pelastus-, ja muiden viranomaisten kanssa.

Tekninen valvomo koordinoi Kehäradan sekä Vuosaarenradan tunneleiden ja niiden asemien taloteknisiä huolto- ja korjaustöitä. Tämä koskee myös niitä taloteknisiä huoltotoimia, jotka vaativat ratatyöluvan, esim. ratatunnelin pumppaamoon liittyvät huoltotyöt. Häiriö- ja vikatilanteissa Tekninen valvomo hälyttää paikalle tilanteen edellyttämän huoltohenkilön tai huoltoryhmän.

Markku Ahtiainen



Pumppaamon ohjauskeskus



Savunpoistopuhaltimet



Sprinklerikoneisto

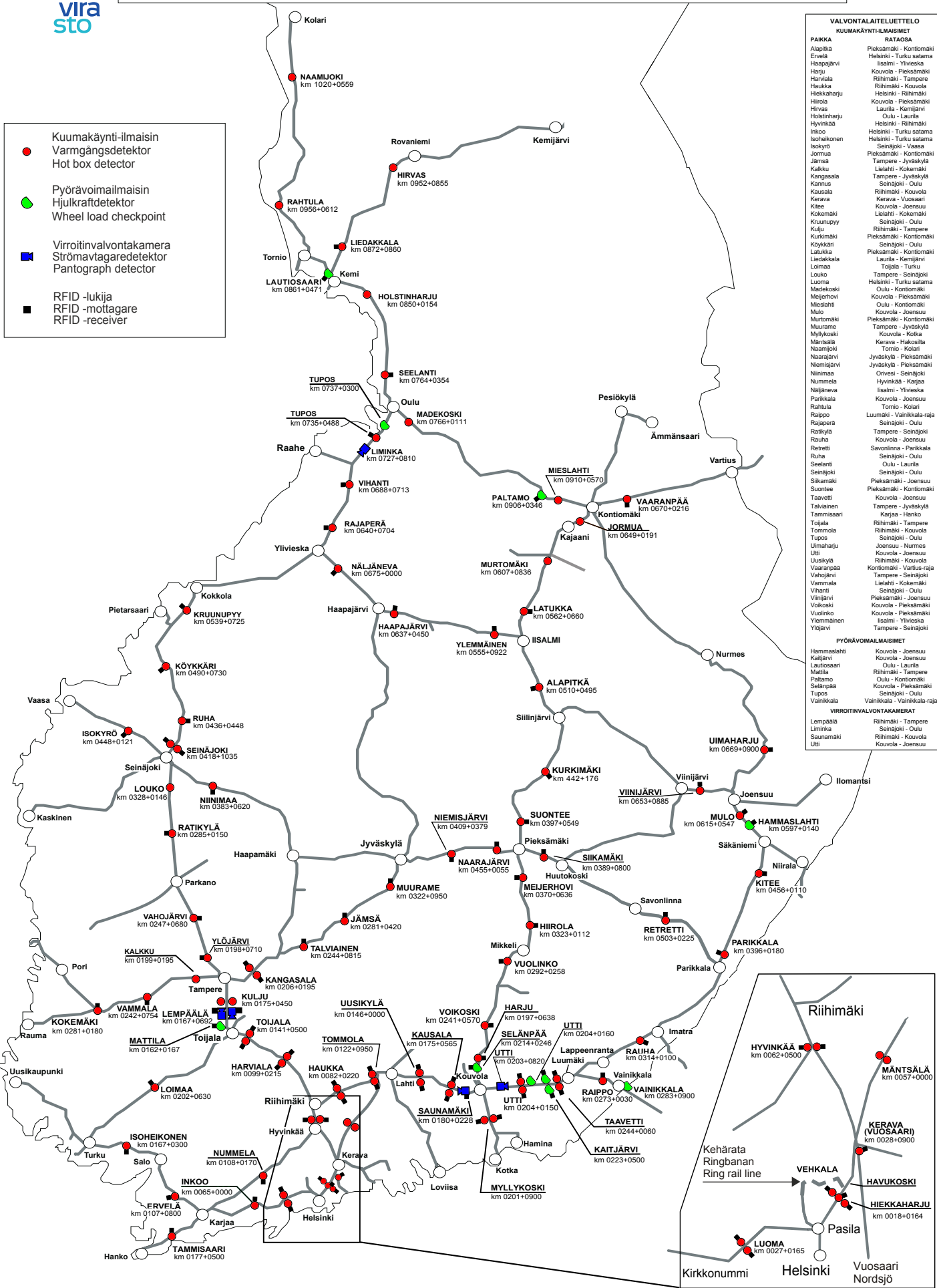


Varavoimakoneikko

Liikkuvan kaluston valvontalaitteet 18.11.2013

- Kuumakäynti-ilmais
Varmgångsdetektor
Hot box detector
- Pyörävoimailmais
Hjulkräftdetektor
Wheel load checkpoint
- Virroitinvalvontakamera
Strömavtagaredetektor
Pantograph detector
- RFID-lukija
RFID-mottagare
RFID-receiver

VALVONTALAITTEUETTELO	
KUUMAKÄYNTI-ILMAISMET	
PAIKKA	RAJAKOJA
Alapää	Pieksämäki - Kontiomäki
Envelä	Helsinki - Turku satama
Haapajärvi	Isalmi - Ylivieska
Harju	Kouvola - Pieksämäki
Härnäs	Riihimäki - Tampere
Haukka	Kouvola - Kouvola
Hiekkaharju	Helsinki - Riihimäki
Hirola	Kouvola - Pieksämäki
Hirvas	Laurila - Kemijärvi
Holstinharju	Oulu - Laurila
Hyvinkää	Helsinki - Riihimäki
Inko	Helsinki - Turku satama
Isheikonen	Helsinki - Turku satama
Isokyrö	Seinäjoki - Vaasa
Jorma	Pieksämäki - Kontiomäki
Jämsä	Tampere - Jyväskylä
Kalkku	Lehti - Kokemäki
Kangasala	Tampere - Jyväskylä
Kannus	Seinäjoki - Oulu
Kausala	Riihimäki - Kouvola
Kerava	Kerava - Vuosaari
Kitee	Kouvola - Joensuu
Kokemäki	Lehti - Kokemäki
Kruunpää	Seinäjoki - Oulu
Kulu	Riihimäki - Tampere
Kurkimäki	Pieksämäki - Kontiomäki
Kyykärä	Seinäjoki - Oulu
Lautio	Pieksämäki - Kontiomäki
Liedakkala	Laurila - Kemijärvi
Lomaa	Toijala - Turku
Louko	Tampere - Seinäjoki
Luoma	Helsinki - Turku satama
Madekoski	Oulu - Kontiomäki
Meijerho	Kouvola - Pieksämäki
Miesmä	Oulu - Kontiomäki
Mulo	Kouvola - Joensuu
Murtomäki	Pieksämäki - Kontiomäki
Muumame	Tampere - Jyväskylä
Mylykoski	Kouvola - Kotka
Mäntsälä	Kerava - Hakosilta
Naantali	Naantali - Helsinki
Naarajärvi	Jyväskylä - Pieksämäki
Niemisjärvi	Jyväskylä - Pieksämäki
Nimimä	Orivesi - Seinäjoki
Nurmes	Hyvinkää - Kerava
Näljänne	Isalmi - Ylivieska
Parikkala	Kouvola - Joensuu
Raahela	Tornio - Kolar
Rappo	Luumäki - Vainikkala-raja
Rajaperä	Seinäjoki - Oulu
Ratkiylä	Tampere - Seinäjoki
Rauha	Kouvola - Joensuu
Retetti	Savonlinna - Parikkala
Ruha	Seinäjoki - Oulu
Seelanti	Oulu - Laurila
Seinäjoki	Seinäjoki - Oulu
Siikamäki	Pieksämäki - Joensuu
Suote	Pieksämäki - Kontiomäki
Taivetti	Kouvola - Joensuu
Talvainen	Tampere - Jyväskylä
Tammisaari	Karjaa - Hanko
Toijala	Riihimäki - Tampere
Tommola	Riihimäki - Kouvola
Tupos	Seinäjoki - Oulu
Uimaharju	Joensuu - Numes
Uimari	Uusika - Kouvola
Uusika	Riihimäki - Kouvola
Vaaranpää	Kontiomäki - Vartiusta-raja
Vahjajärvi	Tampere - Seinäjoki
Vainikkala	Lehti - Kokemäki
Vihanti	Seinäjoki - Oulu
Vinijärvi	Pieksämäki - Joensuu
Vuolinko	Kouvola - Pieksämäki
Vuolinko	Kouvola - Pieksämäki
Vuolinko	Isalmi - Ylivieska
Vuolinko	Tampere - Seinäjoki
PYÖRÄVOIMAILMAISMET	
Hammaslahti	Kouvola - Joensuu
Kajaniemi	Kouvola - Joensuu
Lautio	Oulu - Laurila
Mattila	Riihimäki - Tampere
Pallamä	Oulu - Kontiomäki
Selänpää	Kouvola - Pieksämäki
Tupos	Seinäjoki - Oulu
Vainikkala	Vainikkala - Vainikkala-raja
VIRROITINVALVONTAKAMERAT	
Lempäälä	Riihimäki - Tampere
Liminka	Seinäjoki - Oulu
Saunamäki	Riihimäki - Kouvola
Uti	Kouvola - Joensuu





Oulun uusi huolto- ja korjaushalli

Kalusto on rautateillä kovassa käytössä. Niitä tulee huoltaa ja korjata säännöllisesti, kuten muitakin kulkuvälineitä, jotta voidaan varmistaa niiden luotettava ja turvallinen käyttö koko elinkaaren ajan. Hyvin ennakoidulla huollolla ja säännöllisellä huoltovälillä voidaan ennakoida korjaustarpeet, vähentää käytössä vikaantumista aiheutuvia häiriöitä liikenteessä ja pidentää kaluston käyttöikää. Huolto- toimenpiteitä tarvitaan niin matkustajien käyttämissä sisätiloissa kuin rungon, telien ja pyöräkertojen teknisille laitteille.

Junat ovat pitkiä, eikä niitä huollon ajaksi kannata pätkiä lyhyemmäksi, joten huoltaminen vaatii pitkän ja korkean tilan. Huoltopisteitä on rataverkolla useampia, mutta vastaavia pitkiä huoltohalleja on tähän asti ollut vain Ilmalassa Helsingissä ja Turussa. Nyt on uusin ja kenties modernin huoltohalli avattu Oulussa. Oulun huoltohalli koostuu matkustajajunien kunnossapitoon ja tarkastuksiin tarkoitettusta junahallista, vetureiden ja matkustajavaunujen huoltoon ja korjauksiin tarkoitettusta huoltohallista sekä dieselvetureiden huoltoa ja tankkausta varten rakennetusta ajohallista. Hanke on toteutettu vauhdilla. Työt alkoivat kesäkuussa

2012 ja hanke saatiin päätökseen jo loppuvuodesta 2013. Suunnitelmiin kuului myös junien pesuhalli, joka toteutetaan erillisenä projektina vuoden 2014 loppuun mennessä.

Oulun huoltohallit ovat kokonaisuutenaan ainutlaatuinen ja se on suunniteltu eri kalustotyypeille erityyppisiä huoltoja varten. Huoltohalleihin voidaan ottaa mitä tahansa kiskokalustoa. Rakennuksissa on tilaa yhteensä 17 500 m², pituus enimmillään 334 m ja leveys 77 m. Rakennuksessa VR:n operaatiopiste, kaluston kunnossapito, toimisto- ja neuvottelutilat, sosiaalitilat, lepohuoneet, keittiö, henkilöstöravintola sekä junien catering ja siivous. Oulussa on myös Tampereen ja Kouvolan ohella yksi junaliikenteen operaatiopisteistä.

Junahalli, huolto- ja korjaushallit

Junahalli on tarkoitettu pitkille matkustajajunille, jotka voidaan huoltaa pysähdysaikana kokonaisina junina. Junahallissa on kaksi raidetta ja pysähdys on tyypillisesti 2–8 tuntia. Tilaa on kahdelle 12 vaunun matkustajajunalle tai neljälle Pendolinolle. Huoltotoimenpiteinä voidaan tehdä junien sulatusta, ruoka- ja vesiva-

rastojen täydennystä ja tyhjennystä, siistimistä sekä vaunujen ja veturien tarkastuksia ja pieniä huoltoja. Kiskoja välissä on n. 1,7 m syvä huoltokanaali, josta junat voidaan huoltaa ja tarkistaa myös alapuolelta. Sähköjunia varten hallin läpi kulkee ajolanka, jonka 25 kV:n jännite voidaan kytkeä pois huollon ajaksi.

Huoltohallissa sijaitsee kolme raidetta ja yhdeksän huoltopaikkaa. Se on tarkoitettu pidempiaikaisia huoltotoimenpiteitä vasten. Hallissa on avointa tilaa ilman pilareita, jolloin nosturit voivat siirtää esimerkiksi veturien komponentteja hallissa esteettä.

Ajohallissa on yksi raide ja siellä voidaan hoitaa dieselvetureiden tankkaus, hiekasäiliön täyttö, ikkunoiden pesu, lampujen vaihto ja muut pienemmän korjaukset.

Käytännön helpotuksia ja uudenlaisia ratkaisuja

Oulun huoltohallien käyttöönotto tarkoittaa merkittävää muutosta liikenteen kannalta. Projektipäällikkö **Jussi Kivikou-** **ran** mukaan aiemmin Ouluun matkalla vikaantunut juna joutui myös palaamaan Helsinkiin viallisena, sillä lähimmät kor-



jausmahdollisuudet olivat Turussa tai Helsingissä. Pohjois-Suomessa liikkuvan kaluston korjaus- ja huoltotarpeet tulevat lisääntymään, sillä Seinäjoki–Oulu-osuuden peruskorjauksen valmistuttua liikenne pohjoisilla rataosuuksilla vilkastuu. Tulevaisuudessa matkustajajunien huollot keskittyvät Helsinkiin ja Ouluun. Ouluun tullaan keskittämään sinisten, eli vanhojen matkustajajunien korjaus.

Uusi varikko auttaa myös talvesta aiheutuviin viivästymisiin, sillä junat pääsevät lähtemään liikkeelle lämpiminä halkeista. Talvikelillä Ouluun saapunut juna on saapuessaan jään peitossa. Uudessa hallissa junien telit sulatetaan lämpimällä vedellä, minkä ansiosta sulatus sujuu tunnin sisäisen vedenkierron sekä oman vedenpuhdistusjärjestelmän ansiosta vedenkulutus saadaan mahdollisimman pieneksi. Kivikouran mukaan tämäntyyppinen järjestelmä on Euroopassa ainoa laatuaan.

Yhteistyön ja ideoinnin seurauksena halliin on syntynyt myös uudenlaisia ratkaisuja. Tällainen on esimerkiksi raiteiden välissä oleva 1,7 m syvennys, jossa korjaajat pääsevät kävelemään junan alla. Kiskot rakennettiin teräspilarien varaan, jotta ne kantaisivat raskaat junat. Rakenne suunniteltiin Oulun varikon työntekijöiden kanssa yhdessä, Kivikoura kertoo.

Huoltokanaalista tehtiin vanerinen malli ja työntekijät saivat vaikuttaa työskentelyn ja ergonomian kannalta parhaisiin ratkaisuihin.

Suunnitteluvaiheessa kehitettiin myös sähkö-, alipaineviemäri- ja muiden putkistojen yhteiskannakointi. Varikolla kulkee kaikkiaan kymmeniä kilometrejä erilaisia putkia. Putkia varten varattu tila on vain 1,1 m korkuinen. Putket asennettiin etukäteen teräskehikkoon, jota käytettiin myös huoltotasojen valumuotin tukirakenteena, jolloin asennus sujui kätevämmän. Asennuksiin on myös helppo tehdä muutoksia jälkikäteen.

Junien sulatuksesta syntyy paljon kosteutta ja lämpöä, jolloin ilmastoinnin on

oltava tehokas. Riittävä teho varmistettiin sulatustilanteesta laaditun tietokonepohjaisen virtausmallin avulla.

Myös maadoituksiin kiinnitettiin huomiota. Huoltohalliin on rakennettu sähkörata sähkövetoista kalustoa varten, joten ajolangassa on virtojen ollessa päällä 25 kV. Maadoitukset on tehty erityisen huolellisesti turvallisuuden ja sähkölaitteiden häiriöiden estämiseksi. Esimerkiksi seinän betonipilareiden raudoitukset on maadoitettu.

Valaistuksessa hyödynnetään LED-valaisimia. Se oli valmistuessaan Suomen suurin LED-valaistu rakennus. Niitä ohjataan paikallaanolon- ja liikkeen tunnistusautomaatiikalla, jolloin valo palaa vain siellä, missä tarvitaan. Energian ja kustannusten säästö on n. 15 000 € vuodessa perinteiseen monimetalli- ja loisteputkivalaistukseen verrattuna.

Lämmityksessä on hyödynnetty maalämpöä. Keskiosan lämmittämiseen riittää 10 kpl 300 m syvyyteen porattua maalämpökaivoa. Kesäaikaan järjestelmää käytetään jäähdyttämiseen. Huoltohallissa katosta tulee säteilylämmitys, myös lämmön talteenottoa hyödynnetään ilmanvaihdossa. Säästöä lämmitysjärjestelmien avulla saadaan n. 10 000 € vuodessa.

Laura Järvinen



Uusi huomiolaite laajaan kokeiluun

Liikennevirasto on päättänyt ottaa Toijala - Valkeakoski -rataosalla laajaan kokeilukäyttöön 20 kpl uudentyyppistä tasoristeyksissä käytettävää turvalaitetta, jota kutsutaan huomiolaitteeksi. Huomiolaitteiden käyttöön- otolla pyritään Liikenne- ja viestintäministeriön älyliikennestrategiaan liittyen kehittämään

vähäliikenteisten vartioimattomien tasoristeysten turvallisuutta. Huomiolaitteen on kehittänyt tamperelainen Jet-Tekno Oy. Kehitystyössä ja nyt alkavassa koekäyttövaiheessa ovat Liikenneviraston ja Jet-Tekno Oy:n lisäksi mukana myös Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi ja VR Yhtymä Oy.

Huomiolaitteen toiminta

Tasoristeyksen huomiolaitetta on aiemmin koekäytetty syksystä 2011 alkaen Orivedellä Tähtiniemen tasoristeyksessä. ks. kuva 1.

Huomiolaittejärjestelmä koostuu veturiin sijoitettavasta GPS- ja lähetinyksiköstä ja tasoristeykselle sijoitettavasta tolppayksiköstä. Tolppayksikössä sijaitsevat laitteen toimintalogiikka, aurinkopaneeli, huomiovalot, antenni ja akustot, jotka kuvassa 1 on sijoitettu oikeanpuolimmaiseen koteloon. Huomiovalot voidaan sijoittaa radan molemmille puolille joko tolppayksikön mastoon tai tasoristeyksen liikennemerkkin kanssa samaan mastoon. Veturiyksikkö rekisteröi koko ajan GPS:ään perustuen veturin tai junan sijainnin ja liikenoisuuden ja lähettää nämä tiedot radiosignaalin tolppayksikölle. Veturiyksikkö vastaanottaa radioteitse myös tolppayksikön lähettämät tiedot sen sijainnista sekä tolppayksikössä havaituista mahdollisista virhetilanteista, jotka ilmaistaan veturinkuljettajalle merkivalojen avulla. Tähtiniemen tasoristeyksen kokeilulla on testattu järjestelmän toimivuutta sillä rajoituksella, että toistaiseksi vain yksi veturiyksikkö on ollut käytössä. Suunnilleen autoradion kokoinen veturiyksikön prototyyppi on esitetty kuvassa 2.

Tolppayksikkö vastaanottaa veturiyksikön lähettämän radiosignaalin ja sytyttää lähestyvän junan sijainnista ja nopeudesta riippuen oikealla hetkellä kehtaisen vilkkuvan huomiovalon varoitta-

maan tiellä liikkuja lähestyvistä junasta. Vilkkuvalo on toteutettu LED-tekniikalla. Mikäli juna pysähtyy ennen tasoristeystä, valo sammuu ja syttyy uudelleen junan lähtiessä liikkeelle. Mikäli veturilaitte ei saa GPS-signaalia, se lähettää "edellään" radiosignaalia, joka pakko-ohjaa tolppayksikön vilkkuvalon syttymään. Huomiovalon sammuttaminen junan ohitettua tasoristeyksen toimii tutkaperiaatteella. Laitteet rekisteröivät kaikki tapahtumat, jolloin niiden toimintaa voidaan analysoida myöhemmin.

Tolppayksikön tarvitsema energia tuotetaan aurinkopaneelilla, jolla varataan lyijyakustoa. Koska järjestelmä toimii aurinkoenergialla, se sopii käytettäväksi mm. harvaan asutuilla seuduilla, jossa sähköliittymän saanti on kallista ja hankalaa. Järjestelmä on hinnaltaan edullinen myös, koska siinä ei tarvita mitään ratainfraan asennettavia komponentteja,

kuten raidevirtapiirejä tai akselinlaskijoita ja niihin liittyvää kaapelointia. Järjestelmällä ei myöskään ole liityntää asetinlaitteisiin.

Vaikka huomiolaitteen turvaamisominaisuudet ja sille asetettavat turvallisuusvaatimukset eivät olekaan puolipuomilaitoksen kaltaisia eivätkä täytä niille asetettuja vaatimuksia, huomiolaitteiden avulla voidaan tasoristeysturvallisuutta kokonaisuudessaan parantaa, koska sitä voidaan edullisen hintansa vuoksi hankkia useampaan paikkaan. Yhden puolipuomilaitoksen hinnalla voidaan nimittäin hankkia kymmenkunta huomiolaitetta. Tarvittavien veturiyksiköiden hinta on myös edullinen.

Kokeilukohde ja -laitteet

Kokeiluun valitulla Toijala - Valkeakoski -rataosalla on kaikkiaan 27 tasoristeystä, joista vain kaksi on varustettu puolipuo-



Kuva 1. Huomiolaitte Tähtiniemen tasoristeyksessä (Jet-Tekno Oy)



Kuva 2. Veturiyksikkö (Jari Viitanen)

milaitteistolla, muut ovat vartioimattomia. Junia rataosalla kulkee puolisen tusinaa vuorokaudessa. Osa tasoristeysten kautta kulkevista teistä on melko vilkkaassakin vakituisen tai vapaa-ajan asutuksen käytössä, osa on viljelysmailla johtavia tasoristeysksiä, joiden käyttö on luonnollisesti vähäisempää. Yhtenäisyyden vuoksi kokeiluun on päätetty kuitenkin ottaa mukaan hiljaisempiakin tasoristeysksiä, kaikkiaan 20 kpl.

Järjestelmän toiminta edellyttää luonnollisesti sitä, että kaikissa radalla liik-

kuissa yksiköissä on veturilaite. Toijala - Valkeakoski -rataosa onkin valittu kokeiluun mm. siksi, että sillä liikennöivien veturien määrä on rajattu. Rataosalla liikennöivien yksiköiden käyttöön varataan liikuteltavia veturiyksiköitä. Niitä säilytetään Toijalan asemalla, josta tarvitsija voi ne poimia matkaan.

Kesän 2014 aikana toteutettavaa kokeilua varten huomiolaitteesta rakennetaan uusi versio, jonka luonnos on esitetty kuvassa 3.

Huomiolaitteen uudessa versiossa samaan mastoon on sijoitettu huomiovalo, tasoristeysmerkki, aurinkopaneeli, antenni ja akkukotelo, joka pitää sisällään



Kuva 3. Toijala - Valkeakoski -rataosan huomiolaite (Jet-Tekno Oy)

myös logiikkaosan. Huomiolaite sopii aiotulle kokeilualueelle hyvin, koska monien tasoristeysten luona ei ole saatavilla sähköliityntää. Aiemmassa koekäytössä on voitu todeta aurinkoenergian riittävän hyvin laitteen toiminnan takaamiseen ympäri vuoden. Alueen tienkäyttäjiä informoidaan laitteiden käyttöönotosta kulu- van kevään mittaan.

Jari Viitanen

Johtavaa rautatie- diagnostiikkaa Suomessa ja maailmalla



www.roadscanners.com



**BEYOND
THE
SURFACE**



Kemijoen Isohaaran patosilta ilmasta kuvattuna (Kuva VR Track Oy, silta-arkisto).

Siltojen tarinoita – Isohaaran voimalaitospadon rautatiesillat

Kemissä oleva Kemijoen Isohaaran patosilta on ainutlaatuinen yhdistelmä Suomen historiaa, suuri määrä innovaatioita sekä tulevia haasteita.

Suomi sitoutui syyskuun 19. päivä 1944 Neuvostoliiton ja Suur-Britannian kanssa solmimassa välirauhasopimuksessa riisumaan aseista saksalaiset sotavoimat, jotka Suomen irrottautuessa yhteisestä sodankäynnistä eivät olleet poistuneet maasta, vaan miehittivät Suomen pohjoisimman osan. Lähes yhdeksän kuukauden taistelun jälkeen saksalaiset onnistuttiin ajamaan pois Suomesta Norjan puolelle, mutta vetäytyessään Saksan sotavoimat hävittivät mm. alueen rautatiet. Onnistuneilla sotatoimilla tuhot rajattiin vain Pohjois-Suomeen.

Tuhottua rautatietä oli yhteensä 526 kilometriä. Kaikkialla oli kohteina sillat, siltamuurit, viestijohdot ja turvalaitteet.

Rumpujen, vaihteiden ja huonerakennusten tuhoaminen oli enemmän paikoitista. Vuoden 1944 syksyn hintatason mukaan arvioitiin, että rautateiden karsimät vauriot olivat yhteensä yli miljardi markkaa, joka tosin myöhemmin arvioitiin monikertaiseksi. Siltarakenteita tuhottiin yhteensä 188 kpl, joiden yhteispituus oli lähes 4000 metriä.

Hävitettyjen siltojen joukossa oli maamme suurimpia siltoja; Iijoen silta (180m), Simojoen silta (118m), Kemijoen Vähähaaran silta (270m) ja Isohaaran silta (125m), Ounaskosken silta (315m), Suutarinkorvan silta (270m) sekä Kemijärven silta (308m).

Ensimmäisenä tavoitteena sodan jälkeen oli saada radat mahdollisimman nopeasti liikenteelle. Tämä tehtiin tilapäiskorjauksin ja esim. siltojen osalta miltei järjestäen väliaikaisia rakenteita käyttäen, jotta ne saataisiin auttavaan liikennöimiskuntoon. Suurimmat sillat olivat tässäkin suhteessa haastavimpia kohteita, kun teräksestä oli pulaa ja sitä riitti vain

murto-osaan korjauksista. Yleistä oli, että turvaututtiin uusiin pukkisiltoihin. Tietenkin nämä olivat jäiden lähdön aikaan kestäättömiä, vaikkakin esim. erikoissuojauksin Iijoen silta saatiin kestäämään kolmekin vuotta.

Kemissä Kemijoen väliaikainen, 1078 metriä pitkä puusilta saatiin avattua liikenteelle 4.7.1945. Se ehti olla käytössä vain vajaan vuoden, kunnes joen ylimeno saatiin pysyvästi varmistettua 1.5.1946 siirtämällä sekä rautatie että maantie joen poikki entisen sillan kohdalle kiireellisesti Pohjolan Voima Oy:n toimesta rakennetulle voimalaitoksen padolle.

Kun vanhat sillat olivat jänne- mitoiltaan Kemijoen Vähähaarassa 45+45+60+60+60 metrin ja Isohaaran 125 metrin teräsrastikoita, uudet sillat rakennettiin patojen päälle siten, että rata sijoittui Vähähaaran yli maapadolle ja Isohaarassa padon päälle rakennettiin erilliset sillat.

Eteläpäähän rakennettiin teräksiset palkkisillat, jotka olivat jännemitoiltaan

4*20 metriä ja betoninen kaukalopalkkisilta, jossa oli useita n. 9,0 metrin jänteitä. Sillan päissä oli lisäksi aukot kalaportaita ja uittoja varten. Rautateiden vaatimuksena oli, että rakenteet radalle mitoitetaan VR:n kuormakaaviolle I-26, jossa akselipaino oli 18 tonnia.

Vuonna 1945 solmittiin kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön ja Pohjo-lan Voima Oy:n kesken sopimus vastuista, mikä on edelleen päivityksistä huolimatta yksi merkittävimmistä silta-avoliitoista rataverkollamme. Yhteishankkeena ylläpidettävä rakenne määrittelee edelleenkin ainoana rautatiereittinä koko pohjoisen rataverkon käyttöä.

Sopimuksen mukaan yhtiön oli suunniteltava kaikki rakenteet siten, että väylät voitiin turvallisesti sijoittaa niiden sen aikaisen kantavuuden, leveyden, korkeus- ja kaarevuussuhteiden, vapaan läpimenoaukon, näkyvyyden sekä rakennustavan puolesta. Sopimuksessa oli myös vaatimuksia penkereiden ja padon kunnossapidolle, josta patoyhtiö vastaa joko itsenäisesti tai kehotuksesta.

Vuosien saatossa rakenteen päällä oleva liikenne on muuttunut ja monipuolistunut. Sekä liikenneolosuhteiden että rakenteiden kunnon takia ryhdyttiin padon päällä olevia siltarakenteita tutkimaan uuden vuosituhannen vaihteessa.

Vuonna 2001 kantavuuslaskelmissa todettiin, että terässillat olivat pääsääntöisesti kunnossa, mutta niiden teräso-sien kestävyys väsymiselle olevan heikko. Osin teräsrakenteiden varmuuksia oli heikentänyt viereisen tien suolauksen aiheuttamat syöpymät.

Betonisillan kantavuus junakuormille todettiin olevan heikko. Kantavuutta oli osin sekavakin määritellä, sillä rakenne-ratkaisut eivät ole siltamaisia, vaan muistuttavat pääosin talorakenteiden ratkaisuja. Siltoja pidettiin selvityksissä vanhanaikaisina ja mm. rakenteiden ikääntyminen, kansien vedenpoiston puutteet tai vesieristeiden puuttuminen nimettiin rakenteen kannalta kriittisiksi tekijöiksi. Tämän johdosta vuonna 2002 tehtiin silloille erikoistarkastus, jossa yhtenä tavoitteena oli tutkia myös siltojen alapuolisia osia.

Uusittunakin patosilta on ahdas työskentelypaikka (Kuva. VR Track Oy, siltarkisto)

Tutkimuksissa todettiin, että terässillat tulisi uusida melko pikaisesti. Erikoisratkaisusta johtuen padon siltoja kannattelevat betoniset osat olivat huonossa kunnossa. Sillan pohjalaatta todettiin säästä kestävämmäksi, siinä oli runsaasti vuotavia halkeamia ja laatan kosteuspi-toisuus oli suuri. Erikoistarkastuksen lopupäätelmissä ehdotettiin järeitä hiilikui-tuvahvistamis- ja parannustoimenpiteitä, mutta todettiin, että toimenpiteiden vaikutukset olisivat parhaimmillaankin vain paikallisia.

Erikoistarkastuksen jälkeenkin jäi avoimeksi monta asiaa. Osa padon rakenteista oli sellaisia, että niitä ei päästy tarkastamaan. Tällaisia olivat mm. kala- tai uittoaukon päällä olevan kan-nen alapinta. Myös kaukalon alapintaa ei voitu täysin tarkastaa, sillä siltalaatan alla oleva huonetilat oli vuonna 1945 rakenta-

misen yhteydessä kasattu painon lisäämiseksi täyteen tiiliä.

Patorakenteen ulkopinnoilla oli merkkejä korroosiosta, jota oli mahdollisesti lisännyt maantien suolaus. Vedenalaiset rakenteiden tarkastukset patoaltaan puolella jäivät pääosin pistokoeluontoi-siksi. Vesi on patoaltaan puolella 12 met-riä korkeammalla kuin padon alajuok-sulla. Veden päällisillä osilla oli näkyvissä rapautumaa. Lisäksi erikoistarkastus nosti esille myös siltarakenteiden beto-nissa käytetyn kiviaineksen epävarmuuk-sia sekä betonilujuuksien suuria vaihte-luita.

Lopulliseksi ratkaisuksi päätettiin, että teräspalkit korvattiin uusilla vahvemmillä teräspalkeilla. Betoninen kaukalo tyhjen-nettiin sepelistä ja kaukaloon asennet-tiin apusiltamaiset teräspalkit pysyviksi rakenteiksi. Betonirakenteita vahvistettiin



lisäämällä vahvikepalkkeja siltakannen alapuolelle sekä lisäämällä järeä vesieriste kaukalon pohjaan. Sillan päähän lisättiin siirtymärakenne.

Siltakansien uusiminen ja muut parannukset tehtiin vuosien 2003–2005 aikana. Siltakansien nosto paikoilleen oli suuri operaatio monine työvaiheineen. Työn vaativuutta lisäsi se, että padon kansirakenteita vahvistettiin työnaikaisesti kuormia jakavilla lisäpalkeilla nostokaluston takia.

Haastavin korjauksista oli kuitenkin vesieristuksen lisääminen betonikaukaloön, sillä perinteistä siltojen vesieristettä ei saatu onnistumaan. Työ oli lopulta monivuotinen projekti. Sekä alustan ominaisuuksia että kermivesieristettä tutkittiin pitkään monen alan asiantuntijan voimin ja monin eri kokein, mutta kaukalo jatkoi vuotamista. Kaukalo jopa täytettiin vedellä, jotta vuotokohdat saatiin tutkittua tarkemmin. Loppujen lopuksi päädyttiin nykyiseen polyuretaanipinnoitteeseen. Siltakannen alle on asennettu kosteutta imemätön lämpöeriste ja höyrysulkukalvo, jotta alla olevan huoneen lämpötilaero ja sen aiheuttama kondenssivesi-ilmiö saadaan mahdollisimman vähäiseksi. Kannen alapuolelta injektointiin kaikki halkeamat. Kaukaloön kerääntyvät sade- ja sulamisvedet johdettiin kaadoin uusiin

vedenpoistoputkiin, joiden kautta vedet ohjautuvat padon alapuolelle jokeen.

Siltapaikka on erityispiirteidensä takia poikkeuksellinen rakenne koko rataverkon mittakaavassa. Vastaavaa rakennetta ei ole. Myös käytännön seikkojen, kuten ratatyön turvallisuuden tai oikean rata-geometrian pitämisen kannalta patoalueella työskentely on haasteellista, vaikka junien nopeudet padon päällä pidetään alhaisina.

Patosillan ylläpito vaatii poikkeusratkaisujen takia erikoisosaamista, sillä sillassa sekä sen korjauksissa on käytetty monta poikkeuksellista ja innovatiivista ratkaisua. Korjaustyön yhteydessä sillalle laadittiin yksityiskohtainen kunnossapito-ohje. Sillan puhtaanapitoon on kiinnitettävä jatkuvasti huomiota. Sekä junavau- nuista tippuvaa roskaa että maantieltä mahdollisesti leviävää suolapitoista hiekkaa tulee poistaa siltarakenteista tehose- tust. Puhtaanapidon välineet on tarkoin määritelty, ettei niillä rikota herkkiä pinnoitteita. Sadevesiviemärit on tutkittava, jotta niissä ei ole veden kulkua haittaavaa ainesta.

Patosilta on ollut ajankohtainen hyvin pitkään, mm. Pohjois-Suomen kaivos- hankkeiden vaatimien kuljetusreittien ja rautatieliikenteen kehittymisen takia. Toimijoiden välinen yhteiselämä avioliitossa

on toiminut hyvin viime vuosina ja tehtyjen korjausten läpivienti vaikeuksineen oli eräs osoitus tästä.

Mutta tosiasia on, että tämä 70-vuotias maamerkki Kemissä lieenee ikkuna tulevaisuuden haasteisiin. Käyttöikä perinteisesti betonirakenteilla on 100 vuotta ja edessä voi olla piankin suurten päätösten aikoja. Vielä on korjausvelan hoidossa pärjätty sillä, että korjauskohteet on valittu helposti toteutettavista rautatiesiltahankkeista ja korjaustoimenpiteet on voitu tehdä kohdistaen detaljeihin. Vaatimukset muuttuvat, rakenteet ikääntyvät, rahoituksen niukkuus yleistyy.

Kemijoen Isohaaran patosilta ei toki ole rautatieliikenteen kannalta ainoa haasteellinen siltapaikka, mutta Suomen pohjoisosistahan ei ole muuta rautatie- reittiä etelään tai sen satamiin. Pohjois-Suomen porttina kohde on varmasti vaikeuskertoimiltaan ainutlaatuinen.

Lähteet: Liikenneviraston ja VR Track Oy:n arkistot

Janne Wuorenjuuri

Silta patoaltaan puolelta (Kuva Janne Wuorenjuuri).





RAIDELIIKENNE- TEOLLISUUDEN RATKAISUTOIMITTAJA



Meiltä saat palvelut suunnittelusta
valmistukseen ja elinkaari-
palveluihin.

Suunnittelu- ja valmistus-
ohjelmaamme kuuluvat
mm. junien, vaunujen ja
vetureiden

- sähkökeskukset
- ohjauspöydät
- kotelorakenteet
- pääkäytön taajuus-
muuntajat sähkövetureihin
- junien sisätilaratkaisut

PROMEKO.FI



InnoTrans 2014

23–26 SEPTEMBER · BERLIN

International Trade Fair for Transport Technology
Innovative Components · Vehicles · Systems

innotrans.com

THE FUTURE OF MOBILITY

Varavoima on turvattu.



Asiantuntemuksemme on käytettävissänne.

Celltech Oy
Puhelin 020 799 9640
Faksi 020 799 9641
www.celltech.fi



Saksan Messut Oy /
Saksalais-Suomalainen Kauppakamari
Mikonkatu 25 · PL 83 · 00101 Helsinki
Tel. +358 9 6122 1216 · Fax +358 9 642 859
berlin@dfhk.fi



Rataverkon kiintopisteet ja kiintopisterekisteri

Junien nopeuksien kasvaessa ratarakenteisiin ja raiteisiin kohdistuu yhä suurempia laatuvaatimuksia sijainnin suhteen. Yksi tiukimmista vaatimuksista kohdistuu raidegeometriaan. Suunnittelu tuottaa raidegeometrian, mitä on pidettävä tavoitetilana raiteen asemalle ja raiteen tukemiselle. Lähtötiedot raidegeometrian suunnittelulle tulevat mittaukselta. Raidegeometrian mitaus sekä geometrian suunnittelun että tukemisen osalta sidotaan aina rataverkon mittaperustaan eli kiintopisteisiin. Voidaan sanoa, että mittaperusta ja raidegeometria ovat "naimisissa" keskenään. Jos mittaperusta on huonossa kunnossa, ei raidetta ole mahdollista saattaa absoluuttisesti siihen sijaintiin, mikä alun perin on suunniteltu. Toisinaan myös Emma-ajojen tuloksista voidaan havaita äkkinäisiä raiteen siirtymiä viallisten kiintopisteiden seurauksena.

Lähes kaikki muukin suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito raiteiden ja ratarakenteiden osalta vaatii geodeettisia mittauksia. Mallipohjaiseen suunnitteluun ja rakentamiseen siirtyminen asettaa mittaukselle ja kiintopisteille yhä suurempia laatuvaatimuksia. Tehokkaan ja taloudellisen työskentelyn ehdoton edellytys onkin kunnossa oleva mittausperusta. Kiintopisteet ovat rataverkon "näkömätön" perusta, joiden merkitys hankkeiden onnistumisessa on oleellinen.

Toimiva mittaperusta (kiintopisteverkko) käsittää radan varressa olevan kiintopisteen noin 300 metrin välein. Tarkoissa mitauksissa (toleranssi alle 10 mm) olisi pisteitä oltava tätäkin tiheämmässä. Jo yhden pisteen puuttuminen välistä aiheuttaa mittaukseen haasteita ja huonolla mittaperustalla ei ole mahdol-

lista saada peräkkäisistä mittauksista vertailukelpoisia tuloksia. Tämä pitää huomioida erityisesti, kun tehdään esimerkiksi tarkkoja rakenteiden seurantamittauksia. Mikäli kiintopisteverkko on huono, on siitä seurauksena epähomogeenisia mittauksia. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että jokaisesta yksittäisestä mittaus-tapahtumasta saadaan erilaisia tuloksia. Vialliset ja puutteelliset kiintopisteet aiheuttavatkin ratahankkeissa paljon ylimääräisiä kustannuksia.

Mikäli vanha kiintopisteverkko on huono ja sitä "parsitaan" aina vain tarpeen mukaan, tulee ottaa huomioon, että kiintopisteverkon homogeenisuus kärsii eikä se ole enää tarkasti sidoksissa todelliseen koordinaattijärjestelmään. Tämä aiheuttaa ongelmia teoreettisten suunnitelmien ja konkreettisten maastossa olevien kohteiden yhteensovittamisessa. Yleensä tällainen kiintopisteverkon vääristymä tulee esille siinä vaiheessa, kun ratainfra sovitetaan yhteen rata-alueen ulkopuolisen infran kanssa.

Eri aikaan mitatut kiintopisteverkot eivät ole yleensä tarkasti yhteensopivia, vaikka koordinaattijärjestelmä olisikin nimellisesti sama. Kiintopisteitä mitattaessa onkin käytettävä kiintopistemitauksen vaatimukset täyttäviä mittalaitteita ja mittausmenetelmiä, joilla vaadittuihin toleransseihin päästään. Kiintopisteiden rakentamisesta ja mittaamisesta löytyy tarkempia tietoja mm. Liikenneviraston ohjeesta RATO 2 luvusta 10 "Raiteen mittaus- ja merkitsemisjärjestelmä", Liikenneviraston ohjeesta 18/2011 "Tie ja ratahankkeiden maastotiedot – Mittausohje", Maanmittauslai-



Kuva 1. Kiintopiste ratapenkassa. Pisteen päällä on usein keltainen muovinen näkyvöityskappale. Penkassa olevat pisteet ovat herkkiä roudan ja ratatöiden aiheuttamille liikkeille.



Kuva 2. Kiintopiste on kallioon porattu rautaputki näkyvöityskappaleen alla.



Kuva 3. Pehmeiköalueella kiintopisteen alle on lyöty teräsputki-paalu, mikä ulottuu kovaan pintaan saakka (paikoin jopa 10 metriin).

Kuva 4. Staattinen kiintopisteen mittaust GNSS satelliitti vastaanotimella. Piste on kolmijalkojen alla oleva teräksinen kalliopiste.



toksen ohjeesta MML/1/012/2003 "Kaavoitusmittausohjeet" sekä Julkisen hallinnon suosituksista JHS184.

Kiintopiste on maastossa sijaitseva kohta, jolle on mitattu ja laskettu tarkka koordinaattiarvo joko kaikkien kolmen koordinaatin (X=pohjoinen, Y=itä, Z=korkeus) osalta tai vain tasossa (X, Y) tai vain korkeuden osalta (Z). Kiintopisteiden avulla mittaja asemoi maastossa mittalaitteen eli takymetrin. Kiintopisteet ovat yleensä maassa olevia metalliputkia tai -pultteja, jotka on rakennettu mahdollisimman pysyvään alusrakenteeseen. Yleisesti kiintopisteitä on jouduttu rakentamaan myös ratapenkkaan, koska niiden tulee olla mittajan käytettävissä ratarakenteita mitattaessa. Penkassa sijaitsevat kiintopisteputket ovat kuitenkin alttiita ratatöiden ja roudan aiheuttamille liikkeille. Kaikki tarkat mittaukset, joiden toleranssivaatimus on alle 50 mm, sidotaan maastossa oleviin kiintopisteisiin.

Rataverkolla on käytössä useita eri koordinaattijärjestelmiä. Yleisin rataverkon tasokoordinaattijärjestelmä on kartastokoordinaattijärjestelmä (KKJ) ja korkeusjärjestelmä N60. Käytössä on myös useita kaupunkien omia järjestelmiä. Uusin valtakunnallinen koordinaattijärjestelmä on yhteiseurooppalaiseen ETRS89-koordinaattijärjestelmään perustuva EUREF-FIN, jonka kanssa käytettävä tarkka tasokoordinaatisto on ETRS-GKn, ja uusien korkeusjärjestelmä on N2000. Maanmittauslaitoksen tuki vanhalle KKJ-järjestelmälle on loppunut vuoden 2012 lopussa. Valtakunnallista kiintopisteiden runkoverkkoa ei enää ylläpidetä KKJ:ssä. Mikäli rataosalla oleva mittaperusta on rapautunut ja se joudutaan mittaamaan kokonaan uudestaan, tehdään mittaukset yleensä uuteen koordinaattijärjestelmään. Tämä tarkoittaa automaattisesti myös raiteiden ja muiden suurta tarkkuutta vaativien ratarakenteiden maastokartoitusta, sekä uuden raidegeometrian suunnittelua.

Olemassa olevia rataverkon kiintopistetietoja ylläpidetään Liikenneviraston kiintopisterekisterissä. Kiintopisterekisteristä löytyy tällä hetkellä noin 16 000 kiintopisteen tiedot. Tiedoista käy ilmi pisteen numero, koordinaatit, koordinaattijärjestelmä, sijaintitiedot, pistemateriaali, alusta, pisteen tarkkuusluokka,

rakentamivuosi sekä muita mahdollisia lisätietoja. Kaikista vanhoista pisteistä ei ole kattavaa tietoa, mutta uusimmista pisteistä tiedot löytyvät. Tällä hetkellä tiedot löytyvät joko taulukko-muodossa tai pisteselityskortteina pdf-muodossa.

Kiintopisterekisteristä löytyy pistetietoja parhaiten niiltä rataosilta, joilla junaliikennöinti on tiheää ja nopeudet suuria. Vähäliikenteisten ja alhaisten nopeuksien rataosilla tilanne kiintopisterekisterissä on vaihteleva. Kun rataosille tulee tarvetta parantaa rataa tai rataan liittyviä rakenteita, saatetaan hankkeen alueelta saneerata tai rakentaa myös kiintopisteverkko uudelleen. Kiintopisteitä on voitu rakentaa alueille projektikohtaisesti eikä kaikilta rataosilta välttämättä löydy kattavaa kiintopisteverkkoa. Se näkyy kiintopisterekisterissä tyhjinä aukkoina ko. rataosilla.

Tällaisilta rataosilta ei kiintopisterekisterin tietopyynnön lähettäjälle pystytä rekisteristä toimittamaan kattavia pistetietoja. Kiintopisterekisteriin tullessiin tietopyyntöihin pyritään kuitenkin aina vastaamaan mahdollisimman nopeasti. Jos pyyntö



Kuva 5. Mittamies on asemoinut takymetrin suoraan kiintopisteen päälle.

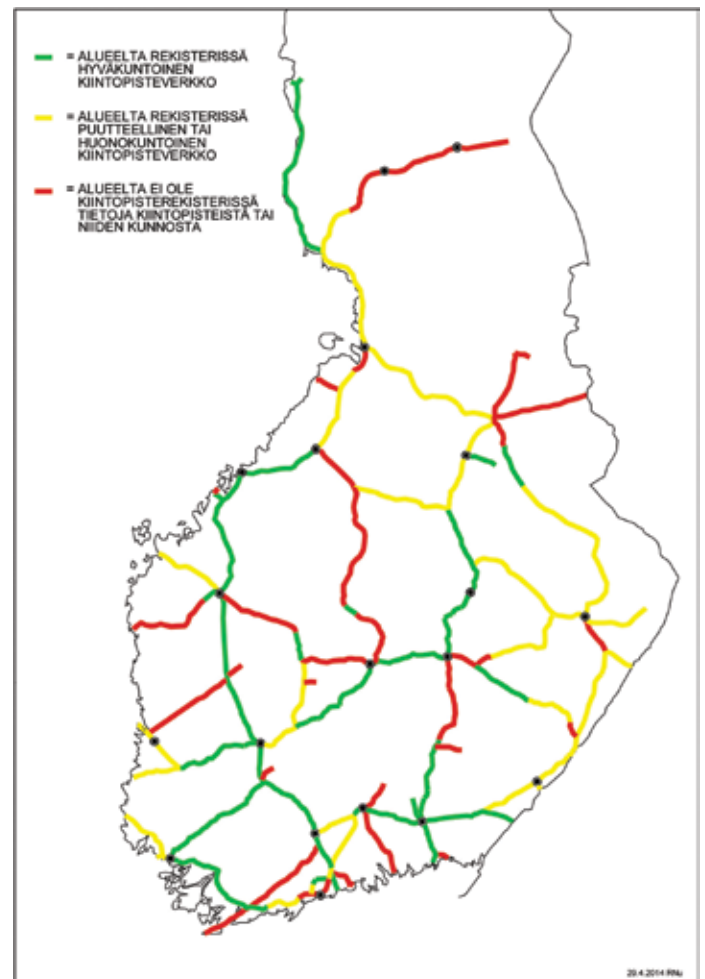


Kuva 6. Vaaitusta talvisissa olosuhteissa

koskee alueita joilla pistetieto on heikko tai olematon, opastetaan kysyjää neuvottelemaan asiasta työn tilaajan kanssa ja käyttämään mahdollisesti joko kuntien, kaupunkien tai Maanmittauslaitoksen rakentamia kiintopisteitä. Tällöin mittaajan on syytä erityisen huolellisesti varmistaa käytettävien kiintopistetietojen yhteensopivuus rataverkon rakenteiden kanssa.

Kaikki rataverkolla toimivat urakoitsijat, jotka ovat kiintopisteiden kanssa tekemisissä, ovat velvollisia toimittamaan tiedot uusista, muuttuneista ja hävinneistä kiintopisteistä rekisterin ylläpitäjälle. Ylläpitäjä päivittää saamansa tiedot rekisteriin sekä toimittaa pyydetty tiedot niitä tarvitseville. On suotavaa, että uusien pisteiden rakentaja syöttää kiintopisteiden tiedot suoraan rekisterin ylläpitäjältä saatavaan taulukkoon ja lähettää täytetyn taulukon sähköpostilla kiintopisterekisterin ylläpitäjälle. Kiintopistetiedot voi toimittaa myös pisteselituskortteina. Tiedot hävinneistä tai käyttökelvottomista pisteistä voi lähettää vapaamuotoisesti rekisterin ylläpitäjälle. Vapaamuotoisesta ilmoituksesta tulee käydä ilmi tuhoutuneen pisteen numero ja sijaintitiedot.

Rekisterissä olevat kiintopistetiedot ovat kaikkien rataverkolla toimivien tahojen käytettävissä. Kiintopisterekisterin tiedot eivät takaa kuitenkaan kiintopisteen olemassa oloa tai liikukumattomuutta maastossa. Kunkin käyttäjän tulee todentaa käyttämiensä pisteiden käyttökelpoisuus ennen mittausten suorittamista. Mikäli mittausten yhteydessä todetaan, että kiintopisteverkko on huonokuntainen, tulee asiasta informoida työn tilaajaa, joka päättää mahdollisista jatkotoimenpiteistä kiintopisteen suhteen.



Marja-Liisa Vuorio ja Sami Jaakkola

teräspyörä

- Vaihtotyö- ja robottiveturit
- Vaunusiirtovintturit
- Ratatyökoneet
- Vaihtokytkimet
- Peruskunnostukset ja huolto

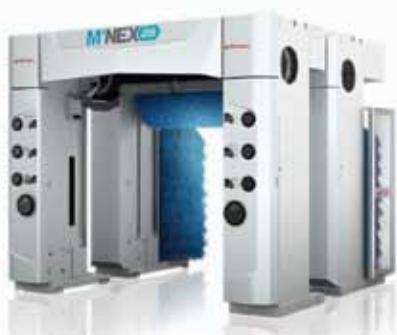


Teräspyörä-Steelwheel Oy
Myllytie 10, 45910 Voikkaa
vahde 0400 422 900
steelwheel@steelwheel.fi
www.teraspyora.fi

TRANSTECH

Uutuutena Istobal harjapesukoneet
henkilöautojen ja raskaan kaluston pesuun!

ISTOBAL



KAUTTAMME MONIPUOLINEN VALIKOIMA
KORKEALAATUISIA PESUAINEITA KALUSTON PESUUN

MAER
IDROPULITRICI

Storm

Kylmä- ja kuumavesipesurit



LUOTETTAVUUTTA
JÄ LAATUA!

Korkeapainejärjestelmät
Säiliöiden sisäpesulaitteet
Korkeapainelaitteiden tarvikkeet



Tampereen Pesuainepalvelu Oy

Valtakunnallinen keskus 042 466 221
Fax (03) 266 0206
toimisto@tampereenpesuainepalvelu.fi

Keskuojankatu 5
FIN-33900 Tampere
www.tampereenpesuainepalvelu.fi





Plasser & Theurerin edustaja Suomessa

Oy Condux Ab

Töölönkatu 7A, 00100 Helsinki
Puh./fax (09) 491 660

Komsor Oy

Radan päällysrakenne- sekä vaihteiden ja raiteiden tukemistyöt

www.komsor.fi

tamware
DOOR SOLUTIONS™



- Oviratkaisut
- Suunnittelu -ja konsultointipalvelut
- Säähuone komponenttien testaukseen -50...+80°C

Tel. +358 3 2831 111
sales@tamware.com
www.tamware.com



MIPRO – KILPAILUKYKYINEN JA JOUSTAVA: HELPPO VALITA YHTEISTYÖKUMPPANIKSI

Mipro kehittää ja toimittaa kokonaisvaltaisia, aidosti joustavia ratkaisuja rautatieliikenteen turvallisuuden hallintaan. Älykkäät, helposti integroitavat asetinlaite- ja liikenteenohjausjärjestelmämme ovat mukana valvomassa jo yli puolta Suomen ratakilometreistä.

Toimintaperiaattemme mukaisesti tarjoamme kokonaisratkaisuja asiakkaidemme tarpeisiin ja vastaamme toimitusprojektin lisäksi myös järjestelmien ylläpidosta ja elinkaaren hallinnasta. Olemme luotettava kumppani hankkeen jokaisessa vaiheessa.

**TURVALLISUUDEN JA YMPÄRISTÖTEKNIIKAN
LUOTETTAVA OSAAJA JA YHTEISTYÖKUMPPANI**

Kunnanmäki 9, 50600 Mikkeli | Puh. 015 200 11 | www.mipro.fi

MIPRO

Kaksikerroksiset ravintolavaunut



VR tilasi Transtech Oy:lta 26 uutta kaksikerroksisia DuettoPlus-ravintolavaunuja (ERd)

Vaunutyyppi on ainoa laatuaan maailmassa: alakerrassa on moderni ravintola ja yläkerrassa aivan uudentyylinen matkustuosasto.

Nykyiset vanhemmat ravintolavaunut ovat 70-luvulta, joten uudet ravintolavaunut tulevat tarpeeseen. VR:llä on vielä liikenteessä 37 vanhaa ravintolavaunua, neljää eri mallia, joita nyt korvataan uusilla vaunuilla. Toistaiseksi 5 uutta ravintolavaunua on kaupallisessa liikenteessä.

Lähes kaikki ravintolavaunut tulevat käyttöön vuoden 2014 aikana, kaksi viimeistä valmistuvat 2015 alussa. Ravintolavaunut tulevat pitkän matkan IC-juniin, mm. Helsingin-Rovaniemen, Joensuun, Oulun ja Kajaanin välille. Ravintolapalveluista vastaa edelleen VR:n tytäryhtiö Avekra Oy.

Maku-uutuuksia

Ravintolavaunun alakerrassa on Duetto-ravintola, jossa on paikat 53 asiakkaalle. Vaunun toisen päädyn keskitasolla on kahvila-baari ja toisella keskita-

solla kiosk. Kioskista voi hakea tuotteita mukaan myös vaunuosastoihin. Ravintolasalissa on myös esiintymisalue.

Modernit keittolaitteet antavat mahdollisuuden uudenlaisten annosten valmistamiseen. Uunilla voi ruskistaa annoksia ja näin niistä saadaan myös rapeampia. Valikoimassa on sekä perinteisiä suosikkeja että uutuuksia: esimerkiksi lämmin aamiaisen, BBQ-broileriannos parmesanrisotolla sekä Duetto-leivos.

Ravintolavaunun yläkerrassa on matkustajaosasto, jossa on paikkoja 41 hen-

gelle. Yksittäisten paikkojen istuimia voi kääntää haluttuun suuntaan. Yläkerrassa on myös 12-paikkainen kabinetti. Kabinettin tai vaikka koko yläkerran voi varata kokous- tai virkistyskäyttöön. Tarvittaessa sinne voi tilata myös oman tarjoilijan.

Ravintolavaunun suunnittelussa on huomioitu ympäristönäkökohdat. Jätteen kierrätys onnistuu sekä keittiössä että asiakastiloissa. Vaunusta löytyvät seka-, bio- kuin energijätteelle omat lajittelu-pisteensä. Vaunun kevyt alumiinirunko sekä tilojen led-valaistus vähentävät energiankulutusta.

Uusi ravintolavaunu palkittiin kunniamaininnalla vuoden 2014 Fennia Prize -muotoilukilpailussa

Ravintolavaunun Duetto-ravintolasta on tehty skandinaavisen moderni. Sisätiloihin on haettu vaikutteita erityisesti Suomen luonnosta. Palkintojenjakotilaisuudessa korostettiin, ettei muotoilu ole vain ulkoasun suunnittelua vaan yhtä lailla myös käytettävyyttä. Vaunun tilat sopivat hyvin matkustajille ja työntekijöille – oli kyseessä sitten istuinten ergonomia, jonottamisen sujuminen tai uunien sijoittuminen oikealle korkeudelle.

Markku Toukola



VR:n teletoiminta – in memoriam

Marraskuun 4. päivänä 2013 päättyi teletoiminta liiketoimintana VR:llä, kun konserni myi tele- ja telematiikkatoimintaa harjoittavan yhtiönsä Corenet Oy:n valtion kokonaan omistamalle Covernia-konsernille. VR Group omisti Corenetista 60 % tanskalaisen TDC:n omistusosuuden oltua 40 %. Myös TDC luopui omistuksestaan samassa yhteydessä. Telematiikan osaaminen ei kaupan myötä VR-konsernista kuitenkaan hävinnyt. Telemaattisten järjestelmien rakentamista ja kunnossapitoa jatkaa edelleen VR Track Oy.

Teletoiminta Valtionrautateilla alkoi vuonna 1861, kun veturirautatien rakennustyömaat välillä Helsinki – Hämeenlinna saivat käyttöönsä lennätinlinjan, jota oli rakennettu 17.3.1862 alkavaa juna-liikennettä varten. Ennen linjan käyttöönottoa ratsulähetit kuljettivat virkapostin Helsingin ja rakennustyömaiden välillä.

Seuraavilla riveillä käyn läpi VR:n teletoiminnan historian pääkohtia, toiminnan alusta nykyhetkeen asti. Samalla pyrin peilaamaan VR:n teletoimintaa teletoiminnan yleiseen kehitykseen Suomessa kyseisenä ajanjaksona.

Lennätin pysyi viestintävälineenä pitkään

Rautatie tarvitsi lennätinyhteyksiä liikenteenhoitoon, viestien siirtoon asemien välillä. Toki sen avulla hoidettiin myös rautatien hallinnollisia asioita, kun muita nopeita tiedonsiirtovälineitä ei ollut käytettävissä. Lennätinliikenne Suomessa oli alkanut muutamaa vuotta aiemmin, vuonna 1855, kun Venäjän keisarikunnan Lennätinlaitos rakensi yhteyden Pietarista Helsinkiin. Alkuaikoina Lennätinlaitoksen yhteyttä hoitivat sotilasviranomaiset ja sitä käytettiin pääasiassa sotilas- ja hallinnollisten asioiden hoitoon.

Ensimmäisinä vuosikymmeninä lennätin oli VR:n ainoa virallinen viestintäväline. Puhelin oli keksitty vuonna 1876 ja Suomen rautateilla ensimmäinen puhelin otettiin käyttöön jo vuonna 1880, mutta edelleenkin asemien väliset viralliset ilmoitukset lähetettiin lennättimellä. Vasta vuonna 1943 poistettiin määräys lennätin pakollisesta käytöstä junalähetyksessä. Tämän jälkeenkin morselenättimiä vielä käytettiin, mutta 50-luvun alkupuolella ne kaikki oli poistettu. Poik-

keuksena oli Neuvostoliiton yhdysliikenne, jossa lennätintä käytettiin vuoteen 1978 asti. Syy siihen, että lennätin rautateilla piti pintansa näinkin pitkään, vaikka puhelin oli yleisessä teletoiminnassa löytynyt itsensä läpi, johtui ensinäkkin lennätin toimintavarmuudesta. Laitteet toimivat huononkin siirtoyhteyden päässä. Toiseksi viestien vaihdosta jäi jälki, lennätin nauha, oman aikansa ”musta laatikko.”

Monopoli-aika

Ensimmäiset puhelinverkot Suomessa rakennettiin yksityisten henkilöiden toimesta ja toimiluvat myönnettiin yksityisille yrittäjille. Tällainen kehitys oli mahdollista, koska venäläinen virkakoneisto, vaikkakin piti lennätintoiminnan tiukasti valtion käsissä, ei uskonut puhelintoiminnan mahdollisuuksiin. Ensimmäinen puhelinlaitos perustettiin Turkuun 1881 ja heti seuraavina vuosina niitä perustettiin lähes kaikkiin suurempiin kaupunkeihin. Suomen itsenäistyttyä Venäjän lennätinlaitoksen Suomen osaston tilalle perustettiin vuonna 1918 Suomen lennätinlaitos, joka rupesti harjoittamaan myös puhelinliikennettä. Muodostui kaksi ryhmittymää, toisena alueelliset puhelinlaitokset, jotka toimivat yritys- tai osuustoimintapohjalta ja jotka myöhemmin perustivat kattojärjestökseen Puhelinlaitosten Liiton (myöh. Finnet-ryhmä). Toisena ryhmittymänä oli valtion omistama Suomen Lennätinlaitos (v:sta 1928 Posti- ja Lennätinlaitos, nyk. Teliaasonera Oyj). Kullekin puhelinlaitokselle määriteltiin valtion toimesta omat maantieteelliset toiminta-alueensa. Lennätinlaitoksella oli lisäksi monopoli kauko- ja kansainvälisessä puhelintoiminnassa. Näiden toimijoiden lisäksi teletoimintaa omaa tarvettaan varten saivat harjoittaa muun muassa Puolustusvoimat, Valtionrautatiet ja Imatran Voima.

Valtionrautateilla puhelinyhteydet olivat vuoteen 1900 asti lyhyitä paikallisia johtoja, joilla hoidettiin yhteyksiä asemilta vaihteille, lähimmille pysäkeille ja ratavartioloille. Yhteydet olivat kahden puhelimen välisiä. Vuonna 1930 kaikilla



Kaukokäyttölaitteita kannetaan Seinäjoen sähköratavalvomoon, vuosi 1981. Reijo Selinin arkisto



Telelaitteiden tehdastestaus käynnissä Nokia Elektroniikassa,
vuosi 1979. Reijo Selinin arkisto

Reijo Halme (vas.), Irja Koskela ja Pertti Salo suunnittelevat
siirtoverkon kanavajakoa. Irja Koskelan arkisto

asemilla oli jo puhelin ja vuonna 1927 valmistui rautateiden ensimmäinen puhelin-keskus, Helsingin paikallisliikenteen automaattikeskus. Suurimpien liikennepaikkojen puhelinkeskuksia ruvettiin automatisoimaan 50-luvun alussa. Keskusten rakentamisen yhteydessä VR:llä kehitettiin myös kaukoverkon automatisointia. Ensimmäiset automaattiset kaukoyhteydet saatiin käyttöön vuonna 1953 välillä Helsinki – Tampere. Yleisessä puhelinverkossa ensimmäiset automatisoidut kaukoyhteydet kytkettiin vasta 1958, joten puhelinliikenteessä VR:n teletoiminta kulki edelläkävijänä. Määrärahojen puutteessa siirtymäaika uuteen tekniikkaan muodostui varsin pitkäksi. Vasta vuonna 1972 VR:n koko puhelinverkko oli automatisoitu. Yleisen puhelinverkon automatisointi saatiin suoritettua vuonna 1980, kun Ylitornion, Pellon ja Kolarin käsivälitteiset keskuksat irrotettiin verkosta.

Puhelin oli 50-luvun alusta lähtien muuttunut rautateiden keskeiseksi viestintävälineeksi ja puhelinpalvelut kattoivat niin liikenteenhoidon kuin myös Valtionrautateiden hallinnolliset viestintätarpeet. Myös asiakaskontaktit hoidettiin puhelimella. Tällaisena tilanne jatkui 90-luvun alkuvuosiin, jolloin datasiirto ja langattomat puhelinratkaisut alkoivat vallata alaa kiinteältä puhelinverkolta. Nykyään yhteydenpito hoidetaan pääasiassa sähköpostin ja GSM-puhelimella. Kehitys VR:llä on ollut samanlainen kuin yleisessä teletoiminnassakin.

Rautatiespesifiset ratkaisut

Rautateiden liikenteenhoidossa on joukko tarpeita, joita ei aikanaan pystytty ylei-

sellä teletoiminnalla hoitamaan. Osa on sellaisia, että vielä nykyäänkin ne tarvitsevat omat erillisjärjestelmänsä.

Jo varhain, liikenteen lisääntyessä oli tullut esille tarve jatkuvasta yhteydestä junalähtetyksen ja veturinkuljettajan välille. Yhteyden puute tuli murheellisesti esille Kuurilan junaonnettomuuteen johtaneissa tapahtumissa maaliskuussa 1957. Onnettomuuden jälkeen käynnistettiin suunnittelutyö junaradiojärjestelmän rakentamiseksi.

Asennustyöt alkoivat vuoden 1960 lopussa ja ensimmäinen linjaradion nimellä kulkeva järjestelmä otettiin käyttöön rataosalla Toijala–Tampere–Haapamäki vuonna 1962. Kaikkiin dieselvetureihin ja sähköjuniin radiot oli asennettuina vuonna 1972 ja radioverkon tukiasemat koko rataverkolle vuonna 1985.

Järjestelmän eräänä erikoisvaatimuksena oli automaattinen kanavanvaihto, jolloin kanava vaihtui kentän voimakkuuden mukaan etsien parhaan kuuluvuuden. Ratkaisu mahdollisti sen, että häiriöiden minimoimiseksi rataosan peräkkäiset tukiasemat voivat toimia eri kanavilla. Tällaista ratkaisua ei ollut toteutettu ennen VR:ää missään muualla.

Myös ratapihatyöskentelyssä radion käytön todettiin tehostavan vaihtotyötä ja lisäävän sen turvallisuutta. Niinpä 1970-luvun alussa ruvettiin suunnittelemaan yhtenäistä ratapiharadiotarkkaisu suu-remmille järjestelyratapihoille. Ensimmäi-nen laajempi järjestelmä rakennettiin Kot-kaan vuonna 1973. Vuosittain järjestelmiä rakennettiin useita aina 80-luvun puolelle asti. Vuoden 2011 alussa niitä oli käytössä lähes 80 ratapihalla.

Telematiikkajärjestelmien yhteydet

Telepalveluiden perustana on tietoliikenneverkko, joka VR:llä on rakennettu pääasiassa radan varten. Vaikka yhteydet rakennettiin telepalvelujen toteuttamiseksi, verkko mahdollisti myös radan varressa olevien, junaliikennettä palvelevien laitteiden valvonnan ja ohjauksen.

Nykyään nämä telematitiset järjestelmät ovat tietoliikenneverkon merkittäviä käyttäjiä. Tyypillistä näille järjestelmille on, että yksittäisen kohteen tarvitsema tietoliikennekapasiteetti on vähäinen. Mutta yhteyksien suuresta määrästä johtuen ne muodostavat suuren osan tietoliikenneverkon käyttöasteesta. Järjestelmien tärkeydestä johtuen yhteydet on toteutettu suurimmaksi osaksi varmentettuina niin, että varmentava yhteys kulkee fyysisestikin eri reittiä kuin varsinainen yhteys. Matkustajainformaatiojärjestelmät, lipunmyyntiautomaatit, liikenteen kauko-ohjaus ja sähköradan kaukokäyttö ovat tyypillisesti järjestelmiä, jotka tarvitsevat koko rautatieverkon kattavia yhteystarpeita.

Teletoiminnan vapautuminen

Teleyritysten toimintarajat olivat vakiintuneet aikana, jolloin televiestintä käsitti pääasiassa puhelinliikenteen. Rajatkin oli määritelty puhelinliikenteen näkökulmasta. Tekniikan ja tarpeiden tuodessa mukaan muunkinlaista tiedonsiirtoa, teleyritykset rupesivat – jollei nyt kaatamaan – niin ainakin hakemaan niistä uusien ratkaisujen mentäviä aukkoja. Tässä vaiheessa viranomaiset havahtuivat huomaamaan, että voimassa oleva lainsäädäntö ei vastaa nykytilaa.

däntö oli auttamattomasti vanhentunut. Ensimmäinen teletoimintalaki säädettiin 1987. Siinä vielä pitkälti vahvistettiin ole-massa oleva, historiaan perustuva tilanne, joskin ensimmäiset merkit kilpailun avau-tumiselle laissa olivat nähtävissä, varsinkin datapalveluiden alueella. Lakia muu-tettiin ja täsmennettiin kolme kertaa, kun-nes syksyllä 1996 voimaanastunut tele-markkinalaki vapautti teletoiminnan rajoi-tuksista lähes täysin.

VR haki lupaa yleiseen teletoimin-taan ja sai luvan rajoitettuna vuoden 1993 alussa. VR:n johdon näkemys kuitenkin oli, että VR keskittyy pääliiketoimintaansa, kuljetustoimintaan. Oma teletoiminta kuuluu siihen korkeintaan päätoimintaa tukevana elementtinä, ei itsenäisenä lii-ketoiminta-alueena. Investoinneissa peri-aatteena oli, että VR rakentaa televerkkoja vain omaan tarpeeseen, ei vuokrataksaan muille. Jos verkkoihin kuitenkin ylimää-räistä kapasiteettia jää, se voidaan vuok-rata.

Teletoiminnan yhtiöittäminen

Valtionrautatiet yhtiöitettiin 1.7.1995. Teletoiminta sijoitettiin radanrakenta-mista ja kunnossapitoa harjoittavaan VR-Rata Oy:öön, sen yhdeksi osastoksi. Televerkkojen omistus jäi kuitenkin emo-yhtiöön VR-Yhtymään. Yhtiöittäminen merkitsi sitä, että telepalvelut piti hinnoi-tella myös konsernin sisällä. Telekilpailun avauduttua liikenneministeriö valvoi tark-kaan, ettei telekustannuksia subventoitu muulla toiminnalla eikä eri telepalvelu-jakaan keskenään. Hinnastot piti toimit-taa ministeriöön aina, kun niissä tapahtui muutoksia.

VR:n yhtiöittämisen myötä syntyi uusi keskusvirasto, Ratahallintokeskus (RHK), joka omistukseen ja ylläpidettäväksi siir-tyi ratojen infrastruktuuri lähes kokonaan. Muutoksen myötä myös rautateiden tele-matiikkajärjestelmät siirtyivät RHK:lle, joten VR-Yhtymä vuokrasi siirtoyhteydet näihin järjestelmiin. Kun RHK toimintansa alkuvaiheessa osti myös telepalvelunsa VR:ltä, siitä tuli VR:n teletoiminnalle mer-kittävin asiakas.

Teletoiminnan ja televerkkojen omis-tuksen sijoittamista VR:llä eri yhtiöihin voidaan pitää virheenä, varsinkin kun toi-minnan vastuurajat oli kehnosti määri-telty. Se aiheutti epäselvyyttä ja kanke-utta toiminnassa ja lähes pysäytti teletoi-

minnan kehittämisen. Kun samaan aikaan teletoiminnalle yleisesti ennustettiin hyviä kasvunäkymiä, VR-Yhtymä päätti vuonna 1998 yhtiöittää teletoimintansa. Yhtiöit-täminen suoritettiin jo telemarkkinoilla olevan kumppanin kanssa, jonka kehit-tämispanosta uudessa yhtiössä piti hyö-dyntää. Kumppanin avulla VR:n erikoiste-letoiminta piti kehittää yleiseksi teletoi-minnaksi.

Kumppaniksi valittiin Telia Finland Oy ja yhteisyrityksen nimeksi tuli Railtelia Oy. Telia myi kuitenkin Suomen toimintansa Song Networks Oy:lle jo parin vuoden sisällä, jolloin myös 40 %:n osuus Railteli-asta siirtyi Song Networksille. Kumppanin lupaama kehityspanos jäi toteutumatta ja perustettu yritys joutui yksin kehittä-mään toimintaansa. Samoin Telian lupaa-mat mittavat verkkoinvestoinnit, joiden piti työllistää yhteisyrityksen henkilöstöä, eivät toteutuneet. Myynnin yhteydessä Railtelian nimi vaihtui Corenet Oy:ksi.

Yhtiöittämisen tavoitteena oli asiakas-kunnan lisääminen yrityssegmentissä ja palveluvalikoiman laajentaminen. Uusien palvelujen kehittämisessä yritys on onnis-tunut jonkin verran, ei kuitenkaan siinä laajuudessa, kuin suunniteltiin. Merkit-tävin kehitystyö tehtiin junien WLAN-rat-kaisussa, jossa matkustajien käyttöön tarjotaan heidän omilla päätelaitteillaan maksutonta yhteyttä ulkoiseen Internet-maailmaan.

Asiakaskunnan laajentuminen yleisen teletoiminnan suuntaan on onnistunut osittain. Joitain toimeksiantoja voitettiin

yritysten ja julkishallinnon IP-palvelujen toimittajana. Kun valtio 2000-luvun lop-pupuolella muutti politiikkaansa siten, että ministeriöiden ja keskusvirastojen telepalvelut kootaan aina kerralla yhdeksi suureksi kilpailtavaksi kokonaisuudeksi, Corenet ei pienenä yrityksenä pysty-nyt vastaavaan haasteeseen. Myöskään uskottavaa kumppaniverkostoa ei pystytty kokoamaan, vaan kilpailutukset voitti pää-asiaassa ruotsalainen Teliasonera. Merkit-tävän liikevaihdon Corenet saa edelleen käymällä kauppaa siirtoverkon kapasiteet-tilla muiden teleoperaattoreiden ja Liiken-neviraston kanssa. Tosin teknisen kehi-tyksen myötä siirtokapasiteetista on tullut bulkkituote ja yhteysvuokrien hinnat ovat laskeneet merkittävästi.

Telemaattisten ratkaisujen rakenta-jana ja ylläpitäjänä yritys on onnistunut lisäämään toimintaa rautatiealueen ulko-puolelle. Kohteina ovat olleet maantiet, satamat ja lentoasemat. Menestystä on edesauttanut se, että ratkaisut ovat tek-niikaltaan usein samantyyppisiä, mitä rautateilläkin on käytössä, joten tekni-nen osaaminen yrityksellä on ollut jo ole-massa. Viime vuosina valtion kehnosta taloustilanteesta johtuen sen investoin-nit infrastruktuuriin ovat merkittävästi vähentyneet, joten hankkeita tulee kilpai-lutukseen harvakseltaan.

Ne odotukset, joita teletoiminnan kas-vulle 1990-luvun lopussa ladattiin, eivät yleisestikään ole toteutuneet. Kasvu ja kehitys on ollut paljon silloin arvioitua verkkaisempaa. Samaan aikaan kilpailu



Telekaapeleita aurataan radan varteen, kuva 1990-luvun lopulta. Irja Koskelan arkisto

on kiristynyt. Joillekin teleyrityksille se on merkinnyt poistumista markkinoilta. Jälkeenpäin ajanjaksoa onkin teletoinnassa nimitetty vuosituhannen vaihteen IT-kuplaksi.

VR ei tarvitse toimintaansa omaa teleyritystä

VR:n yhtiöittämisessä rata ja siihen liittyvät telemaattiset järjestelmät siirtyivät RHK:lle (nyk. Liikennevirasto). RHK:lle siirtyivät myös näiden järjestelmien tele- ja telematiikkapalvelut. Myös vastuu juna- liikenteen hallinnasta ja ohjauksesta siirtyi RHK:lle, joten liikenteenhoidon tarvitsemat telepalvelutkin siirtyivät sen vastuulle.

VR:n yhtiöittämisessä linja- ja ratapiharadiojärjestelmät jäivät VR-Yhtymän omaisuudeksi. Järjestelmät se myi myöhemmin teletoinnin yhtiöittämisen yhteydessä Railtelialle, joka operoi verkkoja ja myi radiopalveluja sekä RHK:lle että VR:lle. Vuoden 2011 alussa Liikennevirasto otti käyttöön rakennuttamansa digitaalisen radioverkon GSM-R:n, joka korvasi vanhat radiojärjestelmät. VR:ltä peritään maksu radioverkon käytöstä osana ratamaksua.

VR:n tarvitsemien telepalvelujen määrä väheni merkittävästi VR:n yhtiöittämisen myötä. Sitä mukaa, kun rautatieinfran ja liikenneoperoinnin välinen rajapinta on selkeytynyt, VR:n tarve rautatie-spesifisille telepalveluille on kutistunut olemattomiin. Nykyään VR tulee toimeen muiden yritysten tapaan palveluilla, jotka voidaan tuottaa yleisissä televerkoissa.

Helmikuussa 1997 VR:n teletoinnin tulevaisuutta arvioitaessa silloinen hallintojohtaja Juhani Kopperi totesi: ”Kun VR vastaisuudessa joutuu kohtaamaan kilpai-

lun myös kiskoilla, kaikkia kulueria pitää käsitellä hyvinkin kriittisesti. Siinä tilanteessa ei millään kuljetusyrityksellä ole varaa pitää omaa teleyritystä.” Ennustettu hetki koitti 4. marraskuuta 2013. Taloudellisesti Corenet ei kuitenkaan ole ollut riippakivi. Yritys on toiminut kannattavasti ja tuottanut osinkoa omistajilleen. Mutta koska teletointa ei kuulu VR:n ydinliiketoimintaan, yritys on ehkä ollut henkinen riippakivi.

Reijo Selin



AIRFIL OY
Mustanhevosentie 1-2, 37800 AKAA
Myynti puh. 044 434 0300, info@airfil.fi
www.airfil.fi



SUOMALAINEN SUODATINTEHDAS



- Ilmansuodattimet
- Öljy- ja hydraulikkasuodattimet
- Öljynerottimet
- Hydraulikka- ja voitelujärjestelmien suodattimet
- Ekosuodattimet
- ym.

Katso lisää verkkosivuiltamme www.airfil.fi

Laaja valikoima suodattimia kompressoreihin, kuljetusvälineisiin, työkoneisiin ja teollisuuteen!

EKE-Trainnet®

Tavoitteena älykkäämmät junat.

Tarjoamme täydellisen Trainnet® IV junan hallinta- ja diagnostiikkajärjestelmän:

- Enemmän säästöjä – reaaliaikainen valvonta laskee ylläpitokuluja
- Lisää varmuutta – järjestelmän luotettavuus huippuluokkaa
- Vähemmän kokonaiskuluja – mitä älykkäämpi juna, sitä suuremmat säästöt

Älykkäämmät junat, enemmän etuja!

www.eke.com

EKE
ELECTRONICS
smarter trains

Onnistunut RATA 2014 –seminaari Turun Logomossa rautatietalan ammattilaiset jälleen koolla



Seminaariin osallistui liki 650 kuulijaa.

Liikenneviraston RATA 2014- seminaari järjestettiin tänä vuonna Turun Logomossa. Jo kahdeksatta kertaa pidetyn seminaarin pitopaikaksi Turun Logomo soveltui varsin hyvin, sillä Logomon tiloissa toimi aikanaan VR:n Turun konepaja.

Kaksipäiväisessä seminaarin ohjelma alkoi kaikille yhteisellä avajaisosuudella, jonka juonsi Baba Lybeck. Sen lisäksi oli eri teemaseminaareja ja iltatilaisuus. Kahden päivän aikana pidetyissä lukuisissa esityksissä puhujina oli kymmeniä rautatiealan asiantuntijoita. Luennoitsijoiden aiheina olivat niin liikenteen hallinta sekä rautatieliikennekuin yhteiskunta kuin rautatietekniikka ja turvallisuus. Lisäksi käsiteltiin riskien hallintaa rautateillä sekä rautatieosaamisen varmistamista.

Logomossa ison tilan täytti rautatiealan eri toimijoiden näytelyalue. Rautatietekniikka-lehden esittelypisteessä pidettiin

Tämä rautatiealan ammattilaisille, rautateistä kiinnostuneille sekä opiskelijoille tarkoitettu seminaari keräsikin ennätykselliset liki 650 osanottajaa.

perinteinen rautatietietäjä tietokilpailu. Kisan voittajaksi tuli Timo Heiskari TH-Heiskari Oystä. Rautatietekniikka-lehti esittää lämpimät onnittelet!

Ministeriltä kiitosta

-On ilahduttavaa, että rautatieliikenne kiinnostaa näin suurta vaikuttajien joukkoa ja liikennealan ammattilaisia, totesi ministeri Merja Kyllönen avauspuheenvuoronsa aluksi. Hänen mukaansa osanottajamäärä osoitti, että rautatieliikenne on kiinnostava ja merkittävä liikennemuoto tämän vuoden Suomessa.



-Minulla on vankka usko siihen, että rautatieliikenne tulee menestymään Suomessa myös jatkossa. Perustan tämän siihen, että kaikki nähtävissä olevat tekijät, jotka tulevat entisestään korostumaan tulevaisuudessa, ovat suotuisia rautatieliikenteelle, sanoi liikenneministeri Merja Kyllönen

-Rautateiden on kyettävä vastaamaan tämän päivän haasteisiin, muistutti Kyllönen.

Hänen mukaan Suomessa on suhtauduttu rautateiden henkilöliikenteen markkinoiden eli kilpailun avaamiseen perinteisesti hyvin varauksellisesti. Tämä todettiin mm. hallituksen liikennepoliittisessa selonteossa vuonna 2012.

-Kovin ajankohtaista henkilöliikenteen kilpailun avaaminen ei Suomessa ole, sillä LVM ja VR sopivat viime kesänä, että kaukojunaliikenteen henkilöliikenteen yksinoikeutta koskevaa käyttöoikeussopimusta jatketaan vuoden 2024 loppuun saakka.

Innovatiivisuuteen huomio

Seminaarin eräänä tärkeänä teemana nousi esille innovatiivisuus. Joissain puheenvuoroissa korostettiin sitä, kuinka innovatiivisuus tulisi nostaa myös liikennepolitiikassa esille. Koska on puute rahasta, on ensimmäinen asia jos halutaan viedä asioita eteenpäin, innovatiivisuus.

-Vaikka rautatiet ovat noin 150-vuotta, se on erittäin uudistuva, totesi eräskin luennoitsija.

Kaupunginjohtaja Aleksi Randell piti entistä VR:n konepajaa Logomoa oivana esimerkkinä siitä, kuinka vanhat tilat voivat mahdollistaa jotain aivan uutta ja innovatiivista. Hän näki, että Logo-



Baba Lybeckin haastateltavana Liikenneviraston pääjohtaja Antti Vehviläinen.

mon välittömään läheisyyteen kaavailtu matkakeskus myös yhdistäisi eri liikennemuodot ja toisi alueelle kasvua ja työllisyyttä.

Rautatietekniikka-lehden innovatiivisuuspalkinto

Myös Rautatietekniikka-lehdessä nähdään innovatiivisuus tärkeänä. Ensimmäistä kertaa Rautatietekniikka-lehden myöntämä tunnustus annettiin Tampereen teknillisen korkeakoulun tutkimusryhmälle ansiokkaasta ja ennakkoluulottomasta työstä rautateiden kehittämiseksi.

Rakennustekniikan laitoksen rautatierakenteiden professori Antti Nurmikolon vetämä Ratarakenteet-tutkimusryhmä tutkii raideliikenneväylien rakenteita noin kymmenen päätoimisen tutkijan voimin.

Jatkoa luvassa

Turun Logomo seminaari sai kokonaisuudessaan erittäin hyvän palautteen. Muun muassa raiteilla oleva kalusto soveltui hyvin tilaisuuden ohjelmaan. Samoin ulkonäytöksen jälkeinen ilta-ohjelma oli varsin onnistunut. Seuraava RATA 2016 -seminaari pidetään 19.-20.1.2016 toistamiseen Turun Logomossa.

Hannu Saarinen



Rautatietekniikka-lehti oli näyttävästi esillä.



Hannu Jalonen kertoi kuinka ajosimulaattori toimii.

Kouvola vuoden 2014 rautatiekunta

Vuoden rautatiekunta nimettiin toisen kerran

Pro Rautatie valitsi tänä vuonna toisen kerran Suomen vuoden rautatiekunnan. Vuoden 2014 rautatiekunnaksi nimettiin Kouvola 21.1 Turussa Liikenneviraston järjestämien RATA 2014 päivien yhteydessä.

Ehdotusten tekemine oli vapaata, kuka tahansa sai jättää ehdotuksia vuoden 2014 rautatiekunnaksi. Pro Rautatien hallitus valitsi rautatiekunnan saatujen ehdotusten ja omien ehdokkaidensa joukosta. Kaikkiaan ehdokkaita kertyi tänä vuonna seitsemän. Mukaan lopulliseen vertailuun otettiin kuusi ehdokasta – Akaa, Harjavalta, Kouvola, Kemijärvi, Orimattila ja Vantaa. Vertailussa pyrittiin ottamaan huomioon myös kunnan koko, resurssit ja mahdollisuudet vaikuttaa junaliikenteeseen. Tänä vuonna kolmen kärkiryhmän sijoittuivat Kemijärvi, Kouvola ja Vantaa.

Kouvolan valinnan perusteet

Kouvola on rautatiekaupunki, jonka historia perustuu pitkälti radan olemassaoloon. Rautatie tuli Kouvolaan jo vuonna 1870 ja vuonna 1890 Kouvolasta tuli merkittävä risteysasema. Kouvolan kaupunki on viime vuosina omalla aktiivisella toiminnallaan edistänyt rautatieliikennettä pitkäjänteisesti ja kehittänyt kaupunkia siihen tukeutuen. Samalla on luotu lyhyessä ajassa merkittävä määrä alaan liittyviä työpaikkoja Kouvolaan.

Kouvolan rautatieasemaa on kehitetty kaupungin toimenpitein keskustan ytimessä toimivaksi matkakeskukseksi, johon myös keskustan tulevaisuuden suunnitelmat tukeutuvat. Matkakakeskuksen perusparannus ja sen liittyminen entistä paremmin ydinkeskustan palvelurakenteeseen ovat käynnistymässä. Matkakakeskuksen yhteyteen on suunniteltu uutta kauppakeskusta sekä hyvinvointipalveluja. Suurin osa tulevasta keskustan liiketilan lisäyksestä on suunniteltu sijoitettavaksi matkakakeskuksen läheisyyteen.

Kouvolasta on kehittynyt Suomen merkittävin rautatielogistiikan keskus kaupungin pitkään jatkuneen järjestelmällisen vaikuttamisen ja toimintaedellytys-



ten kehittämisen seurauksena. Kasvavat logistiikka-alueet ja -palvelut ovat jo nyt merkittävä työllistäjä alueella. Samalla on kehitetty itään Venäjälle ja Aasian maihin suuntautuvia kuljetusyhteyksiä ja parannettu siten myös koko Suomen elinkeinoelämän kilpailukykyä.

Kouvolan kaupungin aktiivisen toiminnan ansiosta kaupungista on kasvamassa Suomen rautatiealan koulutuksen keskus. Kaupungissa toimii Lappeenrannan teknisen yliopiston rautatiealan professuuri, jonka alaisuudessa on aktiivista tutkimus ja koulutustoimintaa. Rautatiealan ammattilaisten perus- ja täydennyskoulutus siirtyi Kouvolan seudun ammattiopiston hoidettavaksi 1.1.2014 alkaen.

Kouvola on perustajajäsen ja aktiivinen toimija mm. Nopeat Itäradat neuvottelukunnassa ja Pro Rautatie ry:ssä. Kaupunki on järjestänyt myös vuosittain rautatiealan kansainvälisiä seminaareja. V. 2013 Railforumiin osallistui 150 osanottajaa ja seminaariviikon aikana järjestettiin rautatietutkimuksen ja historian T2M -konferenssi sekä useita muita seminaareja.

Kouvola on junaliikenteen monipuolinen palvelukeskus

Kaupungin toimenpiteet näkyvät matkustajille liikenneyhteyksien sujuvuutena

Pro Rautatie valitsee vuoden rautatiekunnan joka toinen vuosi. Vuonna 2012 valittiin Tampere vuoden rautatiekunnaksi. Kunnilla on keskeinen asema rautateiden kehityksessä, koska ne vaikuttavat omilla ratkaisuillaan oleellisesti junaliikenteen käyttömahdollisuuksiin ja toimintaympäristöön. Vuoden rautatiekuntaa valittaessa kiinnitetään huomiota kaupungin aktiivisuuteen ja toimintaan rautateiden käytön edistämiseksi sekä nykytilanteen että tulevaisuuteen suuntautuvien suunnitelmien perusteella.

ja toimivina yhteyksinä sekä palvelujen ja työpaikkojen tavoitettavuutena. Hyvät rautatieyhteydet laajentavat työssäkäyntialuetta parantaen siten yritysten työvoiman saantimahdollisuuksia. Yritysten kilpailukyky paranee raideliikennettä edistämällä myös monipuolisten logistiikkapalvelujen ja tehokkaiden kuljetusten ansiosta.

Nopeasti kasvanut logistiikkakeskuksen alue on edelleen laajenemassa ja sinne keskitetään myös uutta yritystoimintaa. Uudet avaukset idän junaliikenteessä ovat lähitulevaisuudessa mahdollisia. Sekä VR että venäläiset kumppanit ovat kiinnostuneita Kouvolan mahdollisuuksiin perustuvan yhteistyön edelleen kehittämisestä. Aasian suuntaan avautuu Siperian radan lisäksi uusia mahdollisuuksia rataverkon kehittyessä.

Barentsin alueen yhteyksiä kehitellään Lapin kautta. Toteuttaminen edellyttää kuitenkin mittavia ratainvestointeja, jotka eivät voi toteutua lähivuosina. Junakuljetukset Barentsin alueelle on kuitenkin mahdollista hoitaa jo nyt Kouvolan kautta Venäjän valmista rataverkkoa käyttäen. Valmis mittava logistiikkakeskusalue ja olemassa olevat ratayhteydet mahdollistaisivat Kouvolan toimimisen Barentsin alueen kuljetuksia hoitavana junaliikenteen HUBina, joka palvelisi laajalti Etelä-Suomen yrityksiä.

Reijo Lehtinen

Aarno Kinnunen on vuoden 2013 Ukkomestari

Rautatiealan Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK ry kokoontui Vantaalle 26.4.2014 järjestyksessään 108. vuosikokoukseen. Sääntömääräisten asioiden lisäksi kokouksessa oli perinteiseen tapaan yhdistyksen vuoden Ukkomestarin nimeäminen.

Vuoden 2014 Ukkomestariksi valittiin yksimielisesti Aarno Kinnunen Tampereelta.

Vuoden Ukkomestarin valinta on kuulunut yhdistyksen perinteisiin jo vuodesta 1981 alkaen, tällä kerralla valittiin 32. Ukkomestari.

Ukkomestariksi nimetyltä edellytetään mm. että hänen työkenttänsä on huomattavan laaja, vaativa ja vastuullinen sekä pitkäaikainen. Häntä arvostavat sekä esimiehet että alaiset, hänen elämäntapansa ovat esimerkilliset sekä nuhteettomat ja hän on yhdistyksen ja jäsenkuntansa esimerkillinen edustaja eli hänet on pantu paljon haltijaksi.



Vuoden 2014 Ukkomestari Aarno Kinnunen vastaanotti Rudolf Wikbergin suunnitteleman pronssisen reliefin, joka esittää rataa Leander Östmanin tarkastamassa Pasila - Sörnäinen rataa vuonna 1915. ReliEFI on vuosittain kiertävä arvostettu tunnustus yhdistyksen ansiokkaalle mestarille. Reliefin painon kuvaa pieneltä osin sitä taakkaa, minkä Ukkomestari työtehtävässään kantaa.

Aarno Kinnunen on valmistunut rakennusmestariksi 1979. Hänen rautatieuransa alkoi opiskeluajan työharjoittelulla 1974-75 Joensuun ratapiirissä topparoikassa ja teknisenä harjoittelijana 1976-79. Vuodet 1979-80 hän toimi Enonkosken kunnan rakennusvirastossa, josta siirtyi Tampereen ratapiiriin silloiselle Lielähti – Kokemäki perusparannustyömaalle työnjohtotehtäviin. Nimitys vastaavaksi mestariksi tuli parin vuoden kuluttua ja niissä tehtävissä hän oli vuoteen 1986 saakka. Lokakuussa 1986 Aarno aloitti suunnittelijana Tampereen ratapiirin toimistossa, aluksi korvaavien teiden ja tasoristeysten poistojärjestelyihin liittyvien suunnitelmien ja sopimusten laatimisella. Ammattitaidon ja kokemuksen lisääntyessä tehtävien vastuullisuus ja vaativuus on kasvanut ja nyt yli 25 vuoden suunnittelijan uralle on sisällytynyt projektipäällikön, pääsuunnittelijan, suunnittelun ohjaajan, suunnitelmien tarkastajan, ratateknisen asiantuntijan ja eri tekniikka-alojen suunnittelun ja toteutuksen yhteensovituksista vastaavan tehtäviä.

Ensimmäisiä suurehkoja suunnittelutehtäviä on ollut Tampereen henkilöratapihan raiteiston muutossuunnitelma 1990 luvun puolivälissä ja siihen liittyen rakennettavuusselvitys 1996. Ratapihan rakentaminen toteutui 1998-2000 TAHERA –hankkeena, jossa Aarno toimi suunnittelun ja rakentamisen yhteensovittamisessa.

Tampereen henkilöratapiha onkin työllistänyt siitä alkaen eri projekteissa: matkakeskustunnelin rakentaminen 2007-8, laiturikatosten korjaus 2008, Rongonkadun alikäytävä 2010-12, henkilöratapihan katosten, laiturien ja raiteiden yleissuunnitelma 2010, Tampereen kansi ja Keskusareena –hankkeen rakennettavuusselvitys 2009-2010 sekä ratasuunnitelma 2011-2012.

Hän on toiminut lisäksi useiden muiden haasteellisten kohteiden suunnittelijana Jyväskylä-Vaasa-Seinäjoki-Pori-Rauma-Haapamäki-Kokkola alueilla.

Teknisen suunnittelun lisäksi Aarno on kokenut merkittäviä ja mielenkiintoisia haasteita erisuuruisissa asiantuntijarooleissa suunnitteluohjelmien, laatusuunnitelmien, suunnitteluperusteiden, tarveselvitysten, hankeselvitysten, Raton päivitysten, lupahakemuksien, riskikartoitusten, NoBo- ja DeBo –tarkastusten sekä ISA –menettelyjen työstämisessä.

Yhdistystoiminnassa hän on toiminut useita vuosia mm. Tampereen osaston sihteerinä ja taloudenhoitajana, RTL:n ja RRI:n toiminnantarkastajana ja RTL:n luottamusmiehenä.

Esimerkillisellä toiminnallaan työyhteisössä hän on saavuttanut arvostusta ja luottamusta niin alaistensa, kollegoiden kuin esimiestensä parissa.

Kokouksessa luovutettiin kunniakirja vuoden 2013 Ukkomestari Olavi Viitaselle. Yhdistyksen pöytästandaari luovutettiin seuraaville ansiotuneille jäsenille: Kimmo Katajaniemi, Tero Hiltunen, Lauri Muuronen, Arto Kemi, Vesa Kärkkäinen, Ossi Ontto, Timo Kerava ja Harri Sallmen.

Ossi Ontto

Toiminta suuronnettomuuksissa vaatii harjoittelua ja yhteistyötä

Hyvinkäällä harjoiteltiin rautatieonnettomuudessa toimimista



Opiskelijat ja ammattilaiset seurasivat harjoitusta, jossa henkilöauto oli jäänyt junan alle ja juna oli suistunut kolarin seurauksen kiskoilta.

Hyvinkäällä huhtikuussa järjestettyjen valtakunnallisen suuronnettomuuspäivien teemaksi oli valittu toiminta raideliikenneonnettomuuksissa. Perjantaina pidetyssä seminaarissa keskityttiin asiantuntija-alus-

tajien johdolla eri viranomaisten toimintaan. Seminaari päättyi onnettomuusharjoitukseen, joka järjestettiin lauantaina VR:n Hyvinkään konepajan alueella.

On tärkeää, että tositilanteessa pystytään yhdessä toimimaan onnettomuustilanteissa. Järjestetty seminaari oli esimerkki keinoista, jolla yhteistyötä eri toimijoiden kesken voidaan vahvistaa.

Vaikka suuronnettomuudet ovat onneksi hyvin harvinaisia varsinkin rautateillä, niihin varautumisessa tarvitaan harjoittelua, yhteistyötä valmiussuunnittelussa niin alueellisesti, kuin kansallisesti.

Onnettomuuksien harvinaisuus johtaa siihen, ettei ole rutiinia tämän tyyppisistä tehtävistä. On tärkeää, että kaikilla toimijoilla on selkeät, ennalta määritellyt roolit, jotka ovat selkeästi koulutetut ja ohjeistetut. Sujuva toiminta eri viranomaisten kesken onnettomuustilanteessa ei aina ole itsestäänselvyys. Jotta tilanteet pystytään hoitamaan tehokkaasti, tulee toimintaa suunnitella etukäteen yhdessä.

Lauantaina VR:n konepajalla järjestetyssä suuronnettomuusharjoituksessa, päästiin seuraamaan läheltä junaonnettomuuden pelastustoimia ja viestintää. Tilannetta seurasi vajaa 300 alan

opiskelija ja ammattilaista. Tilanne oli hyvin valittu suuronnettomuusharjoitukseksi, sillä erityisesti matkustajajunien onnettomuuksilla on suuri riski erittäin suuriin henkilövahinkoihin. Tästä ovat esimerkkeinä niin Suomen historian pahin junaonnettomuus Turengissa 12.3.1940 jossa kuoli 39 henkilöä ja loukkaantui noin 60. Onnettomuus syntyi, kun tavarajuna törmäsi sotilaita kuljettaneeseen junaan. Lähivuosien vakavin raideliikenneonnettomuus Suomessa tapahtui 6.3.1998 Jyväskylässä. Onnettomuudessa kuoli junan toinen kuljettaja ja 9 matkustajaa. 94 matkustajaa loukkaantui. Junassa oli noin 300 matkustajaa. Onnettomuuden perussyö oli sama kuin Espanjassa Santiago de Compostelan junaonnettomuudessa. Junilla oli liian suuri tilannopeus, jonka seurauksena juna kaatui ajaessaan vaihteeseen.

Pääpuhujana seminaarissa oli Dr. José Antonio Iglesias Vázquez, Galician terveysalan hätäkeskuksen johtaja, joka on ollut mukana tutkimassa vuonna 2013 Pohjois-Espanjassa sattunutta Santiago de Compostelan j



VR:n Raivauspäälliköt Erkki Mäkinen, Veikko Salakka ja konepajan työsuojelupäällikkö Kari Aaltonen tarkkailivat, kuinka suuronnettomuusharjoituksen johtaja Jorma Jokela tiedotti onnettomuustilanteesta.

Perjantain seminaarissa korostuikin, kuinka suuret potilasmäärät ja junien suuri massa tekevät pelastustoiminnan onnettomuuspaikalla erittäin vaikeaksi. Lisäksi junaonnettomuudet tapahtuvat usein hankalien liikenneyhteyksien päässä, kaukana paloasemista ja ambulansseista. Koska onnettomuuden hallintaan tarvitaan erittäin paljon resursseja, ovat viestiliikenteen järjestäminen ja tilannekuvan muodostaminen alkuvaiheessa erittäin haasteellisia.

Ammattikorkeakoulu Laurean yliopettaja Jorma Jokela totesi harjoituksen jälkeen, että harjoitus meni mallikkaasti, ilman suurempia mokailuja.

Ministeri Räsänen: ”Suuronnettomuuksiin varautumista pitää suunnitella ja harjoitella”

Seminaarissa puhunut ministeri Päivi Räsänen näki hyvänä, että seminaarin tämän vuoden teemaksi on valittu toiminta raideliikenneonnettomuuksissa.

-On tärkeää, että viranomaiset ja vapaaehtoiset vahventavat omaa osaamistaan osallistumalla seminaariin, jotta tosi



VR Yhtymän Oy:n pelastuspäällikkö Arto Taskinen luennoi seminaarissa VR:n pelastustoiminnasta radalla ja miten VR varmistaa turvallisuuden raideliikenteessä.

tilanteen tullessa vastaan pystytään yhdessä toimimaan onnettomuustilanteissa.

Räsänen mukaan on tärkeää, että kaikilla toimijoilla on selkeät, ennalta määritellyt roolit, jotka ovat selkeästi koulutetut ja ohjeistetut.

Hän näki hyvänä, että VR:n konepajalla suuronnettomuusharjoitus, jossa pääsemme seuraamaan läheltä junaonnettomuuden pelastustoimia ja viestintää.

-Tilanne on hyvin valittu suuronnettomuusharjoitukseksi, sillä erityisesti matkustajajunien onnettomuuksilla on suuri riski erittäin suuriin henkilövahinkoihin.

Räsänen muistutti myös kuinka sattuneiden onnettomuuksien jälkeen Onnettomuustutkintalautakunta antoi lukuisia suosituksia, jotka liittyivät raiteiden opastimiin ja suunnitteluun, junien rakenteisiin, nopeusrajoituksiin sekä junankuljettajien koulutukseen.

-Tutkijalautakunnan suositusten pohjalta myös parannettiin mm. pelastustoiminnan suunnittelua.

Hannu Saarinen



VR:n raivausyksikkö maadoitti ajolangan ennen kuin varsinaisiin pelastustoimiin ryhdyttiin.

VR:n Hyvinkään konepajan VPK oli pelastusharjoituksessa omalta osaltaan mukana.





Diesel-Flirt Tallinnan päärautatieasemalla, missä uusien junien tulon liittyen myös raiteet, matkustajalaiturit ja valaisimet on uusittu.

Viron kuulumisia – RDI:n opintomatkan antia

Rautateiden diplomi-insinöörit RDI toteutti 25.4.2014 tiiviin opintomatkan Tallinnaan. Perehtymiskohteina olivat Viron rautateiden yleistilanne, Rail Balticin suunnittelu ja maan upouudet Flirt-junat.

Vierailumme pääisäntä oli Elronin eli kotimaan henkilöliikenteen operaattorin johtaja Norbert Kaareste. Muutkin esitykset pidettiin Elronin konttorilla ja varikolla Pääskülassa hieman Tallinnan ulkopuolella. Viron ja muutoinkin Baltian infrastruktuurin tilanteesta kertoi Eesti Raudteen Arvo Smiltins ja Rail Balticista Andres Lindemann Viron talous- ja liikenneministeriöstä.



Norbert Kaareste Elron-yhtiöstä esittelee RDI:n ryhmälle diesel-Flirtin aggregaattiyksikköä. Sähkö- ja dieseljunia voidaan ajaa yhdessä ja jopa niin, että esimerkiksi dieseljunasta ohjataan sähköjunan virroittimien nosto ja sähköjunasta puolestaan dieseljunan moottorin käynnistys.

Viron operaattorit ja radanpitäjät

Viron liikennöitsijätilanne on 1.1.2014 alkaen seuraava:

- Kotimaan henkilöliikenteen hoitaa kokonaan Elron
- Kansainvälisen henkilöliikenteen Tallinnasta Pietariin ja Moskovaan hoitaa Go Rail
- Tavaraliikenteen hoitavat valtiollinen EVR Cargo ja yksityinen E.R.S. Ltd, lisäksi pienimuotoisesti yksityinen Edelaraudtee ja vaihtotöitä tekevät yhtiöt

Valtion rataverkon haltija on Eesti Raudtee, joka on nykyään puhdas infran haltija. Lisäksi yksityinen Edelaraudtee (suomeksi Lounainen rautatie) on Tallinnasta Viljandiin ja Pärnuun vievien ratojen rataverkon haltija.

Viron Flirt-junat

Elron on Viron ainoa kotimaan henkilöliikenteen operaattori. Sen perusta on aikaisempi Elektriraudtee, joka sai hoitaakseen 1.1.2014 alkaen myös maan koko dieselkäyttöisen henkilöliikenteen kansainvälisiä junia lukuun ottamatta. Lähtöjä on päivittäin runsaat 200.

Elronilla on Euroopan uusin junakalusto. Keski-ikä on 0 (nolla) vuotta! Liikenne hoituu 38 tuliterällä Flirt-moottorijunalla, joista 18 on sähkömoottorijunia ja 20 dieseljunia. Sähköjunat ovat omia, mutta dieseljunat on lisattu niiden valmistajalta sveitsiläiseltä Stadlerilta. Sähköjunat otettiin käyttöön kesällä 2013 noin kuukauden siirtymäajan aikana, mutta dieseljunat 1.1.2014 vain 12 tunnin siirtymäajalla, jolloin vanha neuvostoliittolaisperäinen kalusto poistettiin ajosta ja korvattiin uusilla sveitsiläisillä junilla.

Viron Flirit ovat Euroopan leveimmät; suurin leveys on 3500 mm. Leikkisästi "Suomen Flirtien korit mahtuisivat Viron Flirtien sisään". Flirtillä saatiin aikaan 2013 myös Baltian maiden rautateiden nopeusennätys, 179 km/h. Junien tekninen nopeus on 160 km/h, mutta ratojen suurin nopeus on toistaiseksi 120 km/h.

Matkustajamäärät ovat kasvaneet rajusti uuden kaluston myötä. Ongelmana on ollut jo muutaman kerran ylitäydetyt junat, joihin ei ole pystytty ottamaan kaikkia halukkaita matkustajia. Vuonna 2013 Viron sisäisillä linjoilla oli 4,2 miljoonaa



junamatkustajaa; tavoite vuodelle 2014 on 5,6 miljoonaa matkustajaa. Alkuvuonna junien käyttö on lisääntynyt huikaut 34 % viime vuoteen verrattuna. Nyt kolmivauvaisia dieseljunia suunnitellaan pidennettäväksi nelivauvaisiksi ja vastaavasti nelivauvaisia viisivauvaisiksi.

Maksetut ratamaksut ovat puolestaan laskeneet, koska ratamaksu riippuu Virossa junien painosta. Uudet junat ovat 30 % entisiä kevyempiä.

Radanpidon haasteita

Sähköistys on Tallinnan ympäristössä toimiva saareke. Sähköistykset länteen päin toimivat järkevästi ratojen päätepisteisiin, mutta itään vievä sähköistys päättyy kesken Aegviiduun "ei mihinkään". Elron näkisi mielellään sähköistystä jatkettavan Tapan risteysasemalle, mutta Eesti Raudtee ei näe sille investointimahdollisuuksia. Eesti Raudteelle seuraava haasteellinen investointi on Tallinnan länsipuoleisten ratojen turvalaitteiden täydellinen uusiminen. Laitteet ovat 1960-luvulta.

Infrahaltijalle tuottoisimpia ovat pitkämatkaiset ja hyvin raskaat tavarajunat; ratamaksurahojen tulee pääasiassa niiden kautta. Eli mitä pidemmän matkan juna kulkee Viron puolta, sitä parempi. Käytännössä kuitenkin Viron tavaraliikenne on vähentynyt 2007 alkaen merkittävästi siirtyen erityisesti Latvian satamiin, mutta myös jonkin verran Venäjän uuteen Ust-Lugan satamaan. Tämä on aiheuttanut merkittäviä rahoitusongelmia radanpitoon.

Elronin liikenteen linjakaavio, joka kattaa koko Viron. Opas näyttää kohdan (Aegviidu), johon asti sähköistys ulottuu Tallinnasta itään. Elron näkisi mielellään, että sähköjunat voisivat ajaa Tapan risteysasemalle asti. Aegviidussa on vain 600 asukasta, mutta Tapassa 4000, mikä on Viron maaseudulla varsin paljon.

Suurin turvallisuusongelma Viron rautateillä ovat Suomen tapaan lukuisat tasoristeykset. Huhtikuussa 2014 yksi diesel-Flirt vaurioitui pahasti sora-auton ajettua junan kylkeen.

Rail Baltic

Rail Baltic on Baltian maiden suurin suunniteltu infrastruktuuri projekti. Uusi normaalariteinen nopean liikenteen rautatie yhdistäisi Viron, Latvian ja Liettuan Puolan ja edelleen Saksan normaalariteiseen verkkoon. Nopeat matkustajajunat liikennöisivät mm. Tallinnasta suoraan Berliiniin. Rail Balticia on kaavailtu omaksi radanpitäjäkseen. Suunnittelun lähtökohdat ovat:

- Raideleveys 1435 mm
- Suurin nopeus 240 km/h
- Sekaliikenne rata
- Suurin akselipaino 250 kN
- Tavarajunien pituus 750 m
- Sähköistys 25kV vaihtovirta
- ERTMS-liikenteenohjausjärjestelmä

Radan alustava kustannusarvio on 4,1 miljoonaa euroa/km. Parhaillaan tehdään hyvin tarkkoja investointilaskelmia sekä arvioita radan tulevasta kunnossapito- ja

elinkaarikustannuksista. Taustatietona on mm. vastaavat toteutuneet kustannukset Suomesta.

Viron osalta Rail Balticin reitiksi päätettiin 2012 Muuga (satama)–Tallinna (Ülemiste)–Pärnu–(Riika). Tällöin vaihtoehtoinen pidempi Tarton kautta kulkeva reitti jätettiin pois suunnittelusta. Tallinnan uusi päärautatieasema on tarkoitus toteuttaa Ülemisten alueelle, vain puolen kilometrin päähän Tallinnan lentokentästä. Ülemistessä on helppo vaihtaa leveäraiteisille muille ratalinjoille ja Tallinnan raitioiteille. Tavaraterminaali rakennetaan Muugaan.

Parhaillaan on käynnissä ratasuunnitelman toinen yleisökierrös. Tallinnan ja Pärnun henkilöasemien suunnittelu-työ on käynnissä, samoin radan YVA-selvitys. Ratasuunnitelman pitäisi valmistua 2016–17. Alustavat työt on kaavailtu aloitettavan 2018–19 ja päärakennuskausi olisi Viron osalta 2020–24. Viron on suunnittelussa edellä muita Baltian maita. Latviassa suunnittelun kilpailutus on venynyt valitusten takia ja Liettuassa on edelleen erimielisyyttä lopullisesta reitistä eli kulkeeko rata Kaunasin vai Vilnan kautta. Kokonaisuutta koordinoi Rail BalticTask Force, johon Suomen edustus tulee liikenne- ja viestintäministeriöstä.

Rail Balticin tavaraliikenteen perus-idea on nimenomaan Suomen tavaraliikenteen ohjaaminen Suomenlahden yli Muugan satamaan ja sieltä edelleen rautateitse Saksaan ja muualle Keski-

Eurooppaan. Henkilöliikenteellä rataa ei saataisi kannattavaksi. Rataa ei ole suunniteltu Venäjältä tulevaan liikenteeseen. Alkuvaiheessa tavaraa on suunniteltu kulkevan Viron osuudella 9,8 miljoonaa tonnia vuodessa ja henkilöliikennematkoja on kaavailtu Tallinnan ja Pärnun väliselle osuudelle 3 miljoonaa vuodessa.

Mielenkiintoinen kannanotto tilaisuudessa oli, että Eesti Raudtee pitää nykyistä Tarton kautta kulkevaa reittiä ”valmiina” Rail Balticina ja näkee jo nyt reitin konttikuljetuksille hyvät kehitys-

mahdollisuudet. Toki reitti on leveäraiteinen ja vaatii siirtokuormauksen Puolaan jatkettaessa.

Lindemannin mukaan Viron talous- ja liikenneministeriön kanta Tallinnan ja Helsingin väliseen rautatietunneliin on yksiselitteinen: tunneli on tarpeeton ja liian kallis. Vain jotkin kunnat ovat sen takana, ei Viron valtio.

Lisätietoja Rail Balticista voi hakea osoitteesta www.railbaltic.info

Teksti ja kuvat Markku Nummelin



Diesel-Flirtin edustavasti sisustettu 1 lk. Tarton reitillä 1. luokalla on hyvä kysyntä, mutta muilla reiteillä tämä osasto on hiljaisempi. Ensimmäisen luokan lippu on 30 % kakkosluokan lippua kalliimpi. Viron tariffit ovat kaiken kaikkiaan erittäin edulliset; matka maan halki maksaa vain runsaat 10 euroa.



ELEKTRO-TUKKU OY

Laaduntuojat

- Suojavastukset**
- Mittalaitteet**
- Hälytyslaitteet**
- useita valmistajia
- Ohjaus ja säätölaitteet**
- useita valmistajia



Puh. (09) 350 5500, Fax. (09) 351 3271
www.elektrotukku.fi, e-mail: myynti@elektrotukku.fi

Ympäristösi parhaat tekijät



Sito on infran, liikenteen, maankäytön, ympäristön ja sähköisten palveluiden moniosaajayritys. Lähes 500 asiantuntijamme tarjoavat mutkatonta palvelua ja korkealuokkaista suunnittelua kymmenellä paikkakunnalla. 15 palvelu-alueitamme kattavat suunnittelun kaikki vaiheet ja osatehtävät sekä asiakasprosessien konsultoinnin ja projektinhallinnan.



www.sito.fi/rekry

Jo oli aikakin saada uusi turvalaiteoppikirja

Rautatieturvalaitteet-kirja valmiina

Kun vuonna 1977 julkaistiin Turvalaiteoppi-kirja, sen tekijät eivät voineet arvata, että seuraava alaa käsittelevä kirja ilmestyy vasta vuonna 2014.

Uusi, tammikuussa ilmestynyt Liikenneviraston julkaisema ja Laura Järvisen sekä Jari Viitasen toimittama Rautatieturvalaitteet-kirja on tarkoitettu alan käsikirjaksi ja oppikirjaksi alalla jo toimiville henkilöille sekä niille, jotka haluavat tutustua tarkemmin rautatiellä käytettävän turvalaitetekniikkaan.

Tiedetään, että rautateillä käytettävät turvalaitteet ja alan tekniikka ovat kehittyneet vuosien saatossa huomattavasti. Joten uusi kirja tuli tarpeeseen, sillä aiempi alaan liittyvä kirja ns. oranssien kirja, Turvalaiteoppi saavutti liki 40 vuoden iän, ja oli monilta osin pahoin vanhentunut.

Rautatiejärjestelmät ja -tekniikkaa uusitut vauhdilla.

Tänä päivänä rakennetaan modernia tietokonepohjaisia asetinlaiteita joissa tietotekniikka on pääroolissa. Kehitys kulkee kohden maailmaa, jossa hyvin eri tavoin tehdään liikenteenohjausta. On nähtävissä, että varsinaisia laitteita radanvarressa ei juuri tulevaisuudessa ole vaan toimintaa ohjataan tietoliikenteen ja taustaohjelmien varassa.

Turvalaitejärjestelmien piirissä työskentelevien henkilöiden osalta tuotekehitys ja tiedonsiirto ovat vuosia tapahtuneet mestari- kisällimenetelmällä. Kun vanhat turvalaiteasentajasukupolvet eläköityivät, tietoa tarvitaan siirtää pikaisesti sukupolvelta toiselle. Tähän ajanjaksoon uusi kirja sopii varsin mainiosti.

Rautatieturvalaitteet-kirja on tarkoitettu alkuoppikirjaksi selaisille henkilöille, jotka ovat uutena tulossa rautatiemaailmaan. Laura Järvisen ja Jari Viitasen toimittama 264-sivuinen kirja antaa läpileikkauksen, siitä mitä kaikkea rautatieturvalaitteet laajasti ottaen tarkoittavat.

Kirja toimii lähdetekstinä vaikkapa vain lyhenteiden ja käsitteiden osalta. Kirjan alkuun onkin koottu tärkeimmät lyhenteet ja määritelmät. Se on hyvä, sillä myös rautatiealalla on tapana muuttaa sanojen merkityksiä. Esimerkiksi juna käsitteenä ei ole sellainen kuin tavallinen ihminen ajattelee. Kirjan mukaan juna on: "Aikataulun mukaisesti ajava yksikkö, jolla liikennöidään junaliikenteessä annettujen määräysten mukaisesti." Yksikkö puolestaan määritellään: "Juna tai muu raiteella liikkuva kalusto, joka on yksi kokonaisuus."

Kaksitoista lukua asiaa

Kirjasta löytyy vastaukset turvalaitteiden käyttötarkoitukseen, mihin niitä tarvitaan, miksi turvalaitteet ovat olemassa? Kirjan johdanto-osassa selviää myös turvallisuusperiaatteet ja turvalaitetekniikan kehittyminen maassamme.

Asetinlaitteiden erilaiset tyypit ja perusideat sekä turvallisuuteen liittyviä asioita ja toteutusta on kirjassa käsitelty erityy-



pisten turvalaitteiden näkökulmasta. Myös tiedonsiirtoyhteyksiä, jotka liittyvät asetinlaitemaailmaan selviää kirjan sivuilta. Rata-laitteista käydään läpi oleelliset laitteet ja elementit, opastimet, vaihteet, raiteensulku jne.

Suunnitteluakaan ei kirjassa ole unohdettu. Tässä luvussa eräänä oleellisena seikkana korostuvat junan pysähtymismatkat ja niiden merkitys turvalaitteiden sijoittelulle. Liikenteen ohjauksen näkökulmasta turvalaitteet ovat työkalu jolla liikennettä hoidetaan ja käytetään radan kapasiteettia mahdollisimman tehokkaasti. Kuten tiedetään, jos turvalaitteissa on joku vikatilanne, ennalta suunniteltua kapasiteettia ei pystytä käyttämään.

Kuten kirjoissa yleensä, on tässäkin kirjassa lähdeluettelo, jossa viitataan kirjoihin joista löytyy lisätietoa ja syventävää tietoa turvalaitetekniikkaan. Jotta rautateillä pystyy tekemään turvalaittehommia, täytyy olla myös kielitaitoa. Kirjan lopussa olevalla sanastolla ei ihan pysty hommaa kokonaan "hanskaamaan", mutta kirjassa on viitteitä siitä, miten asiassa voisi edetä.

Heidän jotka eivät kaikkia vielä tiedä, on syytä tutustua kirjaan. Kirja on hyvä turvalaitealan lähdeteos.

Tietoa tarvitaan

Oppikirjan toteuttaminen ei ole yksinkertainen asia. Oppikirjoissa tekstin, taiton ja kuvien tulisi olla hiukan kansanomaisia ja houkutella lukijoita sekä toisaalta tekstin tulisi olla tiiviisti asiassa. Rautatieturvalaitteet-kirjassa on ilmeisen tietoisesti valittu niin kirjoittamisessa kuin taitossa enemmänkin "insinöörimäinen" asiantuntijalinja kuin sellainen näkökulma, jossa väljän taiton, kuvien ja tekstin tiivistämisen kautta houkuteltaisiin muita kuin alan asiantuntijoita kirjan pariin.

On hyvä asia, että uusi kirja on saatu aikaiseksi. Maassamme on paljon henkilöitä, jotka pystyisivät kirjoittamaan rautatietekniikkaan liittyvistä eri osa-alueista. Toivottavasti tämä kirja kannustaa muitakin henkilöitä rautatiealan tiedonvälittäjiksi. Rautatiemaailmassa tarvitsemme uudistuvan tekniikan osalta yhä kii-vaammassa tahdissa laajaa tiedonvälitystä.

Teksti ja kuva Hannu Saarinen



Turvallisuuden uudet tuulet 29.10.2014

Yhdistelmäopastimet turvalaitesuunnittelussa

Tavoitteena on kehittää turvalaitesuunnittelun osaamista mm. yhdistelmäopastimien sijoittamisen ja asetinlaite- ja JKV-liityntöjen osalta siten, että yhdistelmäopastimien laaja käyttöönotto on mahdollista. Koulutus liittyy Liikenneviraston ohjeisiin (RATO 6 ja RATO 10), yhdistelmäopastimen järjestelmämäärittelyyn ja osaltaan myös Trafin ohjaus-, hallinta- ja merkinantomääräykseen.

Kohderyhmä

Koulutus on suunnattu turvalaitesuunnittelijoille, JKV-suunnittelijoille, turvalaitekunnossapitäjille, laitetoimittajille ja muille rautatieturvallisuuteen kiinnostuneille.

Alustava ohjelma

08:30 - 09:00	Ilmoittautuminen ja aamukahvi
09:00 - 09:10	Aloitukset
09:10 - 09:55	Yhdistelmäopastimen ominaisuudet ja kehitystyön tausta
09:55 - 10:40	Opasteet ja valoyksiköt
10:40 - 10:55	Tauko
10:55 - 11:40	Rakenne ja asennus
11:40 - 12:30	Lounas
12:30 - 13:15	Yhdistelmäopastimen sijoittaminen
13:15 - 14:00	Yhdistelmäopastimen ohjaaminen asetinlaitteella
14:00 - 14:20	Iltapäiväkahvi
14:20 - 15:05	JKV-liityntä
15:05 - 15:50	Yhdistelmäopastimen laituriohjaus
15:50 - 16:00	Yhteenveto ja palaute

Kouluttajat

Hannu Lehikoinen, Proxion Train Oy
Jussi Nieminen, Proxion Plan Oy
Jari Viitanen, Liikennevirasto

Koulutusaika ja -paikka

Aika: keskiviikko 29.10.2014 klo 8.30-16.00
Paikka: Hämeen ammattikorkeakoulu, Kaartokatu 2, Riihimäki

Osallistumismaksu

690 € (alv 0 %) sis. koulutuksen, luentomateriaalin, lounaan, kahvit ja todistuksen.

Ilmoittautumiset

Sitovat ilmoittautumiset viimeistään 15.10.2014.
Ilmoittautuminen osoitteessa: www.hamk.fi/ilmoittaudu
-> ks. Liikenneala.

Lisätietoja

Liikennevirasto
Jari Viitanen
puh. 020 637 3984
jari.viitanen@liikennevirasto.fi

Hämeen ammattikorkeakoulu
Marja Savolainen
puh. 040 749 3818
marja.savolainen@hamk.fi

Mahdollisista muutoksista pyydämme ilmoittamaan välittömästi. Ilmoittautumisaikojen päättymisen jälkeen tapahtuvista peruutuksista laskutamme 40 % koulutuksen hinnasta. Mikäli peruutusta ei tehdä ollenkaan, laskutetaan koko koulutuksen hinta.

www.hamk.fi/taydennyskoulutus

Liik
enne
vira
sto

HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

MITTAUS, MALLINNUS JA LAADUNVALVONTA OSAAVISSA KÄSISSÄ.

PROACON
PROFESSIONAL ARCTIC CONTROL

EDELLÄKÄVIJÄN TEKNOLOGIAT

- mobiili radanmittausvaunu
- takymetri- ja GPS-mittaus
- laserkeilaus ja 3D-mallinnus
- 3D-koneohjausjärjestelmät



info@proacon.fi | WWW.PROACON.FI | Puh. +358 44 378 8110

Lännen Alituspalvelu Oy

Vaakaporausten vahva ammattilainen 20 vuoden kokemuksella

www.lannenalitus.com



ALITUSPORAUKSET

- kaikilla menetelmillä
- kaikki halkaisijat Ø 50 – 2300 mm
- kaikkiin maalajeihin savesta kalliioon
- asennuspituudet jopa 1000 m

Honkapiistontie 95, 28430 Pori
puh. 02 538 3655, gsm 0400 593 928
email: lannenalitus@lannenalitus.com

Työntöporaus American Augers 72-1200NG
koneella, DN1600 asennus.

TEKNIKUM

**Teknicross®
kumitasoristeykset
rautaisille teille**



www.teknikum.com

Teknikum Oy • PL 13, 38211 Sastamala • Puh (03) 51911

LUJAT-RATATEKNISET TUOTTEET



Lujabetonin vahvasta betonitietämyksestä on hyötyä tilaajalle ja rakennuttajalle. Asiakkaiden käytössä on tekninen tukemme, logistiikan kokonaispalvelu sekä tarkka raportointi.

Tuotevalikoimaan kuuluvat ratapölkkyt, tasoristeyselementit, paalut, sähkörata perustukset, kaapelikourut ja -kannet, laiturielementit ja tukimuurit.

Kannattaa ottaa yhteyttä vahvimpaan betoniosaaajaan. Kysy myös muita infrarakentamisen tuotteitamme!

Myynti:

Ratapölkkyt: Sampsa Lehmusoksa 044 585 2021

Muut ratatekniset tuotteet: Juha Kinnunen 044 585 2436

p. 020 789 5500, www.lujabetoni.fi

Lujabetoni
VAHVIN BETONIOSAAJA

Johanna Wäreestä Rautatiealan Teknisten Liiton (RTL) uusi puheenjohtaja

Joulukuussa 2013 RTL: n ylimääräinen edustajakokous valitsi Johannan liiton puheenjohtajaksi pitkään vetovastuussa olleen Esko Salomaan tilalle. Johanna on kokenut tekijä ammattiyhdistys- ja muussa järjestötoiminnassa. Hän on toiminut mm. Rautatiealan Tekniset ja Insinöörit AMK ry:n puheenjohtajana maaliskuusta 2012 vuoden 2013 loppuun.

Johanna on tullut VR: n palvelukseen vuonna 1995. Ja hänellä on takanaan pitkä työkokemus erilaisissa työtehtävissä Länsi – Suomen sähköalueella, Corenet Oy: ssä sekä nykyisin VR Track Oy:ssä.

Johanna on Tamperelainen ja asuu perheineen Lielahdessa Näsijärven maisemissa. Tämä on rauhallinen paikka, jossa voi vetää henkeä ja rentoutua nauttimalla luonnosta työ- ja järjestökiireiden tämän salliessa. Aktiivisena ihmisenä hänellä riittää puhtia työ- ja järjestöelämän lisäksi myös erilaisille harrastuksille sekä perheen yhteisiin toimintoihin.

RTL: n uusi nuori puheenjohtaja tulee varmaan vetämään mukaan toimintaan myös toisia nuoria, sekä uudistamaan ja kehittämään toimintaa yhteisten päämäärien saavuttamiseksi. Toiminnan jatkuva kehittäminen on edellytys sille, että RTL pysyy aktiivisesti vastaamaan työnantajan antamille haasteille työelämässä. RTL: n tärkein tehtävä on työehtosopimuksista neuvottelemisen ja näiden noudattamisen valvonta. Tästä vastuu lankeaa suureksi osaksi Johannan harteille.

RTL : n puheenjohtajuuden myötä Johanna osallistuu myös liittoa edustavien ylempien järjestöjen toimintaan sekä toimii aktiivisesti yhteistyössä muiden ammattiliittojen kanssa. Verkos-



toituminen ja yhteistyö tulevat olemaan ne peruspilarit, joiden varaan hän tulee RTL: n toimintaa rakentamaan.

Menestyksekkääseen puheenjohtajan tehtävän hoitamiseen Johanna tulee tarvitsemaan meidän kaikkien RTL jäsenten tukea ja asioihin osallistumista, sillä ammattijärjestö työ on ennen kaikkea yhteistyötä.

Erkki Kallio

RTL koulutustoimikunnan jäsen, taloudenhoitaja

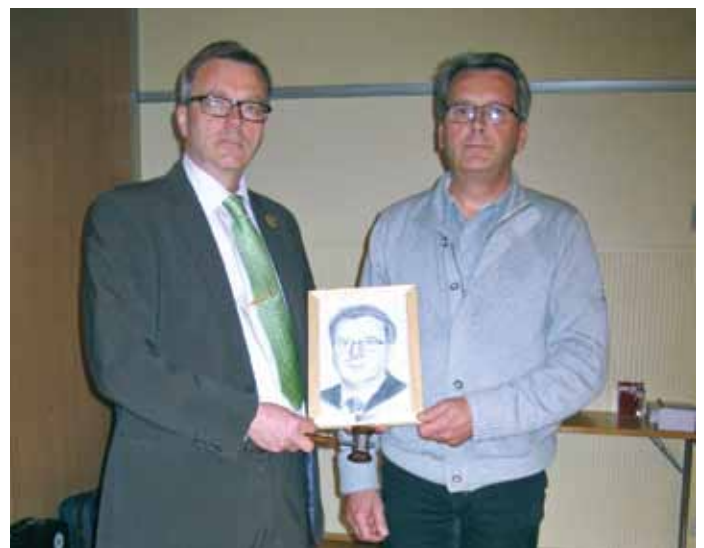
Markus Koivusalo RRI:n uusi puheenjohtaja

Markus Koivusalo valittiin yksimielisesti Rautatiealan Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK ry:n uudeksi puheenjohtajaksi yhdistyksen vuosikokouksessa 26.4.2014 Vantaalla.

Hänestä tuli järjestyksessään 17. yhdistyksen puheenjohtaja. Markus Koivusalo on toiminut RRI:n hallituksessa vuodesta 2000 ja ollut varapuheenjohtajana vuodesta 2005. Markus tulee Seinäjoelta ja toimii kunnossapitoalueella 3 vastaavana työnjohtajana. Hän on ollut VR:n palveluksessa 37 vuotta viimeaikoina pääosin vaihteiden kunnossapidon vetäjänä. Markus on koulutukseltaan sekä rakennusmestari että insinööri.

Entinen puheenjohtaja Ossi Ontto on hoitanut tehtävää vuodesta 2006. Hän luovuttaa hyvillä mielin vetovastuun luotettavalle eturivin mestarille. Perinteikäs yhdistys täyttää parin vuoden kuluttua 110 vuotta, mutta on samalla nykyhetkessä kiinni. Yhdistyksen jäsenet toimivat näkyvilläkin paikoilla mm. vastaavien työnjohtajien, projekti-päälliköiden, projekti-insinöörien ja asiantuntijoiden tehtävissä.

Ossi Ontto



RRI:n väistyvä puheenjohtaja Ossi Ontto luovuttaa puheenjohtajan nuijan vastavalitulle yhdistyksen puheenjohtajalle Markus Koivusalolle. Uudesta puheenjohtajasta piirretty taulu luovutettiin myös Markukselle. Taulun on piirtänyt rakennusmestariseniори Matti Lahtinen ja se on jatkoa hänen aikaisemmista kuudestoista puheenjohtajasta piirtämäänsä taulusarjaan.

Rautateiden diplomi- insinöörien puheenjohtajaksi Tomi Kangas

RDI ry:n vuosikokous pidettiin 20.3 VR:n Pääkonttorin tiloissa auditoriossa. Paikalla oli lähes 40 yhdistyksen jäsentä. Vuosikokouksessa valittiin uudeksi puheenjohtajaksi Tomi Kangas, Annika Salokankaan jäädessä äitiyslomalle. Tomi on toiminut aiemmin RDI ry:n hallituksessa sekä sihteerinä, joten toiminta on sinällään hänelle jo tuttua. Tomilla on lisäksi aiempaa kokemusta yhdistystoiminnasta ja puheenjohtajan tehtävistä erilaisissa yhdistyksissä. Päätoimessaan Tomi työskentelee riskienhallintatehtävissä VR Trackin suunnitteluliiketoiminnassa.

Annika Salokangas ja Tomi Kangas



Kuvassa vasemmalta lukien väistynyt puheenjohtaja Annika Salokangas, uusi puheenjohtaja Tomi Kangas sekä vuosikokouksen puheenjohtajana toiminut Harry Harjula.



Raidekaluston laatutuotteet:



SPICER®
Gelenkwellenbau



GHH-VALDUNES
www.ghh-valdunes.com

holdsworth
a camira group company



Traditionally Innovative

VOITH
Engineered reliability.

www.unilink.fi

vossloh
COGIFER

Vossloh Cogifer Finland Oy
Telakkatie 18, 25570 TEIJO
puh. (02) 736 6010
contact@vcfi.vossloh.com

mankinen

Mankisen Konepaja Oy:llä on laaja teknisten lisälaitteiden tuotevalikoima kaivinkoneisiin ja traktorikaivureihin: esimerkiksi lumiharjat, kiskonkäsittelylaitteet, tukemis-aggregaatit ja pölkynvaihtolaitteet. Toimitamme ratkaisut täydellisistä kiskopyörävarustuksista lähtien aina koneiden rautatietoimivuuden katsastukseen saakka.



Konepaja Mankinen Oy
Tehtaankatu 9, 11711 RIIHIMÄKI, p. 010 835 8900
www.mankinen.fi

Haastateltavana johtava rata-asiantuntija Markku Pyy

Liikennevirastosta

Matka geoteknisestä asiantuntijasta johtavaksi rata-asiantuntijaksi kesti kolme vuosikymmentä. Näin kuvasi monipuolista ja antoisaa työuraansa päättävä diplomi-insinööri Markku Pyy.

Mikä sai rautateiden pariin?

Valmistuin Helsingin teknillisestä korkeakoulusta (HTKK) 1977, jolloin työmarkkinat olivat heikot. Ehdin hakea työpaikkaa puolisen vuotta armeijasta pääsyn jälkeen ennen kuin tärppäsi. Työuran alku oli siten ensimmäinen mahdollinen työtilaisuus. Rautatiehallituksessa haettiin geoteknisen alan osaajaa, kun Esa Kotilahti geoteknisestä jaostosta siirtyi Tampereen kaupungille. Lähes sadan hakijan joukosta valinta tuntui suurenmoiselta. Viime metreillä oli tulla este nimittämiselle, sillä silloin Rautatiehallituksessa vallitsi pidättyvyyttä ulkoisiin rekrytointiin ja henkilöstöhallinto oli jo valmistellut paikalle sisäisen siirron.

Eräs ratkaiseva kysymys työhönottohaastattelussa oli, käytätkö alkoholia? Rehellisyys palkittiin; tunnustin käyttäväni, mutta hallitusti. Absoluuttiseksi julistautuminen olisi tässä tilanteessa vaikeuttanut valintaani, koska kyseisessä jaostossa oli tullut ongelmia erään työntekijän tiukasta suhtautumisesta ilojuoman nauttimiseen mm. urakoiden valmistumistilaisuuksissa.

Pitkän rautatieuran salaisuus?

Vakiinnuttuani asemani rautateiden palveluksessa huomasin, että talo toteutti merkittävää yhteiskunnallista tehtävää. Se tarjosi myös jatkuvaa itsensä kehittämisen mahdollisuuksia ja alati haastavia tehtäviä. Ensimmäinen laatimani suunnitelma sijaitsi Jyväskylässä, jossa tulevia



Viimeisiä tekoja: eläkepaperien postitus.

lisäraidetarpeita varten jouduttiin täyttämään Jyväsjärveä. Oli mielenkiintoista nähdä, kuinka massiivinen pohjaantäyttö toteutui; korkean penkereen edestä pehmeät maamassat syrjäytyivät ja nousivat järven pintaan, josta se jatkuvasti painuvan penkereen päältä kaivettiin pois. Seuraava tätä huomattavasti suurempi suunnittelutehtävä oli rantaradan perusparannuksen maa- ja kalliorakennustyöt. Projekti oli pitkä ja tavoitteeltaan epämääräinen. Suunnittelu alkoi tavoitenopeudelle 120 km/h, muuttui pian nopeudeksi 140 km/h ja töiden ollessa jo hyvässä vauhdissa 160 km/h. Tämäkään ei riittänyt, vaan rataosuudelle hankittiin kallistuvakoriset Pendolinot, jotta matkanopeus voitiin korottaa paikoitellen uudelle sataluvulle 200 km/h. Tämä oli opettavainen hanke; suunnitelmien toteutusta ja käytökelpoisuutta sai käydä tutkailemassa työmaalta käsin. Tältä ajalta löytyy arkistosta geotekninen suunnitelma, jonka hyväksyjä oli Myyrä, suunnittelija Pyy, piirtäjä Hirvi ja kairaaja Ilves. Geoasiantuntijasta ura eteni projektinvetotehtäviin. Rantaradan suunnittelijaa ei sittem-

min paljon muistettu, sillä Turun linnassa pidettyyn valmistumisjuhlaan ei kutsua kuulunut!

Mielenkiintoisia haasteita odotti. Ensimmäinen projekti oli Helsinki - Tikkurila välin lisäraiteet, yhteistyöhanke valtion, Helsingin ja Vantaan kanssa. Pääsin toteuttamaan itseäni. Aikaisemmin esimiesasemassa toiminut olikin nyt asiantuntija projektissani. Siinä sai kyytiä superäisiin maaperäolosuhteisiin suunnitellut paaluhatturakenteet, joista tuli huonoja kokemuksia heti kun junien kulku dynaamisine kuormineen alkoi. Tässä projektissa tuli tutuksi palvelutasaajatelu. Enää ei suunnittelua tehty pelkästä ratateknisistä lähtökohdista, vaan projektissa oli aidosti esillä matkustajien palvelu. Esimerkkejä haettiin metromaisesta lähiliikenneratkaisusta. Kysymyksessä oli myös ensimmäinen VR:llä toteutettu projektimainen selvitys- ja suunnittelutehtävä. Sain loppuvuodesta 1988 toimeksannon, jossa oli määritelty tehtävä, aikataulu ja käytettävissä olevat rahat. Tehtävä valmistui joulukuun 1989, jolloin saatiin laatia valmistumisilmoituksen. Siinä

välissä ei ollut muuta virkamieskirjeen- vaihtoa, vaan talon sisäinen ja kaupungin kanssa harjoitettu yhteistyö toteutui erilaisten työryhmien avulla. Vuorovaikutus kuntalaisten ja varsinkin heitä edustavien poliitikkojen kanssa oli jo tuolloin tiivistä. Koossa oli siis rata-, katu- ja asemajärjestelysuunnitelmat sopimusneuvotteluja varten. Ne edistyivätkin valtion ja kuntien yhteisen tahtotilan ansiosta ripeästi, ja sopimus Helsingin kanssa oli valtuustokäsittelyn jälkeen allekirjoituskunnossa kevään 1990 aikana Helsingin kanssa ja saman vuoden syksyllä Vantaan kanssa. Lisäraidehanke nimettiin rakennustöiden alettua paremmin palvelutasoa kuvaavaksi kaupunkiradaksi, olihan siinä luotu lähes metromainen konsepti. Matkustajien sujuvan ja turvallisen liikkumisen vuoksi rakennettiin korkeat, raiteista pois päin kallistuvat keskilaiturit, liityntäliikennejärjestelyt sekä näiden välille esteettömät porras-, hissi- ja luiskarakenteet laitureille. Jo tuon ajan hanke-esitteessä oli kuvattu nykytyyppinen SM4 lähiliikennejuna, jonka lattiataso oli korkea laiturin tasolla. Tikkurilan kaupunkirata vihittiin käyttöön v. 1996. Tätä seurasivat kaupunkiradat Leppävaaraan ja Keravalle. Oli kunniallista olla mukana näissä julkisen liikenteen hankkeissa, joka osaltaan pysäytti pääkaupunkiseudulla henkilöautojen nousutahtia matkustamisessa. Kaupunkiratakonsepti ei turhaan saanut mainetta yhtenä liikenne- ja viestintäministeriön menestystekijänä, mutta kunnian siitä vei silloinen YTV.

Merkittävin rautatieteko?

Tähän sarjaan luokittelisin Kerava–Lahti-oikoradan. Sain suunnitteluprojektin käsiini syksyllä 1994, samoihin aikoihin, kun laki ympäristövaikutusten arvioinnista astui voimaan. Edessä oli haastava suunnittelutehtävä, jossa oli ajettava rautatiemaailman sisään uusi tapa toimia. Vaikutusarvioihin ja vuorovaikutuksiin tuli vahva laki, jonka mukaan suunnittelu tuli suorittaa. Samaan aikaan tuli voimaan myös EU:n määrittelemät julkiset hankintaperiaatteet. Suunnittelutehtävä oli niin laaja, että kynnsarvot paukkuivat ja oli alistuttava kansainväliseen kilpailuun. Suomen kielen osaamisvaatimus ilmoitusvaiheessa karsi kuitenkin kilpailuun osallistuneita, mutta ennakoilmoituksia jopa radan rakentamiseen alkoi jo

tippua. Vaativaan tehtävään tuli hankkia osaava konsultti. Onneksi olin valmistellut suunnitteluun hinta - laatupisteytystä, jota sovelsin tässä palveluhankinnassa. Sen perusteella loppusuoralle selvisi kaksi papereiden perusteella tasaveroista konsulttiyhteenliittymää. Ennen konsultin lopullista valintaa pistin nämä käytännön testiin. Eroja alkoi syntyä, ja se helpotti myös tehtävääni valita sopiva konsultti. Elimme aikoja, jolloin oli tapana valita halvin konsultti. Nyt kävi toisin, kilpailun voittikin tarjous, joka oli hinnaltaan kallein, mutta laadultaan paras. Olin valintaan tyytyväinen ja se opetti, kuinka tärkeää on muotoilla tarjouspyyntö tehtävään sopivaksi ja valita siihen oikea palveluntuottaja. Konsultin valintaan liittyvästä edistyksestä SKOL myönsi Ratahallintokeskukselle kunniakirjan, jonka kävi pokkaamassa silloinen esimieheni Martti Kerosuo.

Suunnitteluprosessi oli vuorovaikutustilaisuuksineen raskas. Osallisia oli noin 6000 henkilöä, selvityksiin ja suunnitteluun erilaisine ryhmineen osallistui yli 200 henkilöä. Liittyipä vuorovaikutukseen pari tappouhkaustakin, sillä eihän minoinen hanke ollut kaikkien mieleen. Työn onnistumisen kannalta oli tärkeää, että minulla ja projektiryhmällä oli mahdollisuus käydä tutustumassa Euroopan nopearataprojekteihin. Sieltä tuli oppi, jonka mukaan yleiset väylät, tiet, radat, voimalinjat jne. kannatti sijoittaa samaan käytävään. Haittojen niputtaminen osoittautuikin oikeaksi kriteeriksi; hyväksynnän sai sellainen

vaihtoehto, joka käytti mahdollisimman paljon nykyistä rata- ja moottoritiekäytävää, ei suinkaan halvin. Näin voitiin välttää pahimpia haittavaikutuksia luontoon ja ihmiseen, ja siitä seurasi, että luontojärjestötkin alkoivat liputtaa hankkeen puolesta. Suunnittelun aikana koin vahvaa poliittista vaikutusta puolesta ja vastaan. Siitä seurasikin paljon aikaa kuluttavia lisäselvitystarpeita, joista osa kiusallisuutensa johdosta jouduttiin pitämään piilossa suurelta yleisöltä. Yleissuunnitelma valmistui 1998. Sitten seurasi suvanto-vaihe, jonka aikana valmisteltiin kuitenkin hankkeen toteutusedellytyksiä, olihan kysymyksessä yhteiskunnallisesti kannattava hanke ja rautatiemyönteisyys ympäristötekijöiden vuoksi olivat nousussa.

Keväällä 2001 ministeriöstä alkoi sataa sellaisia tietopyyntöjä, joiden perusteella saattoi aavistaa hankkeen edistymistä toteutukseen. Samaan aikaan, kun lehdistö kirjoitti oikoradan hautaamisesta, olin keskellä sen elvyttämistä päätöksentekoon. Kaikessa hiljaisuudessa oikorata päätettiin rakentaa TALPO:n kokouksessa kesäkuussa 2001, piti samassa kokouksessa päätetyn E18 tiehankkeen rinnalle saada toteutusvalmiudessa oleva ratahanke. Päätöstä ennen olin oman tunnon tuskissa, sillä ministeriön pyytämän viimeisimmän konsultin laskeman kustannusarvion mukaan hinta oli karannut 2 miljardista 2,6 miljardiin markkaan, siis 30 %. Lyhyt keskustelu tulevaisuuden rakennuspäälliköksi arvaamani henkilön kanssa päätyi tulokseen, että suuruuden ekono-



Suomen nykyaikaisinta rataa, Lahti–Kerava-oikorata.

miaa hyödyntämällä kustannusarviota ei sen läpimenon varmistamiseksi nosteta. Riskinotto kannatti. Kyseiseen riskiarviointiin osallistunut pääsi toteuttamaan hankkeen ja sen loppukustannus oli 336 miljoonaa euroa. Todellisen kustannushallitun projektin avulla hanke toteutui alku-peräisessä kustannusarviossa, tehtiinpä siihen vielä nykyiseen rataan liittyviä lisätöitä Lahden päässä. Juhlajuna porhalsi uudella korkealuokkaisella nopealla radalla 3.9.2006. Juhlia isännöi koko RHK:n väki ja juhliin osallistui koko radan varsikansa. Niissä juhlissa oli todellakin sellainen tunne, että olen ollut mukana jossain suuressa. Myös oikoratahanke pääsi ministeriön kymmenen menestystekijän joukkoon.

Mitä muuta muistelemisen arvoista?

Suurempien menestystekijöiden taakse jää vähemmälle huomiolle monet toteutetut tai toteutusta odottavat hankkeet. Olin mukana monessa Etelä-Suomen hankkeessa. Mm. Vuosaaren satamaratahankkeessa vastasin yleissuunnitelman teettämisestä. Onneksi minun ei tarvinnut pohtia hankkeen yhteiskunnallista merkitystä, vaan toteuttaa jo aiemmin tehtyjä päätöksiä. Rohkaisin projektia puhkaisemaan radalla Natura-alueeseen kuuluvan Porvarilahden yli sillalla, joka oli rakennettavissa lintukannan pesimäkauden ulkopuolella. Asustipa suojellulla alueella myös pyyn pariskunta. Natura-alueen ylitys onnistuikin, vaikka se vaati Brysselin hyväksynnän. Herätin hankkeessa myös toisen tärkeän ajatuksen tehdä yhteistyötä meri-, tie- ja ratapuolen väylähallintojen kanssa. Oli turhaa ruveta erillisiin hankintoihin eri osapuolien välillä, sillä kunkin väylän edullisimpien kustannusten summa ei välttämättä ole kokonaistaloudellisesti paras. Tämä näkyikin parhaiten maaliikenneyhteyksissä, jossa suunnittelu voitiin teettää samalla konsultilla ja tilaajan valtuus annettiin silloiselle Tiehallinnolle. Näin säästettiin tilaajien resursseja. Nythän tämä yhteistyö on saanut viralliset puitteen Liikennevirastona. Vuosaaren satama ja sen liikenneyhteydet valmistuivat syksyllä 2008. Radalla kuljetettavat tavarat ovat olleet valitettavan vähäisiä!

Samoihin aikoihin Vuosaaren kanssa oli käynnissä Marjaradan alustava yleissuunnittelu YVA -prosesseineen. Nyt

yhteistyökumppanina oli Vantaan kaupunki. Johdin radan alustavaa yleissuunnittelua, mutta kokonaishallinta oli valtuutettu Vantaalle. Hankkeessa käytettiin paljolti Kerava-Lahti oikoradan suunnittelukonseptia varsinkin YVA:n osalta. Se saikin kunniaa, sillä radan suunnittelu sai arvostetun YVA -palkinnon yhtenä perusteena onnistunut yhteistyökuvio. Myöhemmin hanke nimettiin paremmin liikennemallia kuvaavaksi Kehäradaksi. Työ on hyvässä vauhdissa, ja valmistuu vuonna 2015 myöhempien suunnitteluvaiheiden paljastamattomista ongelmista johtuen. Kehäradan avulla Helsinki-Vantaan lentoasema saadaan vihdoon rautatieliikenteen piiriin ja sitä täydentää mainiosti Tikkurilan matkakeskus.

Lisääntyvien rautatieyhteyksien johdosta Helsingin päärautatieaseman rata-piha alkoi käydä ahtaaksi. Junaliikenne Pasilan eteläpuolella on monimutkainen, ja sitä on tutkittu monilla eri tavoilla simulointeja hyväksi käyttäen. Teetätin vuonna 2004 selvityksen: ”Etelä-Suomen rautatieliikenteen visiotarkastelut 2050” Yhtenä tuloksena oli, että ratapihan tukkoisuutta on syytä tutkia Pisara -rautatielenkin avulla. Selvitystarve oli mainittu myös Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa. Selvitys Pisara-ratalenkin tarve- ja toteuttamiskelpoisuudesta valmistui vuonna 2006. Se näytti Pisaralle vihreää valoa, käänsi VR:n pään ja päätyi istuvan hallituksen ohjelmaan tavoitteena suunnittelupäätös. Pisaraan on liittynyt jatkuvasti kyseenalaistamista ja se tuntuu jatkuvan varsinkin, kun kustannusarvio lähestyy miljardin rimaa. Tilannetta ei niin ikään helpota se, että maankäyttösopimuksien jälkeen Pasilan kohta on muodostumassa junaliikenteen pullonkaulaksi.

Yhteistyö maakuntaliittojen kanssa olen kokenut mielekkäänä. Maakuntakaavoissa varaudutaan tulevaisuuden ratayhteyksiin, mutta vasta tarpeen osoittavien selvitysten jälkeen. Tässä kohtaa mainostan ratavarauksen merkitsemisen maakuntakaavaan Maankäyttö ja rakennuslain (MRL) mukaisen selvityksen perusteella. Siinä on ideana, että tehdään vain MRL:n mukaiset vaikutus selvitykset ja selvitystyö liitetään kaavan vuorovaikutusprosessiin. Tarkemmat suunnitelmat ja YVA tehdään sitten lähempänä mahdollista toteutusta. Näin vältetään ratalain mukaiset vanhe-

nemissäännökset ja säästetään huomattavasti suunnittelu- ja raharesursseja. Tällainen pilotti toteutettiin ensimmäisen kerran Uudenmaan liiton 2. vaihemaa-kuntakaavassa, joka on tätä kirjoittaessa vahvistettavana ympäristöministeriössä. Myönteisen kokemuksen myötä vastaavaa menettelyä ollaan soveltamassa Rovaniemen ja Itä-Lapin (kaivosyhteydet) sekä Pirkanmaan (läntinen ratayhteys) maakuntakaavatyössä. Tässä työssä olen voinut käyttää hyväksi maakuntaliiton päätöksentekotuntemusta.

Miten työnteke on muuttunut?

Tekeminen on muuttunut valtavasti siitä, kun aloitin valtion leivissä insinööriopilaana 1972. Lyijykynä, kumi ja suttupaperi olivat tuttuja kumppaneita. Kirjoituskonekin oli vain työyhteisön sihteerillä. Siirtyessäni Teknillisen Korkeakoulun vanhemmaksi ylimääräiseksi maa- ja pohjanrakennuksen assistentiksi näin eka kertaa HP -tietokoneen, joka raahattiin kuorma-autolla Fysiikan osastolle. Nyt moinen ison kaapin kokoinen vääntömomentti on sullottu taskukantoi-seen versioon huomattavasti monipuolisimmin ominaisuuksin. Ensimmäisissä suunnittelutöissä pääpaino oli teknisen suoritteen teossa, nyt siinä on mukana monenlaista ”humppaa”. Muistan VR:n alkuajoilta tapahtuman, kun Paavela oli liikenneministerinä. Hän kysäisi ratajatkilta, olisiko meillä valmiita suunnitelmia työllistämismäärärahat lihoiksi. Kun Paavela palasi istunnosta, hän ilmoitti: ”Pankaapa pojat toimeksi, rahat on hankittu”. Tätä taustaa vasten oma tekeminen tänään tuntuu vähemmän palkitsevalta, työn lopputulosta joutuu odottamaan kauan ja pikku hommankin tekemiseen joutuu kiemurtelemaan monen mutkan kautta. Onneksi omissa yksityisluonteisissa rakennuspuuhissa, kuten kesämökki rakentamisessa voi edetä vielä suoraviivaisesti. Myös työn apuvälineiden osalta on siirrytty yhden järjestelmän töistä monien järjestelmien hallintaa vaativiin tehtäviin. On tultu järjestelmäriippuvaiseen yhteiskuntaan, jossa moni toiminta haavoittuu pienestäkin häiriöstä. Niistä on tultu riippuvaiseksi myös vapaa-ajalla. Alkoholiriippuvuuteen saa pyydettyä apua, tähän ilmiöön ei. Sentään tiedonsiirron ammattilaiset ovat kehittäneet videoneuvottelumahdollisuu-

det ja monet tylsät työmatkat ovat käyneet tarpeettomiksi.

Entä onko jäänyt aikaa harrastuksille?

Onneksi työn vastapainoksi minulla on ollut monipuolista harrastustoimintaa. Puusepän poikana opin käyttämään monenlaisia työvälineitä ja nauttimaan käden tuloksista. Lapsena oli tapana tehdä itse lelut ja sekös kehitti nokkeluutta monien pulmien ratkaisuun. Tämä on jäänyt veriin ja teen nykyään paljon sorminäppäryyttä vaativia tehtäviä kotija mökkiolosuhteissa. Viime kesänä valmistui hirsinen laavu, jonka tulilla on kehkeytynyt monenlaisia juttuja ja makoisia rosvopaisteja sopivien saatejuomien kera. Myös kalastus, marjastus ja sienestys ovat jääneet intohimoksi lapsuudesta ja nyttemmin sitä nautintoa terästää niistä vaimon laatimat herkut. Kuntolulajeista pidän eniten matkaluistelusta, johon tänä talvena on ollut kotijärveni, maakuntajärveksi valitun Tuusulanjärven jäällä hyvät olosuhteet. Hiihto, pyöräily ja soutelu kuuluvat myös vakiharrastuksiin. Sitten minulle on jäänyt nuorena omakutun urheilukilpailuvietin saattelmana intoa kisailla. Kilpailulajeiksi on valikoitunut iäkkäämmällekin soveltuva keilailu talviaikaan ja golf kesäaikaan. Tuloksellisesti paras tulos tulee kuitenkin rynnäkökivääriammunnassa sekä varusmiespalveluksen että kertausharjoitusten ajoilta.

Kehumatta paras - jätän menestymiset kertomatta.

Eikä tässä kaikki. Kun osoittautui, että työni tulee jatkumaan asiantuntijatehtävissä, otin uteliaana askeleen politiikan suuntaan. Jo ensimmäisenä kautena huomasin istuvani Uudenmaan maakuntahallituksessa, Järvenpään teknisen lautakunnan puheenjohtajana jne. Nyt on menossa toinen kausi monine luottamustehtävineen. Olen päässyt soveltamaan viraston organisaatiomuutoksen ja prosessien laa-
timisessa omaksuttuja oppeja toimiessani mm. prosessijaostossa tehtäessä onnistuneeksi osoittautunut Järvenpään kaupungin organisaatiomuutos. Valtuustotyössäni on edessä kuntatalouden tervehdyttäminen ja kuntaliitosselvitykset. Seuraavalla kaudella voinkin katsella tuloksia sivusta, sillä en aio jatkaa tällä saralla. Tämä on nähty, uteliaisuus on tyydytetty!

Mitä työuran jälkeen?

Tätä en olekaan pahemmin pohtinut. Jään eläkkeelle heinäkuun alusta ja sitä ennen on lomia pari kuukautta. On vapauttava tunne, että saan lisää vapaa-aikaa tehdä mitä haluan. Jo nyt ovat tiedossa useita kotimaan ja ulkomaan matkoja. Edessä on monien elämän varrella ystäviksi tul-
leiden tapaamisia. Luonnollisesti lähipiiri on ajatuksissani - pari lapsen lasta on lähellä sydäntäni. Omien lasteni varttumisvaiheessa ei ollut apua vaimoni eikä minun vanhemmistani 500 km etäisyyden

takia, joten se opetti arvostamaan työssäkäyvien vanhempien äkkinäisen lähituen tarpeen. Omat entiset harrastukset jatkuvat ja varsinkin satsaukset kilpailulajeihin lisääntynevät. Vuotuiset 10 golfkierrosta ainakin kasvavat. Suunnitelmissa on varustaa ulkovarasto puusepän töihin soveltuvaksi, joten käsityötaidot joutuvat koetukselle. Minun on vaan vaikea rauhoittua paikoilleen pitkäksi aikaa!

Jäätkö kaipaamaan työympäristöä?

Työni on ollut monipuolista ja sidosryhmien myötä työkaveripiiri on laaja. Lisäksi harrastukseni kilpatoiminnassa, yhdistystoiminnassa ja poliittisissa piireissä ovat tuoneet kavereita toisen mokoman. En tunne joutuvani yksinäisyyteen ulkopuolisen maailman kanssa, vaikka jätän työelämän. Jo lähisuvussa ja tuttavapiiristä löytyy seuraa yltä kyllin. Lisäksi tapanani on tehdä työt niin, että niistä jää hyvä "maku suuhun". Olen työssäni jo tottunut luopumaan; tekemisiäni jatkaa aina jokin toinen. Ja saanhan nauttia myös aikaansaannoksiani toteutuneiden hankkeiden myötä. Tätä taustaa vasten tunnen työympäristöstä luopumisen luonnollisena elämän ilmiönä -aika aikaa kutakin. Nokka kohti uusia tulevia ja jopa odottamattomia elämyksiä - mielenkiintoista. Soromnool! Hymyillään, kun tavataan!

Markku Pyy ja Laura Järvinen



Raideliikenne kiinnostaa vapaa-ajallakin nuoremman ikäpolven kanssa.

RTL:n seniorit vieraana ABB Marine & Cranes -yksikössä Vuosaarella

RTL:n Seniorit vierailivat marraskuun 5. päivänä 2013 ABB:n Marine & Cranes -yksikössä Helsingin Vuosaarella. Siellä meidät vastaanotti hankintojohtaja Visa Yliluoma ja tuotantopäällikkö Juha Korhonen, jotka esittelivät Vuosaaren yksikön toimintaa.

Yksikkö kehittää sähköistys- ja automaatio ratkaisuja meriteollisuuden tarpeisiin. Yksikön tärkein tuote on sähköinen Azipod®-propulsiojärjestelmä. Azipod® on laivojen sähköpropulsiojärjestelmien tuoteperheen rekisteröity tavaramerkki. Tämä on 360 astetta kääntyvä ruoripotkurijärjestelmä. Järjestelmä edistää muun muassa risteilijöiden, jäänmurtaajien, ro-ro-aluksien ja tankkereiden polttoainetaloudellisuutta, energiatehokkuutta ja ohjailtavuutta.

1990-luvun lopulla perustettiin ABB Azipod Oy, jonka osakkeenomistajia olivat ABB ja Masa-Yards Oy sekä Italiasta Fincantieri. Yhtiö toimii Helsingin Vuosaarella, jossa tehdään ruoripotkurilaitteiden loppukokoonpano ja -koetus. Vuoden 2000 alussa yhtiön osakekanta siirtyi

kokonaan ABB:lle ja toiminta yhdistettiin tiivistä ABB Marinen muuhun toimintaan.

Ensimmäiset matkustaja-aluksiin asennettavat Azipod®-ruoripotkurit toimitettiin Fantasy-sarjan kahteen viimeiseen laivaan, m/s Elationiin ja m/s Paradiseen. Potkurijärjestelmän hyötysuhde parani 8-9 % sarjan ensimmäisiin aluksiin verrattuna.

ABB kehitti tuoteperheen ensimmäisen tuotteen kaksi vuosikymmentä sitten. Tuoteperheen uusin tuote on markkinoiden energiatehokkain sähköpropulsiojärjestelmä.

Tausta ja tekniikka

Rahtilaivassa tyypillinen sähkö- ja propulsiojärjestelmäsovellus sisältää dieselgeneraattorit, joilla kehitetään laivassa tarvittava sähkö, sekä erillisen dieselmoottorin, joka on pääpotkurin voimanlähde.

Esimerkiksi rahtilaivassa tyypillinen sähkö- ja propulsiojärjestelmäsovellus sisältää dieselgeneraattoreita ja dieselmoottorin. Dieselgeneraattorilla kehitetään laivassa tarvittava sähkö, kun taas

dieselmoottori toimii pääpotkurin voimanlähteenä. Kyseessä on dieselmekaaninen propulsiojärjestelmä. Alhaisissa nopeuksissa polttoainetehokkuus huononee merkittävästi, koska dieselmoottorin nopeus on sidottu potkurin pyörimisnopeuteen, eikä se tällöin toimi optimaalisella kierroslukualueella.

Dieselsähköinen propulsio laivojen käyttövoimana on suhteellisen uusi keksintö. Dieselsähköisessä propulsiojärjestelmässä on tavallista suurempi sähkövoimanlähde (tavallisesti dieselmoottoreilla toimivat generaattorit) sekä pääpotkurin voimanlähteenä toimiva sähkömoottori.

Tässä järjestelmässä sähköisiä potkurimoottoreita ohjataan propulsiokäyttöillä, jotka ovat yleensä suurimmat kuluttajat laivan sähköverkossa. Käytöt säätelevät potkurien pyörimisnopeutta portaattomasti. Sähköisessä propulsiojärjestelmässä pystytään näin ollen käyttämään dieselmoottoreita optimaalisella tai lähes optimaalisella teholla aluksen nopeudesta riippumatta. Sähköisen tehonsiirron käyttäminen mekaanisen voimansiirron sijaan vähentää värähtelyheräitteitä ja siten myös laivan tärinää. ABB on maailman suurin sähköpropulsiojärjestelmien toimittaja.

Azipod® ja polttoainetehokkuus

Azipod propulsioyksikkö kiinnitetään laivan ulkopuolelle kääntölaakeroituun asennuslokkoon. Azipod®-järjestelmässä yhdistyvät propulsiomoottorin, pääpotkurin, peräsimen ja perän ohjauspotkurin sekä näihin liittyvien hallintalaitteiden toiminnot. Koska näitä erillisiä yksiköitä ei enää tarvita, vapautuu laivassa tilaa muihin tarkoituksiin.

Risteilyalukseen asennetun Azipod®-järjestelmän on osoitettu vähentävän polttoaineen kulutusta noin kymmenellä prosentilla verrattuna dieselsähköpropulsiojärjestelmiin, joissa on käytössä perinteinen akselilinja.

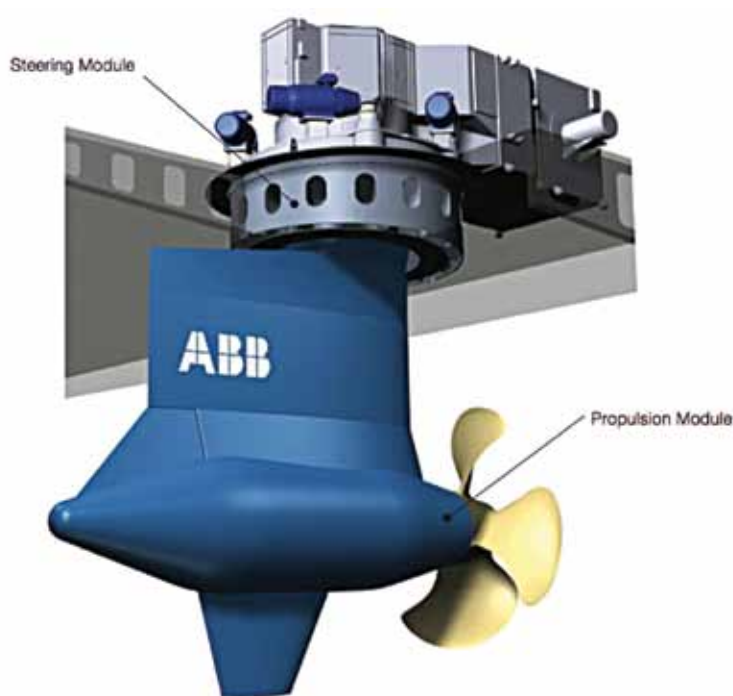


Figure 1-1 Basic arrangement of the Azipod XO

Vuonna 2002 ABB otti käyttöön CRP Azipod® -ratkaisun. CRP (Contra-Rotating Propeller) -ratkaisussa on kaksi vastakkain olevaa ja vastakkaisiin suuntiin pyörivää potkuria. Tässä ratkaisussa Azipod®-yksikkö asennetaan perinteisen potkurin taakse peräsimen paikalle.

Kun CRP Azipod®-yksiköt asennettiin vuonna 2004 kahteen Japanin johta-

valle lauttayhtiölle Shin Nihonkaille toimitettuun lauttaan, yhtiö ilmoitti saavuttaneensa 20 prosentin polttoainesäästöt. Lisäksi kuljetuskapasiteetti parantui 15 prosenttia verrattuna samankokoisiin aluksiin, joissa on perinteinen akselijohdoratkaisu.

ABB:n Azipod®-järjestelmiä käytetään useissa erityyppisissä laivoissa lois-

toristeilijöistä huvijahteihin, lauttoihin, porauslauttoihin, arktisten olojen tankkereihin, öljynporauslauttojen huoltoaluksiin ja jäänmurtajiin.

Lähteet: ABB:n tiedotteet

Alpo Mäkinen

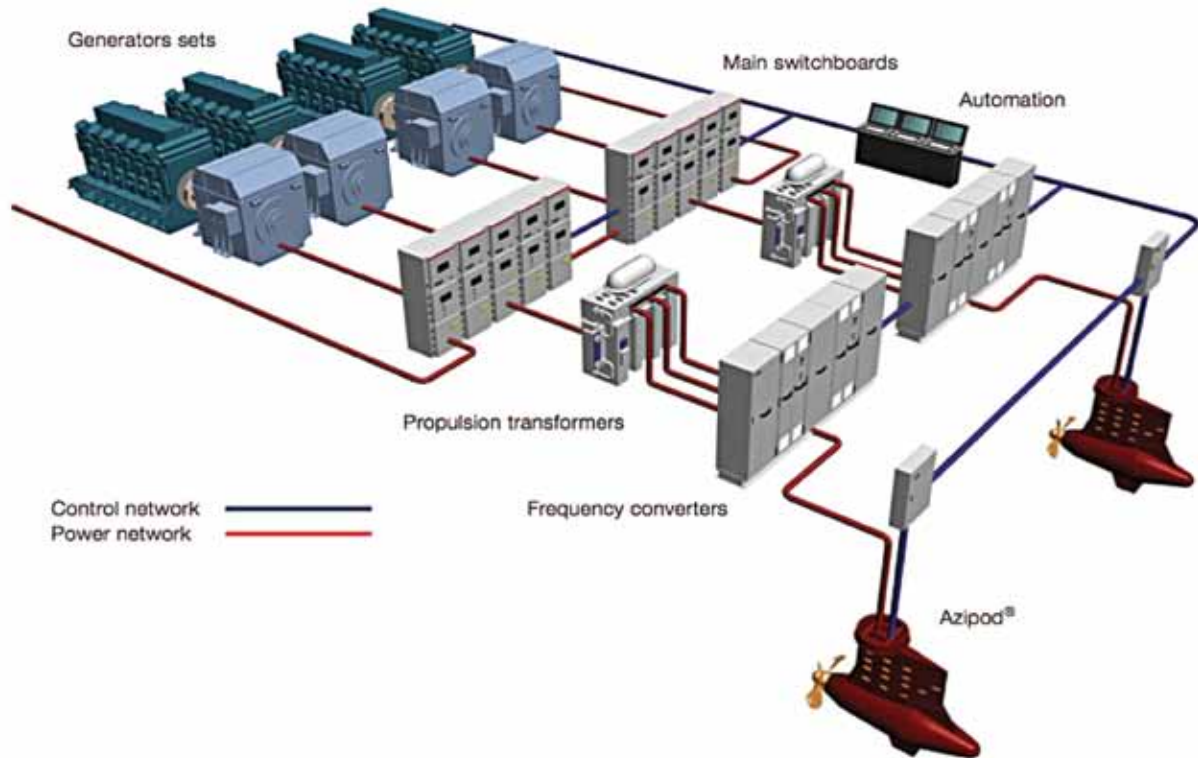


Figure 1-2 Simplified single line diagram of the power plant with a propulsion system

Scandinavian Rail Development 2014

Pohjoismaisia rautatiealan näkymiä oli kattavasti esillä vuoden 2014 Scandinavian Rail Development -seminaarissa Oslissa. Seminaari oli loppuunmyyty, kiinnostuneita olisi riittänyt enemmänkin – todennäköisesti Etelä-Euroopan heikosta taloustilanteesta johtuen. Seminaari järjestettiin 29.4.2014. Myös Suomesta oli useita tahoja edustettuina, lisäksi Liikenneviraston ylijohtaja Kari Ruohonen esitteli Suomen rautatiealan näkymiä omassa puheessaan.

Yleisenä suuntauksena näytti olevan, että muissa Pohjoismaissa rautateiden rahoitusta kas-

vatetaan merkittävästi Suomea lukuun ottamatta. Norjan rautateiden (JBV) budjetti on kasvanut 16,3 % viimeisen 4 vuoden aikana. Tanskassa vastaavasti uusitaan rautatiet kattavasti koko maassa vuoden 2020 alkupuoleen mennessä. Myös Ruotsissa on tehty investointisuunnitelmat vuoteen 2025 asti, ja tavoitteena on parantaa rautateiden kapasiteettia ja täsmällisyyttä sekä poistaa liikenteen pullonkauloja. Isoja rautatiehankkeita tullaan käynnistämään tulevien vuosien aikana.

Laura Järvinen

Rautatiemuistot talteen – tule mukaan muistelemaan

Rautatiealan Tekniset ja Insinöörit (AMK) ry täyttää ensi syksynä 30 vuotta, tarkoitus on julkaista juhlan kunniaksi kirja, jossa on muistelmia rautateistä.

Kirjaa varten on saatu jo joitakin muistoja, mutta lisää kertomuksia vielä mahtuu.

On monia hyviä syitä kertoa omasta työelämästään. Kulttuurihistoriallisesti on tärkeää saada talteen työ- ja järjestöelämän kuvauksia.

Kirjaa varten yhdistys on saanut Museovirastolta apurahan, joten kirjan tekemiseen on laajempaakin kannatusta.

Mitä tunteita herättävät konepajan, varikon, veturin tai radan tuoksut? Mitä tuoksuja ja hajuja on jäänyt sinun mieleesi? Miksi? Mikä on kauneinta, mitä olet nähnyt rautatietä? Mitä rautateihin liittyvää ääntä et voi sietää? Mikä on ihanin tietämäsi ääni?

Nimenomaan tavallisten ihmisten tarinat kiinnostavat. Se, mikä itselle on normaalia arkipäivää, voi monelle olla hyvinkin eksoottista. Toisaalta on rohkaisevaa lukea, että joku kokee elämä samalla tavoin kuin itse on kokenut.

Kirja ilmestyy marraskuun alussa 2014.

JOS HALUAT KERTOAA TAI KIRJOITTA A OMAN TARINASI, OTA YHTEYTTÄ PIKAI SESTI:

Hannu Saarinen
hannu.saarinen@ppe.inet.fi
gsm 040 537 8080



CELER

Sähköisiä ratkaisuja mittatilaustyönä

Rautateiden sähkö- ja turvalaitteet | Turvalaiteasennukset | Vahvavirta-asennukset | Kokonaistoimitukset | Prosessiautomaatio | Suunnittelu

CELER OY - Pomonkatu 2, 50150 Mikkeli - www.celer.fi



Veturipalvelu ja kiskopyöräkaivinkoneet, Puh: 050 3664338

Kirjoja ammattilaisille!



Vuutuus

Rautatieturvallisuus

Koko 170 x 250 mm, sidottu, 264 sivua,
Lähes 200 kaaviota, piirrosta ja valokuvaa
Laura Järvisen ja Jari Viitasen toimittama turvallisuus- ja turvalaitetekniikan esittelevä käsi- ja oppikirja.
Teos on tarkoitettu alalla jo toimiville sekä niille, jotka haluavat tutustua ja perehtyä rautateiden turvalaitetekniikkaan.

Julkaisija: Liikennevirasto

ISBN 978-952-255-369-0

Hinta **35 euroa** + toimituskulut 3 euroa



Raidegeometria

Koko 170 x 250 mm, sidottu, 182 sivua,
Kymmeniä kaavoja, kaavioita ja valokuvia
Reijo Taimelan kirjoittama perusteellinen opas ja oppikirja raidegeometrian perusteista ja suunnittelusta.

Teos täydentää ja avaa asiaa käsitteleviä kansallisia määräyksiä ja ohjeita.

Julkaisija: Liikennevirasto

ISBN 978-255-732-2

Hinta **30 euroa** + toimituskulut 3 euroa

**KUSTANTAJA
LAAKSONEN**

Tilaukset: Kustantaja Laaksonen
info@kustantajalaaksonen.fi
040 738 2716
www.kustantajalaaksonen.fi

Kyyti kylmää vaikka talvi jo väistyi

Takana on talvi, jota ei juurikaan talveksi täällä eteläisessä Suomessa osannut tunnistaa. Kunnan hiihtokelejä ei odottelusta huolimatta saatu ainakaan Hyvinkään seuduilla, onneksi ei myös lumitöihinkään tarvinnut juuri aikaa käyttää.

Myös VR:lle ja raideliikenteelle kaikkineen kulunut talvi on varsin suosiollinen. Radan vaihteissa ei ole juurikaan ollut perinteisiä lumen ja jään aiheuttamia talviongelmia. Liikkuva kalustokin on pysynyt kunnossa, kun pöllyävästä lumesta ei ole oikein tietoakaan.

Vielä kevätkin on ollut erittäin suotuista, koska roudan aiheuttamat nopeusrajoitukset ovat tänä vuonna olleet todella vähäiset verrattuna muutamaan edelliseen.

Mm. näiden asioiden ansiosta rautatieliikenne on pystynyt todella merkittäviin suorituksiin liikenteen täsmällisyys mielessä. Tietenkään tässä ei pidä unohtaa henkilökunnan panosta, joka on tietystikin erittäin merkittävä asia täsmällistä liikennettä rakennettaessa.

Kaiken kaikkiaan mennyt talvi olosuhteineen suosi sähkölämmittäjää ja junamatkustajaa, joihin molempiin itsekin kuulun.

VR:n ajankohtaiset.

Kulunut talvi on ollut VR:n henkilöstön kannalta vähintään tapahtumarikas. Jo loppuvuodesta alkoi liikkua tietoa, että useiden organisaatioiden päivittämiselle olisi tarvetta. Organisaatiomuutokset alkoivat sitten talven kuluessa askeleittain etenemään yläpään uudistamiset edellä.

Kun johtajataso oli saatu uusiin puihin, alkoivat varsinaista henkilöstöä koskettavat järjestelyt. Ja niin kuin tämän päivän työelämässä on totuttu näkemään, ovat organisaatioiden muutokset sitten poikineet niitä niin kovin vihattuja ja pelättyjä YT-menettelyjä.

Osa YT-prosesseista on jo saatu toimenpideasteelle, osassa taas toteutusvaihe ei ole vielä varsinaisesti alkanutkaan. Varsinkin VR Track:n väki on saanut kokea talven aikana kylmää kyytiä, ja pahaa pelkään, ettei tässä kesän lämmitessäkään asiaan ainaakaan merkittävää parannusta ole odotettavissa.

Vaikka Track on pykinyt parantamaan kilpailuasemaansa monin säästötoimin, joihin liittyvät henkilöstöjärjestöjen kanssa sovitut yrityksen kilpailukykyä kohentavat muutokset henkilöstön työehtoihin, on menestys teräksenkovassa kilpailutilanteessa jäänyt kuitenkin alle tavoitteiden.



VR-yhtymän puolella tiukka valmistautuminen pääkaupunkiseudun lähiliikenteen avautumassa olevaan kilpailuun aiheuttaa osaltaan todella merkittäviä toimintatapojen ja -kulttuurien uudelleen omaksumista. Osa veturinkuljettajista, junahenkilökunnasta sekä esikunta- ja suunnitteluportaasta tulevat muodostamaan oman itsenäisen yksikön, joka sitten hiotaan mahdollisimman kilpailukykyiseen kuntoon ennen varsinaisten tarjousten laatimisen tuloa ajankohtaiseksi. Tämä on oman jo varsin pitkään jatkuneen VR-urani aikana yksi suurimmista muutoksista toimintaympäristössämme.

Myös VR:n mittavat kalustohankinnat ovat päässeet hyvään vauhtiin. Valtaisa 80 uuden sähköveturin hankinta on varmistunut, ja tähän lienee VR Groupin historian suurin yksittäinen investointi.

Myöskin merkittävänä muutoksena koen VR-koulutuskeskuksen ulkoistuksen Kouvolan seudun ammattiopistolle. Tähän saakahan rautatieammattieihin koulutus on tapahtunut yksinomaan VR:n toimesta, ja henkilöt ovat sitten valmistuneet suoraan VR:n palvelukseen. Uusi järjestely varmistaa koulutetun henkilöstön saannin myös mahdollisille muille rautatieoperaattoreille.

Talouskatsaus

Kansainvälisen talouden voimakas elpyminen on todenteolla alkanut. Tämä näkyy, tosin aika suurella viiveellä myös Suomen taloudessa. Vientiteollisuus edellä virkistyminen osoittaa jo selkeitä merkkejä, ja varsinkin metsäteollisuuden aktiivisuuden lisääntyminen antaa merkkejä paremmasta tulevaisuudesta. Myös VR:n kuljetuksiin uskon ja toivon tämän heijastuva aika-

naan kuljetusvolyyymien kasvamisena, tätä myötä yrityksen tulojen lisääntymisenä.

Varsinaisesti kotimaiseen kysyntään pohjautuva talouden sektori etenee erittäin vaatimattomasti, eikä ainakaan vielä ole lähitulevaisuudessa näkyvissäkään käännettä parempaan. Toivoa vaan täytyy, että vienti jälleen kerran nostaa maamme jaloilleen. Tällä kertaa ainakin jonkinmoisen sisäisen devalvoitumisen vipuamana.

Juuri tätä kirjoittaessani on pelottavana peikkona kaikelle myönteiselle kehitykselle vaanimassa hauras ja epävakaa poliittinen tilanne Euroopassa. Ukrainassa tilanne on todella tulenarka, ja jos tilanne kiristyy tästä vielä pahemmaksi, on vaikea arvailla mitä vaikutuksia tällä voisi olla suomelle ja sen taloudelle.

Työmarkkinakuulumisia

Työmarkkinoiden osalta nostaisin talven yhdeksi merkittävimmäksi ponnistukseksi VR Track -kilpailukyky sopimuksen (Kuokka) neuvottelemisen. Tämähän oli sovittu syksyn TES-ratkaisun yhteydessä yhdeksi TES-työryhmä työksi.

Pitkän ja vaiherikkaan neuvotteluprosessin kautta työryhmä lopulta pääsi sopuun kyseisistä Track:n kilpailukykyä parantavista menettelyistä ja nyt tietysti toivotaan mm. tämän sopimuksen turvaavan mahdollisimman tehokkaasti ihmisten työpaik-

koja. Itse menettelyä, jossa kesken varsin maltilliseen palkkakehitykseen perustuvan TES-kauden käydään kyseisen sopimuksen ehtoja heikentämään, pidän huonona ja ainoastaan poikkeuksellisen kireässä tilanteessa mahdollisena keinona.

Toinen merkittävä asia on ollut vuosilomalain muutoksen soveltamisen sopiminen koskien VR:n käytäntöjä. Tässä on merkittävänä muutoksena, että vuosilomat voidaan pääosin keskeyttää sairastumisen takia siten, etteivät lomapäivät kulu sairasloman alla. Kun taas aikaisemmin on seitsemän ensimmäistä sairaspäivää menneet ns. henkilön omaan piikkiin.

Järjestöjen asiat

Järjestörintamalla on tapahtunut merkittäviä asioita. RTL:n pitkäaikainen puheenjohtaja Esko Salomaa jätti tehtävänsä 31.12.2013 ja hänen tilalleen puheenjohtajana aloitti Johanna Wäre 1.1.2014 alkaen.

RTL järjesti luottamusmielilleen koulutuspäivät Vantaalla 3-4.4.2014. Koulutuksessa käsiteltiin ajankohtaisia työsuhteen ja työsuojeluun liittyviä asioita.

Oikein lämmitä ja aurinkoista kesää toivottaa.

Erkki Helkiö.

Pystymetsää Helsingin asemalla



Entisaikaan pystymetsästäkin saattoi päästä hyvään virkaan.
Nyt pystymetsästä voi siirtyä vaikka Pendolinoon.
Ihmepuutarha on avattu Helsingin asemalla.

Risto Nihtilä

Uuden puheenjohtajan mietteitä maailman menosta

Haluan kiittää edeltäjääni Esko Salomaata hänen pitkäaikaisesta puheenjohtajuudestaan. Esko on esimerkiksi hoitanut tehtävää ja jätti seuraajalleen hyvin hoidetun RTL:n. Kiitokset kuuluvat myös koko jäsenistölle, osoitte luottamusta allekirjoittanutta kohtaan valitsemalla minut puheenjohtajaksenne. Tehtävä tulee olemaan vaativa sekä haasteellinen ja sitä on saanut jo esimakua tämän kuluneen neljänneksen aikana.

Maailmantalouden kasvun ja euroalueen talouden elpymisen toivottiin tänä vuonna kiihtyvän, mutta nyt näyttää siltä, että elpyminen alkanee toden teolla vasta myöhemmin.

Kotimaisesta kysynnästä ei ole tänä vuonna taloutemme vauhdittajaksi. Kotitalouksilla on edessä vaikeuksia ja kehysriihi toileikkauksia, jotka koskevat lapsiperheitä ja kotitalouksia. Kehysriihessä oli VR:n kannalta hyvää se, että hallitus on valmis rakentamaan Pisara-radan, mutta toisaalta muista väylähankkeiden rahoituksista leikataan 100 M €. Kehysriihessä päätetyt veronkorotukset tuovat haasteita tulevaisuuteen. Valmisteveron korotus, ajoneuvovero, polttonesteiden vero ja sähkön verotus kiristyvät. Veronkorotusten vaikutus on varmasti tulevaisuudessa näkyvä asia. Pitkään jatkunut heikko suhdannetilanne on heijastunut myös työmarkkinoille. Työttömiä oli huhtikuun lopussa 9,5 %. Tammikuussa 2014 ennustettiin, että vuoden 2014 lopussa työttömyysaste olisi 8,7%. Nyt ollaan jo reilusti ennustuksia edellä joten toivotaan, että tähän tulee pikaisesti muutos ja saadaan uusia työpaikkoja ja sitä kautta työttömyysluvut pieneneään.

Huolestuttavaa on se, että yksityiset investoinnit ovat alimmillaan koko 2000 luvulla. Talouden toipuminen jää kuluvana vuonna todennäköisesti aika pitkälle viennin varaan. VR:n kannalta ruflan hinnan aleneminen on vaikuttanut idän kauppaan positiivisesti. Toisaalta Ukrainan tilanne on vakava ja nähtäväksi jää mihin tilanne kääntyy. Sodan uhka on ilmeinen ja jos rauhaa ei saada aikaan saattaa vaikutukset olla vakavat koko maailman talouteen. Suomen talouden toipumiselle keskeisten vientialueiden, erityisesti euroalueen ja laajemmin koko Euroopan, talouskasvun vahvistuminen on ehdoton edellytys. Heikko talouskehitys tuo tarvetta rakenneuudistuksiin kilpailukyyn kohentamiseksi. Toimenpiteitä tarvitaan kansainvälisen kilpailukyyn kohentamiseksi, kestävyysvajeen umpeen kuromiseksi ja heikon työllisyyskehityksen parantamiseksi. Elvytykset pitäisi keskittää rakenneuudistuksiin, kotitalouksien ostovoimaa ja kotimaista kysyntää pitäisi tukea luopumalla veronkorotuksista. Tällä hetkellä yksi suurimmista ongelmista on se, että emme ole enää kaikilla aloilla kilpailukykyisiä kansainvälisillä markkinoilla.



Kevät on ollut suurten muutosten aikaa ja sitä tuskin kukaan on voinut olla huomaamatta. Orastavat EU-vaalit kolkuttelee jo ovella. Hallitus on paininut kehysriihen kanssa ja siitä seuranneet päätökset aiheuttivat jopa ministerivaihdoksia. Liikenne ministeri Merja Kyllösen ero oli valitettavaa ja toivotaan uuden liikenneministeri Henna Virkkusen olevan yhtä myönteinen rautatiehankkeille kuten edeltäjänsäkin. Kirjoittaessani tätä juttua ei mene enää viikkoakaan kun SDP:n puheenjohtaja kilpailu ratkeaa. Kilpailu on kahden kauppa nykyisen puheenjohtaja valtiovarainministeri Jutta Urpilaisen ja Ammattiliitto PRO:n puheenjohtaja Antti Rinteen välillä. Kokoomuskin heitti vettä kiuksalle kun Pääministeri Katainen ilmoitti jättävänsä Kokoomuksen puheenjohtajuuden ja Pääministerin tehtävät kesäkuussa. Kokoomuksen puheenjohtajuudesta kisaavat Elinkeinoministeri Jan Vapaavuori, Eurooppa- ja ulkomaankauppaministeri Alexander Stubb ja Sosiaali- ja terveysministeri Paula Risikko.

Tästä vuodesta tulee kaikin puolin merkittävä ja historiaan jäävä. Poliittisella kentällä tapahtuu isoja muutoksia ja tapahtuuhan VR Konsernissa yksi sen historian isommista muutoksista kun uusi lähiliikenneyksikkö aloittaa toimintansa.

Aurinkoisia kesäpäiviä kaikille,
Yhteistyöllä kohti parempaa
Johanna Wäre

Ihastu ihminen päivään jokaiseen,
myös päivään synkkään ja sateiseen,
näe silloin aurinko takaa pilvien
usko uuteen huomiseen,
valoon ja kauneuteen.

Hattutemppu

Luoja antaa viran ja antanee myös järjen viran hoitoon. Järkeä ja tärkeyttään moni yrittää suojella virkahatulla. Kateellisten mielestä toisella virka nousee hattuun. Hattutempuista saamme tietoa medialta lähes päivittäin. Meitä keisarit eivät enää hoivaa, mutta konsulit yrittävät ison veljen tavoin valvoa kilpailijoitaan ja sitä, kuka saa tai ei anna eniten yhteistä hyvää mulle, mulle.

Virkahattu on antanut kantajalleen tiettyä omanarvon tuntua ja osoittanut ympäristölle, kuka tässä on kuka. Hatunjaossa on riittänyt tavoittelijoita ja ottajia. Silinterihattua halajavat niin tohtorit kuin taikuritkin. Ennen ylioppilaat kulkivat hattu päässä kesäisillä heinäpelloillakin. Merkitystä oli hatun mallilla ja värillä. Hattuneulalla ja kokardillakin päästiin ylpeilemään. Kukkahattutädit halusivat kerätä lisää sulkia hattuihinsa. Joku lupaa syödä hattunsa.

Rautateillä on hattu ollut tärkeä jopa pääkappaleena ja yhtenä kappaleena. Hattu on suojannut kantajaansa kolhuilta ja alempiarvoisten hattuilulta. Hattu liittyy rautatiekalustoon. Vetureissa piippu oli korkealla kuin hattuna höyrykattilan päällä. Hiilillä lämmitettävässä veturissa oli suora tasapaksu piippu. Haloilla lämpiävän veturin piipussa oli levennys, jonka tarkoitus oli rajoittaa kipinäiden leviämistä ympäristöön ja näin suojella radanvarsia tulipaloilta. Matkustajavaunuissa on hattuhyllyt, joissa voi pitää muutakin mukana kulkevaa joskus jopa pieniä lapsia.

Erään höyryveturimallin höyrykupu oli tapana kiillottaa eli lankata. Näin kupu varsinkin aurinkoisilla ilmoilla erottui näkyvästi ympäristöönsä. Veturille annettiin komea lempinimi Lankkihattu. Aikansa vallitsevan nuorisomuodin mukaisesti 1950-luvun suosittu sininen moottorijuna sai kansan suussa kunniakkaan lempinimen Lättähattu, vaikka siitä haluttiin ensin tehdä Sinikko. Jos tuo moottorijuna olisi otettu käyttöön toista kym-



mentä vuotta aikaisemmin, olisi nimi saattanut olla suikka tai peräti verikauha silloisten yleisesti käytössä olleiden hattumallien mukaan. Hiippalakkaa siitä ei onneksi olisi tullut, vaikka läheltä piti.

Rautateillä virkamiehet opittiin tuntemaan vaatetuksesta ja kaukaakin hatusta. Rautatiemuseossa voi käydä katsomassa virkahattujen malleja. Muista hatuista erottuva on punainen asemapäällikön ja junansuorittajan lakki. Se lisäsi rautateillä turvallisuutta ja veturinkuljettaja pystyi jo vauhdissa näkemään ja uskomaan näkemäänsä, kun punalakkinen lipunheiluttaja asemalla antoi ohjeita, pitääkö pysähtyä vai jatkaa matkaa. Asemapäälliköksi sanottiin myös punakorkkista Karjalaviinipulloa. Joillekin viini antoi väriä nenään. Höyryveturin lämmittäjällä taisi työssään olla useimmiten hiki hatussa. Vaikka työmaa oli sekä vetävä että vetoisa, antoi polttoaineen siirto hiilipurnusta tulipesään riittävästi liikuntaa hien tuottamiseen.

Hattulaan rautatieasema on Parola. Hattutemppu tehdään jalkapallopelissä. Taikuri vetää hatusta kaniinin. Lipuntarkastaja vetää junassa penkkien välistä liputta matkustavan jäniksen, jota tässä tapauksessa varmaan hatuttaa kuin pientä oravaa. Ehkä hän joutuu 80 euron tarkastusmaksua varten pistäytymään pankissa hattu kourassa tai laittamaan junassa hatun kiertämään.



**SIEMENS**

www.siemens.fi/liikenne

Siemens - intohimona veturit

Suomen siemensläiset ovat intohimoisia veturi-ihmisiä. Intohimo on esimerkiksi vienyt projekti-insinööri Jukka Ahtiaisen kuvaamaan Vectroneita Kiirunan pakkasiin. Sama intohimo on palvellut suomalaisia asiakkaita jo 160 vuotta.

Infrastructure & Cities Sector