

Rautatie-

4/2005

tekniikka

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry

*Rautatietekniikan johtava
ammattijulkaisu*



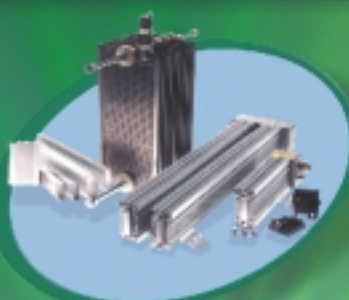
Tässä numerossa:

Pääministeri Matti Vanhanen:
"Rautateillä on erityisen suuri
merkitys tavaraliikenteessä"

**Tampereen ja Jyväskylän
välillä uusitaan 70
kilometriä rataa**

Elektroniikan komponentit ja materiaalit

Kaapelit, vastukset, kondensaattorit, NTC-sensorit



Induktanssit, LED-merkkivalot, sähkömekaniikka, kytkimet



Hartsit, eristeet, juotospastat, magneetit ja liittimet



MELART
COMPONENTS

Masalantie 375, 02430 Masala
Puh. 09-2219 1400, Fax 09-2219 1444
Sähköposti: melart-components@nylund.fi
www.melart-components.com

DIA-PROSIM



KORROOSIONESTOAINHEET DIESELMOOTTOREIHIN MYY



Lastenkodinkatu 5
00180 HELSINKI
Puh. (09) 615 499
Fax (09) 615 49800
email: MaaritO@broste.com

Oy VR-Rata Ab Sähköasennuskeskus

- * sähkö- ja turvalaitteet
- * erikoisalueena rautatietekninen osaaminen ja liikennetekniikka
- * oman työn varmennusoikeus, laatusertifikaatti ISO 9001:2000 sekä ympäristösertifikaatti ISO 14001:1996

PL 68 (Kerkkolankatu 32), 05801 Hyvinkää
Puh. 0307 25 012, Fax 0307 25 002
sahkoasennuskeskus@vr.fi
www.vr-rata.fi



Tässä numerossa:

Pääkirjoitus	5
Pääministeri Matti Vanhanen: "Rautateillä on erityisen suuri merkitys tavaraliikenteessä"	6-7
Tampereen ja Jyväskylän välillä 70 kilometriä rataa uusiksi kolmessa kuukaudessa	8-10
Maailmalla tapahtuu	12-15
Ratatietojen kuvaaminen - ratatietokanta ja verkkoselostus	18-19
ILMALA 2020 - RHK:n ja VR:n yhteishanke varikon uudistamiseksi	20-22
Sosiaali- ja terveysministeri Tuula Haatainen: Työtapa-turmat vähentyneet - nollarajaan vielä matkaa	23
Karjalan radan perusparannus	24-26
Vanhan radan pylväasperustukset	28-30
Kotimaassa tapahtuu	32-34
Vetäjä vaihtui Pyhän Astelissa	35
Luodolle, Peltohakalle ja Majamäelle liiton uusi standaaari	35
Tero Pitkämäki opiskelee urheilun ohella sähköinsinööriksi	36
Kolumni	38
Lontoon raideliikenne toimii kohtuullisesti	39
Toimitusjohtaja Kaarlo Sell: "Suunnitteluun on varattava riittävästi aikaa"	40-41
RN-Rakennuttajapalvelu Oy esittäytyy	42
Junan sisäisten elektronisten alijärjestelmien yhdistämisellä saavutettavat hyödyt	44-45
Ratakapasiteetin jakamisen tietojärjestelmät	46-47
Ajankohtaisia työmarkkina-asioita	48-49
Puheenjohtajan palsta	50
Ammattilehdistä tietoa omalta erikoisalueelta	51
Nordir Rail -messut Jönköpingissä keräsi yli 4000 vierasta	54-55
Alstom Transportin toimittamien kaupunkijunien toimitusprojekti päättyi juhlaan	55
Vuosaaren satamahanke etenee	56-57
Junien kulunvalvonta kymmenen vuotta liikenteen turvana	60-61

(Kannen kuva: Hannu Saarinen)

RautatieTEKNIikka N:o 4/2005

18. vsk ISSN 1237-1513

Julkaisija

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL ry

Päätoimittaja

Hannu Saarinen

Puh. 040 537 8080

toimitus@rautatietekniikka.fi

Aikakauslehtien liiton jäsen

Painopaikka: Kainuun Sanomat Oy, Kajaani 2005

Toimittajat:

Juha Kansonen

Sirkka Wecksten

Matti Majjala

Tapio Peltohaka

Osoite:

PL 23

00601 Helsinki

Ilmoitukset:

Seppo Saarnisalo

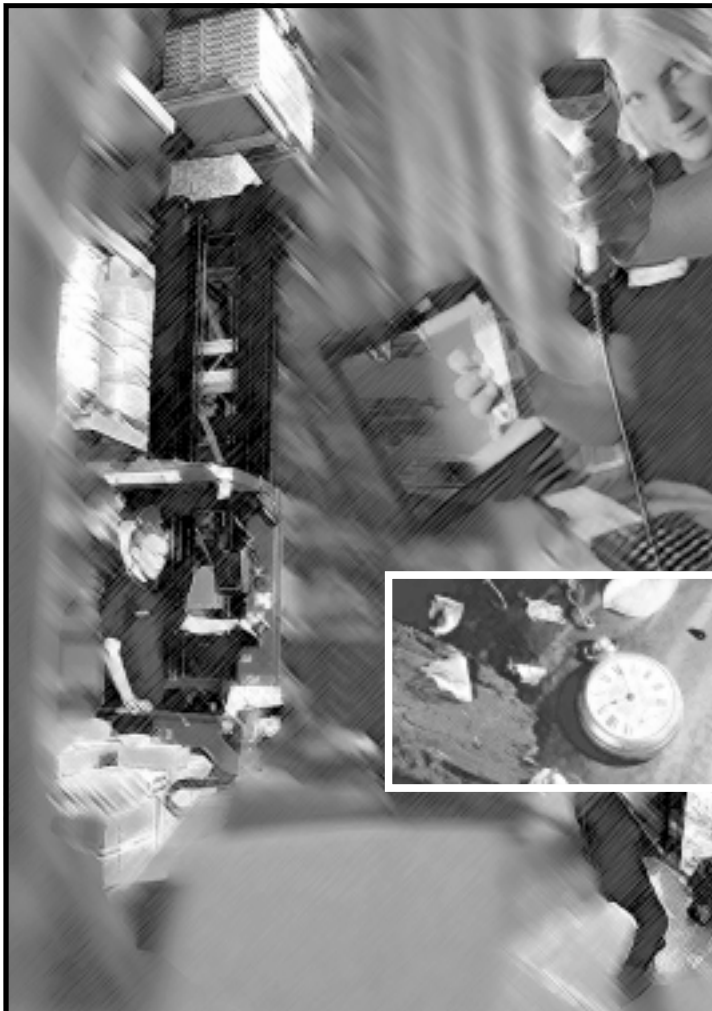
Puh. 040 547 7355

PL 23, 00601 Helsinki

Talous:

Seppo Timoskainen

Sivunvalmistus: Kustannus Oy Puolangan DTP, Puolanka-lehti



Nopein ja luotettavin

Elektroskandia on Pohjoismaiden suurin, kasvava, kansainvälinen tekninen tukkuliike. Elektroskandian omistaa hollantilainen Hagemeyer-yhtymä.

Suomen Elektroskandian pääkonttori sekä keskusvarasto sijaitsevat Hyvinkäällä. Lisäksi Elektroskandialla on 28 myyntikonttoria ympäri Suomen sekä tytäryhtiöt Baltiassa ja Venäjällä. Laadukkaista kodinkoneistaan tunnettu Cylinda kuuluu myös osana Elektroskandiaan.

Elektroskandian pääasiakkaita ovat teollisuus, sähkölaitokset sekä sähköurakoitsijat.

Tee tilauksesi kätevästi ja helposti silloin kuin sinulle parhaiten sopii kellonajasta riippumatta!

Nettikauppamme

 **-tukku**

osoitteessa www.elektroskandia.fi

 **Elektroskandia**

Varastokatu 9, 05800 Hyvinkää
Puh. 010 5093 11, fax 010 5093 222
www.elektroskandia.fi



www.vuokatinhovi.fi

HOVIELÄMÄÄ VUOKATISSA

JOULU NOSTALGISESSA PIKKUHOVISSA

Varaa luminen, tunnelmallinen ja huoleton joulu nostalgisessa Pikkuhovissa. Esim. Majoitus 2 hengen huoneessa 23.12. - 26.12., joulun ateriat ja ohjelmat 129,80 €/hlö Säätiön tuella. Varaa paikkasi puh. 08 669 8111 ja tule nauttimaan Joulusta kanssamme.

YLLÄSRAUDUN SUPERTARJOUS

Lähde Lappiin! Tammikuun loppuun saakka (poislukien 23.12.05 - 1.1.06) esim. 3 vrk majoitus Säätiön tuella Ylläsraudun loma-asunnossa kuudelle henkilölle 146,25 € ja lisävrk 35,75 €. Kysy myös 8 ja 9 hlön loma-asuntojen edulliset hinnat. Tarjous koskee vain uusia varauksia!

PUOLIHOTILOMAT

Puolihoitoloma 3 vrk Säätiön tuella hintaan 115,20 €/hlö. Hinta sis. majoituksen saunallisessa loma-asunnossa, aamiaisen ja päivällisen noutopöydästä ja kuntotilan käytön. Singleissä 13 €/vrk. Hinta voimassa 22.12.2005 saakka ja 10.1. - 18.2.2006 sekä 17.4. - 22.12.2006.

Hyvää Joulua ja Onnellista Uutta Vuotta!


www.vuokatinhovi.fi

Puh. 08 669 8111, e-mail: myynti@vuokatinhovi.fi, Vuokatinhovintie 7, 88610 VUOKATTI



Edut VR-konsernin palveluksessa oleville ja muille etukäyttöoikeutetuille!



Hannu Saarinen

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty



Nykyinen kiireellinen työrytmi näyttää jättävän yhä vähemmän aikaa kunnollisten työsuunnitelmien ja -piirustusten tekemiselle.

Muutama vuosi sitten tehty työturvallisuuslain uudistus kiinnitti huomiota suunnittelijoiden vastuuseen. Lain mukaan sen, joka toimeksiannosta luovuttaa työympäristön rakennetta, työtilaa, työ- tai tuotantomenetelmää, konetta, työvälinettä tai muuta laitetta koskevan suunnitelman, on huolehdittava siitä, että suunnitelmassa on sen kohteen ilmoitetun käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla otettu huomioon myös työturvallisuuslain säännökset.

Herää kysymys, onko aina nämä edellä mainitut seikat huomioitu? Onko työympäristön rakenteita, työtiloja, työ- tai tuotantomenetelmiä suunniteltaessa otettu huomioon niiden vaikutukset työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen ja ovatko suunnitelmat aiottuun tarkoitukseen soveltuvia?

Samalla voidaan kysyä, onko tilaajien taholta valvottu, että tilatut suunnitelmat ja koneet täyttävät lain asettamat vaatimukset?

Viime vuoden lopulla laadittiin VR:llä menettelyohje suunnittelijoiden työn helpottamiseksi (Y 7/140/04). Ohjeen, jota sovelletaan koko VR-konsernissa, tavoitteena on varmistaa, että työympäristöön sekä työturvallisuuteen ja -terveyteen liittyvät seikat ja kehittämisideat otetaan huomioon jo suunnittelun yhteydessä. Keskeinen muutos aikaisempaan suunnittelukäytäntöön ja ajattelutapaan on käyttäjien näkemysten kerääminen työympäristötavoitteiden asettamista varten. Suunnittelu ei ole niin asiantuntija ja suunnittelijakeskeistä kuin aikaisemmin. Ohjeen mukaan menetellen suunnittelu-prosessin kaikki vaiheet ja päätökset dokumentoidaan. Tämä on tärkeää myös suunnittelijan myöhemmän oikeusturvan kannalta.

Jos suunnittelu annetaan ulkopuolisen suunnittelijan tai suunnittelutoimiston tehtäväksi, tilaajan tulee antaa suunnittelijalle riittävät suunnittelun kohteena olevaa kohdetta koskevat tiedot. Näin ollen on tilaajan toimesta, suunnittelun kohde huomioon ottaen, riittävän järjestelmällisesti jo ennakkoon selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät ja kerrottava ne suunnittelijalle.

Eri suunnittelutoimistojen panostuksissa voi olla huomattaviakin eroja. Oleellista on päästä jo tilausvaiheessa vertailemaan käytettyjen henkilöiden kokemusta ja laatutoiminnan määrää sekä heidän käytössään olevaa aikaa suunnittelutehtäviin.

Työturvallisuuslaissa korostetaan, että suunnittelun yhteydessä on varmistettava, että suunniteltavana olevat olosuhteet tulevat vastaamaan asetettuja vaatimuksia. Laki siis ei anna mahdollisuutta minkäänlaisiin "oikaisuihin". Suunnittelun tavoitteena on saada aikaan luotettavasti toimiva, taloudellisesti kannattava sekä työolosuhteiltaan optimaalinen tulos. Tämän tavoitteen saavuttaminen vaatii kuitenkin niin ajallista kuin henkilöstöpanostusta. Vanha suomalainen viisaus sanoo, mitä hätiköiden saadaan aikaan.

Pääministeri Matti Vanhanen:

”Rautateillä on erityisen suuri merkitys tavaraliikenteessä”

Loppusyksyn kiireellä maamme kiertävä pääministeri Matti Vanhanen seisoo Hyvinkään torilla, jakaa nimikirjoituksiaan valokuvallaan varustettuihin kortteihin. Tulee pieni tauko ja hänellä on hetki aikaa vastaila Rautatietekniikka-lehden kysymyksiin. Ratarahoitusta koskevaan kysymykseen hän muistuttaa, että perusradanpidon rahoja on koko vaalikauden ajan lisätty. Tosin hän ei ensi vuoden osalta yksityiskohtia juuri sillä hetkellä muista.

- Tarpeita infrastruktuuriin on enemmän kuin mihin meillä on varoja, hän sanoo.



Kehärata?

Pääministeri kertoo, että Martinlaakson radan jatkaaminen lentokentän kautta Tikkurilaan on suunnitelmis- sa, mutta se ei ole lähivuo- sien aikana toteutumassa. Hän korostaa, että meneil- lään oleva Lahden oikoradan rakentaminen on valtavan kallis investointi.

- Se on meidän päähank- keemme tällä hetkellä. Lisäk- si on pohjoisen pääradan kunnostaminen Ouluun saakka. Se on runkoverkko teollisuudelle, mutta myös matkustajaliikenteen kannal- ta tärkeä kohde.

Rautateiden merkitys Suomessa?

- Rautateillä on erityisen suuri merkitys maamme tavaraliikenteessä. Sen mer- kitys meidän tavarankulje- tukselle on hallitseva, Van- hanen sanoo ja toteaa, joi- denkin ajattelevan, että vain maanteillä kuljetetaan tava- roita.

- Kun katsotaan tonneja eli raskaista kuljetuksia, jotka

ovat meidän taloudelle tär- keitä, niin rautateiden rooli niissä on erittäin merkittävä.

Pääministerin mukaan rautateiden merkitys mat- kustajaliikenteessä on vähäi- sempi verrattuna autoliiken- teeseen. Tämä on luonnol- lista, sillä ratoja ei ole kaik- kialla.

- Helsingin lähiliikenteellä aina Hyvinkäälle saakka on henkilöliikenteessä suuri merkitys, samoin myös maakuntien välillä. Valitetta- vasti pitkässä juoksussa autoliikenteen osuus on jat- kuvasti noussut.

Vanhanen näkeekin rauta- tieliikenteen yleismaailmal- lisen kehityksen; hänen mukaansa on oltava aktiivi- sia, että rautateiden palve- lut voisivat kehittyä niin, että ne vastaisivat ihmisten ny- kytarpeita.

- Erityisesti katson, että nopeat yhteydet ovat var- masti se keino, jolla maakun- takaupunkien ja Helsingin välistä liikennettä pystytään rautateille siirtämään. Minul- la on se kuva, että vähitellen näiden nopeiden yhteyksien myötä rautatiet pystyvät kil- pailemaan jopa lentoliiken- teen kanssa matkustajista.

Vähäliikenteisten ratojen tuki?

- Tuot ovat aina matkusta- jamäärien mukaan. Se on tosiasia, että liikennetotu- mukset muuttuvat, ja kyllä se myös heijastuu rautatei- den toimintaan. Vanhanen näkee tukien kanssa ongel- mia.

- Lahden rataan investoi- daan paljon, ja se on kallis suuri ratahankinta. Silti mi- nulle on kerrottu, että sekin vaatisi käyttökuluihin tukea, ja se hieman kummastuttaa. Sillä yhteydellä pitäisi olla lii- ketaloudellinen kannatta- vuus verrattuna esimerkik- si autoliikenteeseen.

- Sekä raide- että linja-au- toliikenteeseen liikenne- ja viestintäministeriö on otta- nut sen kannan, että on kat- sottava kunkin rataosuuden todellista kysyntää, matkus- tajamääriä. Vanhasen mu- kaan nämä edellä mainitut asiat vaikuttavat ajan myö- tä siihen, kuinka monta vuo- roa milläkin yhteydellä on.

Elinkaarimalli?

Valtion etsiessä erilaisia rahoitusmalleja on esille noussut ns. elinkaarimalli.

- Elinkaarimalli on osittain tulevaisuutta. Silloin kun sii- tä on selvää taloudellista hyötyä, ja hanke pystytään toteuttamaan nopeammin, ja rakennusajaiset pääoma- kustannukset saadaan alhai- semmiksi, voitaneen projek- tin johdossa saada jotain etuja vanhaan järjestelmään verrattuna.

- Mutta tulee sekin jälkikä- teen maksettavaksi. Valtion taloudessa pitää katsoa, että vaikka se ei valtion tämän vuoden budjettia rasittaisi mutta jos rasittaa tulevia budjetteja, se pitää ottaa huomioon. Käytännössä se on sama kuin ottaisi lainaa.

- Joitakin etuja siinä on saatu projektijohtamisen näkökulmasta ja siksi näitä muutamia hankkeita on to- teutettu. Luulen, että se kei- novalikoimassa säilyy, mutta ei siitä tule missään tapauk- sessa ainoa toteutustapa.

*Teksti ja kuva:
Hannu Saarinen*



TEKNIKUM

**Kotimaiset ja turvalliset
Kumitasoristeykset
rautaisille teille**

www.teknikum.com Teknikum Oy • PL 13 • 38211 Vammala • puh. (03) 51911

Tampereen ja Jyväskylän välillä 70 kilometriä rataa uusiksi kolmessa kuukaudessa

Samaan aikaan kun kouluissa laulettiin suvivirttä, 400 radan rakentamisen ammattilaista valmistautui Jämsän seudulla vuoden 2005 suurimman ratauran haasteisiin. Tarkoituksena oli uusia Oriveden ja Jämsän välisen rataosuuden päällysrakenne. Työosuuden pituus oli noin 50 kilometriä Orivesi – Jämsä välillä, jossa Keski-Suomen jylhät maisemat ovat pakottaneet radan linjaukseen lukuisia tiukkoja kaarteita ja reippaita korkeuseroja.

Orivesi – Jämsä rataosuus oli yksiraiteinen, vilkkaasti ja ras-
kaasti liikennöity, puupölkyin ja 54 kiloa/metri painavalla kiskolla varustettu rata. Rataosalla on vähän sivuraiteita koneiden seisontaraiteiksi



Raiteenvaihtotyö etenee Matomäen tunnelissa.

tai materiaalien lastausta varten. Kaiken lisäksi liikennesuunnittelijoiden asettaman ehdon mukaan kaikki liikenteeseen vaikuttavat työvaiheet piti pystyä toteuttamaan 12 kilometrin mittaisen, vaihteittain liikkuvan nopeusrajoitusalueen sisällä.

Keväällä 2005, Orivesi-Jämsä -ratatöiden valmistelujen ollessa kiireimmillään, pikajunan vaunu suistui raitelilta kiskonmurtuman takia suunnitellun työmaan pohjoispuolella, Jämsänkosen-Saakoksen välillä. Tämä aiheutti tilaajan taholta painetta yrittää laajentaa rata-urakkaa juuri aloituksen kynnyksellä. Kun töitä jo aloitettiin, käytiin tilaajan, rakennuttajakonsultin ja urakoitsijan kesken neuvotteluja työn mahdollisesta laajentamisesta kattamaan myös noin 20 kilometrin osuus välillä Jämsänkoski – Lahdenvuoren tunneli.

Alustavat työt ja päällysrakenteen vaihdon toteutussuunnittelu

Vuoden 2004 marraskuussa aloitettiin mittavan työn valmistelut ja alustavat työt. Ensimmäisenä aloitettiin luiskien raivaaminen, pengerlevitystyöt, kaapeleiden siirtäminen ja suojaus sekä vanhojen routalevyalueiden tarkastaminen. Alustaviin töihin sisältyi myös rakentamissuunnitelmien tarkentaminen. Kevättalvella 2005 ryhdyttiin jakamaan kiskoja ja muita työssä tarvittavia raidemateriaaleja.

Maastotarkastukset ja erikoiskohteiden tutkiminen toteutettiin vuoden 2004 lopussa, josta saadun informaation varassa voitiin laatia päällysrakenteen vaihtotöiden toteutussuunnitelmat. Eri työvaiheiden toteutussuunnitelmien valmistuttua

arvioitiin niiden muodostama kokonaisuutta ja toteutuksessa mahdollisesti esiintyvät riskitekijät. Työn toteutuksen suurimmaksi riskitekijäksi todettiin se, että kaikki työvaiheet eivät etenisi tarkalleen suunnitelmansa mukaisesti.

Työmääriin verrattuna varsin suppealla työskentelyalueella toimittaessa mikään yksittäinen työvaihe ei saanut hidastaa koko työmaan etenemää. Varsinkin vanhan routalevyn poistaminen oli tässä suhteessa iso haaste, koska ko. työtekniikkaa ei ollut ennen käytännössä toteutettu.

Projektin johdon, vastaavien työnjohtajien, muun teknisen henkilökunnan ja eri sidosryhmien kesken käytiin useita neuvotteluja työmaan työsuunnitelmista. Edessä olevan haasteen massiivisuus loi varman käsityksen kaikille sidosryhmille siitä, ettei takki auki –



VR-Radan Länsi-Suomen aluepäällikkö Jorma Anttila (vas) keskustelelee työmaapäällikkö Matti Marolan kanssa työn edistymisestä.

taktiikalla kannata tälläkään kertaan töihin ryhtyä.

Toukokuun 2005 aikana työsuunnitelmia hiottiin vastaavien työnjohtajien kanssa ja niitä esiteltiin tiedotustilaisuudessa työnjohtajille ja eri sidosryhmille. Tällä tavoin pyrittiin varmistamaan se, että kaikilla avainhenkilöillä on yhtenevä käsitys työmaan kokonaisuudesta. Työmaan oli edettävä koko kesä ilman katkoksia, vaikka seuraavan kerran koko projektin henkilöstö olisi samaan aikaan työvuorossa vasta yli kolmen kuukauden kuluttua syyskuussa.

Päällysrakenne vaihdettiin yötyönä

Varsinaista päällysrakenteen vaihtotyötä tehtiin kahdeksan tunnin työraoissa joka yö klo 21-05. Lisäksi päivävuorossa työskennelleet ryhmät huolehtivat päiväsepelöinnistä, materiaalien lastauksista, vaunujen järjestelyistä, radan tarkastuksesta ja muista valmistelevista töistä.

Työtä tehtiin 24 tuntia vuorokaudessa ja seitsemänä päivänä viikossa. Työryhmät työskentelivät seitsemän vuorokauden yhteen menoon, jonka jälkeen oli seitsemän vuorokauden vapaata. Työmaan koko henkilöstö vaihtui kerran viikossa, mikä vaati työnjohtajilta erityistä valppautta työvuorojen vaihtumislanteissa ja tilanneinforma-

tion jakamisessa.

Viikkovuorojen vaihtumista oli tietyiltä osin porrastettu, jotta koko 200 miehen vuoro ei vaihtuisi samalla hetkellä. Tämä auttoi merkittävästi vetovastuun vaihtoa seuraavalle vuorolle. Alati liikkuvassa työssä vapaa- vuorolle lähtevä porukka ei tiennyt missä viikon päästä jatketaan töitä, koska paikka riippui työssä olevan vuoron saavuttamasta etenemästä. Työt etenivät määrätietoisesti eteenpäin koko kesän, maisemat vaihtuivat, eikä työmaalla ollut tarpeettomia viivytyksiä.

Vanha routaeriste poistettiin

Vanhat routaeristelevyt poistettiin 11,2 kilometrin matkalta kaivinkone- ja miestyönä puupölkkyjä siirtäen ja näin muodostuneista aukoista vanhaa levyä poistaen. Yhdessä kahdeksan tunnin yötyöraoissa pystytettiin poistamaan 200-300 metriä routaeristelevytystä.

Levyjen kaivualueet sepeleöitiin ja raide tuettiin joka yö ennen raiteen luovuttamista liikenteelle. Routaeristelevyjen kaivajien vastuualueeseen kuului myös siltojen tukikerrosten vaihtaminen sekä radan kaarrekallistusten alentaminen, mikä mahdollisti raiteenvaihtokoneen työskentelyn kaarteisella radalla.

Raiteenvaihto Veeralla

Varsinainen raiteenvaihto tehtiin raiteenvaihtokone Veeralla, joka vaihtoi puupölkkyt betonisiin ja vanhat kiskot uusiin 60E1-kiskoihin. Joka yö ennen ensimmäisiä junia raiteenvaihtoalue sepeleöitiin, tuettiin ja muotoiltiin. Raiteenvaihtokoneen työsuunnitelma sisälsi raiteenvaihtotyötä vain viitenä yönä viikossa, jotta raiteenvaihto nopeimpana työvaiheena ei olisi karannut omasta "karsinastaan" ja aiheuttanut muiden työvaiheiden häiriintymistä ja työmaan kokonaisuuden järkkymistä.

Raiteenvaihtokoneen, pölkkyvaunujen ja sepeli-vaunujen siirtoon tarvittavat neljä dieselveturia tulivat työmaalle kesän alussa Tampereelta ja kesän lopussa Jyväskylästä. Tämän takia myös raiteenvaihtokoneen päivittäinen seisonnaraide ja pölkkyvaunujen järjestelyratapiha muutettiin kesän aikana Tampereelta Jyväskylään.

Tukikerros puhdistettiin kahdella sepeliseulalla

Tukikerros puhdistettiin kahdella peräkkäin ajavalla sepeliseulalla. Mahdollisimman tehokkaan työsaavutuksen varmistamiseksi jokaisessa yötyöraoissa oli kummallakin puhdistusyksiköllä perässään oma sepeleöntijuna, stabilisaattori, tukikerroksen muotoilukone ja tukemiskone.

Orivesi – Jämsä välin runsas ja vaihteleva routaeristys aiheutti yö- ja päivävuorossa työskenteleville ryhmille lisähaastetta, jotta päivävuoro kykeni täyttämään tarvittavat eristelevyt oikeisiin vaunuihin, oikeaan järjestykseen sekä järjestelmään täytetyt sepeli- ja routalevyvaunustot oikeille paikoilleen.

Kun päällysrakenne oli vaihdettu, tukikerros puhdistettu, routaeristetty ja raide saatettu oikeaan asemaan ja asentoon, kiskot hitsattiin jatkuviksi ja neutraloitiin.

Päällysrakenteen vaihdon jatkuminen aina työraon loppuun asti aiheutti hitsaustöiden jatkumisen pitkälle syksyyn.

Sähkö-, turvalaite-, mittaus- ja tukityöt

Sähköratatöihin kuuluivat mm. ajolankojen siirtäminen ennen kaarrekallistusten alentamista, maadoitustyöt, jännitekatkojen tekeminen ja päällysrakennetöiden valmistuttua ajolankojen säätäminen valmiin geometrian mukaisiksi.

Turvalaitetyöt keskittyivät pääasiassa työalueella olevien turvalaitteiden purkamiseen jokaisessa työvuorossa ja niiden takaisin asentamiseen työvuoron päätteeksi. Turvalaitteita ei töiden aikana uusittu vaan illalla purettu turvalaitteet asennettiin aamulla toimintaan yön aikana uudistetun päällysrakenteen kanssa. Turvalaitteet myös testattiin jokaisena aamuna ennen ensimmäisen junan päästämistä radalle.

Työmaan mittauskapasiteetin tarve oli varsin suuri. Kaikki isot ratatyökoneet tarvitsevat jatkuvaa mittaus-tietoa, jota oli työmaalla antamassa neljästä viiteen työryhmää aina vuorossaan.

Päällysrakenteen vaihtaminen vaati myös lukuisia oheistöitä, jotka olivat välttämättömiä projektin onnistuneelle etenemiselle. Liikenteeseen vaikuttavien työvaiheiden vaatimia nopeusrajoitusalueita siirrettiin työn etenemisen mukaan. Työmaan raidevarausten ottamisesta, ratatyökoneiden liikkeistä ja raiteen luovuttamisesta junaliikenteelle vastasi työmaalla yksi junaturvallisuushenkilö. Tällä menettelyllä töiden aloittamiseen ja lopettamiseen saatiin selkeä ja turvallinen toimintatapa. Rataosalla sijaitsevat tasoristeykset suljettiin suurimpien työvaiheiden ajaksi ja kiertotiejärjestelyistä ilmoitettiin sekä tienvarsilmoituksin että paikallislehdissä.

Sähkö-, turvalaite-, mitta-

us- ja tukitöiden tekijät mahdollistivat osaltaan työmaan isojen päällysrakennetöiden toteuttamisen. Nämä kokonaisuuden kannalta välttämättömät työsuoritukset toteutettiin todella hyvin mistä kertoo myös se, että kyseiset työryhmät toteuttivat tehtävänsä huomaamattoman jouhevasti.

Työaluetta laajennettiin Jämsänkosken ja Lahdenvuoren tunnelin välille

Keväällä 2005 Jämsänkoski - Saakoski -väliillä tapahtunut pikajunan vaunun suistuminen aiheutti pohdinnan siitä, olisiko mahdollista tehdä raiteenvaihto myös välillä Jämsänkoski-Lahdenvuoren tunneli. Tuon välin kokonaispituus on noin 20 kilometriä. Ainoa mahdollisuus saada lisäurakka valmiiksi ennen syyskuun 4. päivää oli aloittaa raiteenvaihtotöiden tekeminen seitsemänä yönä viikossa viiden yön sijaan. Tämä puolestaan tarkoitti koko työmaan ja samalla nopeusrajoitusalueiden pitenemistä.

Liikennehaittojen kasvamiselle saatiin ohjauspalvelukeskuksen hyväksyntä ja urakka-alueen laajentamisesta 50 kilometristä 70:een kilometriin päätettiin yrittää.

Tunneleista seuraava haaste

Jämsänkosken-Lahdenvuoren työalueella sijaitsi yksi rautatietunneli, Mato-



Projektipäällikkö Mikko Nyhä.



Kesäkuun vaihtuessa heinäkuuksi työmaalla vierailivat VR:n hallintoneuvoston puheenjohtaja Matti Ahde, Rautatieläisten liiton puheenjohtaja Mauri Lunden, VR-Yhtymän henkilöstöjohtaja Timo Koskinen, VR-Yhtymän henkilöstökouluttaja Mikko Pelho ja VR-Radan Länsi-Suomen piiriluottamusmies Hannu Hämäläinen.

mäki, joka on noin 260 metriä pitkä. Työalue päättyi Lahdenvuoren yli neljä kilometriä pitkän tunnelin suulle, jolloin pitkät ratatyökoneet jouduttiin ajamaan työskentelyn aikana osittain tunnelin sisälle.

Matomäen tunnelissa toteutettiin ensimmäistä kertaa koko päällysrakenteen vaihtaminen isoilla ratatyökoneilla kahdeksan tunnin työraossa. Tunnelityöskentelyn erityishaasteina olivat mm. ilmanvaihto, pakokaasut, pöly, melu, kommunikointi ja tunnelien ahtaus. Saadut kokemukset tunnelitöistä olivat rohkaisevia ja niiden perusteella päällysrakenteen vaihtaminen on mahdollista suorittaa samoilla menetelmillä myös pidemmissä tunneleissa.

Viimeistelytyöt syksyllä

Päällysrakenteen vaihtotöiden päätyttyä syyskuun alussa töitä jatkettiin viimeistelytyöillä normaalin junaliikenteen sallimissa työraoissa. Viimeistelytyöihin kuuluivat mm. luiskien muotoilut, käytettyjen yksityisteiden

kunnostaminen, vanhojen kiskoja ja raidemateriaalien kerääminen sekä sähkörata- ja turvalaitetöitä.

Kesän kahdeksan tunnin mittaisista työskentelyraoista jouduttiin siirtymään rataosan normaalin junaliikenteen sallimiin noin tunnin mittaisiin työskentelyaikoihin, mikä hidasti viimeistelytyöiden etenemistä merkittävästi.

Rakentamisporukoiden huikkea suoritus

Työmaiden laajuus, vaikeusaste ja intensiivisyys huomioiden rakentamisprojektit onnistuivat todella hyvin. Suunnitellut mittavat työmäärät pystyttiin jopa ylittämään. Kolmessa kuukaudessa uusittiin vilkasliikenteistä rautatietä noin 70 kilometriä, uusia betonipölkkyjä asennettiin noin 113 000 kappaletta, kiskoja uusittiin 140 kilometriä ja raidesepeäkin kului 150 000 tonnia.

Kaikki työvaiheet onnistuivat hyvin ja tekijät voivatkin olla ylpeitä suorittamastaan urakasta. Vastoin käymisiäkin noin vuoden mittaiselle

projektille toki osui, mutta kokenut, neuvokas ja vastuuntuntoinen henkilöstö pystyi aina löytämään kaikkiin ongelmiin oivalliset ratkaisut.

Mittavan rakennustyön onnistumisesta erityiskiitokset kuuluvat valtaisan urakan toteuttaneille työryhmille rautaisesta ammattimaisuudesta, tilaajalle luottamuksesta, rakennuttajakonsultille yhteistyöstä, vetokalustosektorille vetoavusta, liikenteensuunnittelulle työraoista, Paperiliitolle ja Metsäteollisuus ry:lle alkukesän pidemmistä työraoista, raakapuumiehille lastausraiteista, laskujen käsittelijöille sopan selvittämisestä, palkanlaskijoille tilipusseista, toimialoille resursseista, kauko-ohjaukselle kärsivällisyydestä, suunnittelijoille lähtöaineistosta, aliurakoitsijoille venymisestä, koneille kestämisestä, koneiden korjaajille nopeista viankorjauksista, materiaalien toimittajille rakennuspalikoista, kunnossapitäjälle kehuista, kotijoukoille ymmärryksestä ja Suomen suvelle valoisista öistä!

Mikko Nyhä

Teddington Engineered Solutions Ltd

PALJETASAIMIA TOIMITTAA

Kilipa Oy

Asolantie 23, 01400 VANTAA
Puh. (09) 871 4402 Fax (09) 871 4450



LUJITUS- TEKNIikka OY

- Ruiskubetoni- ja hiekkapuhallustyöt
- Muovi- ja sementti-injektoinnit
- Massaliikuntasaumat
- Kallionlujitus
- Sillankorjaustyöt

Juuantasku 1, 02920 ESPOO
Puh. (09) 849 4440 Fax (09) 8494 4444

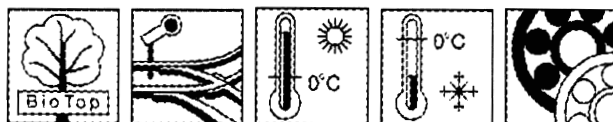
Laiva-, liikenneväline- ja
sähkölaitteellisuuden
ohutlevytuotteet ja
sähkönjakelujärjestelmät



KMT Group Oy
PL 116, 38701 Kankaanpää
Puh. (02) 573 11, Fax (02) 573 1333
email:kmt@kmt.fi

KAUKO

Voiteluaineosasto



Molub-Alloy, Tribol ja Optimol

Puh. (09) 521 4401

Fax. (09) 521 2728



- Erikoiskuljetuksia kaikkialle Euroopassa
- Nosturipalvelua
- Vaihtolavapalvelua
- Jakelupalvelua
- Konttikuljetukset
- Maansiirtotyöt

p. (019) 485 150, f. (019) 485 156
Kerkkolankatu 16-18, 05800 Hyvinkää

KNORR-BREMSE

BRAKES WITH SYSTEM



ALGOL

TECHNICS



Finnish-Russian Rail Services Oy
Rahakamarinportti 3 A
00240 Helsinki

puh. 0201 555 300
fax. 0201 555 315
e-mail: office@firails.fi

Luovaa suunnittelua -kestäviä ratkaisuja

WSP LT-Konsultit Oy on kansainvälinen, suomalainen yritys, jonka erityisosaamista ovat liikenne-, yhdyskunta-, ympäristö- sekä väylä- ja infrastruktuurisuunnittelu ja tutkimus-, selvitys- ja niihin liittyvät projektinjohtopalvelut.

WSP LT-Konsultit Oy
Heikkiläntie 7, FI-00210 Helsinki
tel +358 9 615 811
fax +358 9 6158 1430
www.wspgroup.fi

WSP LT-Konsultit Oy



MAAILMALLA TAPAHTUU

Toimittanut: DI Tapio Peltohaka



BRITANNIA

Hatfieldin tuomioita luettiin

Britanniassa jo vuonna 2000 kiskovian seurauksena tapahtuneen Hatfieldin vakavan junaonnettomuuden tuomioita on vihdoon viimein luettu. Rataverkon kunnosta vastaava Network Rail ja Balfour Beatty yhtiö tuomittiin yhteensä 13,5 miljoonan punnan (n. 20 Meur.) sakkoihin laiminlyönneistään.

Onnettomuudessa ei kuollut kuin neljä ihmistä ja loukkaantui yli 100, mutta sen seurannaisvaikutukset ratojen kunnossapidon laiminlyöntien paljastumiseen koko rataverkolla olivat erittäin merkittäviä. Balfour Beattyn vastuu urakoitsijana toi 10 miljoonan osuuden sakosta. Network Railin osuus, 3,5 miljoonaa puntaa, aiheutui turvallisuusmääräysten rikkomisesta.

Network Rail oli tavallaan sijaiskärsijänä sen konkurssiin menneen edeltäjän Railtrackin puolesta, jonka vastuut olivat sille siirtyneet. Kumpikin syytetty osapuoli määrättiin lisäksi maksamaan oikeudenkäyntikuluja 300 000 puntaa. Onnetto-

muudesta oli syytteessä myös 5 työntekijää, mutta heidän syytteensä hylättiin ja vastuulliseksi jäivät yhtiöt. Niitä ei kuitenkaan voitu tuomita kuolemantapauksista vallitsevan lainsäädännön perusteella. Tapaus on kuitenkin aiheuttanut paineita lainsäädännön pikaiseen muuttamiseen Britanniassa tältä osin.

EU

Kolmas rautatiepaketti hyväksyttiin

EU-parlamentti on hyväksynyt ns. kolmannen rautatiepaketin ensimmäisessä käsittelyssä. Se muodostaa osan nelitasoisesta lainsäädännöstä, jonka tarkoituksena on saada EU-maiden rajat ylittävä liikenne avoimemmaksi. Jäsenvaltioiden tulee vielä muodostaa oma lainsäädäntönsä asiasta. Lainsäädäntö edellyttää erilaisten yhdessä hyväksyttävien asioiden laajentamista rajat ylittävään liikenteeseen.

Sellaisia voivat olla mm. veturinkuljettajien EU-sertifikaatti, paremmat yhtäläiset oikeudet matkustajille ja yksityisten rautatieliikennöitsijöiden helpomman pääsyn takaaminen valtiollisille rataverkoille. Monet Euroopan maat eivät kuitenkaan ole samaa mieltä kaikista vaadittavan lainsäädännön yksityiskohdista niin, että asiointien lainsäädännöllinen täytäntöönpano viivästyy ainakin vuoteen 2010.

Tavaraliikenne on kehittynyt suotuisasti

UIC:n selvitykset osoittavat, että Euroopan rahtiliikenne rautateillä kasvoi 3,9 % vuonna 2002, 9,1 % 2003 ja 2,7 % 2004. Tämä merkit-

see noin 15 % kasvua kolmessa vuodessa. Matkustajaliikenteessä tilanne on huonompi. Vuonna 2002 se väheni 2,5 %, 2003 tuli 0,8 % plussaa ja vuonna 2004 saman verran, jolloin minusta tuli kolmessa vuodessa 0,9 %. Tällä hetkellä on rakenteilla tai suunnitteilla 10 000 – 15 000 kilometriä suurnopeusratoja, mikä saattaa tulevaisuudessa vaikuttaa positiivisesti henkilöliikenteen kehitykseen.

TAIWAN

Suurnopeusrata viivästyy

Taiwanin suurnopeusradan rakentamisesta vastaava THSRC on vahvistanut, että maan ensimmäisen suurnopeusradan rakentaminen viivästyy noin vuodella, jolloin rata avattaisiin liikenteelle aikaisintaan loka-kuun 2006 lopussa. Suuria viivästystä aiheuttavia ongelmia on ollut lähinnä tärkeimpien sähköistysrakenneiden ja siihen liittyvän mekaniikan suunnittelussa ja rakentamisessa. Rata tulee maksamaan noin 11,7 miljardia euroa ja sen pituus on 345 kilometriä.

Suurnopeusradan siltakonsultti palkittiin

Brittiläinen Faber Maunsell konsulttiyhtiö on voittanut Britannian rakennusteollisuuden kansainvälisen palkinnon 38 kilometrin mittais-



ten viaduktisiltojen suunnittelusta Taiwanin suurnopeusradalle. Siltarakenteet ylittävät mm. neljä jokea ja niiden tulee kestää myös maanjäristyksiä, mikä teki suunnittelukohteesta erityisen vaativan (ks. kuva).

USA

Veturi poltto- kennotekniikalla

Yhdysvaltalainen Vehicle Projects aikoo yhdessä Italiassa ja Yhdysvalloissa toimivan Nuvera Fuel Cells yhtiön kanssa kehittää 150 kW:n tehonlähdettä, joka soveltuisi rautatiekulkuneuvoon. Väitetään, että Nuveran kehittämä tekniikka olisi riittävän lujatekoista rautatiesovelluksiin, joissa erityisenä vaatimuksena on äärimmäisen tärinän kesto.

Polttokennojen etuna muuhun tekniikkaan verrattuna olisivat pienemmät infrastruktuurikustannukset ja saasteettomuus. Polttokennon toimii vedyllä, joka palaessaan synnyttää vettä



Taiwanin suurnopeusradan palkittu silta. (kuva Faber Maunsell)

MAAILMALLA TAPAHTUU



Yhdysvaltalainen EMD-yhtiö siirtää osaamistaan kiinalaisille; kuvassa JT56ACE-tyypin veturi. (kuva EMD)

ja luo energiaksi sähköä. Vehicle Projects kehittää myös maanalaista käyttöön polttokennokaivosveturia ja 1,2 MW:n järjestelyveturia kaupallisiin ja armeijan tarpeisiin.

Suuri veturikauppa merkitsee myös teknologisen osaamisen siirtoa Kiinaan

Yhdysvaltalainen Electro-Motive Diesel on tehnyt suuren kaupan kiinalaisten kanssa 300 kappaleen veturierästä. Teholtaan 4,47 MW olevat EMD:n lajinsa tehokkaimmat veturit suunnitellaan ja rakennetaan pääosin kiinalaisen liikkuvan kaluston valmistajan DLocon toimesta teknologian siirtoa koskevan lisenssiin perustuen Dalianissa Kiinassa.

Kiinan rautatieministeriö on viime aikoina korvamerkinnyt huomattavia rahsummia vanhan rautatiekaluston uusimiseen. Tilauksen ensimmäiset veturit pääsevät koeajovaiheeseen vuoden 2007 toisella puoliskolla. Vetureissa on 16-sylinterinen EMD-dieselmoottori vaihtovirtavetojärjestelmällä. Viime vuosina on ollut havaittavissa, että Kiinan oma rautatiekalustotuotanto on voimakkaasti kehityksessä lähemmäksi länsimaista teknistä tasoa. Onkin odotettavissa, että jossain vaiheessa siellä saattaa syntyä myös merkittäviä itsenäisiä kustannustehokkaita kalustovalmistajia maailmanmarkkinoille.

Tiestöön valtava panostus

Yhdysvaltojen kongressi on hyväksynyt uuden maantielain, joka takaa kuljetusinfrastruktuurin parantamiseen 286,4 miljardia dollaria vuoteen 2009 ulottuvalla ajanjaksoilla. Lain kansanomainen nimi on "the Highway Bill" ja virallinen nimi "Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act: A Legacy for Users", eli lyhennettynä "SAFETEA-LU".

Laissa käsiteltäviä asioita ovat niin turvallisuus- ja ympäristökysymykset, rauta- ja pyörätiet kuin vaihtoehtoisten polttoaineiden kehittäminen. Sivuja laissa on yli tuhat. Rautateille lailla ei juurikaan ole merkitystä vaan siinä keskitytään lähinnä nopeuttamaan teiden rakennusta ja näin luomaan runsaasti uusia työpaikkoja. Lainsäädäntöön liittyy myös valittamista hankaloittavia säädöksiä, joilla pyritään hankkeitten nopeuttamiseen.

Teiden parantamisella oletetaan olevan myös ihmishenkiä suojeleva vaikutus. Yhdysvaltojen 43000 vuositaisesta tieliikennekuolemasta noin 14000 arvioidaan johtuvan huonokuntoisista teistä. Rahallisten uhrausten taustalla ovat tietenkin myös ne taloudelliset näkökohdat, jotka liittyvät ihmisten aikaa syöviin suunnattomiin ruuhkiin ja sitä kautta hukkaan menneeseen kalliiseen polttoaineeseen.

Uuteen lakiin sisältyy run-

saasti myös hankkeita, joilla ei ole suurempaa tarvetta, mutta poliitikot haluavat miellyttää äänestäjiään. Tällaisia hankkeita on yli 6000, ja niiden yhteenlaskettu arvo on noin 24 miljardia dollaria. Hyvänä esimerkkinä voisi mainita Alaskan suunnitellun 151 miljoonan dollarin sillan, jonka nimeksi on kaavailtu "Don Young" lain valmistelua valvoneen edustajainhuoneen kuljetus- ja infrastruktuurikomitean puheenjohtajan mukaan. Nykylainsäädännön myöntämät varat saadaan polttoaineverosta, jota käyttäjät maksavat tankatessaan 18 senttiä gallonalta. Tulevaisuudessa on paineita muuttaa käytäntöä, sillä polttoaineiden hinnankorotukset ovat viemässä kansalaisten suosion rahoitustavalta ja vaihtoehtoisia rahoitusmalleja on pakko selvittää.

peusjuniaan. Uusi laitteisto korvaa vuodelta 1992 peräisin olevan jo vanhentuneen järjestelmän. Järjestelmän hinta on 5,4 miljoonaa euroa.

"Terra S"-nimellä kutsuttu tekniikka analysoi maanjäristyksen ensimmäisen aallon voimakkuuden kasvua ja tuottaa varoituksen raja-arvojen ylittyessä. Tarvittaessa sähkövirran tulo junaan katkeaa välittömästi ja juna hidastetaan ennen kuin seuraavat tuhoisat maanjäristysaallot saavuttavat junan. Aikaisempaan järjestelmään verrattuna reaktioaikaa on saatu lyhennettyä kolmesta sekunnista kahteen. Data kulkee yhtiön omia optisia linjoja pitkin. Myös paikalliset junat ovat alkaneet käyttää uutta järjestelmää.

BULGARIA

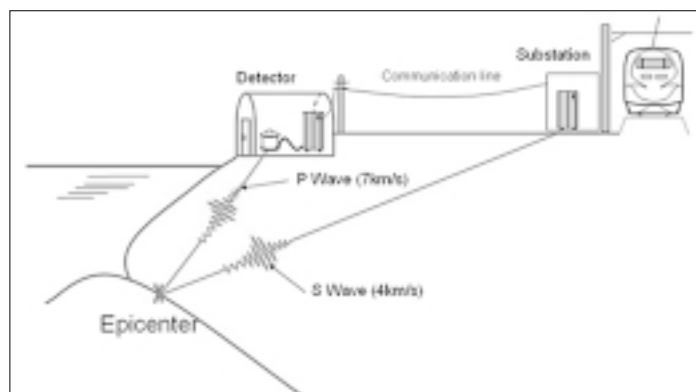
Rautatiet ovat heikossa jamassa

Bulgarian valtionrautatiet (BDZ) menettää tuloja joka päivä 27000 euroa, koska ratojen huonon kunnon takia joudutaan rautatieliikennettä alinomaa korvaamaan busseilla. Hallituksen taholta on ilmoitettu, että infrastruktuurin ja liikenteen hoidon erottaminen oli virhe. Liiken-

JAPANI

Maanjäristyksiin varaudutaan junaliikenteessä varoittimin

JR Central on asennuttanut uuden maanjäristyksistä varoittavan järjestelmän (ks. kuva) suojatakseen Tokaido Shinkansen suurno-



Maanjäristysvaroitussjärjestelmän toimintaperiaate, järjestyksen keskus on epicenter. (kuva JR-Central)

MAAILMALLA TAPAHTUU

neministerin mielestä oletettuja tuloksia ei ole saavutettu ja entisiä ongelmia on vain pahennettu. Aika näyttää palataanko entiseen.

TANSKA

Kunnossapito-ongelmat kiusaavat jo ylimmällä hallitustasolla

Useita vuosia pitkään jatkunut epätydyttävä kunnossapidon rahoitus on ajanut Tanskan rataverkon kriisiin. Viime kesänä ratojen rakentamisesta ja kunnossapidosta vastaava rautatieviranomaisen Banedanmark määräsi lukuisia ankaria nopeusrajoituksia rataverkolle, josta taas aiheutui massiivisia junien myöhästymisiä. Tanskan rautatiet (DSB) joutuivat saman tien leikkaamaan junavuorojaan Kööpenhaminan S-junien radoilla.

Samalla on lyöty kaikki aiemmat ennätykset rajoitusten määrässä. Välillä tilanteeseen puuttui myös rautatieviranomaisen Trafikstyrelsen, joka käveli Banedanmarkin yli määräämällä Kööpenhamina – Århus välillä 120 km/h rajoituksen (norm. 160 km/h), jolloin matka-ajat kasvoivat 20-30 minuuttia.

Ensimmäisen em. välin kuntotutkimuksen mukaan radan piti olla tyydyttävässä kunnossa. Pari viikkoa selvityksen jälkeen löytyi toisessa tarkastuksessa 47 vikaa, jolloin heräsi epäily, etteivät viranomaiset pysty takaamaan turvallisuutta, jos uusia vikoja ilmenee näin nopeasti. Syyskuun alussa kriisi syveni, kun Banedanmarkin ylin johtaja Jesper Rasmunssen ei enää halunnut ottaa vastuuta asioitten tilasta, vaan erosi tehtävästään. Sitä ennen Tanskan

hallitus oli kritisoinut infraongelmista laadittua raporttia ja siinä esitettyjä lisärahoitusvaatimuksia. Syytöksiä tuli myös ministereitä kohtaan riittämättömästä valvonnasta ja heitä vaadittiin eroamaan.

Sitten määrättiin tehtäväksi uusi selvitys, jossa määriteltiin entistä tarkemmin selvittävät asiat. Banedanmark on jäljittänyt laiminlyöntien eräksi syyksi vuoden 1997 jälkeisen ajan, jolloin junaliikennöinti erotettiin infran hoidosta. Tällöin oli noin kolmen vuoden aikajakso, jolloin hallitus ei panostanut ratojen kunnossapidon rahoitukseen juuri lainkaan.

Rataverkon keski-ikä on muodostunut 30 vuotta, kun pitäisi päästä noin 20 vuoteen. Myös turvalaiteiden keski-ikä on 30 vuotta ja rataverkolla on vielä runsaasti 50-luvulta peräisin olevaa tekniikkaa. Turvalaiteviat ovat aiheuttaneet 2/3 osaa junien myöhästymisistä. Kööpenhaminan eteläpuolella jouduttiin 10 kilometrin pituinen rataosa sulkemaan kokonaan, jotta täysin lopussa olleet kiskot voitiin uusia.

Suuria ongelmia on ollut myös ns. duo-block pölkkyjen kanssa, jotka ovat 60- ja 70-luvulta. Tarkastuksissa on löytynyt runsaasti pölkkyjä, joissa pölkyn välissä oleva sitova metallitanko oli syöpynyt kokonaan pois. Kesällä jouduttiin tähän liittyen rajoittamaan lämpimillä säillä nopeus 160 km/h aina 40 km/h asti, jotta olisi välttytty radan lämpökäyriltä. Ensimmäinen suuri varoitus rataverkon huonosta kunnosta tuli reilu vuosi sitten, jolloin juna suistui Tommerupissa. Junan takaosa hyppäsi yhtäkkiä viereiselle raiteelle, jossa ei onneksi ollut muuta liikennettä. Onnettomuuden syy oli se, että toisesta kis-

kosta oli hävinnyt kahden metrin matkalta koko yläosa pois.

Banedanmarkin ja DSB:n kesken on sopimus koskien junaliikenteen täsmällisyyttä. Viime vuonna Banedanmark maksoi DSB:lle korvauksia 9 miljoonaa Tanskan kruunua infraongelmien aiheuttamista junien myöhästymisistä. Tänä vuonna summa on vähintään entisen suuruinen.

Vaikka vuosittaista uusimisien ja kunnossapidon rahoitusta on nostettu 2,3 miljardista kruunusta 500 miljoonalla, ei rahoitus riitä kuin pitämään tilanteen ennallaan rataverkon rakenteiden keski-ikä suhteen. Ongelmana on rahan kulumisen liikaa kannattamattomaan kunnossapitoon, sen sijaan että voitaisiin tehdä uutta rataa, jonka kunnossapitotarpeet siirtyisivät pitkälle tulevaisuuteen. On esitetty arvio, että jos vielä saataisiin rahaa lisää 500 miljoonaa kruunua vuodessa kuuden vuoden ajan, niin ratarakenteen keski-ikä saataisiin pudotettua 20 vuoteen.

Banedanmark suunnittelee myös myyvän rata-infran kunnossapito- ja uusimisosastonsa, joka nykyisin kilpailee urakoista yksityissektorin kanssa. Kun toiminta alkoi vuonna 2000

Banedanmark voitti noin 90 % urakoista. Nyt osuus on pudonnut 40 % paikkeille ja ilmeisesti hintaa on mahdollista saada enemmän, jos myynti toteutetaan hyvän markkinaosuuden vallitessa. Samalla tarjoutuisi mahdollisuus kilpailla myös ulkomaisista urakoista. Banedanmark on myös perustanut erillisen osaston erityisesti valvomaan urakoitsijoiden töitä. Tällä pyritään paitsi työsuorituksen laadun valvomiseen myös turvallisuuden parantamiseen.

RUOTSI

Uuden sukupolven teliä kehitellään

Bombardier-yhtiö kehittää uuden sukupolven teliä, jossa akselit ovat aktiivisesti kääntyviä säteen mukaisesti sähkömoottorin avulla. Nykyisin on yleisesti käytössä kääntyviä telejä, mutta niiden mekanismi on passiivinen eli mitään varsinaista ohjaussysteemiä ei ole.

Kun akselin kiertymistä ohjataan sähkömoottorin avulla, voidaan suoralla radalla saada telin käyttäytyminen jäykäksi, jolloin kulkuominaisuudet paranevat kokonaisuudessaan ja voidaan ajaa



Ruotsalaisen X-2000-junan telirakennetta pitäisi parantaa lisänopeuden saamiseksi. (kuva SJ)

MAAILMALLA TAPAHTUU

suuremmilla nopeuksilla suorilla rataosuuksilla. Samalla kuitenkin säilyvät myös hyvät kaarreominaisuudet.

Aktiivinen teli on osa "Viherä juna"-projektia, jossa Bombardier työskentelee yhdessä Ruotsin kuninkaallisen teknillisen korkeakoulun (KHT) ja Banverket-rataviranomaisen kanssa X2000-junien 250 km/h nopeustavoitteeseen liittyen. Järjestelmää on tarkoitus testata ensi kesänä muunnellussa Regina-junassa yksityisen liikennöitsijän (Tågkompaniet) toimesta. Ruotsissa kallistuvakoriset X2000-junat ajavat 200 km/h, mutta nyt kun Pohjanlahden rannikolla rakennetaan uutta Botnia-rataa, niin on syntynyt tilaus suuremmalle nopeudelle. Mikäli tekniset ongelmat saadaan ratkaistua, on mahdollista, että 2010 mennessä olisi kehitetty uudelle nopeudelle sovitettu juna.

KENIA – UGANDA

Pitkään kestänyt Kenian ja Ugandan välinen yksityistämismissopimus rautateistä on vihdoinkin saatettu päätökseen. Sopimuksen voitti haltuunsa konsortio (5 osakasta), jota johti Etelä-Afrikkalainen kunnossapitoyhtiö Sheltam. Kyseessä olevassa toimiluvassa saa hoitaa rautatieliikennettä 3159 kilometrin rataverkolla 25 vuoden ajan.

Liikennöitsijän nimeksi tulee Rift Valley Railways (RVR), ja toiminta on aloitettava maaliskuun loppuun 2006 mennessä. Tavaraliikenteen ohella tulee Keniassa harjoittaa myös henkilöliikennettä vähintään viiden vuoden ajan. Ugandan puolelta henkilöliikennettä ei ole sisällytetty toimilupaan.

KIINA

Suurnopeusjunan kotoperäinen valmistus onnistui

Kiinan ensimmäinen kotimaassa valmistettu ja suunniteltu suurnopeusjuna China Star on onnistuneesti suoritunut tiukasta testaus- ja koeajo-ohjelmastaan. Uusi juna on ensimmäinen laatuaan, joka on kokonaan rakennettu ja suunniteltu Kiinassa.

Valtakunnan ylimmän johdon hyväksyntä hankkeelle saatiin teollistamisprojektissa vuonna 2000, jolloin työhön ryhtyi lukuisa määrä alan yrityksiä, tutkimuskeskuksia ja yliopistoja. Hanketta on johtanut kalustovalmistaja Zhuzhou Electric Locomotive. Ensimmäinen prototyyppi valmistui syyskuussa 2002. Dynaamiset testit tehtiin aina 400 km/h nopeuteen asti pyörittävässä testipenkissä. Sen jälkeen suoritettiin koeajot oikeilla radoilla niin, että saavutettiin Kiinan uusi perinteisten junien nopeusennätys 321,5 km/h.

Kehitystyön aikana tehtiin lukuisia teknologiakeksintöjä ja löydettiin uusia innovatiivisia suunnitteluratkaisuja. Vuosina 2003-2004 testiju-

nan toimivuutta arvioitiin 500 000 kilometrin ajorupeamaan perustuen. Sittemmin juna asetettiin koeliikenteeseen Qin-Shen radalle. Junan teknisiä tietoja: Moottorivaunut molemmissa päissä ja välissä 9 vaunua, istumapaikkoja 772, jännite 25 kV/50Hz, suurin matkanopeus 270 km/h, teho 9,6 MW.

Tiibetin rata valmistui

Neljän vuoden puurtamisen jälkeen on Tiibetin rautateitse Kiinaan yhdistävä Qinghai - Tiibet rata (1142 km) vihdoinkin valmistunut viime lokakuussa. Maailman korkeimmalle ulottuva rata tuli maksamaan noin 4,1 miljardia euroa. Radan ja turvalaitteiden testaus kestää seuraavat 15 kuukautta, ja sen jälkeen on mahdollista matkustaa Pekingistä Lhasaan 48 tunnissa.

Korkeimmalla (5068 m) sijaitseva asema on nimeltään Tanggula ja radan keskikorkeus meren pinnasta on 4500 m. Pysyvän roudan alueella radasta on 550 km ja siinä onkin ollut radan eräs suurimmista teknisistä haasteista kun mahdollisen sulamisen vaikutukset on pitänyt ottaa huomioon.

Radan arvioidaan miellyttävän erityisesti turisteja

kuten myös kiinalaisia siirtotyöläisiä ja paikallisia asukkaita, joiden on täytynyt aiemmin lentää tai käyttää busseja. Tavaraliikennekin tulee olemaan merkittävää, sillä siitä on aiemmin kulunut 95% vaikeakulkuisella tiestöllä. Matkustajavaunut (361 kpl/ 213 miljoonaa euroa) rakentaa Bombardier, jonka tulee ottaa huomioon korkeiden ilmanalojen vaatima paineistus ja lisähappitarpeet matkustajien suojaamiseksi sekä myös ultraviolettisäteilyn tuomat ongelmat.

Rakennettavista vaunuista 53 on ns. turistivarustuksella, joissa on luksustason makuuhytit ja suihkut ja pano-raamaikkunat. Myös ravintolapalvelut on huomioitu. Kaupalliseen vakituiseen liikenteeseen päästään vuoden 2007 alkupuolella. Kiinan viranomaiset olettavat junaa käyttävän 900 000 turistia vuodessa. Maksimi nopeus radalla tulee olemaan 120 km/h roudattomilla alueilla ja 100 km/h roudattomilla.

BRASILIA

Pitkät tavarajunat tuovat tehokkuutta

Brasilalainen rautatieyhtiö Carajas Railway (EFC) aloittaa liikennöinnin 312 vaunua käsittävillä tavarajunilla vuoden 2006 syksyllä. Junan pituus tulee tällöin olemaan 3,2 kilometriä ja vedettävä paino on 39 000 tonnia sekä akselipaino 31,5 tonnia. Vetojuhtina toimivat jaetulla voimansiirroilla yhteen kytketyt General Electricin Dash-veturit. Suoritettujen testiajojen perusteella järjestely on osoittautunut toimivaksi.



China Star- suurnopeusjuna.

Poikkeaa A-Katsastukseen-tiedät autostasi enemmän

Palvelemme joustavasti ja monipuolisesti kaikissa autojen katsastuksiin liittyvissä asioissa.

Voit tulla katsastukseen ilman ajanvarausta tai varata ajan - myös netistä www.a-katsastus.fi.

Tervetuloa!



Helsinki:
Hakuninmaantie 5, p. 075 323 2100
Aleksis Kiven katu 17, p. 075 323 3590
Itäväylä 47, p. 075 323 2240
Järvenpää:
Mikontie 10, p. 075 323 2250
Hyrylä:
Isokiventie 4, p. 075 323 2230
Kerava:
Palopellonkatu 2, p. 075 323 3240

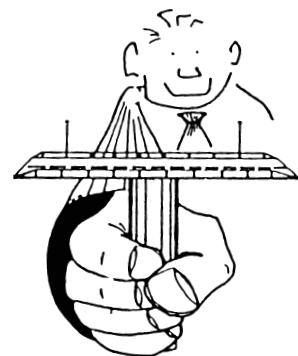
Espoo:
Hannuksenpelto 14, p. 075 323 2190
Klovipellontie 5, p. 075 323 2180
Vantaa:
Tikkurikuja 1, p. 075 323 2990
Toinen Savu 8, p. 075 323 2980
Kiitoradantie 6, p. 075 323 3990

www.a-katsastus.fi



INSINÖÖRITOIMISTO PONTEK OY

KUTOJANTIE 2 E
02630 ESPOO
PUH. (09) 2530 4500
TELEFAX (09) 2530 4545



- Rakennustekniikka
 - Rakennuttamispalvelu
 - Tietojenkäsittelytekniikka
- SKOL ry:n jäsen

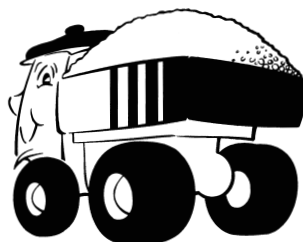
Pohjolan Liikenne -yhtiöt

Pohjolan Liikenne • Transpoint • Combitrans • Transuotila

Pääkonttori: Postintaival 3, 00240 Helsinki
Puh. 030 715, faksi 030 723 760

Luotettava raidesepelin toimittaja.

Täyden palvelun
kiviainestoimittaja
aina lähellä.



LOHJA RUDUS

www.lohjarudus.fi

LOHJA RUDUS OY AB
KIVIAINES ETELÄ-SUOMI
Palvelukeskus 020 447 7400, vaihde 020 447 711
LÄNSI-SUOMI 020 447 6200

Virtaa vaikka mihin!

Insmatin akut ovat laadukkaita ja testattuja. Tuotteilla on 1 vuoden takuu.

Insmatin tuotevalikoimasta löytyy paljon akkuja eri käyttötarkoituksiin:
• radiopuhelin akut,
• lyijy- ja geeliakut,
• paikalliset ja trukkiakut,
• paristot ja
• NiCd, NiMH ja Li-ion -kennoja.
asiakaskohteita akkupa-ketteja
Insmatin tuotevalikoima osoit-teessa www.insmat.fi



insmat

Insmat Oy
Puh. 0424 9871 www.insmat.fi

Tampereen Pesuainepalvelu Oy tarjoaa laadukkaat ja tehokkaat korkeapainepesurit ja -järjestelmät kuljetuskaluston päältäpesuun.



- * Asiakaskohtaiset pesujärjestelmät
- * Painepesulaitteet ja -järjestelmät
- * Kylmä- ja kuumapainepesurit
- * Kuljetuskaluston erikoispesuaineet



**Tampereen
Pesuainepalvelu Oy**

**Tampereen
Pesuainepalvelu Oy**

Keskuojankatu 5
SF-33900 Tampere
Puh 0424 66221
fax (03) 2660 206

Betonilla pärsjää pitkälle



Laiturielementit, kaapelikanavaelementit ja -kaivot, telekaivot, ratarummut, pylväsjalustat, päällystekivet

Valmistamme luotettavat betonituotteet rata- ja teleliikenneverkkoihin sekä sähkön- ja kaukolämmön siirtoihin. Betoni on käytännössä hyväksi havaittu materiaali, joka mahdollistaa myös huoltotöissä riittävän tilavat, turvalliset työolosuhteet.

Saatte vaivattomasti, samalta toimittajalta kaikki radanrakentajan tarvitsemat betonituotteet!

Lisätiedot: www.abetoni.fi

ABETONI

-tae toimitusvarmuudesta

Ratatietojen kuvaaminen - ratatietokanta ja verkkoselostus

Rautatie-sektorin toimintaympäristö on muuttunut merkittävästi viime vuosina. Rakentamisen ja kunnossapidon kilpailutuksen myötä rautatie-sektorille on tullut uusia toimijoita, jotka tarvitsevat ja tuottavat rataverkkoa koskevia tietoja. Rautatie-liikenteen kilpailutilanteessa rautatieyritykset tarvitsevat infrastruktuuri-tietoja liikenteen suunnittelua varten.



Rataverkkoa koskevan tiedon tarjoaminen eri sidosryhmille on välttämätöntä rautatiekilpailun kannalta. (Kuva Marko Nyby)

Toimintaympäristö muuttuu

Rautatiesektorin toimintaympäristö on muuttunut merkittävästi viimeisen kymmenen vuoden kuluessa. Ratahallintokeskuksen perustamisen jälkeen ratatöiden kilpailuttaminen on lisääntynyt siten, että vuonna 2005 korvausinvestointitöistä on kilpailutettu noin 90 % sekä hoidon ja käytön töistä noin puolet. Kilpailuttaminen laajenee lähivuosina. Rakentamisen ja kunnossapidon kilpailutuksen myötä rautatiesektorille on tullut uusia toimijoita, jotka tuottavat ja tarvitsevat rataverkkoa koskevia tietoja. Usean toimijan kentässä tietojen

hallinnalla on entistä suurempi merkitys. Rautatieinfrastruktuurin ylläpidossa voidaan saavuttaa parempi kustannustehokkuus, jos keskeiset rataverkkoa koskevat tiedot on käytettävissä ajantasaisina sähköisessä muodossa. Erityisesti tämä koskee rataverkon kunnon kehittymistä. Rataverkon ominaisuus- ja kuntotiedoilla voidaan ennakoita tulevaisuuden kunnossapito- ja korvausinvestointitarpeita. Oikea-aikaisilla ja oikein kohdennetuilla töillä voidaan välttää kalliit tilapäisratkaisut.

Euroopan talousalueen kansainvälinen rautatietavaraliikenne avautui kilpailulle maaliskuussa 2003, ja Suomessa kotimainen tava-

raliikenne avautuu kilpailulle vuoden 2007 alusta. Rataverkolle on odotettavissa uusia rautatieyrityksiä avautuvan tavaraliikenteen kilpailun myötä. Rautatieyrityksen liikenteen suunnittelu edellyttää, että kaikilla rautatieyrityksillä on tarpeelliset tiedot infrastruktuurista, mukaan lukien verkon käytettävyyden, ominaisuus- ja rajoitustiedot. Rautatielain nojalla Ratahallintokeskuksen eräs viranomaistehtävä on jakaa ratakapasiteettia rautatieyrityksille. Rautatieyritysten liikenteen suunnittelu ja Ratahallintokeskuksen ratakapasiteetin jakoprosessi edellyttävät tarkkoja tietoja rataverkon tilasta.

Ratatietokanta

Ratahallintokeskuksessa on viime vuosina tehty paljon työtä rataan liittyvien tietokantojen kehityksen osalta. Vuonna 2003 valmistui Ratikka-tietokanta-selvitys, jossa kuvattiin nykyisten rekisterien loogiset yhteydet ja määritettiin seikat, joita yhtenäisen tietokannan luominen edellyttää. Tällä hetkellä Ratahallintokeskuksella on noin 30 erilaista rekisteriä ja järjestelmää, jotka sisältävät tietoja rataverkosta. Suurta osaa Ratahallintokeskuksen rekistereistä ylläpitää Oy VR-Rata Ab radan rakentamis- ja kunnossapitotoimista saatavilla impulsseilla. Suurimmat ongelmat nykyisessä väylärekisterividakossa ovat rekisteritietojen hajanaisuus, tietojen luotettavuuden puutteellisuus, epäselvyydet päivitysvas-
tuissa, päivitysimpulssien saanti, tietojen päällekkäisyys, tietojen erimuotoisuudet sekä tietojen keräämisen vaikeudet esim. korvausinvestointien suunnitteluvaiheessa. Tiedon keruu- ja päivitysprosesseissa on paljon vastuu-ongelmia ja lisäksi tietokannat ja ohjelmistot eivät ole yhteensopivia. Väylätietojen käyttäjät ovat toivoneet, että keskeiset ratainfrastruktuuritiedot yhdistetään yhdeksi sähköiseksi tietokannaksi, jonka ylläpidosta, tietojen oikeellisuudesta ja päivittäisestä järjestämisestä huolehtii Ratahallintokeskus.

Ratikka-selvityksen pohjalta Ratahallintokeskuksessa on käynnistetty ratatietokanta-projekti (ns. DigiRail), jossa tavoitteena on yhden yhtenäisen tietokantakokonaisuuden luominen nykyisten tietokantojen ja rekisterien sisältämistä tiedoista. Tavoitteena on saada aikaan rataverkon infrastruktuuri- ja muiden tietojen hallinnassa ajantasainen sähköinen työkalu, jolla tietojen hallintaa pystytään parantamaan entisestään.

Ratatietokanta-työn keskeisimmät tehtävät ovat ratatieto- ja paikkatietopalvelun luominen. Työn ensimmäisessä vaiheessa selvit-

tään tietojen nykytila, käyttäjäryhmät ja asiakaskohderyhmien (mm. RHK:n sisäiset asiakkaat, rakennuttajakonsultit, urakoitsijat, alueisännöintitoimistot, rautatie-liikennöitsijät, perustettava Rautatievirasto, LVM) tiedon tarpeet. Toisessa vaiheessa määritellään tietojen ja niiden esittämisen tulevan tilan kuvaus, tiedon käyttötarpeet ja tietoihin liittyvät rautatiealan prosessit. Kolmantena ja viimeisenä vaiheena ratatietokannan kehitysprosessissa on järjestelmäarkkitehtuurin luominen. Järjestelmän suunnittelu- ja toteutusvaiheessa luodaan tarkat järjestelmän vaatimusmäärittelyt sekä tehdään tietotekniset valinnat järjestelmän toteutukseen.

Verkkoselostus

Verkkoselostus (engl. Network Statement) on rataverkon haltijan julkaisema informaatiopaketti rautatieyrityksiä varten. Nykyisten rautatieyritysten lisäksi verkkoselostuksen käyttäjiin kuuluvat uudet rautatieyritykset, jotka suunnittelevat liikennöinnin aloittamista. Heille verkkoselostuksen tulisi antaa perustiedot kyseisen maan rautatieliikenteen toimintatavoista, rataverkosta ja maksuista. Verkkoselostus toimii siten kansainvälisellä tasolla yleisenä rataverkon ja verkolle pääsyn kuvaajana.

Verkkoselostuksessa esitetään edellytykset rataverkolle pääsyyn ja kuvataan valtion rataverkko sekä sen perusominaisuudet. Lisäksi verkkoselostuksessa esitetään, mitä palveluita rautatieyrityksille tarjotaan ja miten ratamaksu määräytyy. Verkkoselostuksessa esitellään yksityiskohtaisesti ratakapasiteetin jakamisen ja hinnoittelujärjestelmän yleiset säännöt, perusteet ja määräajat. Verkkoselostuksen tarkoituksena on esitellä ratakapasiteetin hakijoille valtion rataverkko, jolle ratakapasiteettia voidaan hakea. Verkkoselostuksessa esitetään ratakapasiteetin

hakamisen aikataulu ja ratakapasiteetin jakamisen menettelytavat. Verkkoselostuksessa rataverkon haltija pyrkii kertomaan rautatieyrityksille niistä ratatöistä, jotka vaikuttavat liikennöintiin valtion rataverkolla verkkoselostuksen voimassaol aikana.

Verkkoselostus julkaistaan kutakin vuoden mittaista aikataulukautta varten. Rautatielain mukaan rataverkon haltijan on julkaistava verkkoselostus vähintään neljä kuukautta ennen ratakapasiteettihakemusten jättämisen määräajan päättymistä. Ratakapasiteettihakemusten määräaika päättyy kahdeksan kuukautta ennen aikataulukauden alkua. Verkkoselostus on siis julkaistava viimeistään 12 kuukautta ennen aikataulukauden alkua. Rautatieliikenteen aikataulukausi alkaa vuosittain joulukuun toisena viikonvaihteena lauantain ja sunnuntain välisenä yönä ja päättyy vuoden kuluttua vastaavana ajankohtana.

Euroopan rataverkon haltijoiden järjestö RailNet-Europe:n (RNE) alaisuudessa toimii verkkoselostustyöryhmä, joka on luonut yhteisen verkkoselostuksen rakennemallin. Eurooppalaisen verkkoselostustyön taustalla on ollut ajatus siitä, että yhtenäinen verkkoselostusrakenne helpottaa rautatieyritysten tiedon saantia kilpailuilla rataverkoilla. Ratahallintokeskuksen julkaisema verkkoselostus muodostuu noin 40-sivuisesta tekstiosasta ja 14 liitteestä. Merkittävimmät liitteet ovat infrastruktuurirekisteri ja liikennepaikkarekisteri. Verkkoselostuksen kehittämiseksi Ratahallintokeskuksen liikennejärjestelmäosastolla on tehty kolme verkkoselostuksen kehittämisselvitystä. Selvitysten lisäksi Ratahallintokeskuksessa on järjestetty kolme verkkoselostuksen kehittämisseminaria, joissa on keskusteltu verkkoselostuksen tulevaisuudesta ja kehityslinjoista. Kehittämisselvitysten ja verkkoselostusseminarien pohjalta verkkoselostusta ja

sen sisältöä on pyritty muokkaamaan käyttäjien toiveiden mukaiseksi.

Lopuksi

Ratahallintokeskuksen tavoitteena on, että ratatietokanta on tulevaisuudessa ajantasainen ja helppokäyttöinen sähköinen työkalu, jolla hallitaan rataverkon infrastruktuuri- ja muita tietoja. Ratatietokannassa tullaan kokoamaan nykyisin Ratahallintokeskuksessa ja VR-konsernissa hajallaan oleva rataverkkoon liittyvä tieto yhteen tietokantakokonaisuuteen, jota Ratahallintokeskus ylläpitää ja hallinnoi.

Tämä uusi tietojärjestelmä tulee olemaan rautatieyrityksistä ja urakoitsijoista riippumaton. Järjestelmään luodaan Internet-pohjainen käyttöliittymä, jonka kautta järjestelmän tietoja voidaan tarkastella käyttöoikeuksien rajoissa. Urakoitsijoille tullaan luomaan oma kanava ratatiedon muutosten päivittämiseksi järjestelmään. Ratatietokannan tavoitteena on helpottaa Ratahallintokeskuksen rataomaisuuden alueellista määrittelyä. Omaisuuden kuvaaminen on tärkeää mm. liikenne- ja viestintäministeriölle suoritettavan raportoinnin johdosta.

Verkkoselostuksen kehittämistyö on perustunut verkkoselostuksen kehittämisseelvityksiin ja kehittämisseminareihin. Kehittämisseelvityksissä on haastateltu verkkoselostuksen käyttäjiä ja etsitty eurooppalaisista verkkoselostuksista hyviä ja Suomeen sopivia ratkaisumalleja. Verkkoselostuksen seuraava suuri askel on Internet-pohjainen julkaisu. Tällöin verkkoselostus olisi päivitettävä Internet-sivusto staattisen pdf-muotoisen raportin sijaan.

Samanniminen raportti on julkaistu Ratahallintokeskuksen julkaisusarjassa numerolla A3/2005.

**Miika Mäkitalo,
Marko Tuominen ja
Heikki Väänänen**

DI Pekka Rikka

ILMALA 2020 – RHK:n ja VR:n yhteishanke varikon uudistamiseksi



Ilmalan ratapihaa ja varikkoa alettiin rakentaa 1967 ja nykyisen muotonsa se sai 1991, kun kaukojunahallin laajennus valmistui. Viimeisinä 15 vuotena on varikon kapasiteetti käynyt riittämättömäksi ja samalla varikon raiteiston kunto on päässyt rapistumaan, kun kunnossapito on rajoittunut vain pakollisiin korvausinvestointeihin kuten vaihdeuusintoihin, puupölkkyjen hajavaihtoihin ja raiteiden tukemiseen. Vuosien kuluessa on VR:n kalusto myös uudistunut, mikä on asettanut paitsi henkilökunnalle, myös huoltotiloille uusia vaatimuksia. Varikon uudistamista varten perustivat RHK ja VR vuonna 2003 yhteisprojektin nimeltään "Ilmala 2020". Uudistustyöt varikolla oli tarkoitus aloittaa kuluvana vuonna, mutta valtion rahatilanteen takia aloitus lykkääntyi vuodella. Nyt on valtion vuoden 2006 budjetissa RHK:lle varattu rahaa työn aloittamiseen, mikä merkitsee usean vuoden kestäväen toteutustyön liikkeelle lähtöä.

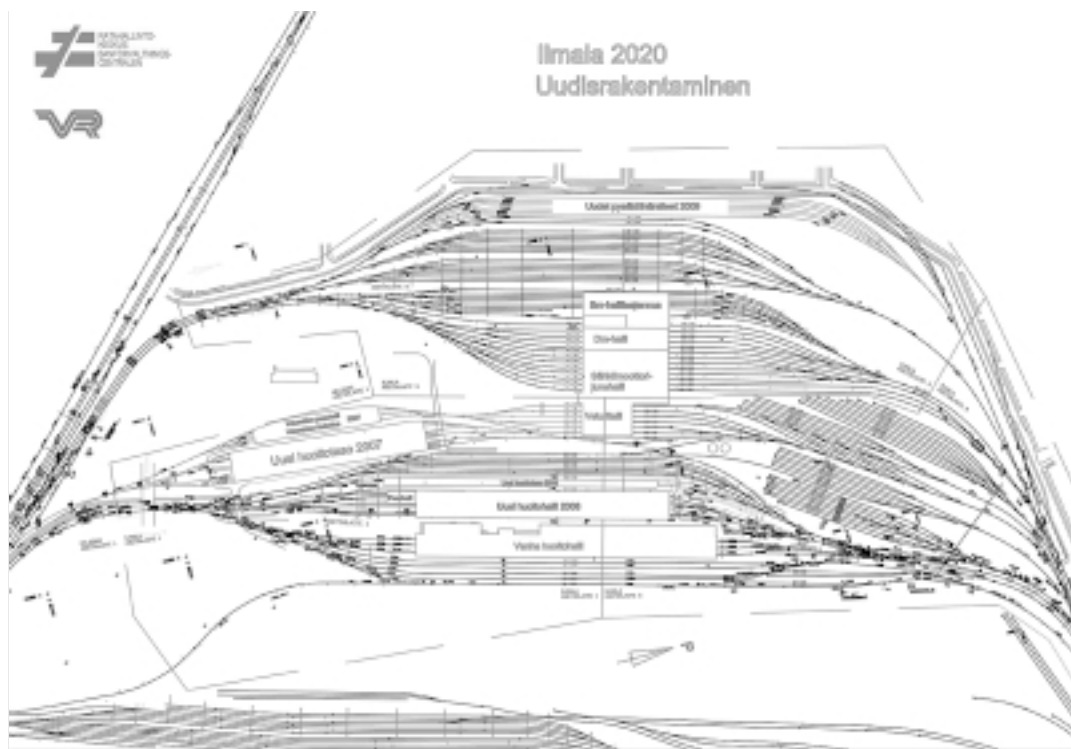
Suoalueesta varikoksi

Pohjois-Pasilassa sijaitseva nykyinen Ilmalan varikkoalue säilyi yli viime vuosisadan puolen välin rakentamattomana suoperäisenä joutoalueena. VR:n suunnitelmissa tosin oli jo 1940-luvulla varaus rakentaa alueelle henkilöliikenteen varikko, kun tilat Helsingin niemellä käyvät ahtaiksi. 1900-luvun alkupuolella oli alueella ollut ampumarata, sen jälkeen VR:n kaatopaikka ja vuosina 1949–1963 Helsingin kaupungin kaatopaikka.

Kun Ilmalan ratapihan rakentaminen osittain vanhan kaatopaikan päälle alkoi vuonna 1967, ei massanvaihtoja tehty, vaan ratapiha-alue perustettiin täyttömaan päälle. Rakennukset, tunnelit, huoltotasot ja sähköistysen ratajohtopylväät sen sijaan rakennettiin paalujen varaan. Täyttömaan alla olevien orgaanisten jätteiden hajotessa on maa tiivistyessään laskenut, jolloin on syntynyt ongelmia sekä raiteistojen suoranaisena painumisena, että erilaisista perustamistavoista johtuen rakenteiden liitoskohdissa. Pahimmillaan on painuminen ollut 2 metriä kolmessa vuosikymmenessä ja on arvioitu, että seuraavan sadan vuoden aikana voi painumista pahimmillaan tapahtua vielä 0,6–0,7 m.

Ensimmäiset hallirakennukset valmistuivat Ilmalaan vuosina 1970-71 ja kaukojunahallin laajennus otettiin käyttöön 1993. Viimeiset isot investoinnit ovat olleet sorvihalli 1997 ja varastorakennuksen laajennus vuonna 2003. Ratapihan rakentamisessa käytettiin 60- ja 70-luvuilla paljon muualta poistettuja painoluokkien K30 ja K43 kiskoja ja vaihteita. Yhä käytössä olevat reletekniikkaan perustuvat kolme aseintilaitetta ovat myös alkupe- räisiä eli parhaimmillaan 30 vuotta vanhoja.

Varikkoalueen pinta-ala on lähes 60 hehtaaria ja hallirakennusten pohjapinta-ala 3,5 hehtaaria. Raiteita on kaikkiaan 56 km joista 48 km sähköistettyjä, sähkökääntö-



vaihteita on 74 kpl ja käsi-
kääntövaihteita 190 kpl. Va-
rikolla huolletaan kalustoa
ympäri vuorokautisesti ja
työvoiman kokonaisvah-
vuus on noin 450 henkilöä.

Varikon huolto- vastuu kasvaa

Ilmalan varikolla on päävastuu Suomen henkilöjunakaluston huollosta. Ilmalassa huolletaan 85 % koko maan kaukojunavaunuista. 65 % sähkövetureista ja kaikki pääkaupunkiseudun lähijunat. Huollettavassa kalustossa on parhaillaan tapahtumassa nopea muutos. IC-2 vaunut tulivat 2000-luvun alkuvuosina ja vuonna 2006 ovat kaikki tilatut 18 Pendolinoa liikenteessä. Suurin osa IC-kaluston ja Pendolinojen huolloista tullaan tekemään Ilmalassa. Lähiliikenteeseen tilatut 20 uutta Sm4 junayksikköä tulevat myös kaikki käyttöön vuonna 2006. Tällöin Ilmalan kalustovastuu lukumäärinä merkitsee 500 henkilövaunua, 103 veturia, 130 lähiliikenneyksikköä (260 vaunua) ja 18 Pendolinoa. Vaikka sinisten matkustajavaunujen liikenteestä poistuminen on jatkunut jo useita vuosia, on Ilmalan huoltotyön koko-

naismäärä jatkanut kasvu-
aan.

On arvioitu että mentäessä kohti vuotta 2020 kaukojunakalusto ei lukumääräisesti enää juuri kasva, vaan junavuorojen mahdollinen lisäys hoidetaan kaluston tehokkaammalla käytöllä. Sen sijaan lähiliikennekaluston määrä jatkaa kasvuaan pääkaupunkiseudun väestölisäyksen ja laajemman rataverkon mukana.

Uudistusprojektin suunnittelu

Ilmala 2020 varten perustivat VR ja RHK projektityöstä vastaavan projektiryhmän sekä sitä ohjaavan seurantaryhmän. Suunnittelu alkoi varikon tilanteen analysoinnilla ja jatkui tulevaisuuden tarpeiden selvityksellä. Näiden kautta edettiin nk. "ideaalimalliin" eli luotiin kuva varikosta millaiseksi se haluttaisiin kehittää tarpeet huomioiden välittämättä kustannuksista. Lopullinen tavoitetila ja samalla projektin sisältö muodostettiin työstämällä ideaalimalli järkevään aikatauluun ja kustannuksiin. Näin projektista Ilmala 2020 tuli sarja uudistuksia, joilla hallitusti edetään kohti varikon tavoite-

mallia.

Tähän mennessä on tehty osa projektin perussuunnittelusta ja detaljisuunnittelun on määrä alkaa vuoden vaihteessa. Perussuunnittelu on sisältänyt muutokset raiteistokaavioihin, rakennusten ja huoltotasojen päämitat sekä yleisen budjetoinnin aikatauluineen. Perussuunnittelun rinnalla on viety eteenpäin viranomaisia varten häiriövalo- ja meluarvioinnit sekä selvitykset ympäristölupaa varten. Koska osa uudisrakentamisesta tulee vanhan kaatopaikan päälle, edellyttää rakennusluvan saanti normaalien dokumenttien lisäksi ympäristölupaa, mikä tässä tapauksessa anotaan Uudenmaan ympäristökeskukselta.

Uudistetun varikon huoltoliikennettä ja sisäistä liikennettä on simuloitu itävaltalaisella Open Track ohjelmalla (kts. Rautatietekniikka 3/2005). Tavoitteena on ollut optimoida tulevat raiteistomuutokset ja on saatu varmuus, että odottamattomia liikenteellisiä pullonkauloja ei synny.

Tulevat investoinnit

Ratahallintokeskuksen
muodostamisen yhteydes-

sä vuonna 1995 jaettiin Ilmalan varikon kiinteä ja irtain omaisuus niin, että VR sai huoltohallit ja huoltotasot laitteineen ja RHK raiteistot ja maapohjan. Uudistusprojektin toteutuksessa tullaan noudattamaan samaa perusjakoa poikkeuksella, että ulkona olevien uusien huoltotasojen rakentamisen toteuttaa RHK. Seuraavassa on lueteltu tärkeimmät osaprojektit aiotussa toteutusjärjestyksessä.

1. Uusi käyttövalmiushuoltotaso Pendolinoille

- Huoltoraiteita 6 kpl
- Kaksi veturien hiekoitusasemaa ja veturien pesulaitos

2. Uusi asetinlaite

- Ohjattavia vaihteita noin 200 kpl; vaihtokulkuteiden määrä samoin noin 200 kpl

3. Kaukojunahallin laajennus

- Uusia huoltoraiteita 4 kpl; yhdelle raiteelle eteläpäähän pesulaitos

4. Uudet käyttövalmiushuoltoraiteet kaukojunien lähtöratapihalle

- Huoltoraiteita 2 kpl

5. Lähiliikenteen hallilaaennus

- Harkittavana vaihtoehtona on kaukojunavau-
nujen korjaushallin muuttaminen Sm-junille

6. Kaksi uutta lähiliikenteen käyttövalmiushuoltoraidetta

- Toteutus ilman betonista huoltotasoa

7. Uusia lähiliikenteen seisontaraiteita varikkoalueen länsilaidalle

- Raiteita mahtuu maksimissaan 5 kpl

8. Päälyysrakenteen uusinta

- Painuneiden raiteiden tukeminen ja yli-ikäisten K30 ja K43 kisko-
jen vaihto 54E1 kiskoiksi
- K43 käsivaihteiden korvaaminen sähkökääntö-
sillä 54E1 vaihteilla, yhteensä noin 95 kpl

9. Raiteiden sähköistys

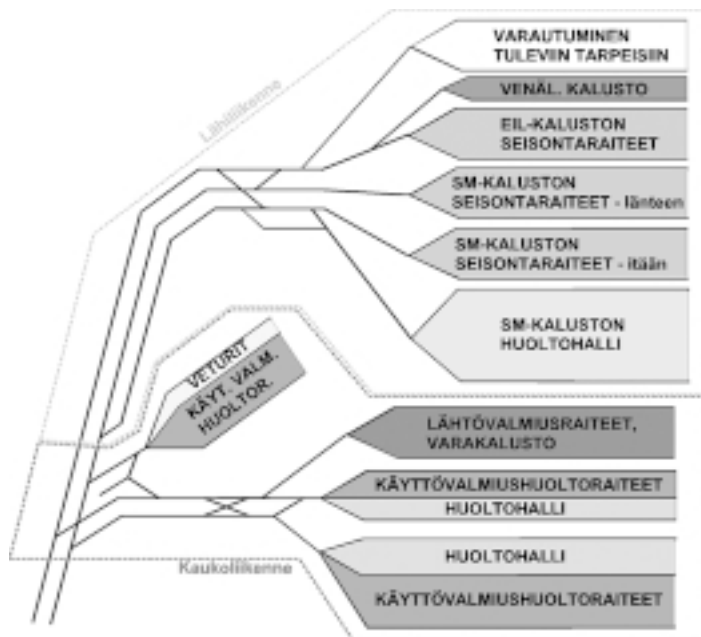
- Varikolla on sähköistämättömiä raiteita noin 8 km, joista karkeasti puolet tullaan sähköistämään
- Kaikki uudet raiteet rakennetaan sähköistettyinä

10. Varikkoalueen aitaus ja kulunvalvonta

- Aitauksen kokonaispituus 3700 m
- Nykyisellään alueella on vain kieltotaulut ohjaamassa kutsumattomia vieraita

Projektin suunniteltu aikataulu ja budjetti

Kuten aiemmin mainittiin alkaa Ilmalan uudistuksen detajisuunnittelu vuoden 2006 alussa. Vuoden 2007 ensimmäisellä puoliskolla rakennetaan Pendolinoille käyttövalmiushuoltotaso.



Varikon liikenteen simulointialue.

Sen valmistuttua voidaan aloittaa kaukojunahallin laajennus, jonka on määrä valmistua syksyllä 2008. Uudistusprojektin toteutus kokonaisuudessaan vie vähintään viisi vuotta. Aikataulun kiristämiseen ei juuri ole mahdollisuuksia, sillä varikon päivittäinen huoltotyö määrää käytännössä rakentamisjärjestyksen, sekä rajoittaa usean kohteen samanaikaista rakentamista. Asetinlaitteella on laitetoimituksista pisin toimitusaika – asennus voi alkaa aikaisintaan vuoden päästä sopimuksesta, ja se tulee jatku-
maan käytännössä koko projektin ajan. Tämä johtuu siitä, että on järkevää toteut-

taa vaihde-raide-asetinlaite-uudistus alueittain niin, että vain pieni osa varikon raiteistosta on kerrallaan pois käytöstä ja tietyllä alueella tehdään kaikki uudistustyöt samaan aikaan. Näin päädytään asetinlaitteen käyttöönotossa kaikkiaan noin 20 vaiheeseen.

Ilmalan uudistusprojektin kokonaiskustannuksiksi on arvioitu 150 milj. euroa, josta RHK:n osuus on kaksi kolmasosaa ja VR:n yksi kolmasosa.

BOMBARDIER

Sosiaali- ja terveysministeri Tuula Haatainen:

Työtaturmat vähentyneet – nollarajaan vielä matkaa



Työtaturmaohjelma on perustunut ns. nol-lataturma-ajatteluuun. Nollaturmafoorumiin on liittynyt satoja yrityksiä. Foorumin avulla on pystytty levittämään hyviä käy-

täntöjä sekä parantamaan turvallisuustietämystä ja osaamista työpaikoilla.

Haatainen sanoi, että työturvallisuuden parantamisesta on tullut monissa menestyneissä yrityksissä tär-

Työtaturmat ja ammattitaudit ovat vähentyneet kahdessakymmenessä vuodessa noin puoleen entisestä. Sosiaali- ja terveysministeri Tuula Haataisen mukaan valtakunnallinen, alueellinen ja työpaikkatasoinen yhteistyö sekä verkottuminen ovat lisänneet toiminnan tuloksellisuutta. Hän pitää myös kolmikantayhteistyötä toimivana ja sisällöltään rakentavana. Ministeri veti yhteen viisi vuotta kestäneen Työtaturmaohjelman saavutuksia ohjelman päätösseminaarissa Helsingissä tiistaina 15. marraskuuta.

keä johtamiseen kuuluva toiminta. Usein hyvien työturvallisuuskäytäntöjen takana on ulkomainen yritysverkosto, joka on tuonut maaamme lisää turvallisuusajattelua - erityisesti nollaturmafilosofiaa - ja juurruttanut sen konsernin suomalaisiin työpaikkoihin. Nämä yritykset ovat vieneet asiaa eteenpäin myös siten, että ne ovat edellyttäneet kaikessa alihankinnassa hyvää turvallisuuskulttuuria.

Ministeri muistutti, että Työtaturmaohjelman

päättymisestä ja sen tuomista hyvistä tuloksista huolimatta työtä on jatkettava. Suomessa menetetään ministeriön laskelmien mukaan joka vuosi noin 2,6 miljardia euroa huonojen työolosuhteiden aiheuttamia kustannuksia.

Työturvallisuus saa koko ajan myös uusia haasteita ja riskitekijöitä. Niitä ovat Haataisen mukaan mm. työsuhteiden lyhyt kesto, työn sisällön nopeat vaihtelut, kansainvälistyminen ja monikulttuuristuminen sekä kiire.



GEOPALVELU OY
Ristimäenkatu 2, 33310 Tampere
Puhelin (03) 2767 200, Faksi (03) 2767 222
geopalvelu@geopalvelu.fi
www.geopalvelu.fi

K & O INSINÖÖRIT OY
*** Sähkötekniikan suunnittelu ***
Kauppalankatu 5 A 5, 45100 KOUVOLA
Puh. (05) 312 2651
Fax (05) 371 3910

TRANS NORDICA
ERIKOISTUNUT PROJEKTI- JA ERIKOISKULJETUKSIIN KANSAINVÄLISESTI
Trans Nordica Ltd
PL 16, 48101 KOTKA Puh. (05) 350 9500 Fax (05) 350 9530
martin.elo@transnordica.fi

Hammaspyörät ja hammasakselit ym. koneistustyöt
RIIHIMÄEN RAUTA-METALLI OY
Kylänraitti 2-4 11710 Riihimäki
Puh. (019) 764 600 Fax (019) 721 506

Karjalan radan perusparannus

Kirjoituksessa ei syvennytä tarkkaan teknisen toteuttamisen kuvaukseen, vaan annetaan lyhyt mielikuva, miten Karjalan radan perusparannus on edennyt ja mikä on muuttunut vuosien varrella.

Kirjoittaja on toiminut Karjalan radan perusparannuksessa projekti-insinöörinä vuosina 1998-2000 ja projektipäällikkönä vuodesta 2001 lähtien.

Karjalan rata käsitteenä

Tässä kirjoituksessa Karjalan rata alkaa Kaakkois-Suomesta Luumäeltä päättyen Pohjois-Karjalaan Nurmekseen.

Perusparannuksen lähtökohta

Karjalan radan päällysrakenne oli iältään noin 30-40 vuotta vanhaa ja näin elinkaarensa loppupäässä. Vanhana päällysrakenteena olivat puuratapölkkyt ja 54E1 kiskot lukuun ottamatta Joensuusta pohjoiseen, jossa kiskot olivat pääsääntöisesti K43 kiskoja.

Sepelitukikerros oli paikoin melkoisen likaista ja jauhaantunutta etenkin Säkäniemi-Joensuu ja Joensuu – Uimaharju välillä. Ratapenger oli paikoin hyvin

kapea ja ratarummut vanhoja kivirumpuja Säkäniemi-Joensuu ja Joensuu – Uimaharju välillä.

Perusparannuksen lopputuote

Lopputuotteena on päällysrakenteen uusiminen seuraavasti:

- betoniset ratapölkkyt
- kiskoina Joensuusta etelään päin 60E1-kisko ja Joensuusta pohjoiseen päin 54E1-kisko
- radan uuden geometrian vaatimat muutokset
- tukikerroksen täydentäminen tai seulonta ja lämpöeristys
- tasoristeyksien kansirakenteiden uusiminen ja tarvittavin osin risteävien teiden tasausviivan korjaaminen
- turvalaitteiden irrotus,

kaapelointien uusiminen ja takaisin kytkentä

- sähkörata maadoitusten irrotus, uusiminen sekä ajolangan säätäminen uuden geometrian mukaiseksi

Radan alusrakenne ja muu ratainfra:

- ratapenkereen raivaaminen
- ratapenkereiden levittäminen ja muotoilu
- sivuojien kunnostaminen
- ratarumpujen korjaaminen sekä tarvittaessa jatkamisen
- siltakohtaisesti siltojen levittäminen huoltokäytävin sekä kaideverkkojen asentamisen
- siltakohtaisesti siirtymälaattojen asentaminen, reunapalkkien uusiminen sekä reunapalkkien ja maatukien korottaminen

Ratapihat ja tasoristeyksien poistaminen

Ratapihojen ja tasoristeyksien poistaminen ovat edenneet omina projekteinaan ja näin ne eivät kuulu ratalinjan perusparannukseen.

Päällysrakenteen uusimisen toteuttaminen

Päällysrakenteen uusimis-

työt aloitettiin vuonna 1998 Joensuun ja Säkäniemen väliltä. Samana vuonna uusiittiin myös noin puolet Joensuun ja Uimaharjun väliltä. Tuolloin työmenetelmänä oli Donell-menetelmä. Donell-menetelmällä tehtiin vuosi 1998 kokonaan sekä valtaosa vuoden 1999 päällysrakenteen uusimisesta. Donelleja käytettiin kahta samaan aikaan, toinen Donelli purki rataa elementteinä ja toinen auras vanhan tukikerroksen sivuun ja asensi uudet betonipölkkyt tasatulle ratapenkelle. Kiskot oli jaettu etukäteen Donellin apukiskoksi Mankisen kiskonlaskuysiköillä. Kiskot nostettiin paikoilleen Geismar-kiskonsiirtolaitteella.

Syksyllä 1999 Joensuu-Uimaharju välille tuli raiteenvaihtojuna Veera päällysrakenteen uusimiseen epäonnisen Matisa Donellin tilalle. Vuodesta 2000 lähtien päällysrakenteen uusimisessa on käytetty pelkästään raiteenvaihtojuna Veeraa (kuva 3).

Betonipölkkyt ovat tulleet Siilinjärveltä Lujabetonin tehtaalta Veeran bobby-vauunuissa työmaan lähimmälle liikennepaikalle. Vaunumäärät ovat vaihdelleet 10-15 vaunun välillä työvuoroa kohden riippuen käytössä olevan työraon pituudesta.



Kuva 1. Kiteen ratapihan pääraide ennen perusparannusta.



Kuva 2. Kiteen ratapihan pääraide perusparannuksen jälkeen.



Kuva 3. Raiteenvaihto käynnissä Veeralla.

Toteutuneet työsaavutukset ovat olleet 8 tunnin työraossa noin 900-1100 rd-m (9-11 vaunua) ja 10 tunnin työraossa noin 1200-1400 rd-m (12-14 vaunua).

Vanhat puiset ratapölkyt on yleensä siirtokuormattu normaaleihin tavaravaunuihin työmaan etupuolella olevalla ratapihalla ja toimitettu eteenpäin hävitettäväksi polttolaitokseen.

Kiskot ovat tulleet Kaipiaisen kiskohitsaamolta kisko-vaunuissa myöskin työmaan lähimmälle liikennepaikalle.

Kiskonjako on tehty Robell-kiskonlaskuysiköllä (Rooppe) tai Mankisen kiskolaskuysiköllä. Vanhan kiskonkeruu on tehty Roopella.

Tukikerroksen täydentäminen tehtiin aluksi mas-vaunuin ja vetokoneena käytettiin diesel-vetureita, mas-vaunuja oli sepelijunassa parhaimpaan aikaa jopa 60 kpl. Vuodesta 2001 tukikerroksen täydentämisessä on käytetty nykyisiä Bmo-vaunuja ja vetokoneena on käytetty Tka8:a. Tyypillisesti sepelijunan kokoonpano on

nykyisin ollut kaksi Tka8, noin 10-13 Bmo-vaunua ja työsaavutuksena esim 10 tunnin työraossa noin 1500 tonnia (kuva 4).

Tukikerroksen seulonta ja lämpöeristys on tehty sepe-linpuhdistuskoneilla. Sepe-liseulan perässä on ollut erikseen sepelijuna ja tukemiskone. Vanha sepelijäte on pääsääntöisesti tasattu ratapenkereeseen.

Raidesepelin hankinnan on työmaa kilpailuttanut vuosittain ja laatinut urakka-sopimukset kilpailun perusteella. Sepeliurakka on sisältänyt raidesepelin murskauksen, laadunvalvonnan ja sepelin toimittamisen työmaan määrittämille varastointipaikoille, josta sepeli on kuormattu sepelivaunuihin ja purettu edelleen raiteeseen. Myös sepelinkuormaus ja kaikki tuntityössä olleet mm kiskopyöräkaivinkoneet ja kuorma-autot on vuosittain kilpailutettu.

Toteutuneet työmäärät

Päälysrakenteen uusimista on tehty vuosien 1998 ja 2005 ajalla seuraavalla sivul-

la olevan taulukon mukaan noin keskimäärin 35 km vuodessa.

Uimaharju - Lieksa päälysrakenteen uusiminen todennäköisesti toteutuu vuosina 2006-2007, mutta Lieksa - Nurmes rataosasta ei ole vielä päätöstä olemassa. Uhanalaisten rataosien selvityksessä Lieksa - Nurmes rataosa on esitetty säilytettäväksi perusparannustarpeen ajoittuessa vuosille 2010-2015.

Yhteenvetona Karjalan rataa on perusparannettu vuosina 1998-2005 yhteensä 286 ratakilometriä ja perusparantamatta on 120 km.

Työraot, työvuorot, sallitut nopeusrajoitukset ja liikennejärjestelyt

Päälysrakenteen uusiminen on tehty pääsääntöisesti 8-10 tunnin työraoissa yön aikaan ma-su klo: 23-09 välillä. Muutamia henkilöjunia on korvattu bussein ja tavarajunat ovat kulkeneet päiväsaikana sekä muita rataosia pitkin.

Työvuoroina on käytetty viime vuosina viikko töitä ja viikko vapaata systeemiä. Alkuun tehtiin siten, että arkivuorot ja viikonloppuvuorot olivat erikseen, mutta työntekijät pitivät parempana koko viikon kestävästä työvuorosta ja vapaa viikkoa.

Sallittujen nopeusrajoitusten määrä on koko ajan pienentynyt. Etenkin Luumäki - Joensuu välillä sallitut nopeusrajoitukset ovat olleet todella tiukat työmaan toteuttamisen kannalta. Kulu-neena kesänä sallittiin päälysrakenteen uusimisessa 30 km/h 1500 metriä ja lisäksi 80 km/h 3000 metrin matkalla.

Radan varusteet ja tietojärjestelmät lisääntyvät

Kun Karjalan rataa aloitettiin perusparantamaan vuonna 1998, niin junien automaattista kulunvalvontaa



Kuva 4. Sepelijuna Tka8 + 11 Bmo vaunua.

Tehdyt rataosat kilometreissä									työ- menetelmä	päätyö- vaiheet
rataosa / vuosi	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
Säkäniemi-Joensuu	25,4								Donell	pölkylt, kiskot, seulonta
Joensuu-Uimaharju	25,4	26,1							Donell/veera	pölkylt, kiskot, seulonta
Lappeenranta-Säkäniemi			33,4	51,2	42,8	41,3		15,5	Veera	pölkylt, kiskot
Luumäki-Lappeenranta							24,8		Veera	pölkylt, kiskot, seulonta
Yhteensä	50,8	26,1	33,4	51,2	42,8	41,3	24,8	15,5	285,9	

Taulukko 1. Karjalan radan perusparantamisen toteutuminen kilometriä/vuosi

Perusparannusta odottavat seuraavat rataosat:

Perusparannusta odottavat rataosat									työ- menetelmä	päätyö- vaiheet
rataosa / vuosi	2006	2007	2008	2009	2010					
Uimaharju-Lieksa	26	26							Veera	pölkylt, kiskot, seulonta
Tikkalan oikaisu			10						?	uuden radan rakentaminen
Lieksa-Nurmes					58				?	pölkylt, kiskot
Yhteensä	26	26	10	29	29	0	0	0	120	

Taulukko 2. Karjalan radan perusparannusta odottavat rataosat kilometriä/vuosi

(JKV) ei ollut rakennettu. Työmaan työraot ja työmaasta johtuvat nopeusrajoitukset ilmoitettiin viikko-varoitukseen edellisen viikon tiistaina puoleenpäivään mennessä. Nopeusrajoitukset merkittiin maastoon pelkin nopeusrajoitusmerkein.

Vuodesta 2001 käytössä ollut junien automaattinen kulunvalvonta (JKV) toi tullessaan lisätyötä ja on rajoittanut omalta osaltaan huipputyösaavutuksien toteutumista. Ennen kuin raide voidaan luovuttaa liikenteelle, täytyy kaikkien turvalaitteiden olla kytkettynä ja tarkastettuna toimintakunnossa mm akselinlaskijat, raideristykset ja kiinteät sekä työnaikaiset nopeusrajoitusballisit sekä -merkit. Työmaan työraot ja nopeusrajoitukset ilmoitetaan ennakkoilmoitusjärjestelmään (ETJ) viimeistään kahta viikkoa ennen töiden toteuttamista ja niitä voidaan vielä tarpeen mukaan muokata vuorokautta ennen töiden toteuttamista. Näin työmaan eteneminen on tarkemmin määritettävissä järjestelmiin junaturvallisuuden parantamisessa entisestään.

Perusparannustyömaan vaatii ennakkosuunnittelua, laajaa yhteistyöverkkoa ja osaavaa henkilöstöä

Perusparannustyömaa vaatii yleensä kiivaasta toteuttamisaikataulusta johtuen suurta panosta ennakkosuunnitteluun. Ennakkosuunnittelu kattaa mm projektisuunnitelman tavoitteineen, tuotannonsuunnittelun, työrajojen neuvottelun, materiaalihankintojen suunnittelun, henkilöresurssisuunnittelun ja aliurakoitsijoiden valinnat.

Lisäksi projektin johdolla tulee olla hyvä yhteistyöverkko. Yhteistyöverkon muodostavat mm liikennesuunnittelijat, kuljetussuunnittelijat, liikenteen ohjaus kokonaisuudessaan, teollisuuteen päin olevia Cargon edustajat, henkilöliikenteen edustajat, alihankkijat, aliurakoitsijat ja viranomaiset.

Osaava henkilöstö on projektin onnistumisen osalta avainasemassa. Karjalan radan perusparannukseen on osallistunut vuosittain paljon samaa henkilöstöä. Työt ja henkilöt ovat olleet entuudestaan tuttuja ja näin yhteistyö on sujunut kitkatomasti. Myös määräaikaista henkilöstöä on käytetty paljon ja heitä on ollut hyvin saatavilla vuodesta toiseen.

Projektin onnistuminen vaatii Tilaaajan luottamusta ja tuntemista. Tilaaajan tarpeet tulee tiedostaa ja toteuttaa projektia tilauksen ja tarpeiden mukaisesti.

Lopuksi kaikilta näiltä osin voidaan todeta, että tavoitteissa on onnistuttu.

75 000 ratametriä

- Jatkuvaksihitsausta 3 700 hitsiä
- Tasoristeyksien uusimista 140 kpl
- Pengerlevityksiä 180 000 tonnia
- Miestyötä 210 miestyövuotta

Pasi Kiiski

Perusparannuksen tunnuslukuja vuodet 1998-2005 yhteensä

- Päälyysrakenteen vaihtoa 286 000 ratametriä
- Betonipölkkyä 469 000 kpl
- Raiteen sepelöintiä 490 000 tonnia
- Tukikerroksen seulontaa



Tyytyväisiä asiakkaita junassa perusparannuksen jälkeen...



www.maanrakennus.fi

Parrutie 39

80100 Joensuu

Puh. (013) 123 661, fax (013) 123 771

KÄNNYKKÄ: 0400 804 409

Sorvarinkatu 30

80100 Joensuu

Puh. (013) 821 992

Maansiirrot, piikkaustyöt, pohjaveden
alennustyöt, mekaaninen vesakon-
raivaus, radanrakennustyöt,
betonipulverointi- ja purkutyöt

*Paikallis- ja Ajovoima-akut
ammattikäyttöön.*

Enersys Europe Oy

Lautamiehentie 3, 02770 Espoo

Puh. (09) 8870 25 20 / Fax. (09) 8870 25 29

etunimi.sukunimi@fi.enersysinc.com

www.hawker.fi

INTERNETISSÄ TIETOJA STANDARDEISTA

SFS-standardien luettelo on aina ajan tasalla Suomen
Standardisoimisliiton www-sivuilla Internetissä.



www.sfs.fi

SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO SFS

ASIAKASPALVELU

PL 116, 00241 HELSINKI (MAISTRAATINPORTTI 2)

PUH. (09) 149 9331 / ASIAKASPALVELU, FAKSI (09) 146 4914

RailCraft

- ☐ Nestemäisten aineiden
rautatiekuljetukset
Suomen ja Venäjän välillä
- ☐ Vaunuseuranta Venäjällä
- ☐ Rautatievaunujen huolto Venäjällä

RailCraft Oy

Kivenlahdenkatu 1 A, 02320 ESPOO
Puh. (09) 819 0620, fax (09) 8190 6230
www.railcraft.fi

Tornatorintie 3, 48100 KOTKA
Puh. (05) 230 8200, fax (05) 230 8230
Email: railcraft@railcraft.fi



Oy Eko Aqua Finlandia Ltd

Roviorannantie 103

72400 Pielavesi

puh (017) 861005

fax (017) 861115

gsm 040 5755121

- laadukkaat lähdevedet ja elintarvikkeet
sekä elintarvikepakkaukset

Lasinpesu

*Puhdistus- ja öljyaineita
palautuspulloissa.*



PL 39
21201 Raisio

Puh. 0204 552399
Fax 0204 552231

PARTEK
Cargotec

HIOMA

Hiomalaikat - Timanttityökalut

HIOMA-AINE OY

PL 133 • 06151 PORVOO

(019) 2654 000

email: myynti@hioma.fi
www.hioma.fi



NOSTAA - KULJETTAA PUH 03-2350 200 FAX 03-2350 240

Vanhan radan pylväsperustukset

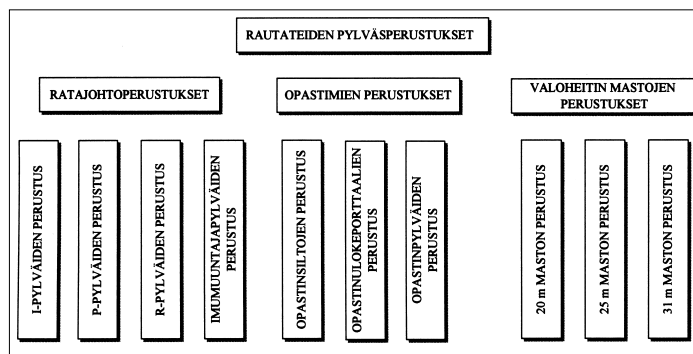
1. Yleistä

Vanhoja perustuksia joudutaan korvaamaan uudella, mikäli perustuksen betoni on rapautunut tai perustus on siirtynyt/kiertynyt paikoiltaan. Uusia perustuksia joudutaan rakentamaan myös sähköistuksen ym. muutosten takia. Uuden perustuksen rakentaminen vanhojen suunnitelmien mukaisesti aiheuttaa usein häiriötä junaliikenteelle sekä mahdollisesti lisää radan kunnossapitotarvetta perustuksen kohdalla. Perustustyyppejä on alettu kehittää viime vuosien aikana siten, että perustusten rakentaminen aiheuttaisi mahdollisimman vähän häiriötä junaliikenteelle tai radan kunnossapitotarvetta.

2. Pylväsperustusten ryhmittely

Radan sähköistyspylväiden perustukset voidaan jakaa kolmeen ryhmään: ratajohtopylväiden perustukset, opastinpylväiden perustukset ja valoheittinmastojen perustukset. Ratajohtopylväiden perustukset voidaan jakaa I-, P- ja R-pylväiden sekä imumuuntajapylväiden perustuksiin. Opastinpylväiden perustukset voidaan jakaa opastinsilän ja opastinulokeportaali-pylväiden perustuksiin. Valoheittinmastojen perustukset voidaan jakaa 20m, 25m ja 31m mastojen perustuksiin.

Perustustyyppien jaottelu on esitetty kuvassa 3.1. Eri pylväiden perustukset voidaan jakaa maanvaraisiin, kallionvaraisiin ja paalupe-
rustuksiin. Paaluna käytetään yleensä 250x250 tai 300x300 mm² teräsbetoni-paalu. Paalutusluokka on III (LPO-87). Myös muiden



Kuva 2.1 Rautateiden pylväsperustukset.

paalujen käyttö on mahdollista.

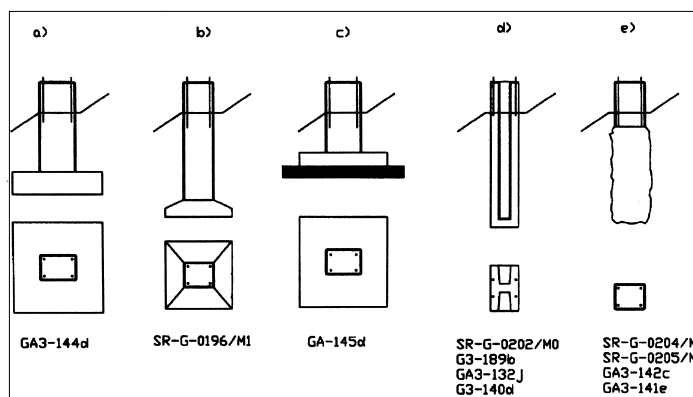
3. Nykyiset perustustyyppit

Perustukset ovat nykyään pääsääntöisesti raudoitettuja betonielementtejä. Ne valmistetaan tehdasolosuhteissa, jolloin betonirakenteelle edellytetyt laatuvaatimukset on mahdollista saavuttaa luotettavasti.

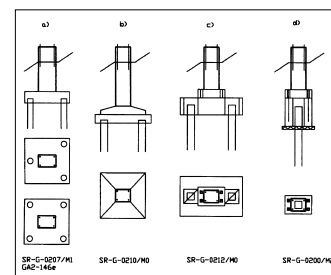
Maanvaraiset elementti-perustukset ovat pääsääntöisesti anturallisia (kuva 2.1). Anturattomia elementtejä käytetään kohteissa, joissa maan kantavuus anturalliselle perustukselle ei ilman massanvaihtoa ole riittävä. Anturattomien perustuselementtien käyttö voi olla perusteltua myös alueella, johon ei voida asentaa anturallista elementtiä tilan

ahtauden takia. Myös korjauskohteissa voi olla tarkoituksenmukaista korvata alkuperäinen anturaton perustus uudella vastaavalla.

Pylväsperustukset joudutaan pehmeikköalueilla tekemään paalutettuina (kuva 2.2). Perustukset ovat elementtirakenteisia yhden, kahden, kolmen tai neljän paalun perustuksia. Paalut lyödään radalta tai penkereeltä tavoitesyvyyteen ja katkaistaan siten, että niistä ei ole vaaraa junaliikenteelle. Paalutus tehdään yleensä kerralla koko rakennusalueelle, minkä jälkeen tehdään perustuskaivanto, katkaistaan paalut lopulliseen mittaansa ja asennetaan perustus paikoilleen. Paalut kiinnitetään elementtiin paikalla tehtävän betonijuotoksen tai betonivalun avulla.

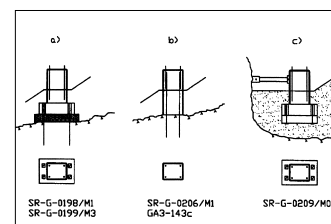


Kuva 3.1 I-pylvään: a) anturallinen perustus, b) anturallinen elementti, c) matala anturallinen perustus, d) perustuselementti, e) anturaton perustus (louhikkoperustus).



Kuva 3.2 I-pylvään: a) paalutettu perustus, b) 4 paalun perustus, c) 2 paalun perustus, d) paalupeperustus.

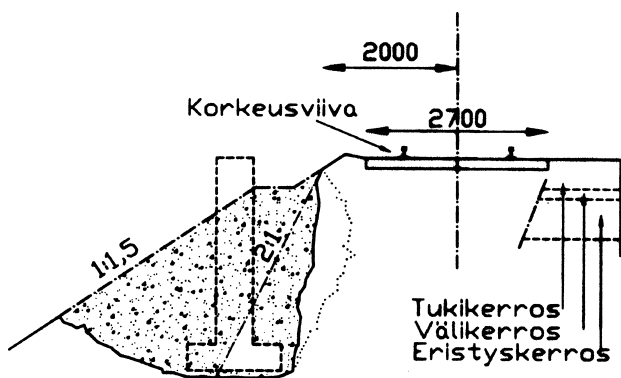
Kallionvaraiset perustukset tehdään betonielementeistä, jotka kiinnitetään kallioon teräsankkureiden avulla (kuva 2.3). Kallioon porataan reiät tartunnoille ja tartunnat juotetaan reikiin. Kallio tasataan erillisellä juotosvalulla ja elementti asennetaan oikeaan sijaintiinsa. Tartunnat juotetaan elementtiin. Kallionvaraiset perustukset ovat pienempiä ja täten myös halvempia valmistaa kuin maanvaraiset perustukset. Kallion tasaus sekä tartuntojen poraus ja injektointi kuitenkin lisäävät työvoimien määrää ja nostavat kallionvaraisten perustusten rakennuskustannusta.



Kuva 3.3 I-pylvään: a) kalliopeperustuselementti, b) kalliopeperustus, c) kallioleikkausperustus.

4. Pohjarakentamiseen liittyvät ongelmat

Perustuskaivannot tehdään pääsääntöisesti tukemattomina työrakojen tai liikennekatkojen aikana. Kaivannon viereinen rata ei ole käytössä kaivutyön aikana. Kaivanto tehdään vähintään



Kuva 4.1 Anturallisen perustuksen vaatima kaivanto.

routimattomaan perustussyvyteen asti. Mikäli perustus rakennetaan massanvaihdon varaan, kaivanto joudutaan tekemään vielä syvemmälle.

Perustuksen minimietäisyys raiteesta määräytyy aukean tilan ulottuman ATU:n perusteella. Ajojohdinpylvään radanpuoleisen sivun minimietäisyys raiteen keskiviivasta on 3100 mm. Betoniratapölkkyjen leveys on 2500 mm, ja puuratapölkkyjen leveys on 2700 mm. Kaivanto saa nykyisten ohjeiden mukaan ulottua 2000 mm päähän radan keskiliinjasta. Kun otetaan huomioon perustuksen antura ja asennusvara, voidaan todeta, että kaivannon radanpuoleinen seinä on lähes pystysuora. Mikäli antura on suuri, kaivanto joudutaan ulottamaan jopa radan alle.

Radan alla oleva maa on tiivistetty rakennusaikana, joten luiskan tekeminen pystysuoraksi on mahdollista. Penger voi kuitenkin löyhdyä avoimeen kaivantoon tapahtuvan varisemisen seurauksena etenkin, jos rata on kaksiraiteinen ja viereinen raide on koko ajan käytössä. Junan aiheuttama värinä lisää penkereen varisemista kaivantoon. Toisaalta sortumaherkkä pystysuora kaivannonseinä myös aiheuttaa turvallisuusriskin kaivannossa työskenteleville.

Kaivu- ja täyttötöihin käytettävä aika on yleensä rajallinen. Kaivannon täyttö ja

sen tiivistys ovat perustusten rakentamisessa ainoita työvaihtoehtoja, joita voidaan nopeuttaa esimerkiksi paksumamalla tiivistettävää kerrosta tai vähentämällä ylityskertoja. Huonosti tehty tiivistys vaikuttaa perustuksen paikoillaan pysymiseen sekä radan painumiseen.

5. Uusien perustustyyppien kehitys

5.1 Yleistä

Oy VR-Rata Ab/Rrs/Geo, / Silta on kuluneen vuoden aikana kehittänyt yhden määrämittaisen teräsputki-paulun perustuksen (kuva 5.1) ja kolmen kovaan pohjaan ulottuvan paulun perustuksen (kuva 5.2). Kolmen paulun perustukseen on olemassa RHK:n myöntämä käyttö lupa. Yhden paulun perustuksen käyttö lupahakemus on käsittelyssä RHK:lla. Perustustyyppit soveltuvat rautateillä käytettävien I-pylväiden perustukseksi.

Uudet perustustyyppit on suunniteltu asennettavaksi lyhyissä liikenneraoissa junaliikennettä häiritsemättä. Perustukset asennetaan penkereen päältä. Perustuksille ei tehdä erillistä kaivantoa. Perustuksille tulevat kuormat ovat pääasiassa taivutusta ja sivukuormaa. Kuormat välitetään maahan paalujen sivuvastuksen tai



paalun puristuksen kautta. Perustus routasuojataan tarvittaessa. Yhden paulun perustuksessa ei ole anturaa, johon routiva maa voisi tukeutua. Routa ei todennäköisesti vaikuta pelkkään teräsputkipaaluun, mikäli se on upotettu riittävän syväle maahan. Tarkkaa upotussyvyyttä ei tiedetä. Nykytietämyksen perusteella sen voidaan olettaa olevan noin 5 m.

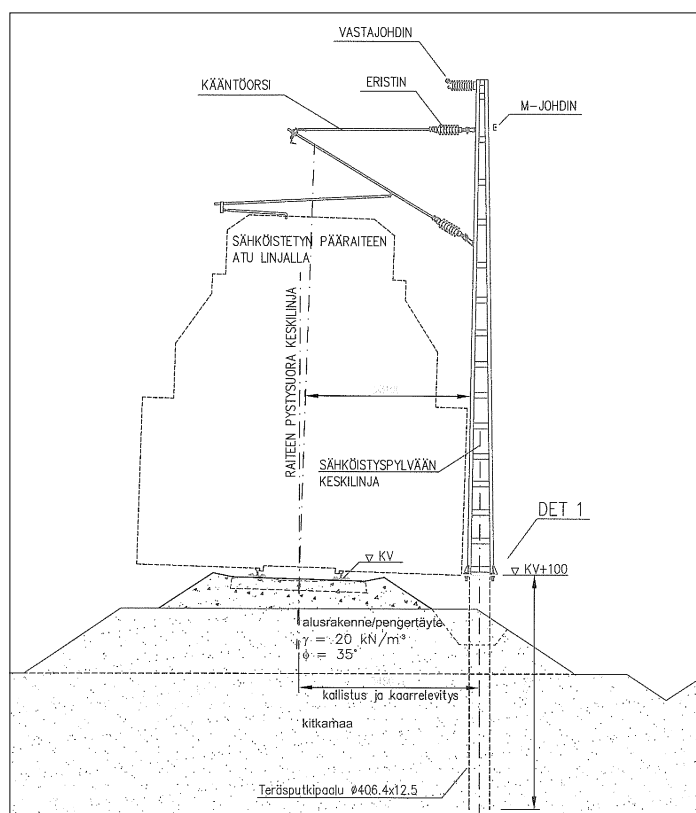
Perustusten asentaminen ei löyhdytä ratapenkerettä samalla tavalla kuin perinteiset upotettavat perustukset.

Perutukset voidaan tietyin rajoituksin tehdä lyhyissä työraoissa. Teräsputkipaalu-
jen mitta pyritään valitsemaan siten, että ajolanka saa olla sähköistetty työn ajan.

5.2 Yhden paalun perustus

Perustus muodostuu halkaisijaltaan $f = 406,4 \text{ t} = 12,5 \text{ mm}$ putkipaaluista, jonka kokonaispituus on 4500 mm. Pituus on valittu mahdollisimman suureksi siten, että perustus voidaan asentaa yksimittaisena. Rajoittavina tekijöinä ovat I-pylväiden välillä kulkevat maadoitusjohdin, paluuvirtajohtimet ja eristin. Tyypipiirustuksessa esitetty teräsputki voidaan korvata myös muun tyyppisellä profiililla, jonka kuormankestävyys ja projektiopinta-ala vastaavat esitettyä teräsputkea.

Perustusta voidaan käyttää pohjamaan ja penkereen ollessa karkearakeista. Perustusten käyttömahdollisuus arvioidaan vanhojen tai uusien kairausten perusteella. Perustuksia ei saa käyttää kohteissa, jossa karkearakeisen penkereen tai täyttömaan alapuolella voi olla savea tai turvetta. Tällainen tilanne on mm. suoalueilla,



Kuva 5.1 Yhden määrämittaisen teräsputkipaulun perustus.

ALITUS- PORAUKSET

- ☐ kaikilla menetelmillä
- ☐ kaikki halkaisijat Ø 50-2000 mm
- ☐ kaikkiin maalajeihin savesta kallioon
- ☐ asennuspituudet jopa 1000 m

LÄNNEN ALITUSPALVELU OY

Läpikäytäväntie 103, 28400 Ulvila
Puh. (02) 538 3655, fax (02) 538 3093,
gsm 0400 593 928

sähköposti:

lannenalitus@lannenalitus.com

www.lannenalitus.com



**Radanrakennusta ja ratojen
kunnossapitoa jo vuodesta 1976**

Maansiirto Veli Hyryläinen Oy

toimipisteet:

Pengertie 11, 45200 Kouvola

Puh. 040 9000 666 tai (05) 5445 500

Ratamestarintie 1, 90150 Oulu

Puh. 040 9000 663

www.mvh.fi

info@mvh.fi

Suojaa - Rajaa - Turvaa

Teräsaidat, portit ja puomit



Turvallisuutta ja laatua

vepe
www.vepe.fi

Ratasuunnittelun huippuosaaaja



Competence. Service. Solutions.

JP-Transplan tarjoaa kokonais-
valtaisia ratasuunnittelun
asiantuntijapalveluja luovasti ja
asiakaslähtöisesti esiselvityksistä
rakennussuunnitteluun.

- Ratatekninen suunnittelu
- Geotekninen suunnittelu
- Siltasuunnittelu
- Liikennesuunnittelu
- Alue- ja maankäytön suunnittelu

JP-Transplan Oy

PL 500, Jaakonkatu 3
01621 VANTAA

puh. (09) 682 661

Hämeenkatu 23 A
33200 TAMPERE

puh. (03) 272 4131

Kampusranta 9

60320 SEINÄJOKI

puh. (06) 433 8124

jp-transplan@poyry.fi

jp-transplan.poyry.fi

JAAKKO PÖYRY INFRA

JP-Transplan

KOTIMAASSA TAPAHTUU

TTY:lla maarakennealan väitös:

Käyttöikävaatimukset huomioitava rautateiden kiviainesta valittaessa

Diplomi-insinööri Antti Nurmikolun maarakenteiden alaan kuuluva väitöskirja "Degradation and Frost Susceptibility of Crushed Rock Aggregates Used in Structural Layers of Railway Track" ("Radan rakennekerroksissa käytettävien kalliomurskeiden hienoneminen ja routimisherkkyys") tarkastettiin Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) rakennustekniikan osastolla keskiviikkona 23.11.2005.

Väitöksen aiheena on rautatien rakennekerroksissa käytettävät kalliomurskeet. Kalliomurskeiden hienoneminen radan ankarassa kuormitusympäristössä, johtaa vuosikymmenten kuluessa rakennekerrosten toimintakyvyn heikkenemiseen. Materiaali muuttuu hienonemisen myötä routivaksi, jolloin syntyvien routanousujen seurauksena radan liikennöintinopeuksia on usein pakko rajoittaa.

Tutkimuksessa saavutettuja tuloksia voidaan jatkossa hyödyntää, kun pohditaan kalliomurskemateriaalien valinnan elinkaartiloudellisuutta.

Tutkimuksen mukaan välittömästi ratapölkkyjen alla oleva raideseperikerros hienonee voimakkaasti. Kiviaineksen sisältämän hienonemisen määrän todettiin olevan suurelta osin materiaalin routimisherkkyuden määräävä tekijä. Suomessa kalliomurskeen käyttö rautateissa on, muun muassa Kerava - Lahti oikoradan myötä, laajentunut myös raideseperin alapuolisiin rakennekerroksiin, mistä ei ole aikaisempia käyttökokemuksia ja pitkäaikaistoimintaa siten mahdotonta ennustaa.

Tutkimuksessa kehitetyn junakuormitusta simuloivan laboratoriomittakaavaisen koejärjestelyn ansiosta kiviaineksen hienonemiskäyttäytymistä on pystytty ennakoimaan myös radan alusrakennekerroksissa.

- Kiviaines hienonee rautatiessä pääosin junaliikenteen ja kunnossapitomenetelmien vaikutuksesta. Ilmastorasituksen vaikutus on Suomen kallioperälle tyypillisillä, kovilla kiviaineksilla vähäisempi, Nurmikolu toteaa.

Antti Nurmikolu (29) on kotoisin Ylöjärveltä. Hän työskentelee Tampereen teknillisen yliopiston pohja- ja maarakenteiden laboratoriossa tutkijana.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Avecra Oy panostaa lasten junamatkoihin

Lapsiperheiden ja nuorien matkustus junissa on voimakkaassa kasvussa. Esimerkiksi vuodesta 2003 vuoteen 2004 kasvu oli yli 50 prosenttia. Perhe- ja juniorimatrustajat tekevät kaukojunissa vuodessa yli 1,2 miljoonaa matkaa eli noin kymmenen prosenttia kaikista kaukojunamatkoista.

Ravintolapalveluja erällä rautatieasemilla ja junissa tarjoava Avecra Oy on kehittänyt yhteistyössä VR:n henkilöliikenteen kanssa lapsiperheille ja nuorille uuden palvelun, jonka tavoitteena on lisätä junamatkustuksen viihtyisyyttä, hauskuutta ja mieleenpainuvuutta. Palvelun ydin on satuhahmo Ilpo-Ilves tarinoineen ja oheistuotteineen.

Ilpo-Ilves, lasten paras matkakaveri -ajatteluun kuuluu, että Avecran henkilökunta osaa palvelussaan ottaa huomioon lapset, mikä vaikuttaa myönteisesti myös aikuisiin matkustajiin.

Tarinan mukaan Ilpo-Ilves asuu Helsingin aseman kellotornissa ja toimii toisinaan myös konduktöörin apulaisena. Ilpo-Ilveeseen liittyvät sisällöltään monipuolinen puuhasaluku ja erilaiset puuhavahokset, joista riittää ajankulua junamatkaa pidemmäksi ajaksi.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Corenet uudistaa organisaatorakenteensa

Corenet Oy:n liiketoiminta organisoidaan 1.1.2006 alkaen kolmeen liiketoimintayksikköön: Teleratkaisut, Käytettävyysspalvelut ja Projektitoiminta. Uudistuksen tavoitteena on varmistaa Corenetin palvelujen asiakaslähtöisyys ja prosessien mahdollisimman tehokas toiminta. Uusi rakenne vastaa entistä paremmin asiakkaiden kehittyviin erikoistelepalvelujen tarpeisiin.

Teleratkaisut-yksikkö tuottaa Corenetin maanlaajuiseen verkkoon perustuvia, asiakkaiden tarpeisiin sovitettuja tiedonsiirtopalveluja. Yksikköä johtaa Jouni Kalliomäki.

Käytettävyysspalvelut-yksikkö valvoo, korjaa, huoltaa ja operoi asiakkaiden telejärjestelmiä ja telemaattisia järjestelmiä. Yksikkö palvelee 24 h/vrk vuoden kaikkina päivinä ja sitä johtaa Juha Harilo.

Projektitoiminta-yksikkö tuottaa asiakkailleen televerkkojen ja -järjestelmien konsultointi-, suunnittelu- ja rakentamispalveluja. Projektitoimintaa johtaa Reijo Selin. Hän toimii myös Corenetin varatoimitusjohtajana. Corenetin myyntijohtajaksi on nimitetty Janne Holopainen. Markkinointipäällikkönä jatkaa Tomi Pokki.

Asiakkaiden yhteyshenkilöt säilyvät toistaiseksi entisellään ja mahdollisista muutoksista tiedotetaan kullekin asiakkaalle erikseen.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Junamatkustus kasvussa

Matkojen määrä henkilöliikenteen junissa on jatkanut kasvuaan kuluvana syksynä. Tammi-lokakuussa matkoja tehtiin 3,4 prosenttia enemmän kuin edellisellä vuonna. Luvussa ei ole mukana YTV-alueen matkoja.

Kaukoliikenteessä ja Venäjän-junissa matkojen määrä lisääntyi yhteensä 3,2 prosenttia viime vuoteen verrattuna. Lähiliikenteen YTV-alueella kasvua oli kuusi prosenttia ja alueen ulkopuolella VR:n vyöhykeliikenteessä 3,7 prosenttia.

Yhteensä lähiliikenne kasvoi 5,5 prosenttia. Lähiliikennematkat ovat lisääntyneet vuodesta 2003 lähtien, ja hyvän kehityksen uskotaan jatkuvan.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Viestintä- ja liikennepolitiikka parantamaan arkea ja lisäämään tuottavuutta

Lähivuosien liikenne- ja viestintäpolitiikasta haetaan välineitä toimivaan ja turvalliseen yhteiskuntaan ja tehoa yritysten toimintaan.

Liikenne- ja viestintäministeri Susanna Huovinen on käynnistänyt loppuhallituskauden liikenne- ja viestintästrategioiden valmistelun kaksiksi erilliseksi hankkeeksi.

Strategiat tuottavat ministeriön tulevaisuuskatsaukset ensi kesäkuuhun mennessä. Niitä tarjotaan käytettäväksi seuraavissa hallitusohjelmaneuvoitteluuissa. Tuloksia hyödynnetään myös Suomen EU-puheenjohtajakaudella. Ministeri pitää tärkeänä, että Suomi voi tuolloin esitellä ajatuksiaan Euroopan-laajuisesti.

Liikennejärjestelmästä ja -palveluista tehdään erillinen visio. Liikenne 2030 -strategiassa haetaan pitkän aikavälin painopisteitä ja tavoitteita. Tarkoitus on vertailla erilaisia vaihtoehtoja ratkaista liikennepoliittisia ongelmia. Huovisen mukaan on odotettavissa, että aiempiin liikennestrategioihin verrattuna uudessa ohjelmassa painottuvat mm. liikenteen ympäristökysymykset sekä veropoliittisten päätösten vaikutukset liikenteeseen.

Liikenne- ja viestintäministeriön uusi arjen tietoyhteiskunta -strategiaa alkaa laatia ministeriön sisäinen työryhmä, jota johtaa ylijohaja Harri Pursiainen. Liikenne 2030 -työtä puolestaan alkaa vetää ylijohaja Harri Cavén.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Matkustajatutkimus ennakoi oikoradan kiinnostavan myös tienkäyttäjiä

Ratahallintokeskus selvittää Kerava–Lahti-oikoradan vaikutuksia kaksiosaisella ennen-jälkeen-tutkimuksella, jonka ennen-vaiheen osuus on nyt valmistunut. Oikorata on merkittävin ratahanke Suomessa pitkään aikaan ja sillä on huomattavia liikenteellisiä, aluetaloudellisia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Radan rakentamistyöt aloitettiin maaperätutkimuksilla vuonna 2001 ja rata avautuu liikenteelle syksyllä 2006.

Oikoradan merkittävimmät vaikutukset liittyvät henkilöliikenteeseen. Oikorata lyhentää matka-aikoja ja samalla junatarjontaa voidaan lisätä useilla reiteillä. Osana ennen-vaiheen selvitystä toteutettiin matkustuskäyttäytymiseen liittyvät kyselyt sekä junamatkustajille että autoilijoille. Idän suunnan junamatkustajista noin kolmasosa ilmoitti junan käytön lisääntyvän selvästi tai jonkin verran oikoradan valmistumisen jälkeen. Lahden väylän autoilijoista noin 8 % ilmoitti käyttävänsä junaa auton sijasta kyseisellä matkalla oikoradan valmistumisen jälkeen. Kyselyjen perusteella voidaan siten arvioida, että sekä juna- että automatkustajilla on suuria odotuksia oikoradan suhteen.

Liikenteellisten vaikutusten lisäksi tutkimuksessa on käsitelty vaikutuksia väestönkehitykseen ja asumiseen, työpaikkakehitykseen ja yritystoimintaan, kiinteistömarkkinoihin, kuntatalouteen sekä ympäristöön.

Ennen-vaiheen tiedonkeruun tuloksena syntyi toistettava ja vertailun mahdollistava aineistoarkisto jälkeen-vaiheen vaikutusarviointia varten. Vastaavan tiedon kerääminen hankkeen valmistumisen jälkeen mahdollistaa oikoradan toteutuneiden vaikutusten tunnistamisen ja suuruuden määrittämisen. Jo tässä vaiheessa voidaan arvioida, että oikoradalla tulee olemaan monia eri aikavälillä näkyviä vaikutuksia, joiden erottaminen muusta yleisestä kehityksestä tulee olemaan haasteellista.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

VR:n löytötavarat Suomen Löytötavarapalvelulle

VR:n löytötavaratoiminta keskitetään Suomen Löytötavarapalvelulle 1. marraskuuta alkaen. Tavoitteena on helpottaa ja nopeuttaa junissa ja asemilla kadonneiden tavaroiden löytymistä ja palauttamista oikealle omistajalle. Suomen Löytötavarapalvelu on valtakunnallisesti toimiva yksityinen yritys, jolla on kokemusta erityisesti joukkoliikenteen löytötavara-asioiden hoitamisesta.

Löytötavaratoimisto noutaa VR:ltä päivittäin juniin ja asemille jääneet tavarat. Tavaraita voi tiedustella seuraavana arkipäivänä. Tavaraita säilytetään kolme kuukautta.

Asiakas saa ilmoituksen kaikista yli 20 euron arvoisista tavaroista, joista ilmenevät omistajan henkilötiedot. Matkapuhelimista ja lompakoista yhtiö pystyy ilmoittamaan nopeasti, koska se saa omistajien tiedot matkapuhelimien operaattoreilta sekä postin ja väestörekisterin osoitetiedoista. Yhtiö huolehtii kaikista, myös vähäarvoisista, alle 20 euron löytötavaroista.

Asiakas voi ilmoittaa ja tiedustella junissa ja asemilla kadonneista tavaroistaan Internetissä osoitteessa www.loytotavara.net tai soittamalla numeroon 0600 41006 (1,67 €/min + pvm). Suomen Löytötavarapalveluun voi ottaa yhteyttä myös postitse, faksilla tai käymällä asiakaspalvelupisteessä, joka sijaitsee Helsingissä osoitteessa Mäkelänkatu 56. Löytötavaratoimisto palvelee myös ruotsiksi ja englanniksi. Toimiston yhteystietokortteja saa rautatieasemilta.

Asiakas voi noutaa löydetty tavarat maksua vastaan löytötavaratoimiston asiakaspalvelusta. Suomen Löytötavarapalvelulla on myös postitus- ja kuljetuspalvelua.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Kiskobussiliikenne alkoi Joensuu-Nurmes -välillä

Joensuun ja Nurmeksen välillä kulkevat veturivetoiset junat korvattiin kiskobusseilla 7. marraskuuta alkaen. Yhteysväliä liikennöi päivittäin kaksi junavuoroa molempiin suuntiin.

Kiskobussivuorot ajetaan nykyisillä aikatauluilla: lähdöt ovat Nurmeksesta klo 6.55 ja 15.30 ja Joensuusta klo 12.00 ja 18.05. Matkalla kiskobussit pysähtyvät Lieksassa, kuten nykyisetkin junat. Viikonloppuisin osa vuoroista ajetaan kahdella yhteen liite-tyllä kiskobussiyksiköllä.

Ensimmäinen kiskobussivuoro lähti maanantaina 7. marraskuuta klo 12.00 Joensuusta.

VR on tilannut 16 kiskobussia tšekkiläiseltä ĚKD Vagonka -yhtiöltä. Tähän mennessä Suomeen on toimitettu kuusi kiskobussia, joista neljä on käytössä 7. marraskuuta alkaen ja kaksi testi- ja koulutusajoina. Kaikkien yksiköiden on määrä saapua maahan maaliskuuhun 2006 mennessä.

Kiskobussit on tarkoitettu vähäliikenteisille radoille, joilla liikennettä on hoidettu veturivetoisilla junilla. Kiskobussit maksavat yhteensä 26,5 miljoonaa euroa.

Hyviä kokemuksia Joensuu-Pieksämäki-väliä

Ensimmäinen kiskobussi on liikennöinyt kesäkuusta lähtien Joensuun ja Pieksämäen välillä, jossa sillä on korvattu osa veturivetoisista junavuoroista. Kiskobussi on toiminut luotettavasti. Loput Pieksämäki-Joensuu-välin veturivetoiset junat vaihdetaan kiskobusseihin ensi kevääseen mennessä.

Kiskobusseja tulee maahan varsin tiivistä tahtia. Ne otetaan käyttöön vaiheittain tarkastusten, testiajojen ja käyttö lupien saamisen jälkeen.

Loppuvuodesta kiskobussiliikenne aloitetaan Iisalmen ja Ylivieskan välillä ja vuoden 2006 alkupuolella väleillä Savonlinna-Parikkala, Karjaa-Hanko ja Tampere-Haapamäki.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

VR käynnistää uuden tarjouskilpailun Intercity-vaunuista

VR ei saanut määräaikaan eli lokakuun loppuun mennessä yhtään ehdot täyttäneitä tarjousta 20 InterCity-junanvaunun rakentamisesta ja vuokraamisesta.

Liikenne- ja viestintäministeriö ja VR tekivät 4.11. aiesopimuksen, jonka mukaan ministeriö sitoutuu tarvittaessa 25 vuodeksi ostamaan kannattamatonta InterCity-liikennettä. Sopimuksen ansiosta uusien vaunujen toimitusehtoja on mahdollista väljentää.

VR käynnistää nyt EU:n hankintadirektiivin mukaisen uuden tarjouskilpailun 20 vaunun rakentamisesta ja vuokraamisesta. Tarjousten jättöaika päättyy 9.1.2006. Hankintapäätös pyritään tekemään tammikuun aikana.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Metsäteollisuuden työtaistelu vähensi VR:n tavaraliikennettä

Metsäteollisuuden työmarkkinaselkkaus vähensi VR:n tavaraliikennettä kesäkaudella. Metsäteollisuuden kuljetukset laskivat työtaistelun aikana alle puoleen edellisvuodesta, ja kotimaan kuljetusten kokonaismäärä supistui tammi-elokuussa 15,7 %. Junamatkustus sen sijaan kasvoi edelleen. Matkojen määrä lisääntyi tammi-elokuussa 4,9 % viime vuoteen verrattuna.

Metsäteollisuuden tuotantokatkos heikensi VR-konsernin tulosta noin 17 miljoonaa euroa. Tulosta paransivat muun muassa eläkekulujen ja poistojen pieneminen.

VR-konsernin liikevaihto tammi-elokuulta oli 771,5 miljoonaa euroa (756,3 M•). Liikevoitto oli 23,7 miljoonaa euroa (20,5 M•) ja tulos 19,2 miljoonaa euroa (21,2 M•).

Junamatkustus kasvussa

Junamatkoja tehtiin kaukoliikenteessä 2,6 % ja pääkaupunkiseudun lähiliikenteessä 5,5 % viimevuotista enemmän. YTV-alueella lähiliikennematkot lisääntyivät 6,0 % ja alueen ulkopuolella VR:n vyöhykeliikenteessä 3,5 %.

Junaliikenteen täsmällisyys pysyi hyvänä. Kaukoliikenteessä 91 % junista tuli määräasemalleen aikataulun mukaan tai korkeintaan viisi minuuttia myöhässä. Lähiliikenteessä vastaava luku oli 98 % ja myöhästymisraja kolme minuuttia.

Venäjän-tavaraliikenne kasvoi

VR:n Venäjän-kuljetukset kasvoivat tammi-elokuussa 6,1 %. Suomen ja Venäjän välinen liikenne lisääntyi 5,8 % ja Suomen kautta kulkeva transitoliikenne 7,3 %.

Pääosa Venäjän tuontikuljetuksista oli raakapuuta. Transitoliikenteessä suurin ryhmä olivat edelleen öljytuotteet. Öljytuotteiden tuonti Venäjältä laski edelleen, koska Venäjän satamien suorituskyky on lisääntynyt ja maa suosii hinnoittelupolitiikassaan omiin satamiinsa suuntautuvia kuljetuksia kansainvälisten rautatiekuljetusten sijasta.

Investointimenot lisääntyivät

Junakaluston uusiminen jatkui. Investointimenot olivat 140,3 miljoonaa euroa (74,8 M•). Investoinneista suurin osa kohdistui aikaisemmin tilattuihin Pendolino-juniin ja pääkaupunkiseudun lähijuniin. Uusia merkittäviä tilauspäätyksiä ei tehty.

VR-konsernin henkilökunnan määrä väheni 4,0 % edellisvuodesta. Keskimäärin tammi-elokuun aikana konsernin palveluksessa oli 12 800 henkilöä.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

VR:n tilaamat makuuvaunut testiliikenteessä

VR:n tilaamia uudentyyppejä makuuvaunuja testataan lokakuun aikana eri puolella rataverkkoa. Talgo Oyn kokeiden aiheena ovat vaunujen tekniset ominaisuudet.

Ensimmäiset uudet makuuvaunut valmistuvat ja siirtyvät VR:n haltuun loppuvuonna. Vaunut tulevat Helsingin ja Rovaniemen väliseen liikenteeseen ensi vuoden alkupuolella.

Uudet makuuvaunut ovat kaksikerroksisia ja alumiinirunkoisia kuten Talgon aikaisemmin valmistamat InterCity-vaunut. Vaunun huippunopeus on 160 kilometriä tunnissa. Niitä voidaan käyttää vain sähköistetyillä rataosilla.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Pendolino-juna alkoi kulkea Helsingistä Joensuuhun

Pendolino-liikenne laajeni 7. marraskuuta Helsingin ja Joensuun välille. Junatarjontaa täydensi uusi Pendolino-vuoro aamuisin Joensuusta Helsinkiin ja toinen vuoro iltapäivisin takaisinpäin. Joensuun reitin avaamisen jälkeen Pendolino-reitistö kattaa keskeisimmät yhteysvälit Suomessa. Joensuusta aamuisin lähtevä Pendolino on varttitunnin nopeampi kuin seuraavana kulkeva IC-juna. Joensuuhun iltaisin kulkevan Pendolinon ajoaika sen sijaan on hieman pitempi kuin IC-junalla. Ajoajat nopeutuvat syyskuussa 2006 Lahden oikoradan valmistuttua. Pendolino-yhteys aamuisin Helsinkiin nopeutuu runsaat puoli tuntia ja iltaisin Joensuuhun lähes tunnin.

Uudet junat otetaan nyt käyttöön kesken aikataulukauden, eikä koko liikennöintijärjestelmää voida vielä tässä vaiheessa muuttaa. Aikataulujen suunnittelussa on jouduttu ottamaan huomioon myös se, että rata Luumäeltä Joensuuhun on yksiraiteinen ja sillä on paljon tavaraliikennettä.

Pendolino-liikennettä 10 vuotta

Pendolino-liikenne alkoi Suomessa 10 vuotta sitten. Ensimmäinen Pendolino aloitti liikennöinnin Helsinki-Turku-välillä 27.11.1995. Sen jälkeen Pendolinot ovat alkaneet kulkea myös Tampereen kautta Ouluun, Jyväskylän kautta Kuopioon sekä Kouvolan kautta Iisalmeen.

Pendolinoja on lisätty tärkeimmillä yhteysväleillä sitä mukaa, kun uutta kalustoa on saatu käyttöön. Kun liikenne marraskuussa laajenee Joensuuhun, Pendolino-lähtöjä on vuorokaudessa yhteensä 24.

Tällä hetkellä VR:llä on 16 Pendolino-junaa liikenteessä ja yksi juna varusteltavana Turussa. 18. eli viimeinen Pendolino saapuu Suomeen ensi vuonna. Vuonna 2004 Pendolino-junissa matkusti 793 000 asiakasta.

KOTIMAASSA TAPAHTUU

Venäjän rautatiet palkitsi VR:n

Venäjän rautatieyhtiö OAO RZD on palkinnut VR:n parhaimpana kansainvälisenä yhteistyökumppaninaan. VR sai vastaavan Partner-palkinnon myös viime vuonna.

Moskovassa järjestetyssä juhlassa palkinnon luovutti OAO RZD:n pääjohtaja Vladimir Jakunin. Sen otti vastaan VR:n pääjohtaja Henri Kuitunen.

Suomen ja Venäjän välisessä rautatieliikenteessä kuljetetaan rahtia noin 17 miljoonaa tonnia vuodessa. Matkustajamäärä vuodessa on yli 250 000.

Kaksi vuotta sitten yhtiöitetty OAO RZD on yksi Venäjän suurimmista osakeyhtiöistä. Sen palveluksessa on 1,3 miljoonaa henkilöä. Yhtiö kuljettaa rahtia 1,2 miljardia tonnia vuodessa. Matkustajamäärä on 1,3 miljardia. OAO RZD:n markkinaosuus tavaraliikenteessä on 80 prosenttia ja henkilöliikenteessä 40 prosenttia.

Vetäjä vaihtui Pyhän Astelissa

Simo Pallaspurola useita kehittämissuunnitelmia

Rautatieläisille tuttu, Pyhätunturilla sijaitseva lomakeskus, Pyhän Asteli sai uuden yrittäjän, kun vuosia paikkaa vetänyt Raili Pyhäjärvi lopetti ja kemijärveläinen Simo Pallaspuro aloitti eteläafrikkalaisen vaimonsa Claudian kanssa yritystoiminnan.

Veturikuljettajana vielä muutaman vuoden -yrittäjyyden ohella - työskentelevä Pallaspuro tunnetaan hyvin rautatieliikkujiin piirissä. Hänet valittiin mm. vuonna 1993 ensimmäiseksi VRU:n urheilijaksi. Hänet tiedetään myös monipuolisena entisenä kilpaurheilijana ja eräretkeilyhenkisenä Lapin samoajana. Simo, joka itse on löytänyt niin kilpaurheilun kuin luontoliikkuksen, uskoo vakaasti, että liikkuksen ilo löytyy metsästä ja tunturista.

- Tulemme edelleen toimimaan luontoliikunnan osalta VRU:n retkeilyjaoston kanssa yhteistyössä, vakuuttaa Pallaspuro.

Rautatieläiset ykkösasiakkaita

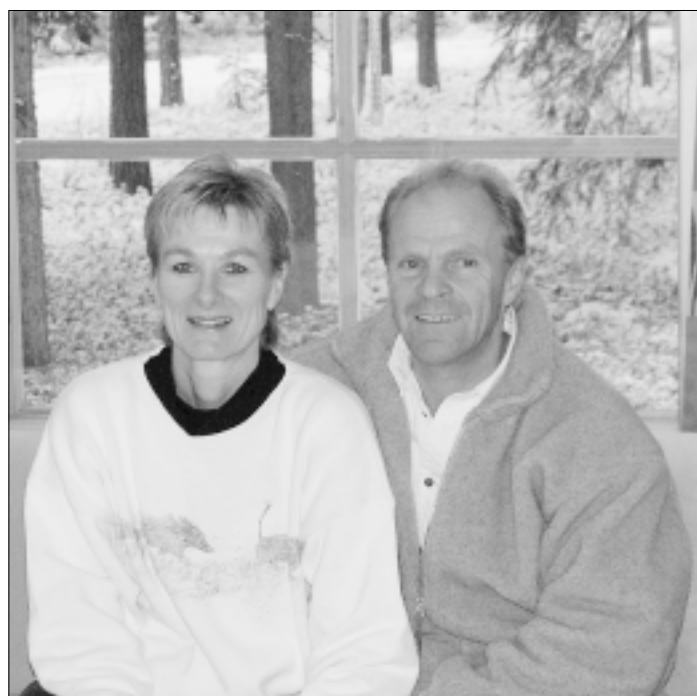
Reilun kuukauden päivät

pyhän Astelissa toiminut pariskunta on saanut paljon jo aikaan. Ravintola Astelin Kide on saanut uuden ilmeen; tila on muotoutunut avarammaksi kalusto on uusittu ja kahvilanurkkausta kehitetty. Myös lomahuviloissa ollaan tekstiilejä uusittu. Alueella olevalle "Lapin kentälle" on nousemassa suuri, kahdeksan metriä halkaisijaltaan oleva kota.

- Tarkoitukseni on kehittää Lapin kenttää edelleen, että siellä olisi enemmän aktiviteetteja ja asiakkamme viihtyisivät alueella. Vaimoni ideoi paljon muitakin toimintoja. Häntä täytyy välillä jopa hiukan niissä jarruttaa, Simo sanoo hymyillen.

Jo Etelä-Afrikassa matkailualalla toiminut Claudia pyörittää omaa elämysmatkailua toteuttavaa yritystään nimellä Lapland Magic. Simon mukaan tämä tukee hyvin Pyhän Astelin toimintaa. Varsinkin jos haluaa kokea jotain erityistä Lapin luonnossa.

- Tuotevalikoimaamme kuuluvat moottorikelkkasafareiden lisäksi erilaiset lumeen ja jäähän liittyvät aktiviteetit, vierailut husky- ja



porotiloille, Huttu-Ukon lapinkaste ja lumikenkäilyt. Olemme luonnollisestikin valmiita ideoimaan muutakin ohjelmaa, hän sanoo.

- Paikkojen remontissa menee varmaankin vuoden päivät, ennen kuin kaikki ajatuksemme ovat toteutuneet, saattaa mennä pitempikin aika.

Pariskunnalla on yhteyksiä niin Etelä-Afrikkaan kuin

muihinkin maihin ja he järjestävät Pyhätunturilla ulkomaalaisille matkailijoille Lapin elämysmatkoja.

- Meille kuitenkin ovat aina rautatieläiset ykkösasiakkaita, muistuttaa Simo.



Luodolle, Peltihakalle ja Majamäelle liiton uusi standaaari

Rautatiealan Teknisten Liitto RTL vietti liiton 35-vuotisjuhlaa 3.10.2005. Juhlatilaisuudessa julkistettiin liiton uusi standaaari, jonka on suunnitellut Olavi Vanninen. Tilaisuudessa luovutettiin en-

simmäiset standaarit Esko Luodolle, Tapio Peltohakalle ja Teuvo Majamäelle.

- Kolmikko on tehnyt pitkän ja mittavan työn järjestöme eteen, perusteli liiton puheenjohtaja Esko Salomaa.

Maailman keihäsykkösellä on selkeät tavoitteet

Tero Pitkämäki opiskelee urheilun ohella sähköinsinööriksi

Vaasassa sähköinsinööriksi opiskeleva Tero Pitkämäki nousi vuonna 2004 ryminällä maamme keihäänheiton kärkikastiin voittamalla SM-kultaa ja sijoittumalla kahdeksanneksi olympialaisten keihäänheiton finaalissa. Kehitys jatkui hyvänä. Nurmolaan oli jo tänä vuonna maailman paras keihäsmies.

Tämän hetkisen ennätyksensä 91,53. Pitkämäki heitti kesäkuussa Kuortaneen juhannuskisoissa. Pieni notkahdus Helsingin MM-kisoissa ei tunnu enää vaivaavan nuorukaisen mieltä. Tavoitteita riittää niin urheilussa kuin opiskelussa.

- Tavoitteeni on valmistua ensi keväänä normaalin neljän opiskeluvuoden jälkeen automaatiotekniikan insinööriksi, sanoo 195-sentti-

nen ja 92-kiloinen Tero va-
kuuttavasti.

- Uskon, että pystyn vielä kehittymään myös keihäänheitäjänä. Tavoitteeni on ylittää tulevaisuudessa maailmanennätys, joka on 98,48.

Tekniikka kiinnosti jo nuorena

Isän ollessa ammatiltaan metallimies, alkoi Teroakin jo pienestä pitäen kiinnostaa tekniset työt ja laitteet.

- Olen aina ollut kiinnostunut tekniikasta. Jossain vaiheessa tuli mopon kanssa harjoiteltua perustekniikkaa. Peruskoulun jälkeen päätin mennä ammattikouluun sähköasentajalinjalle.

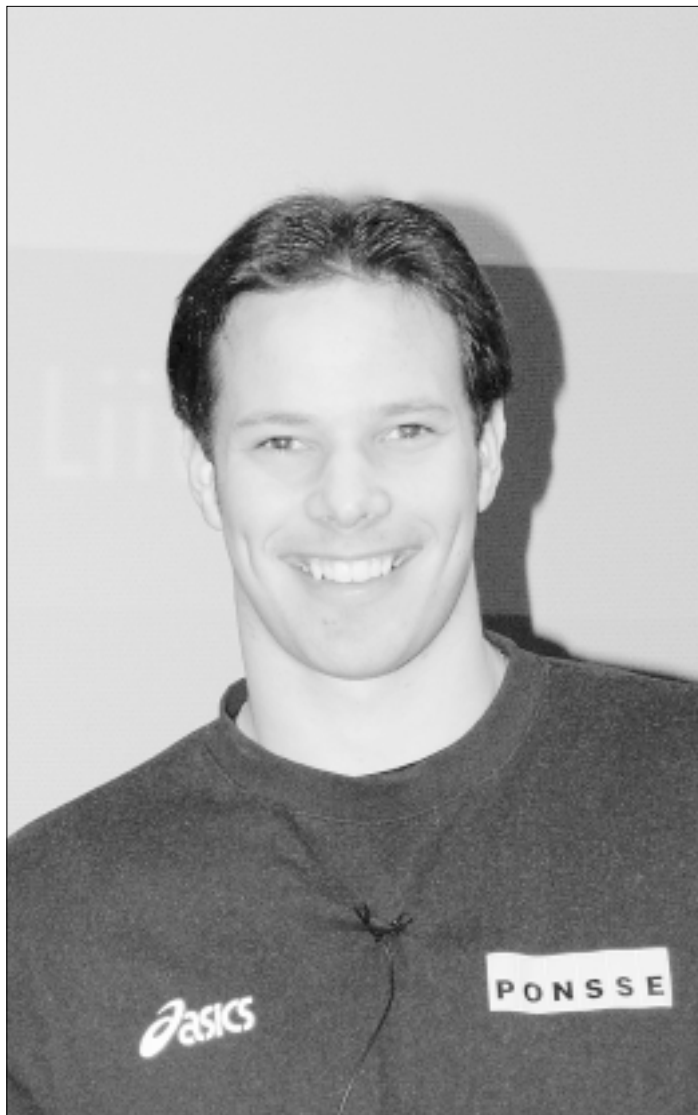
Sieltä valmistuttuaan Tero haki Vaasan ammattikorkeakouluun sähkötekniikkaa lukemaan. Huippu-urheilun ja opiskelun yhteensovittaminen ei ole tuottanut hänelle ongelmia.

- Sähkötekniikka perustuu pitkälti matematiikkaan ja minulle matikka on ollut aina helppoa. Se on varmaan auttanut minua. Ehkäpä pitkät harjoitustyöt ovat vaikeita, sillä minun on vaikea löytää aikaa niiden tekemiseen.

Tero kertoo, että urheilun ja opiskelun yhdistäminen vaatii tarkkaa aikataulusuunnittelua. Hän myöntää, että joskus tulee hetkiä, jolloin harjoittelu tuntuu vastenmieliseltä, mutta silloin vaa-
ditaan tahtoa saavuttaa tavoite. Silloin on ajateltava, ettei se tule treenaamatta.

- Kun opiskellaan, ei pelata mitään ristinollaa. Pitkälti elämä on opiskelua, harjoittelua, syömistä ja nukkumista.

Nuorukaisen urheilutoi-



veet yltävät vielä usean vuoden päähän niin Pekingin kuin Lontoonkin olympialaisiin, joissa tavoitteena on palkintopallin korkein koro-
ke. Pahimpana kilpailijanaan hän kokee Norjan Andreas Thorkildsenin.

Hitaasti ja maltilla kuuluu Teron ajatusmaailmaan. Hän sanookin isältään oppineensa, että hiljaa hiihtäen tulee hyvä latu. Ajatus myös urheilu-uran jälkeisestä työelä-

mään siirtymisestä on hänellä selvänä.

- Minulla on hyvä sähkötek-
ninen pohjakoulutus. Varmaankin nopeasti pääsen hyvälle asioista, mutta sähkötekniikka on niin kehittyvä ala, että se varmaan vaatii aikanaan hiukan lisäopiskelua.

*Teksti ja kuva:
Hannu Saarinen*

*Hyvää Joulua ja
Onnellista Uutta Vuotta*



**HYVINKÄÄN
KONEPAJA**

*Hyvää Joulua ja
Menestystä Vuodelle 2006*



**PIEKSÄMÄEN
KONEPAJA**



TAMPEREEN TIIVISTEOLLISUUS OY



MAA- JA VESIRAKENNUSTYÖT
Kappelintie 4, puh. (06) 7232 800 68620 PIETARSAARI



**MAANRAKENNUSLIIKE
LOUHINTAHIEKKA OY**

Tuotantotie 1 - 04300 Tuusula
puh. (09) 274 5060 fax. (09) 2745 0620
www.louhintahiekka.fi

KESÄLAHDEN MAANSIIRTO OY

Palokankaantie 20 59800 KESÄLAHTI
Puh. (013) 686 610
Fax (013) 371 341

knowledge taking people further---



Ramboll tuottaa infrastruktuurin suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon sekä talonrakennukseen liittyviä konsultti- ja asiantuntijapalveluita.

RAMBOLL

Ramboll Group on johtava pohjoismainen konsultointiyhtiö. Konsernissa työskentelee yli 4 200 asiantuntijaa yli 70 toimistossa.

PL 3 • Piispanmäentie 5 • 02241 Espoo • puhelin 020 755 611 • www.ramboll.fi
Helsinki • Jyväskylä • Kouvola • Kuopio • Lahti • Luopioinen • Mikkeli
Oulu • Pori • Seinäjoki • Tampere • Turku

SABIK
SHOWS THE WAY

Oy Sabik Ab
PI 19
06151 Porvoo
Puh. 019-560 1100
www.sabik.com

KOTIMAISET

- Numero-opastimet
- Rataopastimet
- Loppuopastelyhdyt
- Käsivalaisimet



KOLUMNI

Mistä kaikki alkoi eli erään oto-toimittajan ura-valinta



Joskus voi jonkin uran alku olla pienestä kiinni, kuten sanonta kuuluu. Pienestä ja vaatimattomasta lähti minunkin toimittaja-urani liikkeelle.

Ensimmäisen kosketuksen lehtityöhön sain, kun aloin toimittaa omaa lehteä.

Myin etukäteen muuttaman kappaleen ja vasta sen jälkeen aloin varsinaiseen toimitustyöhön. Olin tällöin kymmenenvuotias.

En olisi uskonut, että lehden toimittaminen oli niin ison urakan takana. Siitä syystä en jaksanut tehdä kuin yhden ainoan numeron, jota kierrätin maksaneilla lukijoilla.

Lukijakunta koostui onneksi etupäässä isovanhemmista ja vanhemmista. Loppujen lopuksi ainokainen numero jäi minulle.

Lehti sisälsi niin päivän politiikkaa kuin urheiluaikin. Sekaan oli laitettu muutama mainos, joita leikkelin oikeista lehdistä. Ristikon laadin itse ja se taisi koostua viidestä sanasta kuva-arvoituksineen.

Tässä lehdessä oli jo esimakua tulevasta paparazzikurimuksesta, jonka sai kokea vanhempi veljeni. Kirjoitin näet, että veljeni, uimamaisteri SS on nähty erään Sisko-nimisen naisimmeisen seurassa. (Varmaan olikin nähty, olivathan he luokkakavereita.) Siitä hyvästä lehden toimittaja maksoi loukatulle uhrille käteisellä eli suomeksi sanottuna sain turpiini. (Kirjoitin myös, että pariskunta suunnitteli naimisiin menoa.)

Hieman iäkkäämpänä ryhdyin toisenlaisiin toimittajan tehtäviin.

Kotipaikkakunnallemme tuli diskoteekki, Kåren Kellari. Sinne oli tietenkin päästävä.

Mutta voi meitä onnettomia, kun meille valkeni, että Kåre, diskon norjalainen perustaja, pisti ikärajan kellarilleen. Ikäraja oli 17 vuotta ja me olimme 16-vuotiaita.

Kokeiltiin jos jonkinlaisia keinoja päästä sisään, mutta Kåre oli tiukkana.

- Sen sitten sanomas, tänne ei tulemas! Sai sangen moni alaikäinen kuulla Kårelta niinä piinaavina päivinä, ennen kuin oppi meni perille.

Meni, keille meni. Minä olin päättänyt mennä diskon, keinolla millä tahansa ja minähän menin.

Eräänä iltana olin jonottamassa 17 vuotta täyttäneiden kanssa diskon ovella.

- Näytä jäsenkortti tai paperit, Kåren apuri tyräsi minut jo alkajaisiksi.

- Tulen tekemään juttua koulun lehteen, sanoin vieokkaasti hymyillen.

- Oletko sopinut Kåren kanssa, apuri aloitti ja kutsui Kåren paikalle. Tässä vaiheessa olin jo livistää, mutta sitten muistin, että minullahan oli ruutulehtiön lisäksi kamerakin mukana. Otin itsevarman näköisenä kameran laukusta ja ruuvasin salamavaloituksen pieneen kameraani kiinni.

- Otetaanko pari kuvaa tässä tiskillä ja loput alakerrassa, ehdotin ja arvasin oikein.

Turhamaiset miehet menivät lankaan kertalaakista.

- Sen sitten sanomas, mine lukee jutun ensin, Kåre honotti.

- Sine lukemas vielä monta juttua, sanoin Kårelle ja apurille ja pääsin kuin pääsinkin sisälle.

Pääsin silloin ja pääsin jatkossakin, sillä kun Kårelle valkeni, ettei mitään juttua tule, hänestä yrityksenä oli kaikesta huolimatta niin hyvä pila, että pääsin jo siitä syystä 'juttua tekemään'. , kunnes aikanaan täytin sen vaaditut 17 vuotta.

- Sine, sine lehtimies, Kåre hekotteli, kun seisoin jonossa muiden kanssa.

- Niin, mine lehtimies, hekottelin takaisin ja mietin, mistä saataisi koululle lehti.

Missä lienee Kåre tätä nykyä, kun lehtijuttu vihdoin ilmestyy. En minä turhia luvannut.

Siw



Rautatietekniikka-lehden tuleva toimittaja otti tuntumaa lehti-alaan 70-luvulla.

Metromatka opetti

Lontoon raideliikenne toimii kohtuullisesti

Nousen junaan Metropolitan linjan pääte-
pysäkillä Amenshamin asemalla. Asema on puolen tunnin juna- ja metromatkan päässä Lontoon keskustasta. Istuudun siistille kangaspäällysteiselle penkille odottamaan metron lähtöä. Viereeni istuu oppaani Ross Newman.

Laiturille johtavan kontrolliportin vieressä laiturivahti seuraa junaan tulijoita tarkkana. Hetkeä aikaisemmin hän kielsi minua käyttämästä salamaa, kun suuntasin kameran kohden tulevaa metrojuna.

- Tälle Amenshamin asemalle tulevat junat pysyvät Lontoon alueella parhaiten aikataulussa, sanoo Newman. Junilla pitkin Englantia kulkenut brittinuorukainen luottaa niin juniin kuin metroon ja näkee raideliikenneverkon toimivana, vaikka ongelmiaakin on paljon ollut.

- Lontoon alueella on vaikea vetää eroja metron ja junan välille, sillä ne kulkevat usein samojen asemien välillä, hän sanoo ja kertoo, että Amenshamista metromatka keskustaan kestää yleensä 25 minuuttia, mutta toisinaan saattaa mennä huomattavasti enemmän aikaa.

- Olen joutunut olemaan parikin tuntia kyydissä, hän naurahtaa.

Vaunu nytkähtää liikkeelle ja ohitamme syksyisen maiseman, jossa laajat vihreät nurmikat vuorottelevat punatiilisistä, jyrkkäkatteisista taloista muodostuneiden kylien kanssa. Olemme maksaneet seitsemän punnan päivä- turistilipun, jolla voimme kulkea metrossa Lontoon junissa ja linja-

autoissa. Minulle ei selviä, kuinka turistilipun maksu jakaantuu eri liikennöitsijöiden kesken.

- Esimerkiksi Amensham ja lähellä sijaitseva High Wycombe ovat pieniä esikau-punkeja joista ihmiset käyvät junalla päivittäin Lontoon keskustassa töissä, nuorukainen kertoo.

Minulle selviää, että ihmisillä on käytössään edullinen vuosilippu Lontoon keskustaan ja se että kaupungin ydinkeskustaan on autolla ajoa pyritty rajoittamaan kello 9 ja 19 välillä viiden punnan maksulla.

- Asunnot ovat Lontoon keskustassa kalliita, mutta palkat parempia kuin muualla, Newman sanoo ja katsoo mieteliäänä minua.

- Keski-Englannissa asuntojen hinnat ovat noin puolet halvempia kuin Lontoossa, mutta on paljon alueellisia eroja.

Omakotialueet ovat muuttumassa kerrostalomaisiksi. Metrojuna hiljentää vauhtia, pysähtyy Harrow-on-the-Hill'in asemalle, jossa myös tavalliset junat pysähtyvät.

- Kerran menin junalla Skotlantiin. Matka kesti 13 tuntia, kun se normaalisti kestää vain kahdeksan. Joissakin yhtiöissä on käytäntö, että jos juna on myöhässä yli kaksi tuntia, niin asiakas saa rahansa takaisin, Ross Newman sanoo samalla, kun ulkoa kuuluu vihellys ja juna jälleen kiihdyttää vauhtiin.

Hetken päästä näemme Wembleyn aseman ja sen takana remontissa olevan jalkapallopyhätön, jonka yli on asennettu korkea puolimpyrän muotoinen tukirakennelma tukemaan tulevaa katosta. Stadionin ulkopuo-



Jubilee-linjan metrojuna on kapea ja paljon matalampi kuin suomalaiset metrojunat

lella työskentelevät korkeat nostokurjet.

- Stadionin remontin pitäisi valmistua toukokuuhun mennessä. Jo nyt sen korjaus on tullut maksamaan yli miljoona puntaa enemmän kuin siihen on budjetoitu, Newman sanoo harmistuneena.

Vaihdamme junaa Finchley Roadin asemalla. Jubilee-linjan metrojuna on kapea ja paljon matalampi kuin suomalaiset metrojunat ja siinä penkit ovat vaunuissa pitkittäissuunnassa. Juna sukeltaa kapeaan tunneliin ja ymmärrän paremmin, miksi se on pieni kooltaan.

Kun juna pysähtyy Baker Streetin asemalle, mieleen tulee kirjat Sherlock Holmesista.

- Rataverkostomme on viime vuosina päässyt huonoon kuntoon, kun siihen ei juurikaan olla investoitu. Junayhtiöt ovat investoineet kalustoon, mutta rata on päässyt rapistumaan. Tämä johtuu kymmenkunta vuotta sitten tapahtuneesta valtion rautateiden yksityistä-

misestä. Newman kertoo, että alkuvaikeuksien jälkeen ollaan pääsemässä parempaan suuntaan.

Myös Eurotunneli on lisännyt junamatkustusta. Ihmiset liikkuvat Ranskaan ja Pariisiin. Junalla on huomattavasti helpompaa ja nopeampaa mennä Pariisiin, kuin lentämällä.

- Matka kestää parisen tuntia. Yksistään lentokentälle täytyy jo varata parisen tuntia aikaa.

Kun reilun puolen tunnin matka on takana ja nousemme Westminster- aseman tunnelista, näemme aurin-gon paisteessa kylpevän Thamesin. Sen rannalla Big Benin kello näyttää, että aamupäivä on muuttumassa iltapäiväksi.

*Teksti ja kuva:
Hannu Saarinen*

Toimitusjohtaja Kaarlo Sell:

"Suunnitteluun on varattava riittävästi aikaa"

- Toimintamme käsittää suunnittelun esi- ja hanke-suunnittelusta rakennus-suunnitteluun sekä työmaapalveluun. Tavoitteenamme ovat toimivat ja kokonais-taloudellisesti edulliset ympäristöratkaisut, sanoo FINNMAP Infra Oy:n toimitusjohtaja Kaarlo Sell.

Yritys on yksityinen infrastruktuurin ja ympäristön suunnitteluun erikoistunut konsulttitoimisto, jonka toiminta-alueena on Suomi lähialueineen.

Toimitusjohtaja Sell kokee, että laatujärjestelmäkuvaukset ovat muokkaantuneet niin yhdenmukaisiksi, että tarjousten vertailussa ja niiden pisteytyksessä ei synny juurikaan eroja.

- Kuitenkin toimistojen laatu-panostuksessa voi olla huomattavia eroja. Oleellista olisi päästä vertailemaan laadun varmistukseen käytettyjen henkilöiden kokemusta ja projekteille kohdennetun laatutoiminnan määrää.

Toimitusjohtaja Sell näkee, että tarjousten vertailu hakee vielä linjaansa. Hän ennustaa, että nykyisellä tavalla kaikki työt tulevat keskittymään suurimmille suunnit-



Vuoden alusta Finnmap Infran toimitusjohtajana aloittava Harri Linna (vasemmalla), Kaarlo Sell ja projektisihteeri Pirjo Hyyppä painottavat hyvän suunnittelun merkitystä.

telutoimistoille.

Oikoradan suunnitelmat olivat haastavia tehtäviä

Infran suunnittelussa tulisi yhdistyä niin tie- kuin rautatiepuolen suunnittelun osaaminen. Toimitusjohtaja Sell näkee tämän hyvänä, mutta ihmettelee, miksi esimerkiksi tienpuolen osaamista ei arvosteta, kun ratapuolen urakkatarjouskilpailussa vertaillaan.

Hän ottaa esimerkin Kera-va-Lahti oikoradan suunnitteluosuudella Hirvihaara -Kaukalampi jossa korostui vaativien pohjanvahvistustoimenpiteiden suuri määrä sekä työnaikaiset liikennejärjestelyt.

- Sälinkäntien ylittäessä lähellä toisiaan kulkevat Lahden moottoritien ja Oikora-

dan.

Myllylän pohjavesialueen suojaaminen on vaatinut innovatiivisia ratkaisuja ja tiivistä yhteistyötä rata-, geo- ja kuivatussuunnittelijoilta. Tie- ja ratamaailman geotekniikan tiedon yhdistämisellä saatiin oikorataprojektissa huomattavasti säästöjä aikaan. Esimerkiksi pohjaveden suojauksessa.

Suunnitteluaiakataulut kiristyneet

Sell muistaa Helsinki-Lepävaara – kaupunkirataprojektin, joka oli tärkeä osa pääkaupunkiseudun joukko-liikennejärjestelmän kehittämistä. Kahden lisäraiteen ansiosta lähi- ja kaukoliikenne erotettiin omille raiteilleen.

- Olimme suunnittelemassa Huopalahden risteys-

taa, joka mahdollistaa Vantaankosken radan eritasoisen erkanemisen rantaradasta. Sillan yli kulkee rantaradan kolme raidetta sekä kevyen liikenteen väylä ja sillan ali kaksi Vantaankosken radan raidetta. Tämän projektin jälkeen on suunnittelijan asema muuttunut ja suunnitteluaiakataulut vain kiristyneet.

Sell kokeekin, että suunnitteluaiakataulut ovat aivan liian tiukkoja. Näin suunnittelutoimistoissa jää vähemmälle koulutus ja kehitystyö, jota hän pitää myös asiakkaan näkökohdasta tärkeänä. Hän ottaa esimerkin Ruotsin rautatielle tehdystä tarjouspyynnöstä, jossa oli varattu 500 tuntia yksistään projektipäällikön koulutukseen.

- Tämä antaa mahdollisuuden paneutua asioihin kunolla. Suomessa valitettavasti suunnitteluprojekteissa

hinta sanelee kehitystyön ja määrän.

Näyttääkin siltä, että tänä päivänä suunnittelijat ovat kovilla. Herääkin kysymys, millä kiireessä suunnittelulla taataan laatu? Varsinkin kun usein joudutaan suunnittelemaan samaan aikaan rakentamisen kanssa. Meidän tulisi ottaa oppia Ruotsista, jossa ehditään myös hiukan miettiä asioita.

- Suomessa on pitkät yhteydet, joten täällä tulee kehittää liikenneinfrastruktuuria. Esimerkiksi Ruotsissa infraan käytetään BKT:stä huomattavasti enemmän kuin maassamme.

tuksen saanut henkilö kuppallisen koulutuksen saaneen tilalla.

- Usein saadaan sellaisia tarjouksia kuin tarjouspyynnöt ovat.

- Uudet ATK-järjestelmät antavat mahdollisuuden hyviin piirustuksiin ja nopeisiin korjauksiin, kun rakennesuunnitteluvaihe niitä edellyttää. Tämä on kuitenkin herättänyt miettimään, että tulisi saada lisää aikaa ja aikatauluja tulisi keventää.

Nykyisin tulee myös uusia suunnittelijoita. Heidän tulisi saada olla rakentamisvaiheen työmaakokouksissa

mukana. Vaikka nuorilla on käytössään hyvät tietokoneohjelmat, työmaalla kaikki ei kuitenkaan mene suunnitelmien mukaan. Samalla työmaakokouksissa voisimme varmistaa ns. senioritietoa heille. Työmaakokouksia ei pitäisi nähdä vain kustannustekijöinä.

Elinkaarimalli ei sovi rautatiemaailmaan

Elinkaarimalli ei sovellu rautatiemaailmaan sillä raitinra poikkeaa oleellisesti maanteista. Siinä on aivan

erilaiset riskit. Maantiessä ei suurta vaaraa aiheuta urat, mutta radassa, kun ajetaan junalla kahtasataa niin vaarassa junalastillinen ihmisiä. Radassa joudutaan laskemaan, kulunvalvonta, liikenteenhoito, kunnossapito ja niiden laatuvaatimukset.

- Leppävaaran kaupunkirataprojekti oli hyvä esimerkki budjettivaroin tehdystä työstä. Siinä oli selkeä vuosikohtainen budjetti samoin kuin on ollut Kerava- Lahti -oikoradallakin.

*Teksti ja kuva:
Hannu Saarinen*

Tarjouspyyntöihin paneuduttava

- On hyvä, että tarjousten osalta vertailuja tehdään, mutta töiden tulisi jakaantua tasaisemmin eri yrityksille. Tällä hetkellä Suomessa suunnittelukustannustaso ei ole järkevällä tasolla. Kilpailuttaminen on vaativaa ja se edellyttää tilaajalta alan osaamista. Tilaajan tulisi tehdä hyviä tarjouspyyntöjä. Tarjouspyynnön tekijän tulisi olla teknillisen koulu-

vossloh

Switch Systems

Vossloh Cogifer Finland Oy

Vaihteiden
teräsovat

Raidepuskimet

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

LEMMINKÄINEN

– louhinta- ja murskausurakoitsija
vaativiin kohteisiin

Lemminkäisen kiviainesyksikkö

- Toimintamme perustuu standardeihin ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001, jotka on sertifioitu.



Tarvitessasi jalostettuja kiviaineita, käänny työpäälliköme tai suoraan paikkakunnalla olevan myyjämme puoleen.

Työpäälliköt

Vienti ja Uusimaa
Petri Ruostetoja
(09) 1599 599

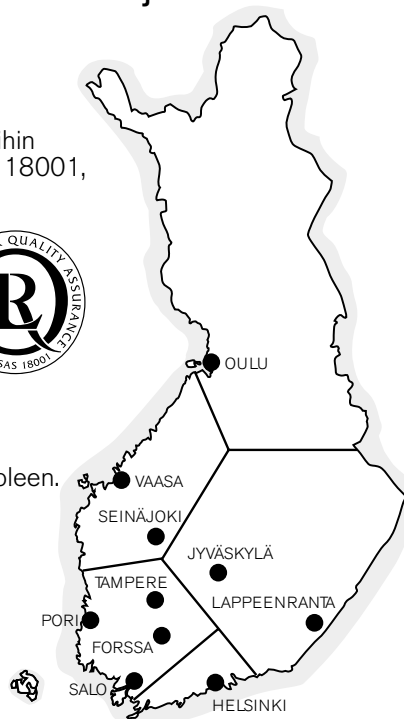
Lounais-Suomi
Jussi Ämmälä
(03) 4240 3230

Keski- ja Itä-Suomi
Raimo Vatanen
(014) 334 4101

Pohjanmaa, aluepäällikkö
Lars Lundegård
(06) 322 2917

Pohjois-Suomi
Arto Pyhtinen
(08) 556 0203

Louhinta
Ismo Kivimäki
(02) 7778 222



LEMMINKÄINEN

Lemminkäinen Oy
Kiviainesyksikkö
Esterinportti 2
00240 HELSINKI
Puh. (09) 15 991
Fax (09) 143 037

RN-Rakennuttajapalvelu Oy esittäytyy

RN-Rakennuttajapalvelu Oy on v. 2000 perustettu yhtiö, jonka toimialaan kuuluu rakennuttaminen, rakentaminen ja kunnossapitotöiden valvonta sekä asiantuntijapalvelut. Yhtiö on toiminut vuodesta 2000 lähtien koko Suomen kattavasti RHK:n radan- ja siihen liittyvien rakenteiden erikseen tilattavien kunnossapitotöiden rakennuttamis-, suunnitteluttamis- ja valvontatehtävissä.

Yhtiö toimii tällä hetkellä Tammisaarella, mutta vuoden 2006 alkaen perustetaan isännöintitoimipiste pääkaupunkiseudulle.

Kiinteistöjen kunnossapidosta henkilöstöllä on kokemusta rautatiekiinteistöjen ja maa-alueiden kunnossapidosta vuodesta 1985 asti, ja RHK:n kiinteistöjen ja maa-alueiden isännöinnistä vuodesta 1995 Etelä-Suomen alueella.

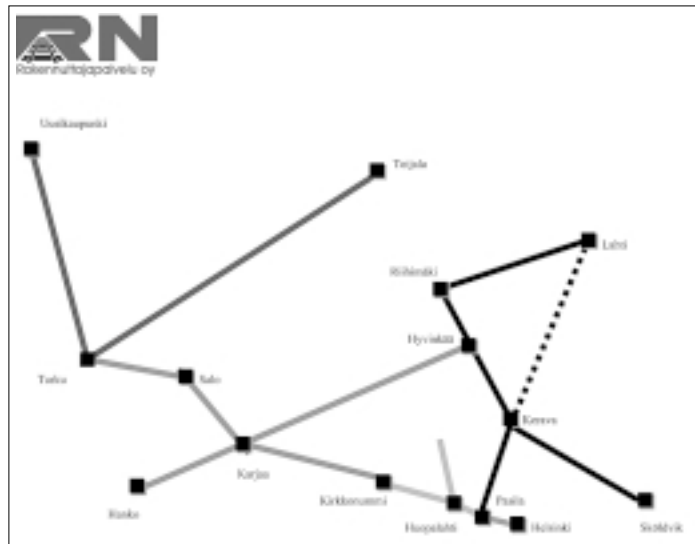
Rautatieisännöinti kattaa varsinaisen rautatien (radan, radan rakenteet ja laitejärjestelmät) sekä RHK:n hallinnassa olevat maa-alueet ja rakennukset. Radan laitteita ovat muun muassa liikennettä ohjaavat mekaaniset ja sähköiset turvalaitteet, tievaroituskalusteet, sähkörata sähkölaitoslaitteineen, mat-

kustajien opastuslaitteet, vaunun pyörien laakereiden kuumakäynti-ilmaisimet sekä ratapihojen valaistukseen ja vaihteiden lämmitykseen kuuluvat laitteet.

Etelä-Suomen Isännöinti-alueeseen kuuluvat muun muassa seuraavat rataosat: Helsinki-Pasila-Riihimäki, Riihimäki-Lahti, Pasila-Kirkkonummi, Huopalahti-Vantaankoski, Kerava-Porvoo-Sköldvik, Kirkkonummi-Turku, Turku-Uusikaupunki-Hangonsaari, Turku-Toijala, Hyvinkää-Karjaa-Hanko, Raisio-Naantali sekä rakenteilla olevat rataosat Kerava-Lahti ja Kerava-Vuosaari sen jälkeen kun alueet on lunastettu RHK:n hallintaan.

Rautatien isännöitsijän tehtävänä on yhdessä Ratahallintokeskuksen kanssa toimia radanpitäjän ja RHK:n omistamien kiinteistöjen edunvalvojana toimialueellaan.

Tehtäviin kuuluvat muun muassa, lausuntojen ja lupien valmistelu, liittyen radan ja RHK:n hallinnassa olevien maa-alueiden käyttöön (mm. kaavalausunnat, risteämäluvat, rakennusluvut ja purkuluvat), avustaminen kiinteistöjen luovutuksissa, vuokrauksissa, maanhankinnassa ja tasoristeysten pois-



toon liittyvissä toimituksissa.

Seurata rataverkon kuntoa ja kiinteistöjen kuntoa tarkastusten ja kunnossapitajien ja liikennöitsijöiden laatimien raporttien avulla ja tekee esityksiä kunnossapidon työohjelmaan otettavista töistä.

Valmistella kunnossapitotöiden tilaamiseen liittyviä asiakirjoja ja avustaa kilpailuttamisessa.

Valvoa kunnossapitotyötä varmistaen, että työssä otetaan huomioon työ- ja juna-turvallisuusasiat sekä kelpoisuudet.

Avustaa kunnossapidossa

tarvittavien erikoismateriaalien hankinnoissa ja kiinteistöveroilmoitusten laatimisessa.

Varmistaa RHK:n ylläpitämien rekistereiden päivittämisen ja yhteyden pitämisen erilaisiin sidosryhmiin (mm. liikennöitsijä, ohjauspalvelukeskukset, kunnat, tiepiirit, naapurit ja vuokralaiset).

Isännöitsijä osallistuu alueellaan valmistuvien investointien vastaanottoon ja ylläpito- ja investointitöiden rakennuttamiseen ja valvontaan. Lisäksi yhtiö hoitaa RHK:n vuokraamien tilojen ja maa-alueiden vuokrien kannon keskitetysti koko maassa, sisältyen vuokrasopimusrekisterin luomisen ja ylläpito, vuokrien tarkistuskannan, vuokrien laskutuksen, vuokrareskontran hoidon ja vuokrien tilityksen RHK:lle.

Etelä-Suomen rautatieisännöinti koostuu seuraavasta organisaatiosta:

Vastuullisena isännöitsijänä toimii Kaj Grönqvist jonka alaisuudessa toimivat rautatieisännöitsijät 4 kpl joiden vastuualueet on jaettu rataosittain sekä sen lisäksi projektisihteeri ja kaksi vuokra-valvojaa.

Etelä-Suomen rautatieisännöinti				
Vastuualueet				
Rataosa/alue	vastuuhenkilö	puhelin	varalla	puhelin
Vastuullinen isännöitsijä	Kaj Grönqvist	040 5735226	Kari Nieminen	045 6789881
Pasila - Riihimäki	Seppo Nousiainen	045 6789883	Jari Nieminen	045 6789884
Riihimäki - Lahti	Seppo Nousiainen	045 6789883	Jari Nieminen	045 6789884
Kerava - Porvoo-Sköldvik	Seppo Nousiainen	045 6789883	Jari Nieminen	045 6789884
Pasila - Kirkkonummi	Jari Nieminen	045 6789884	Seppo Nousiainen	045 6789883
Huopalahti - Vantaankoski	Jari Nieminen	045 6789884	Seppo Nousiainen	045 6789883
Kirkkonummi - Turku	Kari Nieminen	045 6789881	Jouni Seppänen	045 6315264
Hyvinkää - Karjaa - Hanko	Kari Nieminen	045 6789881	Jouni Seppänen	045 6315264
Turku - Toijala	Jouni Seppänen	045 6315264	Kari Nieminen	045 6789881
Turku - Uusikaupunki-Hangonsaari	Jouni Seppänen	045 6315264	Kari Nieminen	045 6789881
Raisio - Naantali	Jouni Seppänen	045 6315264	Kari Nieminen	045 6789881
Helsinki - Pasila	Mika Karkainen	040 5735221	Jari Nieminen	045 6789884
Itäisellä Pasila ja Helsinki ratapihat, asiantuntija/päällyskoneet, projektihoito	Kari Ojanperä	040 5906666	Jari Nieminen	045 6789884
	Maj Britt Luostainen	ltn.myst		
Vuokrankanto koko Suomi	Johanna Luostainen	ltn.myst		
	Hilja Karkia-Aho	ltn.myst		

RADANRAKENNUS MAANRAKENNUS ALITUKSET

Rakennus Rantala Oy
Velj. Töyrylä

KOUVOLA 0400 655 579, 0400 754 778

MAAVIRE OY

PAROLA

020 456 7890

**MAARAKENNUS-,
NOSTO- JA
KULJETUSPALVELUT**

TRACKPOINT OY

Tarvastonrinne 5 A
00840 HELSINKI
(09) 6823 890

**LOVAL
VASTUKSILLA**
Lämpöä joka lähtöön
Myös rautateille
vaihteisiin



LOVAL OY
PL 112
07901 LOVIISA
Puhelin: (019) 517 31
Telekopio: (019) 532 955
www.lovall.fi

Suomen IP-Tekniikka Oy

Helsinki	puh. (09) 477 7550
Jyväskylä	puh. (014) 337 3500
Kuopio	puh. (017) 287 0060
Porvoo	puh. (019) 523 2270

Turvallinen pohja

**POHJATUTKIMUKSET
POHJARAKENNUSSUUNNITTELU
RAKENTAMISEN MITTAUSPALVELUT**

Geo  map

Geomap Oy

Mäkelänkatu 56, 00510 Helsinki
Puh. (09) 8775 3221 Fax (09) 8775 3220
geomap@co.inet.fi www.geomap.fi

**LUOTETTAVAA
PORAUSURAKOINTIA
VUODESTA 1960**

SOTKAMON PORAKAIVO OY

88610 VUOKATTI
Puh. 0400 166 617, (08) 664 0730
www.sotkamonporakaivo.fi

•SUURPORAPAALUT Ø 200-760 mm
•VR sillat • Maantiesillat • Kerrostalot
Ym. vaativat pohjarakenteet

**RAUTATIERAKENTAMISEN
TIETO, TAITO, KOKEMUS**

Jii-Pii
Tiimi Oy

Nallenpolku 1, 70400 KUOPIO, FINLAND
GSM 0400 579 762, Puh. (017) 3644 530,
Fax (017) 259 0531

Junan sisäisten elektronisten alijärjestelmien yhdistämisellä saavutettavat hyödyt

Luotettavuuden parantaminen ja elinkaarikustannusten alentaminen on ollut ja tulee olemaan jatkuvasti esillä uutta kalustoa hankittaessa ja vanhaa saneerattaessa. Elektronisten alijärjestelmien toimintojen yhdistäminen harvempiin alijärjestelmiin, mahdollisesti vain yhteen, on mahdollisuus, jota kannattaa tutkia lähemmin.

Yleistä

Yhdistämällä elektroniset alijärjestelmät, joiden turvallisuus- ja luotettavuusvaatimukset ovat samankaltaiset, voidaan vähentää kokonaiskustannusta ja samanaikaisesti parantaa laskennallista luotettavuutta. Joustava ja modulaarinen junanhallintajärjestelmä, kuten EKE-Trainnet® tekee tämän mahdolliseksi.

On huomioitava, että yhdistettävissä alijärjestelmissä turvallisuus- ja luotettavuusvaatimusten tulee olla samankaltaiset. Järjestelmät, joissa on alhaisemmat turvallisuus- ja luotettavuusvaatimukset kuin muissa yhdistettävissä järjestelmissä, saattavat vaarantaa koko järjestelmän eheyden.

Junanhallintajärjestelmän ja tiedonsiirtojärjestelmän yhdistäminen

Yleisimmin käytetään junanhallintajärjestelmän ja yleisen tiedonsiirtojärjestelmän yhdistelmää. Tällainen järjestelmä sisältää TCN-standardin mukaiset tiedonsiirtoväylät (WTB ja MVB) ja

tiedonsiirto-protokollat sekä mahdollisesti myös muita yleisesti käytössä olevia tiedonsiirtoväyliä, kuten CAN-Openin, Ethernetin ja radiolinkit.

Yhdistämällä junanhallintajärjestelmä ja tiedonsiirtojärjestelmä jo toteutusvaiheessa, voidaan huomioida molempien järjestelmien erityispiirteet ja yhtymäkohdat. Näin voidaan saavuttaa merkittäviä säästöjä, koska junanhallintajärjestelmän tiedonsiirtojärjestelmän välittämän tiedon pääasiallinen käyttäjä. Junanhallintajärjestelmän sovelluksen sijoittaminen koko junan tiedonsiirron ytimeen eliminoi käytännössä erillisen tiedonsiirto-sovelluksen tarpeen.

Kulunvalvonnan rekisteröintilaitteen ja junanhallintajärjestelmän yhdistäminen

Myös kulunvalvonnan rekisteröintilaitte voidaan yhdistää junanhallintajärjestelmään. Tämä johtaa muutama selkeästi havaittaviin säästöihin. Toteutusvaiheessa voidaan ottaa huomioon molempien järjestelmien erityispiirteet ja yhtymäkoh-



EKE-Trainnet® modulaarinen junanhallintajärjestelmä, johon on sisällytetty tiedonsiirtojärjestelmä, kulunvalvonnan rekisteröintilaitte ja matkustamon kameraavalvonta.

dat, jolloin kehitystyöhön käytettävä aika lyhenee ja kustannukset pienenevät. Perinteisesti käytössä olevat erilliset järjestelmät sisältävät omat erilliset suorittimensa ja sovelluksensa junanhallintajärjestelmälle ja kulunvalvonnan rekisteröintilaitteelle. Yhdistämällä edellä mainitut laitteet ja sovellukset, voidaan myös suorittimet yhdistää, jolloin kustannukset laitteistonkin osalta laskevat. Analogisten ja digitaalisten tulojen ja lähtöjen määrää voidaan myös vähentää, koska monet niistä ovat molempien järjestelmien käytössä. Näin ollen järjestelmässä tarvittavien moduulien määrä vähenee. Lisäksi kulunvalvonnan rekisteröintilaitteen suurta muistikapasiteettia voidaan hyödyntää tarkempaan kaluston diagnosointiin ja samalla parantaa kaluston käytettävyyttä.

Laskennallinen luotettavuus kasvaa järjestelmiä yhdistämällä ja moduulien määrää vähentämällä. Jos kahden erillisen järjestelmän keskimääräinen laskennallinen vikaantumisväli on esimerkiksi 100.000 tuntia, niin näiden kahden yhteinen laskennallinen vikaantumisväli on 50.000 tuntia. Jos yhdis-

tety järjestelmän keskimääräinen vikaantumisväli on 75.000 tuntia, tästä seuraa suoraan yhden kolmanneksen säästö ylläpitokustannuksiin olettaen, että järjestelmien hinnat ovat samat.

Matkustamokameroiden yhdistäminen junanhallintajärjestelmään

On mahdollista liittää myös matkustamokamerat junanhallintajärjestelmään. Tällöin kuljettajan näyttöön voidaan välittää kuvaa esimerkiksi keulakamerasta, matkustamokamerasta tai vaikkapa laiturille suunnasta kamerasta. Lisäksi on mahdollista laajentaa järjestelmää siten, että konduktöörillä on käytössään vastaavanlainen kameran kuvaa näyttävä pääte kuin kuljettajalla. Tämä pääte voi myös toimia junanhallintajärjestelmän käyttöpaneelina, josta voidaan ohjata esimerkiksi valaistusta ja ilmastointia. Lisäksi on mahdollista, että kuljettajalla on käytössään kaksi päätettä, joista yksi on junanhallintajärjestelmää ja toinen videokuvaa varten. Päätteiden ollessa samanlai-

sia, toisen vikaantuessa toimivaa päätettä voidaan käyttää joko junanhallintajärjestelmän käyttöpäätteenä tai kameroiden kuvaa näyttävänä päätteenä, jolloin junahallintajärjestelmän päätteen vikaantuminen ei aiheuta välitöntä korjaustarvetta.

Kaikkien mainittujen järjestelmien yhdistäminen

Kaikki edellä mainitut järjestelmät, junahallintajärjestelmä, tiedonsiirtojärjestelmä, kulunvalvonnan rekisteröintilaitte ja matkustamokamerat, voidaan myös yhdistää. Tämä mahdollistaa kuvien ja videokuvan tallentamisen rekisteröintilaitteen muistiin. On mahdollista ottaa kuva esimerkiksi opastimesta, tasoristeyksestä tai jostain muusta merkittävästä kohteesta radalla. Tämä kuva voidaan tallentaa rekisteröintilaitteen muistiin mahdollista myöhempää tutkimista varten. Samoin on mahdollista tallentaa matkustamokameroiden videokuvaa rekisteröintilaitteen muistiin, mikäli on esimerkiksi tarpeen tunnistaa töhrijoita. Langattomat tiedonsiirtoyhteydet junasta varikolle mahdollistavat tämän tiedon helpon saatavuuden.

Käytännössä

Pilottiprojekteista saadun positiivisen palautteen perusteella voidaan sanoa, että junanhallintajärjestelmä tulee yhä todennäköisemmin ja yhä useammin yhdistämään aiemmin erillisten alijärjestelmien toimintoja, joita ovat muun muassa kulunvalvonnan rekisteröintilaitte ja matkustamon kameravalvonta.

Jyrki Keurulainen
tuotekehityspäällikkö
EKE-Elektroniikka Oy

RIVITALOKOLMIO Vuokatissa odottaa jäsenistöä

Vuokatissa on hyvät mahdollisuudet ympäri vuoden, suosittujen talven ja kesän lisäksi syksy on loistavaa aikaa lomailla Vuokatissa.

Katinkullan vieressä Rautatiealan Tekniset ja insinöörit amk ry:n ja VR Rakennusmestarit ry:n yhdessä omistama rivitalokolmio on jäsenten käytössä koko vuoden osoitteessa Suojärventie 8 B 9.

Huoneisto on täysin kalustettu 8:lle ja sisältää mm. saunan. Huoneiston viikkohintaan sisältyy Katinkullan kylpylän käyttöön oikeuttavat rannekkeet, 7 käyntiä. Vain vuodevaatteet mukaan ja lomalle.

Huoneisto on jäsenille erittäin edullinen. Sesonkiaikana, kevättalvi ja vuoden vaihde, hinta on 350 €/viikko ja muina aikoina 280 €/viikko. Lyhyempiä aikoja voi myös kysellä, hinta on tuolloin 60 €/vrk. Ulkopuolisille hinta on 490 €/viikko.

Lisäinformaatiota huoneistosta saa Rautatietekniikka-lehden sivuilta, www.rautatietekniikka.fi. Varausehdotukset sähköpostitse osoitteeseen erkki.kallio@corenet.fi.

RT ry:n taloudenhoitaja Erkki Kallio

I VALO

I-Valo Oy

14500 IITTALA

Puh. 010 446 6600

Fax 010 446 6500

Deutsche Bahn Hyväksytyt
TALLENTAVAT VAIHDEMITAT



Konepaja Mankinen Ky. Tehtaankatu 9. 11710 Riihimäki
P.019-764 260 F.019-723 099. www.mankinen.fi

Ratakapasiteetin jakamisen tietojärjestelmät

Rautatietoimiala on Suomessa ja Euroopan unionissa keskellä suurta muutosta. Eräs keskeisistä muutoksista Suomessa on EU-lainsäädännön mukaisesti vuoden 2007 alussa avattava kilpailu rautateiden kotimaisessa tavaraliikenteessä. Radanpidon puolella sekä rakentamisessa että kunnossapidossa kilpailua on ollut jo usean vuoden ajan. Rautatieliikenteen kilpailun avaaminen tarkoittaa myös Ratahallinto-keskuksen (RHK) roolin muuttumista. Käsillä oleva artikkeli perustuu kirjoittajan Ratahallinto-keskukselle tekemään diplomityöhön. Ratakapasiteettiin liittyvää tietojärjestelmä-hanketta jatketaan työn pohjalta.



Ratakapasiteettia jaettaessa on tulevaisuudessa otettava huomioon yhä useamman toimijan tarpeet. (Kuva: Marko Nyby)

Ratakapasiteetti ja sen keskeiset tunnusluvut

Ratakapasiteetti tarkoittaa rautatielain mukaan rataverkon ominaisuuksista johtuvaa aikaan sidottua rautatieliikenteen välityskykyä. Ratakapasiteetti muodostuu Suomessa vakiintuneen määritelmän mukaan siitä liikenteenvälityskyvystä, joka jää jäljelle radanpidon jälkeen. Ratakapasiteetti liittyy aina tiettyyn rataosaan ja se muodostuu infrastruktuurista, liikkuvasta kalustosta ja niiden yhteensovittamisesta.

Ratakapasiteettia määritettäessä on otettava huomioon suuri joukko muuttujia, joista keskeisiä ovat käytävissä olevien raiteiden määrä, suojastus- ja kohtauspaikkavälien pituus, junien nopeuserot, junien jarrutus- ja kiihdytysominaisuudet sekä haluttu aikatau-

lurakenne. Rataverkon tai edes yksittäisen rataosan kapasiteettia onkin usein vaikeaa määrittää tarkasti.

Ratakapasiteetin mittaamisessa hyvänä tunnuslukuna pidetään liikenteenvälityskykyä, joka ilmoittaa junien määrän per aikayksikkö tietyllä rataosalla. Ideaalioloissa eli maksimipainoilla ja -nopeuksilla liikkuvia junia käytettäessä saavutettavasta ratakapasiteetista käytetään nimitystä teoreettinen kapasiteetti, kun taas käytännöllinen kapasiteetti ilmaisee normaalioloissa saavutettavan maksimisuoritustason. Käytännöllinen kapasiteetti on teoreettista parempi tunnusluku etenkin yksiraiteisten rataosien toimivan ja tehokkaan junaliikenteen varmistamiseksi.

Neljäs ratakapasiteettiin liittyvä tunnusluku on kapasiteetin käyttöaste, mikä tarkoittaa toteutuneen liikenteen suhdetta käytännölliseen kapasiteettiin.

Tunnusluvun sopivana arvona pidetään sekaliikenneradalla 60 prosenttia ja käytännön maksimina 80 prosenttia, jotta liikenne voisi toipua edes vähäisistä häiriötilanteista.

Ratakapasiteetin jakaminen ja käyttö

Ratakapasiteetin käytöllä tarkoitetaan rataosalla tapahtuvaa tai sinne suunniteltua liikennettä eli tietylle junalle osoitettua, aikaan ja paikkaan sidottua rataosuuden käyttöoikeutta. Tämän käyttöoikeuden myöntämistä nimitetään ratakapasiteetin jakamiseksi. Ratakapasiteetin jakamisesta ja yhteensovittamisesta vastaa Suomessa RHK.

RHK:lta haetaan ratakapasiteettia rautatielain mukai-

sesti joko säännöllistä tai tilapäistä liikennettä varten. Ratakapasiteetin hakumennettely on kuvattu tarkemmin RHK:n julkaisemassa verkkoselostus-nimisessä dokumentissa. Säännöllisen liikenteen ratakapasiteettia haetaan koko vuoden mittaiselle aikataulukaudelle 8-12 kuukautta ennen aikataulukauden alkua sekä tiettyinä ajankohtina aikataulukauden aikana. Tilapäistä liikennettä varten tehtävien ns. ad hoc -hakemusten maksimikäsittelyaika RHK:ssa on viisi vuorokautta. Tavaraliikenteen muuttuvat asiakastarpeet edellyttävät kuitenkin tätä lyhyempää reagointiaikaa. Ongelma on tähän mennessä ratkaistu siten, että VR Osakeyhtiö on hakenut koko aikataulukaudelle sellaista ratakapasiteettia, jolle ei ole määritelty tarkkoja kulkupäiviä ja sopinut erikseen liikenteenohjauksen kanssa sen käyttämisestä. Tällainen käytäntö ei kuitenkaan ole paras mahdollinen, kun rataverkolla on useita rautatieyrityksiä ja radanpidon toimijoita. Tilapäisen liikenteen ratakapasiteettihakemusten nopeampi ja nykyistä läpinäkyvämpi käsittely on eräs syy siihen, miksi ratakapasiteetin jakamiseen ja yhteensovittamiseen on jatkossa hyvä käyttää rataverkon haltijalle, rautatieyrityksille ja liikenteenohjaukselle yhteistä tietojärjestelmää.

RHK asettaa kullekin rau-

tatieyritykselle myönnetyn ratakapasiteetin käyttöasteelle rataosakohtaisen vähimmäisarvon, jonka alituessa vähintään 30 päivän ajan RHK voi peruuttaa myönnetyn ratakapasiteetin osittain tai kokonaan. RHK edellyttää kunkin rautatieyrityksen laativan sisäisesti risitiriidattoman ratakapasiteettihakemuksen. Ratakapasiteetin yhteensovittamisessa ratkaistaan eri hakemusten väliset konfliktit.

Ratakapasiteettiin liittyviä tietojärjestelmiä

Ratakapasiteetin jakamista ja yhteensovittamista varten RHK:ssa ollaan hankkimassa tietojärjestelmäkokonaisuutta, jota voidaan käyttää myös rataverkon tehokkaan käytön suunnitteluun kuten aikataulusuunnitteluun, simulointiin ja ratatöiden soveltamiseen liikenteen joukkoon. RHK:n rooli rataverkon haltijana edellyttää täsmällistä tietoa ratakapasiteetin käytöstä erityisesti silloin, kun rataverkolla on nykyistä enemmän toimijoita.

Ratakapasiteettiin liittyvä tietojärjestelmähanke on alkanut RHK:n ja VR Osakeyhtiön yhteisessä Rautatie -työryhmässä loppuvuodesta 2002. Tämän hankkeen tulosten perusteella päätettiin käynnistää jatkoselvitystyö, joka alkoi tämän vuoden helmikuussa

ja valmistui lokakuun alussa. Selvitystyössä tunnistettiin Euroopassa käytössä olevia valmisohjelmistoja, joita voitaisiin käyttää myös ratakapasiteetin jakamiseen. Työn aluksi tehtiin mm. kysely muiden eurooppalaisten rataverkon haltijoiden käyttämistä ohjelmistoista sekä etsittiin sopivia ohjelmistoja omatoimisesti. Löydettyjen 13 ohjelmiston joukosta seitsemän valittiin tarkempaan tarkasteluun.

Tarkastelun ulkopuolelle jätetyt kuusi ohjelmistoa ovat enemmänkin simulointiohjelmistoja kuin aikataulusuunnitteluohjelmistoja. Tällaiset ohjelmistot osaavat laskea ratakapasiteetin käytön tunnuslukuja, mutta ne eivät tue eurooppalaista ratakapasiteetin jakamis- ja yhteensovittamisprosessia, jolle on ominaista rataverkon haltijan ja rautatieyrityksen roolien eriyttäminen. Täten sopivan toiminnallisuuden kehittäminen olisi kestänyt liian kauan, koska markkinoilla on kuitenkin valmiimpia ratkaisuja.

Jäljellejääneet seitsemän ohjelmistotoimittajaa - DB Systems: RUT-K, HaCon: TPS/STRAX, iRFP: FBS, RMCon: RailSys, Siemens: ROMAN, SMA & Partner: Viriato sekä Vossloh: TrainPlan - ovat saksankielisistä Euroopasta. Ohjelmistotalalla yleiseen tapaan nämäkin ohjelmistot on alunperin kehitetty tukemaan joko tietyn asiakkaan tarpeita tai

konsultointiyrityksen omia prosesseja. Kummassakin tapauksessa ohjelmistosta on kehitetty myöhemmin myös ulkopuolisille myytävä ohjelmistotuote. Näihin ohjelmistoihin tutustuttiin mm. esitemateriaalin, saatujen järjestelmädokumenttien sekä toimittajakäyntien avulla.

Tarkastelluista ohjelmistoista laadittiin kaikkien mukana olleiden henkilöiden muistiinpanojen perusteella rakenteeltaan yhdenmukaiset muistiot, joita käytettiin ohjelmistojen vertailuun. Vertailu perustui työn aikana tehdyn vaatimusmäärittelyn pohjalta laadittuihin kahteen kvantitatiiviseen ja yhden kvalitatiiviseen arviointikehikkoon.

Työn perusteella voidaan todeta kolmen järjestelmän soveltuneen muita paremmin RHK:n tarpeisiin. Hyviksi havaittujen järjestelmien yhteisiä tekijöitä ovat valmiin toiminnallisuuden ja/tai helpon laajennettavuuden lisäksi sopivat referenssit. Lopullinen järjestelmävalinta edellyttää syvällisempää tutustumista järjestelmiin ja järjestelmätoimittajiin esimerkiksi koekäytön muodossa, mutta tähän mennessä tehty työ antaa kuitenkin hyvän pohjan jatkossa tehtävälle ratakapasiteetin jakamisen tietojärjestelmätyölle.

KTM Marko Nyby



www.trimble.com

KAIKKI RAKENNUSTYÖMAAN MITTALAITTEET

MAAHANTUONTI, MYYNTI,
VRS-VERKKO, HUOLTO ja VUOKRAUS

Hakamaenkuja
FIN-01510 Vantaa
info@geotrim.fi
www.geotrim.fi



puh. 0207 510 600
fax 0207 510 699

GEOTRIM

PÄÄLUOTTAMUSMIEHEN PALSTA

Esko Luoto
pääluottamusmies

Ajankohtaisia työmarkkina-asioita

Palkattomien sairaslomien vaikutus vuosilomiin

Tupo-ratkaisun yhteydessä tehtiin voimassa olevaan työehtosopimukseen sairausajan palkan maksua koskeva muutos. Muutos ei koske työtapaturmia.

Muutos merkitsee, että palkka maksetaan tietyn pituisilta ajanjaksoilta täytenä 28 (- mahd. karenssi), 35, 42 tai 56 kalenteripäivää ja sen jälkeen palkanmaksu loppuu kokonaan. Palkanmaksun päättymisen jälkeen maksaa KELA sairastuvuutuslain mukaista päivärahaa.

Edellä mainittu muutos saattaa vaikuttaa vuosilomakertymiin, mikäli henkilö on pitkäkhön ajan työkyvyttömänä saman sairauden perusteella.

Lähinnä menetyksiä vuosiloman suhteen voi tulla, jos sairaus kestää lomanmääräytymisvuotena yli 75 työpäivää (vastaa 105 kalenteripäivää). Edellä oleva tarkoittaa sitä, että kulloinkin kulumassa olevalta lomanmääräytymisvuodelta ei sairausloman johdosta välttämättä kerry lomaa kuten ennen.

Täytenä lomanmääräytymiskaudena pidetään kalenterikuukautta, jolloin työntekijälle on kertynyt vähintään 14 työssäolopäivää tai työssäolon veroista päivää.

Vuosilomakertymisen

kannalta voidaan todeta pari "nyrkkisääntöä", joiden toteutuksessa sairaslomilla ei ole vähentävää vaikutusta loma-oikeuteen

- 1) mikäli lomanmääräytymisvuoden aikana on ainoastaan palkallisia sairaslomia tai
- 2) jos lomanmääräytymisvuoden aikana on sairauslomia enintään 105 kalenteripäivää (riippumatta siitä, ovatko ne palkallisia tai palkattomia)

Vuosilomien pitämisellä voidaan joissain tapauksissa välttää lomaoikeuksien menetyksiä, mutta kokonaan niiltä ei aina voi välttyä.

Luottamusmiehille on jaettu tarkempi selvitys sairauslomien vaikutuksesta vuosilomiin, joten heiltä saa tarvittaessa muutoksen vaikutuksista tarkempaa tietoa.

Heko-arviointi

On taas kantautunut tietoon, että henkilökohtaisen osuuden arvioinnit "laahavat". Palautetta esimiehiltä ei ole tullut eikä asianomaisenkaan aina tiedä, mistä hekoarviointi muodostuu ja mitä se pitää sisällään.

Arvioinnit ovat olleet myös "tosi tarkkoja", sillä korotukset ovat saattaneet olla alle prosentin!!!

Kertauksena henkilökohtaisen palkanosuuden (heko) määrittämisestä:

- määrittämisen suorittaa aina ao. henkilön **lähin esi-**

mies, jonka on vaadittaessa **esitettävä** arviointinsa tuloksen arvioinnin kohteelle

- arvioitavalle **selvitetään** hänen niin halutessaan hekon määräytymisperusteet
- hekon määrä on 0 - 30 % arvioitavan tehtävän peruspalkasta
- vasta taloon otetun heko määritetään niin pian kuin mahdollista, kuitenkin **vii-meistään** kuuden (6) kuukauden kuluttua työsuhteen alkamisesta. Ennen hekoa henkilön palkka on arvioidun tehtävän mukainen peruspalkka
- vaihteluväli hekoa ensimmäisen kerran muutettaessa tulee olla prosenttiosuutta pienennettäessä enintään 5 %-yksikköä kerrallaan ja suurennettaessa enintään 10 %-yksikköä
- hekon määrittäminen tai sen muuttaminen suoritetaan normaalisti **kerran vuodessa** esimies-alainen kehityskeskustelujen yhteydessä ja aina silloin, kun henkilön tehtäväkentässä tapahtuu oleellisia muutoksia
- mikäli hekon määrittämisessä jonkun työpisteen osalta havaitaan tavanomaista suurempia poikkeamia muihin vastaaviin työpisteisiin nähden, tulee osaston johtajan tai hänen valtuuttamansa puuttua asiaan
- esimiehille annetaan riittävä informaatio järjestel-



män tarkoituksen mukaisen käytön varmistamiseksi

- määräys tehdään sitä varten laaditulla lomakkeella

VR:n kuulumisia

VR-Rata Oy ja sen tytäryhtiö Vuorenpiekit Oy yhdistivät liiketoimintansa 1.11.2005 lukien. Yhdistäminen teki Vuorenpiekoista itsenäisen tulosityksikön VR-Radan Etelä-suomen alueyksiköön.

Yhdistämisellä halutaan parantaa kannattavuutta, löytää synergiaetuja ja vahvistaa VR-radan asemaa ratarakentamishankkeissa. Tulosityksikkö palvelee asiakkaita valtakunnallisesti maaja vesirakentamisen toimialalla. Vuorenpiekojen palveluksessa olevat 27 henkilöä siirtyivät vanhoina työntekijöinä VR-Radan palvelukseen.

Corenet Oy:n liiketoiminta organisoidaan 1.1.2006 alkaen kolmeen liiketoimintayksikköön: Teleratkaisut, Käytettävyysspalvelut ja Projektitoiminta.

Uudistuksen tavoitteena on varmistaa Corenetin palvelujen asiakaslähtöisyys ja prosessien mahdollisimman tehokas toiminta. Uusi rakenne vastaa entistä paremmin asiakkaiden kehittyviin erikoistelepalvelujen tarpeisiin.

YTV:n kanssa on allekirjoitettu 12-vuotinen sopimus.

Sopimus käsittää operoinnin, muut palvelut, kaluston ja kunnossapitopalvelut.

Järjestökuulumisia

Mennyt syksy on ollut monessa liitossa ns. puheenjohtajien vaihtosyysy.

Puheenjohtajan ovat vaihtaneet syksyn edustajakokouksissaan mm. Toimihenkilöunioni, Päällystöliitto, Suomen Poliisijärjestöjen Liitto ja Rajavartioliitto.

Tekniikan ja Tiedon Toimihenkilöt

Liittokokouksessa 20.10.2005 valittiin uudeksi päätoimiseksi puheenjohtajaksi **Tapani Kontiala**. Puheenjohtaja valittiin seuraavaksi nelivuotiskaudeksi. Kokouksessa päätettiin ensin puheenjohtajan palvelussuhteen muodosta, missä päätoimisuus voitti sivutoimisen palvelussuhteen äänin 69 - 56. Ääniä annettiin kaikkiaan 127. Itse puheenjohtajan vaalissa Kontiala sai 104 ääntä ja hänen vastaehdokkaansa rakennusmestari, pääluottamusmies Kimmo Laaksola 15 ääntä. Käytössä oli kaikkiaan 127 ääntä.

Kontiala on toiminut Palkansaajajärjestö Pardian asiamiehenä ja TTT:n pääsihteerinä (oto) vuoden 2005 alusta ja sitä aiemmin TTT:n toiminnanjohtajana. Kontiala seuraa tehtävässään puheenjohtajan tehtävästä (12 vuotta) luopunutta Ilkka Reposta.

Hallituksen kokoonpanoksi päätettiin 24.

Hallitukseen valittiin seuraavaksi nelivuotiskaudeksi RTL ry:stä **Esko Luoto** (+työvaliokunta), 1. vara **Esko Salomaa** (+työvaliokunnan vara) ja 2. vara **Jari Äikäs**.

Kokous kutsui TTT:n kunniaapuheenjohtajaksi **Ilkka Reposen**.

Kokouksen jälkeen julkaistiin TTT:n historiikki "Taisielusta yhteistyöhön".

Palkansaajajärjestö Pardia

Edustajakokouksessa (27. - 28.10.2005) valittiin liiton uudeksi puheenjohtajaksi 28.10.2005 merikapteeni **Antti Palola** Suomen Turusta. Suoritetussa äänestyksessä Palola sai 40 ääntä, STTK, kehittämisspäälikkö Tapio Huttula 18 ääntä, JUKO:n neuvottelupäälikkö Markku Nieminen 13 ääntä ja Valton puheenjohtaja Sari Jokikallas 3 ääntä.

Palola seuraa tehtävässä oloneuvokseksi siirtynyttä **Matti Kratsia**. Aiemmin Palola on toiminut Suomen Laivapäällystöliiton varatoimitusjohtajana.

Hallituksen kokoonpanoksi päätettiin 23.

Hallitukseen valittiin TTT:stä seuraavaksi nelivuotiskaudeksi **Tapani Kontiala** (1 vpj + työvaliokunta), 1 vara **Aarno Hannula** ja 2 vara **Esko Luoto**.

Toiseksi hallituksen jäseneksi valittiin **Martti Pietikäinen** (+ työvaliokunta), 1 vara **Anu Vaari** ja 2 vara **Kaarina Autio**.

Kokous kutsui Pardian kunniaapuheenjohtajaksi **Matti Kratsin**.

Pardian Yritysyryhmässä RTL:stä jatkaa **Esko Luoto**.

Toimihenkilö-keskusjärjestö STTK

Liittokokous (10.-11.12.2005) valitsi **Mikko Mäenpään** jatkamaan STTK:n puheenjohtajana seuraavat neljä vuotta. Valinta oli yksimielinen eikä Mäenpäällä ollut vastaehdokasta.

Hallituksen kokoonpanoksi päätettiin 17.

Hallitukseen valittiin Pardista seuraavaksi nelivuotiskaudeksi **Antti Palola** (+työvaliokunta) ja **Tapani Kontiala**.

Valtuustoon valittiin **Martti Pietikäinen** (Pardia/TTT) ja varalle **Anu Vaari** (Pardia/TTT).

Muuta

Elinkeinoelämän keskuslii-

ton (EK) toimintaa selvittänyt rakenneryhmä esittää, että liitorakennetta ja hallintoa tulee selkeyttää. Työryhmä on selvittänyt EK:n rakennetta, jäsenliittojen lukumäärää, hallinnon edustuksellisuutta sekä jäsenmaksuperusteita.

EK:oon kuuluu nykyisin 43 jäsenliittoa. Tavoitteena on tehostaa keskinäistä yhteistyötä ja pyrkiä suurempiin liittokokonaisuuksiin. Työryhmän esityksen mukaan tavoitteena on 12-15 jäsenliiton tai liittokokonaisuuden muodostaminen.

Uudistusten on ajateltu tulevan voimaan 1.1.2007.

Uudistus tullee asettamaan uusia haasteita myös ay-järjestöjen/liittojen toiminnolle.

Koulutusta

RTL:n luottamusmiesten ja työsuojeluvaltuutettujen koulutus- ja neuvottelupäivät pidettiin Lahdessa 1.-2.11.2005. Päiville osallistui kaikkiaan 26 luottamusmiestä ja työsuojeluvaltuutettua.

Aarno Rynänen Aktiivi Innovaatio Oy:stä selvitti TELKE -työryhmän teettämän kaksivuotisen tutkimuksen tuloksia, "Henkilöstön edustaja työpaikan muutosvoimana".

Tutkimus antoi hyvää tietoa henkilöstön edustajan roolista ja tehtävistä muutostilanteissa.

Asiamies/lakimies Niko Simola kertoi Pardian Yritysyryhmän toiminnasta.

Lakimies Hannu Mäkelä Hsy:stä käsitteli aihetta sai-

rasloman vaikutuksista vuosiin sekä ajankohtaisia tes-kysymyksiä.

Työsuojelu- ja palkkausasiat hoidettiin "omin voimin" ryhmätöillä täydentäen. Päivät koettiin onnistuneiksi.

Apurahat

Kalevi Eloholman opintoapurahat vuodelle 2006 ovat tulossa hakuun. Opintotukirahastolle osoitettu hakemuslomakkeelle laadittu hakemus on jätettävä **31.3.2006 mennessä** Tekniikan ja Tiedon Toimihenkilöt TTT:n toimistoon, os. Ratamestarinkatu 11, 00520 Helsinki.

Hakemuslomakkeita ja Kalevi Eloholman opintotukirahaston ohjesääntöjä on saatavissa TTT:n toimistosta sekä kotisivuilta www.tttry.fi kohdasta koulutus. Lisätietoja antaa Tiina Peltoniemi, puh. 075 324 7480

Aukki

Haluan lausua näin Joululehden välityksellä parhaimmat kiitokset Rautatieläisten Liitto ry:n viimeiselle pääsihteerille **Aulis (Aukki) Alan-golle**. Aulis jäi eläkkeelle 1.12.2005.

Yhteistyömme käynnistyi jo 1970-luvulla Auloksen ollessa VR:n leivissä ja se on jatkunut tiiviinä myös koko sen ajan, minkä hän on toiminut RautL:n tehtävissä.

Aulis, kiitos vielä kerran yhteistyöstä ja muista siten siivota kotona ahkerasti, kuten olet luvannut!

Lopuksi haluan kiittää kaikkia lehden lukijoita hyvästä yhteistyön vuodesta 2005 ja toivottaa
Rauhallista Joulua sekä menestyksellistä Uutta Vuotta 2006!

PUHEENJOHTAJAN PALSTA

Vuosi on ollut vilkas



Puheenjohtaja Esko Salomaa

Näin vanhemmiten aika tuntuu kulkevan aivan hirmuista vauhtia. Vuosituhannen viides vuosi on päättymässä, vaikka olen aivan varma, että vasta hyvin vähän aikaa sitten pelättiin "Milleniumin" pysäyttävän hissit ja tekevän kaikkea muuta kamaa. Jo vuosi on kulunut siitäkin, kun astuin edeltäjäni Jouni Mattssonin suuriin saappaisiin RTL:n puheenjohtajaksi. Vaikka "saappaitten suuruusluokka" oli jo etukäteen tiedossa, havaitsin vasta työhön ryhtyessäni millaisen puheenjohtajan paikan joutuisin täyttämään. Toisaalta huomattavasti tilkettä hölskyviin saappaisiin olen saanut siitä, että edeltäjäni tekemän järjestelmällisen kehittämistyön ansiosta liiton kaikki perusasiat olivat järjestyksessä, ja organisaatio niin hyvässä toimintakunnossa, kuin vapaaehtois pohjalla toimivassa yhdistyksessä suinkin voi olla.

Kulumassa oleva vuosi on ollut vilkas. Olemme työskennelleet eri TES-työryhmissä; valmistelleet uutta luottamusmiesorganisaatiota; ottaneet muiden rautatieläisjärjestöjen kanssa yhdessä ja erikseen kantaa rautatiesektoria koskevien asioiden valmisteluun; pohtineet henkilöstörahaston sopivaisuutta VR-Konserniin ja paljon paljon muuta. Onpa välissä ehditty pienimuotoisesti juhliakin RTL:n täytessä 35 vuotta. Kaiken kaikkiaan vuosi on osoittanut, että aktiivimme hoitavat tehtävänsä jäsenistön eduksi, antaumuksella ja itseään säästämättä. Vaikka luottamustehtävissä toimivien ikärakenne muuta saattaisikin osoittaa, ei mistään ukkoutumista ole tietoaan.

RTL:n asema rautatiealan johtavana teknisten järjestönä on kiistaton. Kaikilla päätöksenteon tasoilla halutaan kuulla näkemyksiämme, ja niille annetaan arvoa. Neuvottelusuhteet niin työnantajajärjestön kuin työnantajan edustajienkin kanssa ovat ongelmattomat. Asioita pystytään hoitamaan molemmin-

puoliset tavoitteet huomioiden. Myös merkittävien rautatieläisjärjestöjen kesken vallitsee luottamuksen ja yhteistyön henki.

Liian suurista saappaista huolimatta yksi kivi hiertää. Pitkäaikaisista toimenpiteistä ja yrityksistä huolimatta ei kaikkien teknisten saaminen yhteisen lipun alle ole edennyt lainkaan suunnitellulla tavalla. Kuin kosio-puuhissa olevana sulhasena olemme kerta toisensa jälkeen saaneet rukkaset Rautateiden Insinöörit ry:ltä. Vaikka muualta saadut kokemukset teknisten voimien yhdistämisestä ovat ilman muuta myönteisiä, ja vaikka tulevaisuuden haasteisiin vastaaminen yhdellä, voimakkaammalla äänellä olisi eittämättä kaikkien teknisten yhteinen etu, en näe muuta mahdollisuutta kuin todeta yhdistymisajatusten kariutuneen. Olen asiasta pahoillani paitsi kaikkien teknisten puolesta, myös siksi, että en tältä osin pystynyt viemään päätökseen edeltäjäni aloittamaa työtä.

RTL tulee edelleen jatkamaan oman toimintansa ja sopimuspolitiikkansa kehittämistä ja tarjoamaan jäsenyysmahdollisuuden kaikille rautatiealalla toimiville teknisille, koulutus pohjasta riippumatta. Yhteistyö kaikkien rautatieläisjärjestöjen kesken tulee jatkossakin olemaan keskeinen osa toimintaamme.

Lopuksi haluan toivottaa kaikille Rautatietekniikka-lehden lukijoille rauhalista joulua ja entistäkin parempaa uutta vuotta. Joulutervehdyksiin varatut eurot olemme tänäkin vuonna lahjoittaneet HUS:n Lasten ja nuorten sairaalan psykiatrian osaston tukemiseen.

Ammattilehdistä tietoa omalta erikoisalueelta

Ammattilehdestä lukija löytää kootusti selkeää tietoa, jota ei muualta saa. Kaksi viidestä ilmoittaa saavansa lehdestä ajankohtaista, omaan alaan liittyvää informaatiota ja kolmannes saa konkreettisesti ideoita myös omaan työhön.

Lehtiä säilytetään ja niihin palataan myöhemmin keskimäärin 2,5 kertaa. Oman ammattilehden lukemiseen käytetään aikaa keskimäärin 26 minuuttia, ja lehdestä haetaan ajankohtaista sekä luotettavaa tietoa alan asioista. Pisimpään viihdytään koti- ja puutarhatalouden lehtien (32 minuuttia) ja tietotekniikan lehtien (28 minuuttia) parissa.

Ihmissuhdetaitojen merkitys kasvaa

Aikakauslehtien Liiton Suomalaiseen Ammattilehtitutkimukseen (SAM) vastasi lähes 6000 ammatti- ja järjestölehden lukijaa. Tutkimuksessa oli mukana 32 erityyppistä ammatti- ja järjestölehteä, joista yli 70 prosenttia liittyi työhön. Ammatti- ja järjestölehtien lukijat arvostavat asiantuntevuutta, luotettavuutta ja ajankohtaisuutta.

Lukijat, jotka arvostavat asiantuntemusta panevat toisaalta paljon painoa myös pehmeille arvoille. Kaksi viidestä vastanneesta uskoo myös lisääntyvän tietomäärän



hallitsemisen yhä vaikeammaksi. SAM-kyselyyn vastanneista 73 prosenttia piti ihmissuhteita elämän tärkeimpänä asiana. Yli 60 prosenttia vastaajista katsoi tarvitsevänsä ihmissuhdetaitoja tulevaisuudessa aiempaa enemmän. Ihmissuhteet rakentuvat yli puolella haastatelluista yhä useammin vapaa-ajan kautta.

Dagmarin suunnittelupäällikkö Pirkka Aunolan mukaan tulos ei ole yllättävä. "Nykyisin mediat, ammatti- ja järjestölehdet mukaan lukien, joutuvat ottamaan huomioon ihmisten sosiaalisuuden tarpeen. Pelkkä tieto ei riitä. Ihmiset tarvitsevat myös suoria kontakteja asiantuntijoihin. Myös netin on täytynyt muuttua yksilömediasta yhteisömediaksi ja muihin sa-

mat arvot jakaviin ihmisiin.", toteaa Aunola.

Ammattilehden nettisivut ovat tietolähde ja ostoskanava

Yli puolet kyselyyn vastaajista on käynyt internetissä hankkimassa lisätietoa lehden artikkelissa tai mainoksessa olleen www-osoitteen innoittamana. Jopa joka kymmenes on ostanut tuotteita tai palveluita löytämästään www-osoitteesta. Miehet ovat naisia ahkerampia

lehden kotisivujen lukijoita sekä aktiivisempia tuotteiden ja palvelujen ostajia netin kautta. Tietotekniikan sekä arkkitehtuuriin ja rakentamiseen liittyvien lehtien lukijat ovat aktiivisimpia netin käyttäjiä. Tietotekniikan lehtien lukijoista jopa 22 prosenttia on ostanut tuotteita tai palveluita www-sivujen kautta.

Ammattilehtitutkimus jatkuu

Suomessa ilmestyy arviolta 2000 ammatti- ja järjestölehteä, joihin kuuluu sekä työhön että vapaa-aikaan liittyviä lehtiä. Aikakauslehtien Liiton tutkimustoimisto Rian Oy:llä teettämä laajin ammatti- ja järjestölehtiryhmän perustutkimuksen (SAM) kohderyhmänä olivat 32 ammatti- ja järjestölehden lukijat. Lehdet olivat kuudelta eri aihealueelta: terveys ja kasvatus, talouselämä, tietotekniikka, arkkitehtuuri ja rakentaminen, koti- ja puutarhatalous sekä muut ammatti- ja järjestölehdet. Tutkimukset tehtiin 24.8.2004 - 30.9.2005 internet-kyselynä. Ammatti- ja järjestölehtien tutkimustietokannan kartuttaminen jatkuu edelleen.





MAANRAKENNUSPALVELUT MEILTÄ



- ▼ HIEKAT
- ▼ MURSKEET
- ▼ HIEKOITUSSEPELIT
- ▼ "RAIDESEPELIT"
- ▼ KOKONAISURAKOINTIA
- ▼ KONE- JA KULJETUSPALVELUA
- ▼ SILLAN RAKENNUSTA

KONETIE 30 90630 OULU
PUH. (08) 530 7068, 530 7168
FAX (08) 530 6679
www.omv.fi

LECA-KEVYTSORAA MAARAKENTAMISEEN



- Kevennykset
- Routaeristykset
- Kuivatusrakenteet

maxit Leca®

maxit Oy Ab
Pl 70 (Strömberginkuja 2), 00381 Helsinki
puhelin 010 44 22 00, telekopio 010 44 22 295, www.maxit.fi

SIHUMA OY

VEIKKO ja MARKKU POHJONEN

SUORITAMME SILLOISSA SEURAAVIA TÖITÄ

- päätoimena kaikenlaisten laakereiden huolto
- siltakellojen teko ja korjaus
- betonityöt
- sadevesijärjestelmät
- kaikki rautarakenteet
- hiekkapuhallus ja maalaus
- muut alan työt

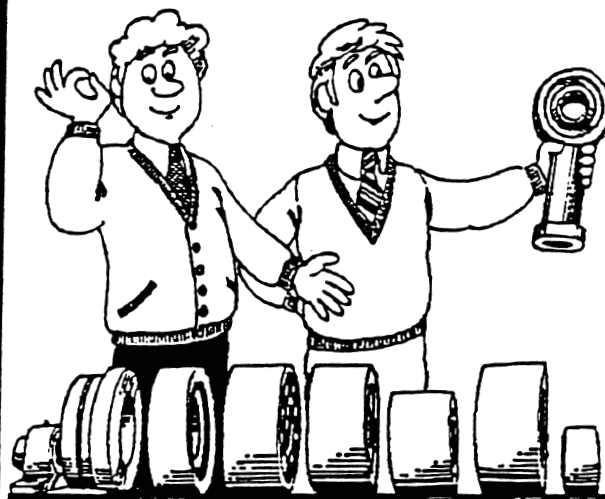
LISÄKSI SUORITAMME

- kaidetyöt
- kaluston hiekkapuhallukset ja maalaus

Kaikki työt teemme TUNTI- tai URAKKATYÖNÄ

PL 29, 29251 NAKKILA
puh./fax (02) 537 4424
Pohjonen M 0400 533 247
Pohjonen V 0400 595 607

TULE MEILLE, MEILLÄ OSATAAN



- ☑ Lineaarituotteet
- ☑ Vakio- ja erikoislaakerit
- ☑ Laakenyksiköt
- ☑ Ketjut ja ketjupyörät
- ☑ Hihnat, hihnapyörät, holkit
- ☑ Vaihteet ja kytkimet

kraftmek oy

puh. (09) 755 7355

LOGISTER



SUOMALAINEN LOGISTER MWM-904 JUNANVAUNUJEN SIIRTOROBOTTI

Siirtokapasiteetti: 4500 tonnia / 50 - 60 vaunua
Kauko-ohjaus- tai kuljettajakäyttö

**Logister Oy valmistaa erikokoisia
jatkuvaan käyttöön soveltuvia
junavaunujen siirtolaitteita teollisuusalueille,
lastaus- ja purkausasemille, ratapihoille
sekä satamakäyttöön.**

LOGISTER Oy
Urkupilli 3
12400 TERVAKOSKI

PUH. (019) 760 350
FAX. (019) 760 3530
WWW.LOGISTER.COM

URAKOITSIJA

MIKKO PRINKKILÄ

Vähäkyröntie 469 B
66520 Veikkaala

Puh. (06) 343 3093
matkapuh.
0500 663 697



KAIKKEA SUODATUKSEEN:

- ILMANSUODATTIMET
- HYDRAULIIKKA- JA
ÖLJYNSUODATTIMET
- ÖLJYNEROTTIMET JA
PAINEILMASUODATTIMET
- ILMASTOINTIPUSSIT,
-KASETIT jne.
- PANELIT JA LAAJAPINTA-
PANELI
- HIILISUODATTIMET
- MICROSUODATTIMET
- NESTESUODATTIMET
- SEKÄ ERIKOIS-
SUODATTIMET

Suodatintehdas
AIRFIL OY

Mustanhevosentie 1-2 P. 020 740 2500
37800 TOIJALA F. 020 740 2510
E-mail: sales@airfil.fi

exel

ERISTYSSIDEJATKOKSET

Myynti: Kolmark Oy
Puh. 09-8815 8140
fax 09-8815 8145

PLÖTZ

ALUTHERM
Schweißtechnik

KISKOHITSAUSTARVIKKEET

Iirilahdentie 34, 02230 ESPOO
E-mail: jan.kolster@kolmark.fi

Nordic Rail-messut Jönköpingissä keräsi yli 4000 vierasta

Yli 4000 henkilöä vieraili lokakuussa Nordic Rail-rautatiemessuilla. Messujen järjestäjät ovat sitä mieltä, että nämä messut olivat kaikkien aikojen parhaimmat. Projektijohtaja Jörgen Nyström kertoo, että seuraavia messuja (Nordic Rail 2007) ruvetaan heti suunnittelemaan.

Ei ainoastaan messut houkuttele osanottajia paikalle vaan myös lähes sata seminaariesitelmää, jotka olivat tärkeä osa järjestelyistä. Pääseminaari käsitteli Euroopan rautatiemarkkinoiden kehitystä mm. niitä paketteja, joita komissio on esitellyt.

Anders Lundström eurooppalaisesta rautatietoimistosta ERA, kertoi toimiston toiminnasta ja sen tarkoituksesta. Hän oli sitä mieltä, että poliitikot painostavat panostamaan rautatiemarkkinoiden avaamiseen ja poistamaan olemassa olevat tekniset ja hallinnolliset esteet. Tässä työssä on rautatietoimistolla, johon osallistuu kaikkien jäsenmaiden asiantuntijat, tärkeä tehtävä.

Myös ammattiseminaarin osanottajamäärä oli suuri. Ammattiseminaarien tarkoitus oli syvällisemmin valaista yksittäisiä kysymyksiä ja myös toteuttaa pääseminaarin ajatuksia. Eräissä tapauksissa mielenkiinto oli niin suuri, että tila ei riittänyt.

Kansainvälinen tapaamispaikka

Nordic Rail messuista on muodostunut kansainvälinen kokouspaikka, ei vain pohjoismaiselle rautatiemarkkinoille, vaan yhä suurempi määrä vierailijoita ja näytteilleasettajia tulee poh-



Pyöräkerta, jonka raideleveys voidaan muuttaa.

joismaiden ulkopuolisista maista.

Tänä vuonna oli tähänastinen huippu. Näytteilleasettajien joukossa oli 17 maata edustettuna ja kävijät tulivat 22:sta maasta.

Messuilla tärkeä tavoite oli vaalia jo solmittuja suhteita sekä muodostaa suhteita uusiin asiakkaisiin. Lisäksi tiedottaa, mitä on menossa eurooppalaisella rautatiemarkkinoilla. Näytteilleasettajat olivat myös sitä mieltä, että, messut ovat tärkeä kohtaamispaikka, joka vahvistaa ammattialan itseluottamusta.

Myös NJS:n osasto herätti mielenkiintoa. Kahdessa eri vaiheessa NJT:n aikaisempi toimittaja Kai Brandstack kertoi uusista tehtävistään eurooppalaisen rautatietoimiston piirissä sekä sen toi-

minnasta.

Poimintoja messuilta

Tavallinen rautatieläinen kiinnitti huomiota siihen, että näytteilleasettajien joukossa oli mm. kaikki suuret ratatyökone- ja veturivalmistajat, ratakantaviranomaiset, kaluston kunnossapitäjät sekä lukuisa määrä komponenttivalmistajia.

Mielenkiintoisista yrityksistä voidaan poimia seuraavat: RAFIL (Pyöräkertatehdas Saksassa), joka on toimittanut Ratakantakeskusten ja Banverketin yhteishankinnassa olevat tavara-vaunut joilla on muutettavissa olevalla raideleveydellä olevat pyöräkerrat.

Hauskalla nimellä varustettu yritys KOVIS Sloveniasta, joka esitteli valutuottei-

ta mm. jarrulevyjä ja akseli-laatikoita.

Olipa Puolastakin mukana yritys BUMAR, jonka ystävällinen esittelijä lahjoitti melkein kaikki mainoslahjansa allekirjoittaneelle buffet-illallisen jälkeen. Myös riihimäkeläinen yritys Konepaja Mankinen, joka valmistaa räätälöityjä ratakoneita kunnossapitoa varten, oli mukana jo toista kertaa. Motala verkstad Ruotsista ja Mantena Norjasta edustivat liikuvan kaluston kunnossapitokonepajoja. Mipro Oy Mikkelistä, joka on rakentanut Pohjois-Suomen kauko-ohjauksen, oli uusi tulokas näille markkinoille.

Elmia Nordic Rail järjestetään yhteistyössä Elmian och NJS:n, Banverketin, Jernbaneverketin, Bane Danmarkin, Ratakantakes-

kuksen ja Järnvägsforumin kesken. Seuraavat messut järjestetään kahden vuoden kuluttua lokakuun 9. –11. päivinä 2007.

Buffet-illallinen on tunnusomainen Nordic Railille ja hyvin arvostettu. Ensimmäinen oli asetettu rajaksi 1400 lippua, mutta oli pakko päästää sisään vielä 500 henkilöä.

Yhteinen party

Eräs messujen kohokohdista oli Nordic Rail Buffet, joka järjestettiin toisena iltana. Silloin näyttelyhallit avattiin niille, jotka olivat onnistuneet saamaan lipun tilaisuuteen. Tänä vuonna juhliin osallistui 1900 henkilöä, illan aikana syötiin, seurusteltiin ja vaihdettiin mielipiteitä mukavassa ympäristössä näyttelyalueella.

Jarl Borgman
toimittaja

Nordic Rail 2005 numeroissa

Näytteilleasettajia: 226
Osallistuvia maita: 17
Osallistujien lukumäärä: .. 4 067
Lehtimiesten lukumäärä: 45
Konferenssiosallistujia: 1 083
Seminaarien lukumäärä: 99
Messujen pinta-ala (m²): .. 5 695



Tyypillinen buffetillallinen.

Alstom Transportin toimittamien kaupunkijunien toimitusprojekti päättyi juhlaan

Uusien Sm4-kaupunkijunien toimitusprojekti päättyi. Lokakuussa pidettiin juhla, jonka aihe pantiin vireille 1990-luvun jälkipuoliskolla. Aloittivathan ensimmäiset kymmenen Sm4-junaa liikennöinnin vuonna 1999. Muutama vuosi tämän jälkeen eli vuonna 2002, VR tilasi näitä junia lisää 20 kappaletta. Ja nyt siis nämäkin ovat tulleet toimitetuiksi.

Juhlissa puhunut VR:n pääjohtaja Henri Kuitunen toi esiin tyytyväisyyden Sm4-juniin.

- Kokemuksemme Sm4-junista ovat pääosin myönteiset. Myös asiakaspalaute on ollut rohkaisevaa. Kiitosta on saatu muun muassa junien väljyydestä, matalista lattioista, asiallisista invapalveluista ja erityisesti ilmastoinnista, jonka arvostus Suomessa kasvaa kaiken aikaa. Talouden ja ympäristön kannalta hyvä asia on,

että junan jarrutuksessa syntyvän energian voi ottaa talteen.

- Vaikka tänään juhlimme toimitusprojektin päättymistä, VR:n ja Alstomin yhteistyö Sm4-junien kohdalla ei suinkaan lopu. Nyt seuraa vähintään takuuajan kestävä käytön aikainen toimintavarmuuden parantaminen. Toivon, että Alstomilta edelleen löytyy intoa panostaa myös tähän vaiheeseen.

VR:n ja Alstom Transportin yhteistyö jatkuu myös

toisessa projektissa eli Pendolino-junien toimituksissa. Suomessa suuren huomion kohteena oleva toiminta on jatkunut jo vuodesta 1992.

- Pidän tärkeänä, että Pendolino-juniin liittyneet ongelmat saadaan jatkossa vältettyä, koska niiden vaikutus asiakaspalveluun ja VR:n yrityskuvaan on erittäin merkittävä, Kuitunen painotti.

Astom Transportin toimitusjohtaja Philippe Mellier Alstomilta toi esiin tyytyväisyytensä VR:n kanssa käytyyn yhteistyöhön ja painotti haluaan jatkaa sitä myös pitkällä tähtäimellä. Hän osoitti myös tunnustuksensa Pendolinon projektiryhmälle, jonka aktiivisen yhteistyön avulla myös aikataulussa hyvin pysyttiin. Mellier korosti myös yhtiönssä halua vahvistaa läsnäoloaan pohjoismaisilla rautatiemarkkinoilla. Suomessa Alstom halusi olla koko laajan osaamisalueensa toimittaja:

- Osallistumme mm. Helsingin metron turvalaitetarjouspyyntöön vakavissam-

me ja haluaisimme uusia vahvan näyttöämme Singaporen metron toimitustemme onnistumisesta.

- Aiomme osallistua pääkaupunkiseudulla vaikuttavan Junakalusto-yhtiön tarjouskilpailuun kaikkea Pohjoismaissa hankkimaamme kokemustamme hyödyntäen.

- Olemme kiinnostuneita Ratahallintokeskuksen tulevista turvalaitetehkeistä ja haluamme edelleen vahvistaa paikallista läsnäoloamme voidaksemme entistä paremmin taata täydellisen toimitusten jälkeisen huollon.

Lopuksi johtaja Mellier vielä korosti Alstomin maailmanlaajuiseen strategiaan kuuluvan kasvun Pohjoismaissa.

- Meillä on lukuisia käynnissä olevia projekteja sekä Ruotsissa että Tanskassa ja tarkoituksemme on hyödyntää niiden yhtäläisyyksiä synergiaetujen saavuttamiseksi ja voidaksemme käyttää parhaita standardiratkaisuja.

Vuosaaren satamahanke etenee

Rautatietunnelia liki 14 kilometriä



Vuosaaren satamahanke käsittää sataman ja sen liikenneyhteyksien rakentamisen. Sataman rakentamisen vastaa Helsingin Satama. Liikenneyhteyksien toteuttamisesta vastaa VUOLI-projekti, joka on Tiehallinnon, Ratahallintokeskuksen ja Merenkululaitoksen muodostama toteuttajaorganisaatio. Sataman liikenneyhteydet tulevat valmistuttuaan jäämään edellä mainittujen tahojen omistukseen. Rakentaminen alkoi tammikuussa 2003, ja työt valmistuvat vuonna 2008.

Vuosaaren satamarata

Vuosaaren satamarata on

19 km pitkä. Tunnelissa rata kulkee yhteensä noin 14 kilometriä. Rata lähtee sataman ratapihalta, josta se johdetaan Porvarinlahden yli sillalla. Sen jälkeen rata alittaa Natura 2000-alueella sijaitsevan Labbackan mäen 0,6 km pitkässä tunnelissa. Toinen satamaradan tunneliosuus, Savion rautatietunneli, alkaa Porvoonväylän (Vt7) eteläpuolelta. Tunneli on 13,5 km pitkä ja se päättyy Keravan Saviolla, jossa satamarata liittyy päärataan. Radan sijoittaminen tunneliin vähentää ympäristölle aiheutuvia haittoja ja häiriöitä. Satamarata valmistuu vuonna 2008.

Satamarata on sähköistetty, yksiraiteinen tavaraliiken-

teen rata. Radalla kulkee arvion mukaan kymmenen junaa vuorokaudessa kumpaankin suuntaan.

Savion rautatietunneli

Vuosaaren satamahankkeeseen kuuluvan rautatietunnelin Porvoonväylältä Saviolle rakentaminen alkoi joulukuussa 2004 raivaus- ja maansiirtotöillä.

Louhintatyö on jaettu viiteen urakkaan, jotka sisältävät neljän ajotunnelin ja rautatietunnelin louhinnan sekä neljän pystykuilun rakentamisen. Urakoissa louhitaan noin miljoona kuutiota kalliota. Louhe kuljetaan tulevan sataman täyttöihin.

Savion tunnelin louhinta on koko Vuosaaren satamahankkeen suurin urakkakokonaisuus. Louhinnan yhteenlaskettu arvo on 65 miljoonaa euroa. Louhintaurakat valmistuvat vuoden 2006 aikana. Sen jälkeen tehdään tunnelin varustelu- ja viimeistelytyötä vuoden 2008 loppupuolelle. Tunnelin rakentaminen tapahtuu sen suuaukkojen ja välille rakennettavien ajotunnelien kautta. Ajotunnelit sijaitsevat Långmossabergenissä, Kaskeissa, Kuninkaanmäessä sekä Jokivarressa ja tulevat tunnelien valmistuttua toimimaan huolto- ja pelastusyhteyksinä. Näiden lisäksi rakennetaan neljä pystykuilua (Hakunila, Kuninkaanmä-



ki, Myras ja Leppäkorpi), jotka toimivat hätäpoistumisteinä onnettomuustilanteissa.

Tunnelin louhintatöistä solmittiin urakasopimukset joulukuussa 2004 kolmen urakoitsijan kanssa. Lemcon Oy Infra on aloittanut louhinnan Kaskelassa (TU3) ja Savioilla (TU6). YIT Rakennus Oy louhii Långmossabergetissä (TU2) ja Jokivarressa (TU5). Kalliorakennus T.K. Vyyryläinen & Co Oy on aloittanut työt Kuninkaanmäessä (TU4).

Varsinaisen ratatunnelin louhinta tapahtuu ajotunnelien ja pohjoisen suuaukon kautta. Louhinta ajotunnelien kautta mahdollistaa louhintatyön yhtä aikaa kahdessa vastakkaisessa perässä ajotunnelia kohden.

Ympäristöselvitykset ja kiinteistökartoitukset

Rakennuskohteissa ja niiden läheisyydessä on tehty

louhinnan ympäristöselvitys, jossa on määritelty räjäytystärinän vaikutusalue ja sillä sijaitsevat rakenteet ja rakennukset sekä niissä olevat toiminnot. Selvityksen pohjalta on määritelty louhinnan sallitut tärinäarvot ja toiminnoista työlle mahdollisesti tulevat muut rajoitukset. Tärinäraja-arvojen noudattamista seurataan jatkuvilla mittauksilla, ja mittauksen tulokset raportoidaan Uudenmaan ympäristökeskukselle. Kutakin urakkaa kohden tullaan asentamaan viisi tärinämittaria, joiden paikka siirtyy töiden etenevän mukaan. Melumittauksia tehdään tarpeen mukaan.

Louhintatöiden valmistuttua 2007 työt jatkuvat rata-tekniisillä töillä. Töihin sisältyy myös kiskojen alle sijoitettavan eristematton asentaminen, joka vaimentaa junaliikenteen aiheuttamaa tärinää ja runkomelua asuinalueilla.

Savion rautatietunnelin tunnuslukuja

- Savion rautatietunneli 13,5 km
- Louhittava kalliomäärä 1 000 000 m³
- Tunnelin kokonaiskustannukset Yhteensä 100 miljoonaa euroa
- tunnelin louhinta 65 miljoonaa euroa
- päällysrakenteet 25 miljoonaa euroa
- käyttöjärjestelmät 10 miljoonaa euroa
- Rakennusaika 2004–2008
- Liikenne 10 junaa/vrk kumpaankin suuntaan



SOLIMATE*
- Sininen routaeriste
vaativiin kohteisiin

Dow Suomi Oy

P.O.Box 117, 00101 Helsinki
Puh. (09) 5845 5300, fax (09) 5845 5330

*Tavaramerkki - The Dow Chemical Company

mLOG-asiantuntijapalvelut,
Osborne-työasemat
ja -palvelimet

Osborne

Mikrolog Oy,
PL 45,
02271 ESPOO,
Puh: 0424 7401,
<http://www.mikrolog.fi/>

RATAPÖLKYT
OVAT YKSI VAHVUUTEMME
Kaikille raiteille!



Radan rakentamiseen

- tasoylikäytäväelementit
- ratapölkkyt
- paalut
- kaapelikanava-, silta- ja laiturielementit
- ympäristöbetonituotteet
- valmisbetonit



Lujabetoni
VAHVA BETONIOSAAJA

Siilinjärvi
p. (017) 404 111



www.lujabetoni.fi/ratapolkyt



Kovalla pohjalla – VR-Rata

Rautateiden suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito vaativat monipuolista teknistä osaamista.

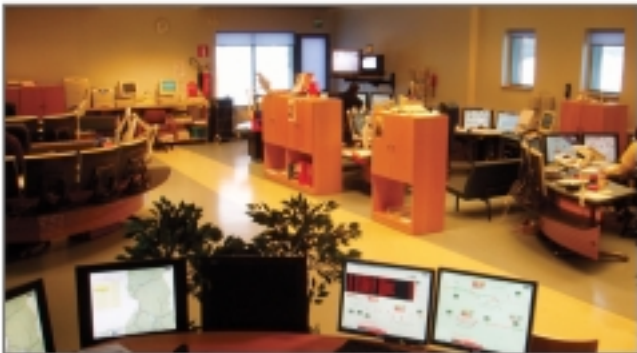
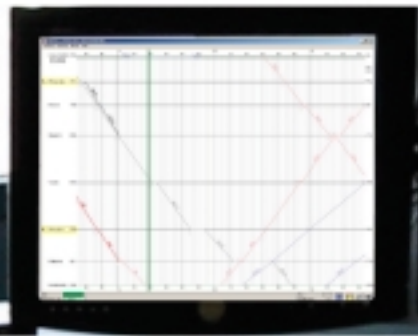
- Konsultointi ja suunnittelu • Ratojen perusrakennuksen suunnittelu ja toteutus • Ratojen rakennustöiden kokonaisurakointi
- Radan tarkastus, huolto ja kunnossapito • Ratojen sähkö- ja turvalaitteet • Radan materiaali- ja palvelut • Insinööri- ja maarakentaminen

Oy VR-Rata Ab, PL 488, 00101 Helsinki, puhelin 0307 10. faksi 0307 21 051

www.vr-rata.fi



Oulu CTC valmis - turvalliseen kauko-ohjaukseen!



- helppokäyttöiset perustoiminnot
- havainnollinen kapasiteetinhallinta ja -ohjaus (grafiikka)
- mukautuva automatiikka
- laajennettava kauko-ohjausjärjestelmä

MIPRO OY / TLJ - Turvallisuuteen liittyvät järjestelmät

Kunnanmäki 9, 50600 MIKKELI

Puh. (015) 200 11, faksi (015) 200 1333, sähköposti: mipro@mipro.fi

www.mipro.fi

Junien kulunvalvonta kymmenen vuotta liikenteen turvana

Kulunvalvonnan toimintaperiaate

Junien kulunvalvonta on järjestelmä, joka valvoo jatkuvasti junan kulkua. Se varoittaa kuljettajaa ylinopeudesta, seis-opasteista ja nopeusrajoituksista. Ellei kuljettaja vähennä nopeutta riittävästi, tekee kulunvalvonta jarrutuksen. Kulunvalvonnan avulla nostetaan junaturvallisuuden tasoa ja parannetaan rautatieliikenteen kilpailukykyä junien nopeuksien kohottamisen vaikutuksesta.

Bombardierin toimittama EBICAB 900 -kulunvalvontajärjestelmä on jatkuvasti valvova, pistemäisesti päivittyvä järjestelmä. Tämä tarkoittaa, että nopeutta valvotaan jatkuvasti, mutta rata-tiedot, kuten opastimien opasteet, nopeusrajoitukset ja etäisyystiedot annetaan junalle informaatiopisteissä.

Informaatiopisteessä on kaksi radalle asennettua baliisia. Veturin alle asennettu antenni lähettää jatkuvasti 27 MHz:n taajuisia säteilyä maata vasten. Kun baliisi aktivoituu tämän antennisignaalin vaikutuksesta, se vastaa lähettämällä ratatietoja sisältävän baliisisanomaa. Veturin antenni vastaanottaa baliisiin lähetteen ja ratatiedot ovat siten kulunvalvonnan veturilaitteiden käytettävissä.

Radalle asennetut baliisit saavat omaan toimintaansa tarvittavan energian veturin lähettämästä antennisäteilystä. Aktivoituessaan baliisi alkaa lähettää 255-bittistä sanomaa, jossa on varsinaista informaatiota 180 bittiä, lopun ollessa lähinnä virheiden tunnistamista palvelevia bittejä. Tiedonsiirtonopeus on 50 kilobittiä sekunnissa, joten vielä 300 km/h nopeudella ajettaessa ehditään siirtää baliisisanoma junaan.

Kulunvalvonta ilmoittaa kuljettajalle edessäolevat



Kulunvalvonnalla varustettua rataa, kuva Kimmo Ståhlberg, Oy VR-Rata Ab.

nopeusrajoitukset, opastimien seis-opasteet ja etäisyyden opastimelle tai rajoituksen alkuun. Veturilaitteet mittaavat nopeutta ja kuljetua matkaa ja pystyvät siten varoittamaan kuljettajaa tilanteeseen nähden liian suuresta nopeudesta. Tarpeen vaatiessa kulunvalvonta tekee lopulta jarrutuksen estääkseen ylinopeuden tai opasteiden vastaisen junan kulun.

Rekisteröintilaitteet

Kulunvalvonnan rakentamisen yhteydessä päätettiin uusia myös vetureiden rekisteröintilaitteet. Aika oli sopiva vanhojen kiekko- ja nauhapiirtureiden korvaamiseksi elektronisella ratkaisulla. Uudet rekisteröintilaitteet ja kulunvalvonnan kanssa yhteensopivat nopeusmittarit on suunnitellut ja toimitanut suomalainen EKE-Elektroniikka.

Rekisteröintilaitte sisältää

kuljettajan hallintapaneelin, liitäntäyksikön ja muistimoduulia suojaavan paloturvavan. Paloturva antaa suojan 900 °C lämpötilaa vastaan 30 minuutin ajan ja kestää mekaanisesti 120 tonnin puristuksen. Oranssin värinen muistimoduuli sisältää 10 megabittiä sähköisesti tyhjennettävää, haihtumatonta flash-muistia, johon tiedot tallennetaan kaksi kertaa sekunnissa.

Rekisteröitäviä analogisia tietoja ovat mm. nopeus, jarrujohdon paine sekä kulunvalvonnan lähettämiä tietoja kuten tavoitenopeus ja sallittu nopeus. Digitaalisina ON/EI-tietoina rekisteröidään mm. vetotilan, sähköjarrun, kiskojarrun, hiekotuksen, ympärilyönnin ja luiston sekä turvalaitejarrutuksen ilmaisut ja kulunvalvonnan lähettämiä ON/EI-tietoja. Kulunvalvonnan lähettämien tietoina rekisteröidään myös kuljettajan syöttämät junatiedot ja vastaanotetut baliisisanommat.

Kulunvalvonnan hankinta

Kulunvalvonnan kokeilua varten tarvittavat laitteet tilattiin Oy L M Ericsson Ab:lta Ruotsista maaliskuussa 1980. Laitteita kokeiltiin Riihimäen-Hämeenlinnan rataosalla lokakuusta 1982 alkaen parin vuoden ajan. Kulunvalvonnan veturilaitteet olivat tuolloin asennettuina viiteen Sr1-sähköveturiin, yhteen Sm1- ja yhteen Sm2-sähköjunaan sekä yhteen Dv12-dieselveturisiin.

Erinäisten selvitysten ja tutkimusten jälkeen tehtiin helmikuussa 1990 sopimus ABB-konserniin kuuluvan ABB Strömberg Teollisuus Oy:n (myöhemmin Adtranz Finland ja edelleen Bombardier Transportation Finland) kanssa kulunvalvonnan rata- ja veturilaitteiden toimittamisesta. Tilattu järjestelmä pohjautuu 1980-luvulla kokeiltuun kulunvalvontaan, sillä Ericsson oli myynyt tämän alan liiketoimintansa

ABB:lle.

Kulunvalvonnan ratalaitteiden rakentaminen

Järjestelmän kehittämistä jatkettiin vielä 1990-luvun alkupuolella Lahden ja Kouvolan välisellä rataosuudella. Koekäyttö yleisessä liikenteessä aloitettiin elokuun alussa vuonna 1995 Kirkkonummi-Kupittaa rataosalla. Jatkuvaan yleiseen käyttöön kaikissa Helsinki-Turku-rataosan junissa kulunvalvonta hyväksyttiin 21. elokuuta 1995 alkaen.

Seuraavassa luetellussa kulunvalvonnan rataosittaisessa käyttöönotossa ei ole huomioitu kaikkia eri liikennepaikkoihin liittyviä poikkeuksia. Monella rataosalla osa liikennepaikoista on ollut ilman toimivaa JKV-varustusta rataosan käyttöönottoaiheessa. Täydellinen kulunvalvonta on valmistunut muutaman viikon, kuukauden tai joskus suuren liikennepaikan osalta vasta useamman vuoden viivellä, esimerkkinä tästä Kouvola.

Vuoden 1996 aikana ei otettu käyttöön uusia JKV-rataosia, mutta vuoden 1997 tammi-heinäkuussa otettiin käyttöön Turun asetinlaite sekä rataosat Lielähti-Seinäjoki, Riihimäki-Lappeenranta/Vainikkala ja Huopalahti-Kirkkonummi.

Vuoden 1998 alussa saatiin JKV-käyttöön mm. Lahden asetinlaite. Vuoden loppupuolella puolestaan valmistuivat rataosat Riihimäki-Toijala, Huopalahti-Vantaankoski ja Haapamäki-Ähtäri. Jyväskylässä vuonna 1998 sattuneen onnettomuuden jälkeen kulunvalvonnan rakentamismäärärahoja lisättiin huomattavasti ja rakennustyöt etenivät seuraavina vuosina ripeästi.

Vuoden 1999 alussa rakennettiin pistemäinen JKV-varustus Seinäjoen, Jyväskylän, Pieksämäen, Kouvolan ja Oulun liikennepaikoille. Pistemäisellä varustuksella turvattiin vaarallisin tilanne, eli liikennepaikalta saa-

puminen kulunvalvonnan avulla. Lisäksi vuoden aikana otettiin JKV käyttöön rataosilla Kerava-Riihimäki, Toijala-Tampere, Lielähti-Rauma/Pori ja Kokkola-Seinäjoki-Ähtäri.

Vuonna 2000 JKV valmistui rataosille Kokkola-Oulu, Turku-Toijala, Orivesi-Jyväskylä ja Kerava-Helsinki. Erillisiä asetinlaitekohtaisia käyttöönottoja olivat Riihimäki, Seinäjoki ja Pieksämäki. Joulukuussa 2000 tuli koko Helsinki-Oulu-rataosa kulunvalvonnan piiriin lukuunottamatta Keravan, Tampereen ja Kokkolan asemilla olevia rakennusalueita.

Vuonna 2001 valmistui kulunvalvonta rataosille Tuomioja-Raahe, Tampere-Orivesi, Pieksämäki-Siilinjärvi, Lappeenranta-Joensuu, Kouvola-Kotka/Hamina, Kouvola-Pieksämäki ja Seinäjoki-Vaasa.

Vuonna 2002 saatiin JKV käyttöön rataosilla Siilinjärvi-lisalmi, Kerava-Sköldvik ja Oulu-Kontiomäki. Merkittäviä erillisiä asetinlaitteiden käyttöönottoja olivat Kouvola, Tampere ja Kerava.

Vuoden 2003 alussa JKV valmistui rataosalle Karjaa-Hanko ja vastaavasti vuoden lopussa valmistuivat Joensuu-Pieksämäki/Siilinjärvi ja Tornio-Kolari.

Vuonna 2004 JKV otettiin käyttöön rataosilla Orivesi-Haapamäki-Jyväskylä ja Oulu-Tornio/Kemijärvi.

Vuonna 2005 JKV on otettu käyttöön rataosalla lisalmi-Ylivieska ja vielä vuoden lopulla valmistuu Joensuu-Nurmes. Vuonna 2006 valmistuvaksi tavoiteltuja rataosia ovat Jyväskylä-Äänekoski, Parikkala-Savonlinna, lisalmi-Kontiomäki-Vartius ja Pieksämäki-Jyväskylä.

Liikkuvan kaluston JKV-varustelu

Kulunvalvonnan veturilaitteiden asentaminen on ollut työmäärältään merkittävä liikkuvaan kalustoon tehty muutostyö. Moottorijunissa ja pitkissä ratatyökoneissa on kahdet kulunvalvontalaitteet, sillä antenni saa olla



enintään 10 metrin etäisyydellä veturin tai junan uloimasta akselistasta.

Yleisen JKV:n liikenteessä käytön aloituksen jälkeen vuoden 1995 lopulla kulunvalvontalaitteet olivat asennettuina 29 Sm1-2-junaan, kahteen Sm3-junaan, 27 Sr1-veturiin, 33 Dv12-veturiin ja kolmeen Dr16-veturiin.

Vetureiden varustaminen JKV:llä eteni vuoden 1998 loppuun mennessä siten, että muutamaa poikkeusta lukuunottamatta kaikissa Sr1-2- ja Dr16-vetureissa sekä Sm1-3-junissa oli JKV-laitteet. Dv12-vetureista varustus oli alkuperäisen suunnitelman mukaisesti 26- ja 27-sarjojen 124 veturissa.

Vuoden 1998 jälkeen varustelutyöt jatkuivat vielä 25-sarjan Dv12-vetureissa, Dr14-vaihtovetureissa ja ratatyökoneissa. Luonnollisesti myös kaikki uusi kalusto on varustettu kulunvalvonnalla jo valmistajatehtaallaan.

Marraskuussa 2005 kulunvalvonnalla varustettua ka-

lustoa olivat

- 110 Sr1- ja 46 Sr2-sähköveturia
- 192 Dv12-, 19 Dr16- ja 9 Dr14-veturia
- 100 Sm1-2-, 17 Sm3- ja 30 Sm4-sähkömoottorijunaa
- kuusi Dm12-moottorijunaa
- 77 Tka7-ratakuorma-autoa ja 25 Tka8-pienveturia
- 9 Tte-sähköratojen huoltovaunua ja yksi Ttr1-radan tarkastusvaunu
- 15 erikoistyökonetta (Ttk1-3, Tsl)

VR Osakeyhtiön tilaamaa, mutta marraskuussa 2005 vielä toimitusvaiheessa olevaa kalustoa ovat yksi Sm3- ja 10 Dm12-junaa. Lisäksi neljä Dr14-veturia on päätetty vielä varustaa JKV:llä. Edellä mainitut lisäykset huomioon ottaen veturilaitteistoja tulee olemaan lähitulevaisuudessa käytössä 843 kappaletta.

Ari Julku



Pidämme teistä huolta joulunakin.

*Lahjoitamme tämän vuoden joululahjarahat
Suomen Tiepalvelumiehet STM ry:lle.*

**Rauhallista Joulua ja
Turvallista Uutta Vuotta 2006**

Tieliikelaitos

vacon

Vacon Traction Oy

**Erikoistaajuusmuuttajia-
ja akkulateureita
rautatiekaluston vaativiin
tarpeisiin.**



was ste

pitää pinnat puhtaana

PIENET JA SUURET JULKISIVUPESUT

-PALOSANEERAUSPESUT

- SOODA- JA TORBO-MÄRKÄHIEKKAPUHDALLUKSET

- METALLI- JA LASIPINTOJEN ERIKOISPUHDISTUKSET

- GRAFFITTIEN POISTOT JA GRAFFITISUOJAUKSET

Arinatie 9 00370 HELSINKI puh. 6226 4226



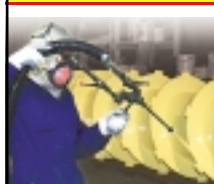
www.julkisivupesu.fi

Pitkän iän salaisuus

VIBRASPRAY®

**Ruisku-uretaanipinnoite
teollisuuden vaativiin
kohteisiin**

Pidentää pintojen ikää, lisää kulutuskestävyyttä ja tuo kustannussäästöjä



- Suojaa pinnoitettuja laitteita ja alueita kulumiselta, hankaukselta, iskuilta sekä korroosiolta ja eri kemikaalien haittavaikutuksilta
- Vibraspray -ruiskupinnoite muodostaa kestävä, elastisen, saumattoman ja tiiviin pinnan
- Hyvä tarttuvuus eri materiaaleihin (metallit, betoni, puu, muovit, kankaat, m.)
- Sopii erinomaisesti monimuotoisten kappaleiden pinnoittamiseen (myös käytössä olleet laitteet)
- Hyvä kuumuuden ja pakkasen kesto (-50°C), sopii myös vaihteleviin sääolosuhteisiin
- Pinta helposti uusittavissa ja paikattavissa
- Liuotteeton, palamaton
- Pinnoitus voidaan suorittaa myös asiakkaan tiloissa

Käyttökohteita mm:

- Rautatievaunut, kontit, lavat
- Trukin sorkat, kourat, kahmarit
- Kuljettimet, nostimet
- Teräs- ja betonirakenteet
- Putket, silot, altaat
- Ym.

EURO-KUMI

Hietatie 6, 76850 Naarajärvi • Puh. 015-484 311, fax 015-484 313
E-mail: euro-kumi@euro-kumi.com

www.euro-kumi.com

Pyydä esite!

Rentouttavaa
Joulua ja
Onnea Vuodelle
2006





174 hv 4MOTION vuoden ympäri.

Suomalaiset sääolosuhteet vaativat etuvetoa tai nelivetoa. Volkswagen Transporter tarjoaa niiden lisäksi entistä mukavamman ja turvallisemman varustelutason. Vakiona nyt mm. kuljettajan istuimen korkeudensäätö ja ristiseläntuki, ABS/EDS-jarrut ja kauko-ohjattu keskuslukitus sekä sähköikkunat ja -peilit. Tervetuloa tutustumaan lähimpään Volkswagen-myymälään.

Transporter-etuvetomallisto alk. 28.850 €

Transporter 4MOTION -mallisto alk. 39.400 €

Volkswagen CarePort Base -kunnossapitosopimus:

Transporter 1.9 TDI 86 hv av. 3000 mm, alk. 48 €/kk, 3 vuotta, 20.000 km/vuosi.

Lisätietoja kunnossapitosopimuksen sisällöstä saat osoitteesta www.careport.fi



Transporter – omaa luokkaansa



ETOLA YHTIÖT

Etola-yhtiöt on teollisuustuotteita maahantuova, valmistava ja markkinoiva yritysryhmä, joka muodostuu 20 keskenään tiiviissä yhteistyössä toimivasta erikoisliikkeestä.

Yhtymän päätoimialat ovat teollisuuskumit, teollisuusmuovit, teollisuusteipit, johdintarvikkeet, elektroniikka, työsuojelutuotteet, tiivisteet, kiinnitystarvikkeet ja hydraulikka.

- **TEOLLISUUS ETOLA**
- **TKA-YHTYMÄ OY**
- **NOVIMEC OY**
- **OY PAMETO AB**
- **OY ETRA AB**
- **NESTEPAINE OY**
- **EURO-HYDRO OY**
- **TIIVISTEKESKUS OY**
- **OKARTEK OY**
- **ETRA-DIELECTRIC OY**
- **HYTAFLEX OY**
- **TIIVISTETEKNIikka OY**
- **LAATULAAKERI OY**
- **KARJALAN LAAKERI OY**
- **RAUTAPARI OY**
- **LOHJAN KONEHUOLTO OY**
- **HÄMEEN KONESAMPO OY**
- **ER-TARVIKE OY**
- **HITSISALO OY**



www.etola.fi